

Vastaanottaja

Kangasalan kaupunki

Asiakirjatyyppi

Hulevesiselvitys ja hallintasuunnitelma

Päivämäärä

Syyskuu 2024

KANGASALAN KAUPUNKI

KUNNANTIEN ASEMAKAAVAN MUUTOS, KAAVA 843

HULEVESISELVITYS JA HALLINTASUUNNITELMA

Laatija	E. Leppäaho, L. Lahti
Tarkastaja	L. Lahti
Kuvaus	Suunnitelmaselostus

Viite, Ramboll 15100 84788

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	3
1.1	Hankkeen taustaa	3
1.2	Käytetty koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmä	3
2.	Suunnittelualueen kuvaus	4
2.1	Yleistä	4
2.2	Hydrologia	4
2.3	Luonnonympäristö, maaperä ja nykyinen kunnallistekniikka	5
2.4	Tuleva maankäyttötilanne	5
3.	Hulevesien hallinta	6
3.1	Hulevesien hallinnan suunnittelun lähtökohdat ja reunaehdot	6
3.2	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	7
3.3	Hulevesien hallinta lopputilanteessa suunnittelukohteessa	7
3.3.1	Hulevesien hallinnalle asetettavat kaavamääräykset	7
3.3.2	Hulevesien hallintasuunnitelma	8
3.3.3	Tulvareitit ja kaava-alueen tasaukset	9
4.	Yhteenveto	9

Liitekartat

Piirustusnro	Nimi	Sisältö	Mittakaava	Päiväys
15100 84788 – N2	Nykytila hydrologia	Yleiskartta	1:2000	2.9.2024
15100 84788 – S1	Hulevesien hallinta	Yleiskartta	1:1000	2.9.2024

1. JOHDANTO

1.1 Hankkeen taustaa

Hankkeessa laadittiin hulevesiselvitys ja hulevesien hallinnan yleissuunnitelma Kunnantien (akm 853) asemakaavan muutosalueelle. Asemakaavan muutoksen tarkoituksena on mahdollistaa alueella nykyisin sijaitsevien heikkokuntoisten rakennusten purkaminen ja uusien asuin- ja liikerakennusten rakentaminen.

Suunnittelukohteen kaavoituksen ja rakentamisen tueksi tehdyssä hulevesiselvityksessä tarkasteltiin alueen hulevesien hallinnan erityispiirteitä ja määritettiin sinne soveltuvat hulevesien hallintaratkaisut sekä niiden tilantarve kaavoituksessa. Lähtökohtana työlle olivat Kangasalan keskustan hulevesien esisuunnitelma (Sweco 2021), Kangasalan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma (Ramboll 2021), Keskustan osayleiskaavan hulevesiselvitys (FCG 2009), Kangasalan hulevesiohjelma (2023) ja Kangasalan rakennusjärjestys 2018.

Hankkeen työryhmä:

Kangasalan kaupunki

Eero Aliklaavu

Kaavasuunnittelija

Ramboll

Eeva Leppäaho

Lassi Lahti

Suunnittelija

Projektipäällikkö

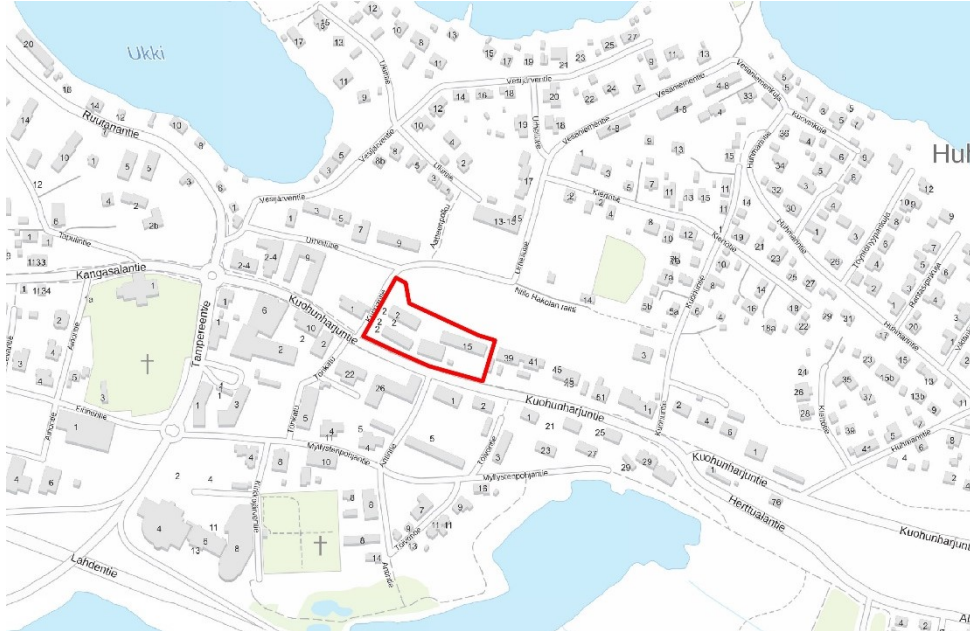
1.2 Käytetty koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmä

Suunnitelmassa on käytetty järjestelmää EUREF-GK24 / N2000.

2. SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS

2.1 Yleistä

Suunnittelualue sijaitsee Kangasalan keskustassa (kuva 2.1). Alue rajautuu Kunnantien, Kuohunharjuntien ja Pikkuharjun puiston väliselle alueelle. Alueen pinta-ala on 1,1 hehtaaria.



Kuva 2.1. Suunnittelualueen sijainti (pohjakartta @MML, 06/2024).

Alueella on nykyisin vanhoja liike- ja asuinrakennuksia, joiden kunto on heikko. Kaavamuutosalueeseen pohjoisessa rajautuva Pikkuharjun puisto on osa Kangasalan keskustan pohjoispuolista kulkevaa harjunoa, joka on maakuntakaavassa esitetty valtakunnallisesti arvokkaaksi.

2.2 Hydrologia

Pohjavesi

Kaava-alue sijoittuu Kirkkoharju-Keisarinharjun 2-luokan pohjavesialueelle (vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue). Kaava-alue sijoittuu varsinaiselle muodostumisalueelle. Kirkkoharju-Keisarinharjun pohjavesialue sijoittuu Kangasalan keskustan läpi kulkevaan luode-kaakkoisuuntaiseen saumarharjuun, joka muodostuu kolmesta erillisestä harjusta: pohjoisessa sijaitsevasta Kirkkoharjusta, Kuohunharjusta ja eteläisestä Keisarinharjusta. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 10,14 km²; josta pohjaveden muodostumisaluetta on 6,29 km². Kirkkoharju-Keisarinharjun pohjavesialueella ei sijaitse tällä hetkellä kunnallista vedenottamoa. Alueen pohjavettä hyödynnetään yksittäisistä kiinteistökohtaisista kaivoista. (Kangasalan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma 2021)

Pohjaveden päävirtausuunta koko Kirkkoharju-Keisarinharjun pohjavesialueelle on luoteesta kohti kaakkoa ja Kaivannon kanavaa. Pohjaveden pinnankorkeus Kuohunharjulla ja kaava-alueella on noin +87...+88 tasolla. Pohjavesialue on pohjavettä ympäristöstään keräävä muodostuma. Pohjavesialueella tapahtuu rantaimetyymistä Ukkijärvestä ja Vesijärvestä, mikä lisää pohjavesialueen antoisuutta. (Kangasalan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma 2021)

Nykyiset pintavirtausreitit

Hulevesien johtumista suunnittelualueella on kuvattu liitekartalla *N2 – Nykytila hydrologia*.

Valtakunnallisessa valuma-aluejaossa (1990) suunnittelualue sijoittuu samalle 3. jakovaiheen valuma-alueelle Roineen alue (35.713) kuin pääosa Kangasalan keskustaa. Pienemmässä mittakaavassa suunnittelualueelta johtuu hulevesiä kuitenkin nykyisin kahta eri reittiä pitkin Kuohunlahteen:

- 1) Länsireunan kiinteistöt ovat liittyneet Torin/Torikadun hulevesiviemäriin, joka purkaa Kuohunlahden puiston hulevesipainanteiden kautta Kuohunlahteen
- 2) Itäreunan kiinteistöt ovat liittyneet Kuohunharjuntien hulevesiviemäriin, joka purkaa suoraan Kuohunlahden pohjoispuoleiseen rinteeseen

Torin hulevesiviemäri on aiemmissa mallinuksissa (Sweco 2021) todettu erittäin tulvaherkäksi. Linjaan on liittynyt maanalaisia pysäköintitiloja, joihin hulevedet ovat useamman kerran tulvineet. Nämä Torin hulevesilinjat on suunniteltu saneerattavan suurempaan putkikokoon, ja linjojen saneeraukset Myllystenpohjantieltä eteenpäin on jo toteutettu. Linja purkaa Kuohunlahden hulevesipainanteisiin, joissa virtaamat tasoittuvat ja vedet puhdistuvat ennen päätymistään Kuohunlahteen.

2.3 Luonnonympäristö, maaperä ja nykyinen kunnallistekniikka

Suunnittelualue sijoittuu suurimmaksi osaksi rakennetulle alueelle, jolla ei ole erityisiä luontoarvoja. Alueen pohjoispuoleinen Pikkuharjunpuisto huomioidaan hulevesien hallintarakenteiden sijoittelussa siten, ettei rakenteita uloteta tarpeettomasti puiston puolelle.

Kangasalan Kirkkojärvi ja Kuohunlahti, johon hulevedet kaava-alueelta päätyvät, kuuluvat Euroopan unionin Natura 2000 -verkostoon. Suojeluperusteena on useita eri luontotyyppisiä ja lintulajeja. Kirkkojärvi on kansainvälisesti arvokas kosteikko- ja linnustoalue. Järvi on pahoin rehevöinyt ja sen vedenlaatu on erittäin huono.

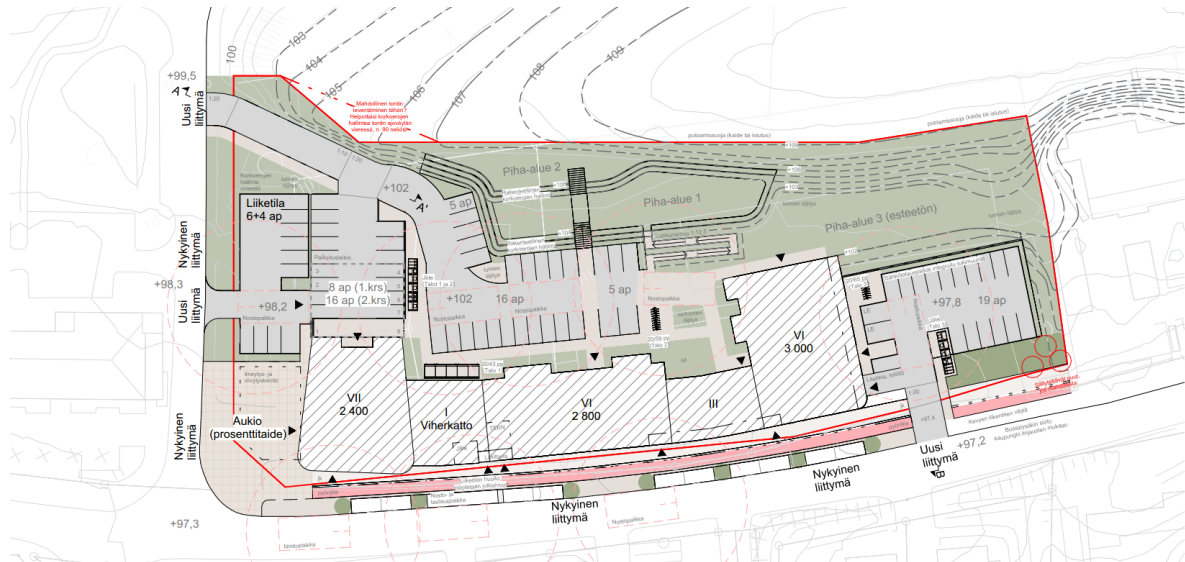
Kirkkoharju-Keisarinharjun pohjavesialueelle vallitseva maa-aines on hiekkavaltaista. GTK:n maaperäkartan tiedot ja lähialueella tehdyt kairaukset tukevat tätä tietoa. Tämän perusteella alueen maaperää voidaan pitää hulevesien imeytykseen soveltuvana.

GTK on julkaissut kartta-aineiston mustaliuskeiden esiintymisestä Suomessa (<https://gtdata.gtk.fi/hasu/index.html>). Karttoitus on perustunut GTK:n geofysikaalisiin matalalentoaineistoihin, joiden pohjalta tulkitut mustaliuske-esiintymät on esitetty viivatasoina. Tulkittuja esiintymiä on runsaasti Pirkanmaan alueella, ja yksi tällainen viivataso kulkee kaava-alueelta. Riski tällaisten, jo rakennetulla alueella, olevien mustaliuskeainesta sisältävien ja hapettuessaan happamoitumista aiheuttavien, harjuainesten esiintymiselle arvioidaan kuitenkin pieneksi.

Suunnittelualueella ja sen läheisyydessä kulkeva nykyinen kunnallistekniikka on esitetty liitekartalla *N1 Nykytila johdot ja kaapelit*, joka on saatavissa kaupungin asianhallintajärjestelmästä. Suunnittelualueen poikki kulkee kaukolämpölinjoja ja tietoliikennekaapeleita.

2.4 Tuleva maankäyttötilanne

Asemakaavan muutoksen tarkoituksena on mahdollistaa alueella nykyisin sijaitsevien heikkokuntoisten rakennusten purkaminen ja uusien asuin- ja liikerakennusten rakentaminen. Rakentamista on pyritty sopeuttamaan maaston korkeuseroihin siten, että asuntojen pihat ja ensimmäinen asuinkerros ovat Kuohunharjuntien tasoa korkeammalla, kun taas liiketilat avautuvat katutasoon. Kulku pysäköintipaikoille ja pihuille on järjestetty pohjoiseen päin nousevalta Kunnantieltä korttelin luoteiskulmasta.



Kuva 1. Alustava tontinkäyttösuunnitelma, SARA 25.6.2024.

3. HULEVESIEN HALLINTA

3.1 Hulevesien hallinnan suunnittelun lähtökohdat ja reunaehdot

Asemakaavan 2631 muutosalueella hulevesien hallinnan lähtökohtana toimivat Kangasalan hulevesiohjelman (Sitowise 2023) yleiset hulevesien hallinnan periaatteet:

- Ensisijaisena tavoitteena on ehkäistä hulevesien muodostumista minimoimalla läpäisemätömien pintojen määrää
- Hallinnan painopiste on syntypaikalla tehtävissä toimenpiteissä. Hulevettä tulee ensisijaisesti hyödyntää kasteluun tai muuhun käyttöön, tai imeyttää tonteilla.
- Hulevesien määrää voidaan hallita viivyttämällä ja imeyttämällä sekä lisäämällä haihduntaa. Viivyttämällä saadaan tasattua hulevesien virtaamavaihteluita. Hulevesien haihduntaa voidaan lisätä esimerkiksi viherkattojen ja -kansien avulla.
- Pohjavesialueilla korostuu imeyttämisen merkitys pohjaveden pinnan alenemisen ehkäisemiseksi.

Muita lähtökohtia suunnittelulle ovat:

- Kangasalan kaupungin rakennusjärjestyksen (2024) kirjaukset hulevesien johtamisesta:

Tontti on muotoiltava siten, että hulevedet eivät valu suoraan kadulle. Tarpeen vaatiessa voidaan edellyttää erityisen hulevesisuunnitelman laatimista. Suunnitelmassa tulee esittää lumitilan vaatima alue tontilla.

- Kangasalan pohjavesialueiden suojelusuunnitelmassa (Ramboll 2021) annetut ohjeet hulevesien hallinnasta:

Pohjaveden muodostumisen ja määrällisen pysyvyyden turvaamiseksi puhtaita hulevesiä ei tule tarpeettomasti johtaa pohjavesialueen ulkopuolelle. Puhtaat hulevedet, kuten kattovedet tulee ensisijaisesti imeyttää niiden syntypaikalla (omalla tontilla).

Muodostuvien hulevesien määrää voidaan vähentää vettä läpäisevillä pintamateriaaleilla.

Hulevesien maahan imeytyksessä tulee huomioida hulevesien laatu. Piha-alueiden ja -katujen hulevedet voidaan imeyttää maahan pohjavesialueella, mikäli niistä ei aiheudu riskiä pohjaveden laadulle. Mikäli hulevedet sisältävät haitta-aineita ja niistä voi aiheutua riskiä pohjaveden laadulle, tulee hulevedet johtaa pohjavesialueen ulkopuolelle.

3.2 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikaisten hulevesien haitta-ainekuormitus on erityisesti kiintoaineen osalta tyypillisesti moninkertainen lopulliseen tilanteeseen verrattuna.

Työmaa-alueelta ympäristöön pääsevien likaisten hulevesien muodostuminen ja määrä riippuvat keskeisesti mm. vuodenajasta ja säästä, työmaa-alueen kuivatuksen järjestämisestä sekä siitä, miten vettä läpäisevää pohjamaa on.

Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinnassa tulee kiinnittää ensi sijassa huomiota eroosion ehkäisemiseen. Eroosiota aiheutuu kaikkialla missä maa-ainesta on paljaana ja sateelle alttiina. Hienoainesta on hyvin vaikea tehokkaasti erottaa vedestä, kun se on kerran veteen liettynyt. Ehdotomasti tärkein hulevesien hallintakeino rakennustyömaalla on työmaan suunnittelu siten, että maa-ainesta ei ole tarpeettomasti paljaana:

- Kasvillisuutta poistetaan ja pintamaata kuoritaan vain välttämättömistä kohteista, osa-alue kerrallaan tarpeen mukaan (ei koko aluetta heti töiden aluksi)
- Työmaalle varataan reitit, joille ajoneuvojen kulku rajoitetaan, jotta maaperä ei rikkoonnu ja tiivisty joka puolella
- Maa-ainesta valuntareittien varsille tai ritiläkaivoilla kuivatetuille alueille

Kaava-alueella on rakentamisvaiheessa pidettävä erityistä huolta siitä, ettei sieltä pääse valumaan käsittelemättömiä vesiä viereisille Kuohunharjun- tai Kunnantielle.

Edellä mainituista toimenpiteistä ei aiheudu työmaalle merkittäviä lisäkustannuksia tai työtä. Parhaassa tapauksessa näin menettelemällä voidaan saavuttaa säästöjä ja lisätilaa työmaalla, kun muodostuvien työmaahulevesien määrä vähenee ja sitä kautta tarvitaan vähemmän tilaa niiden hallintajärjestelmille. Rakennustyömaan hulevesien hallintarakenteita ja mitoitusta on käsitelty ohjeessa RT 89-11230.

3.3 Hulevesien hallinta lopputilanteessa suunnittelukohteessa

Hulevesien hallinnan suunnitelmat kaava-alueella on esitetty *suunnitelmakartalla S1*.

3.3.1 Hulevesien hallinnalle asetettavat kaavamääräykset

Suosituksukset hulevesiä koskeviksi kaavamääräyksiksi:

- Vettäläpäisemättömiltä pinoilla muodostuvat hulevedet on ensisijaisesti imeytettävä ton-tilla. Imeytymättä jääviä hulevesiä tulee viivyttää alueella siten, että viivytysrakenteiden mitoitustilavuuden tulee olla yksi kuutiometri jokaista sataa vettäläpäisemättömää pinta-neliometriä kohden. Viivytysrakenteiden tulee tyhjäntyä 2–12 tunnin kuluessa täyttymisestäään.
- Pysäköinti- ja liikennöintialueilla muodostuvat hulevedet on käsiteltävä suodattavilla rakenteilla ennen imeyttämistä.
- Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnan toteuttamisesta tulee tehdä suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä ja se tulee toimittaa rakennusvalvonnalle.

Hulevesiä koskevan viivytysveloitteen laskennassa huomioidaan täysimääräisinä ainoastaan vettäläpäisemättömät pinnat (esim. katot, asfaltit, kiveykset). Kiinteistöjen viheralueita ei huomioida viivytysveloitteen laskennassa. Myös viherkatot ja mahdolliset läpäisevät päällysteet (esim. reikäkiveykset) voidaan jättää huomioimatta viivytysveloitteen laskennassa.

Suosituksukset pohjavesiä koskeviksi kaavamääräyksiksi:

- pv-2 Tärkeä vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava ja toteutettava niin, etteivät ne heikennä pohjaveden laatua tai vähennä pohjaveden antoisuutta. Rakentamisessa tulee huomioida mahdolliset vaikutukset pohjavesialueelle ja esittää ratkaisut, joilla mahdolliset haitat voidaan estää, myös rakentamisen aikaiset haitat.

3.3.2 Hulevesien hallintasuunnitelma

Yleistä

Kaava-alueen kaikille kiinteistöille on osoitettu liitospisteet hulevesiviemäriin Kuohunharjuntielle. Kiinteistöjen ensisijainen liitospiste kaupungin hulevesiviemäriin on Kunnantien ja Kuohunharjuntien risteyksessä. Toinen liitospiste on tarjolla Kuohunharjuntielle kaava-alueen kaakkoiskulmassa, johon alueen itäisimmän osan vesiä voidaan tarvittaessa liittää. Kunnantien suuntaan suositellaan liittämään vähintään 2/3-osaa kaava-alueen vesistä ja Kuohunharjuntien hulevesiviemäriin korkeintaan 1/3-osa.

Tontin sisäiset kuivatusjärjestelyt ratkaistaan toteutusvaiheessa/-suunnittelussa huomioiden kuitenkin yllä oleva liitospisteille ohjattavista vesimääristä. Hulevesien hallintasuunnitelmassa, jossa on esitetty alustava hahmotelma korttelin sisäisistä hulevesilinjoista, kaikki yläpihan hulevedet on osoitettu liitettäväksi Kunnantien suuntaan. Kuohunharjuntien hulevesiviemäriin on liitetty vesiä ainoastaan alapihalta, joita ei ilman pumppaustarvetta olisi saatu liitettyä Kunnantien suuntaan.

Hulevesien imeyttäminen

Pohjaveden muodostumisen ja määrällisen pysyvyyden turvaamiseksi puhtaita hulevesiä ei tulisi tarpeettomasti johtaa pohjavesialueen ulkopuolelle. Tämän perusteella hulevedet tulisi ensisijaisesti imeyttää kiinteistöillä. Maaperäkartan tietojen ja lähialueilla tehtyjen kairausten perusteella pohjamaan kaava-alueella on hulevesien imeyttämiseen soveltuvaa. Pohjamaan soveltuvuus imeytykseen suositellaan kuitenkin varmistamaan aina kohdekohtaisilla tutkimuksilla.

Piha-alueilla hulevesiä voidaan imeyttää suoraan syntypaikalla suosimalla vettäläpäiseviä päällysteitä, kuten soraistuksia tai reikäkiveyksiä. Vastaavasti hulevesien keräily alueella voidaan toteuttaa osittain imeytyksen mahdollistavilla pohjattomilla imeytyskaivoilla. Imeytyskaivojen tehollinen tyhjätilavuus voidaan tässä tapauksessa huomioida osana kiinteistön viivytsrakenteiden kokonais-tilavuutta.

Pysäköinti- ja liikennöintialueilla muodostuvat hulevedet on käsiteltävä suodattavilla rakenteilla ennen imeyttämistä. Esimerkkinä pysäköintiruudut voidaan mahdollisuuksien mukaan toteuttaa reikä- tai nurmikiveyksen, joiden alapuolinen asennusalusta toimii suodattavana rakenteena. Lisävarmuutta suodatuksen tehokkuudella saadaan tarvittaessa vielä asennusalustan alle asennettava puhdistustekstiilistä (esim. Geoclean®). Yhtä lailla ajoratojen hulevesiä voidaan ohjata niitä reunustaville kasvillisuuspainanteille (=biosuodatus), joissa vedet suodattuvat ennen imeytymistään alueen maaperään. Viemäritäville hulevesille teknisenä käsittelyvaihtoehtona ennen imeyttämistä ovat suodatinkaiivot (esim. Stormwise suodatinkaivo).

Se osa hulevesistä, jota ei pystytä osoittamaan imeytettäväksi alueella, on viivyttävä ennen liittämistä kaupungin hulevesiviemäriin. Viivytsrakenteiden mitoitustilavuuden tulee olla yksi kuutiometri jokaista sataa vettäläpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Viivytsrakenteiden tulee tyhjentyä 2–12 tunnin kuluessa täyttymisestään ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto. Myös hulevesien viivytsrakenteet suositellaan toteuttamaan hulevesien osittaisen imeytyksen mahdollistavilla rakenteilla, kuten pohjamaasta eristämättömillä hulevesikaseteilla tai reiällisillä imeytysputkilla.

Hulevesien imeytysrakenteiden kohdalla on aina huomioitava riittävät, laitevalmistajien ilmoittamat suojaetäisyydet rakennuksista. Hulevesioppaassa yleisinä suosituksina on annettu gradientin mukaan rakennuksien alapuolelle sijoittuville imeytysrakenteille 3 metriä, ja yläpuolelle sijoittuville 10 metriä. Lisäksi rakennusten läheisyyteen sijoittuvien imeytysrakenteiden tulisi olla riittävän syviä, jotta veden kulkeutuminen rakennusten perustuksiin voitaisiin välttää.

Hulevesien muodostumisen vähentäminen

Hulevesien hallinnan edistämiseksi piholla tulee suosia vettä hyvin läpäiseviä materiaaleja ja tiiviillä materiaalilla päällystettyjä piha-alueita tulee rakentaa mahdollisimman vähän.

Hulevesiä koskevan viivytsvelvoitteen laskennassa huomioidaan täysimääräisinä ainoastaan vettäläpäisemättömät pinnat (esim. katot, asfaltit, kiveykset). Kiinteistöjen viheralueita ei huomioida

viivytyksvelvoitteen laskennassa. Myös viherkatot ja mahdolliset kulkuväylien läpäisevät päällysteet (esim. reikäkiveykset) jätetään huomioimatta viivytyksvelvoitteen laskennassa.

Hulevesien viivyttäminen kiinteistöillä

Kiinteistöjen vettäläpäisemättömiltä pinnoilta tulevia hulevesiä, pois lukien imeytettäväksi osoitettuja kattovesiä, tulee viivyttää alueella kaavamääräyksen mukaisesti ennen liittämistä kaupungin hulevesiviemäriin. Viivytyksrakenteet korttelialueella on suositeltavaa toteuttaa kiinteistöjen yhteisinä viivytyksrakenteina, jolloin rakenteille sallitut purkuvirtaamat ja virtauksensäätörakenteet (purkuaukot) pysyvät sen kokoisina, että ne saadaan järkevästi toteutettua.

Viivytyksrakenteet, joihin liittyy suodattamattomia hulevesiä kiinteistöjen pysäköinti- ja ajoväyliltä, on toteutettava pohjamaasta eristettyinä.

3.3.3 Tulvareitit ja kaava-alueen tasaukset

Kuohunharjunttiellä kaava-alueen kaakkoiskulmassa on paikallinen alataite. Tämä on hyvä huomioida tontin tasauksissa siten, ettei alataitteesta voi tulvatilanteessa päästä vesiä tontille esimerkiksi ajoliittymän tai matalien rappusyöksyjen kautta.

Kiinteistöjen yläpihalla tasaukset tulee suunnitella siten, että ne viettävät pois päin rakennuksista ja tulvareitit ohjautuvat ajoyhteyden kautta Kunnantielle.

4. YHTEENVETO

Hankkeessa laadittiin hulevesiselvitys ja hulevesien hallinnan yleissuunnitelma Kunnantien (akm 853) asemakaavan muutosalueelle. Asemakaavan muutoksen tarkoituksena on mahdollistaa alueella nykyisin sijaitsevien heikkokuntoisten rakennusten purkaminen ja uusien asuin- ja liikerakennusten rakentaminen.

Kaava-alue sijoittuu Kirkkoharju-Keisarinharjun 2-luokan pohjavesialueelle (vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue). Kirkkoharju-Keisarinharjun pohjavesialueella ei sijaitse tällä hetkellä kunnallista vedenottamoita. Alueen pohjavettä hyödynnetään yksittäisistä kiinteistökohtaisista kaivoista.

Maaperä alueella on hiekkavaltaista, minkä perusteella se on arvioitu hulevesien imeytykseen hyvin soveltuvaksi. Alue sijoittuu GTK:n kartoilla mahdolliselle mustaliuskeiden esiintymisalueelle, joita on Pirkanmaan alueella paljon. Riski mustaliuskeainesta sisältävien ja hapettua happamointumista aiheuttavien, harjuainesten esiintymiselle jo rakennetulla tontilla arvioidaan kuitenkin pieneksi.

Nykytilanteessa kaava-alueelta johtuu hulevesiä kahta eri reittiä pitkin Kuohunlahteen: länsireunan kiinteistöt ovat liittyneet Torin/Torikadun hulevesiviemäriin ja itäreunan kiinteistöt Kuohunharjunttien hulevesiviemäriin. Kuohunlahti on osa Kirkkojärven Natura 2000-alueita, jonka suojeluperusteena on useita eri luontotyyppisiä ja lintulajeja. Järvi on kuitenkin pahoin rehevöitynyt ja sen vedenlaatu on erittäin huono. Varsinaisella kaava-alueella ei ole erityisiä luontoarvoja.

Kaava-alueen kiinteistöille voidaan osoittaa kaksi erillistä liitospistettä Kuohunharjunttielle: Kunnantien ja Kuohunharjunttien risteykseen ja kaava-alueen kaakkoiskulmaan Kuohunharjunttielle. Ensisijainen liitospiste on Kunnantien puolella ja kaakkoispuoliseen Kuohunharjunttien liitospisteeseen tulisi ohjata korkeintaan 1/3 kaava-alueen hulevesistä.

Pohjaveden muodostumisen ja määrällisen pysyvyyden turvaamiseksi puhtaita hulevesiä ei tulisi tarpeettomasti johtaa pohjavesialueen ulkopuolelle. Tämän perusteella hulevedet tulisi ensisijaisesti imeyttää kiinteistöillä. Imeytymisen edistämiseksi pihalla tulisi suosia kasvillisuusalueita ja vettä hyvin läpäiseviä päällysteitä, kuten soraistuksia ja reikäkiveyksiä. Pysäköinti- ja liikennöinti-alueilla muodostuvat hulevedet on käsiteltävä suodattavilla rakenteilla ennen imeyttämistä.

Se osa hulevesistä, jota ei pystytä osoittamaan imeytettäväksi alueella, on viivytettävä ennen liittämistä kaupungin hulevesiviemäriin. Viivytyksrakenteiden mitoitustilavuuden tulee olla yksi kuutiometri jokaista sataa vettäläpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Viivytyksrakenteiden tulee tyhjentyä 2–12 tunnin kuluessa täyttymisestäään ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto. Myös hulevesien viivytyksrakenteet suositellaan toteuttamaan hulevesien osittaisen imeytyksen mahdollisilla rakenteilla, kuten pohjamaasta eristämättömillä hulevesikaseteilla tai reiällisillä imeytysputkilla.

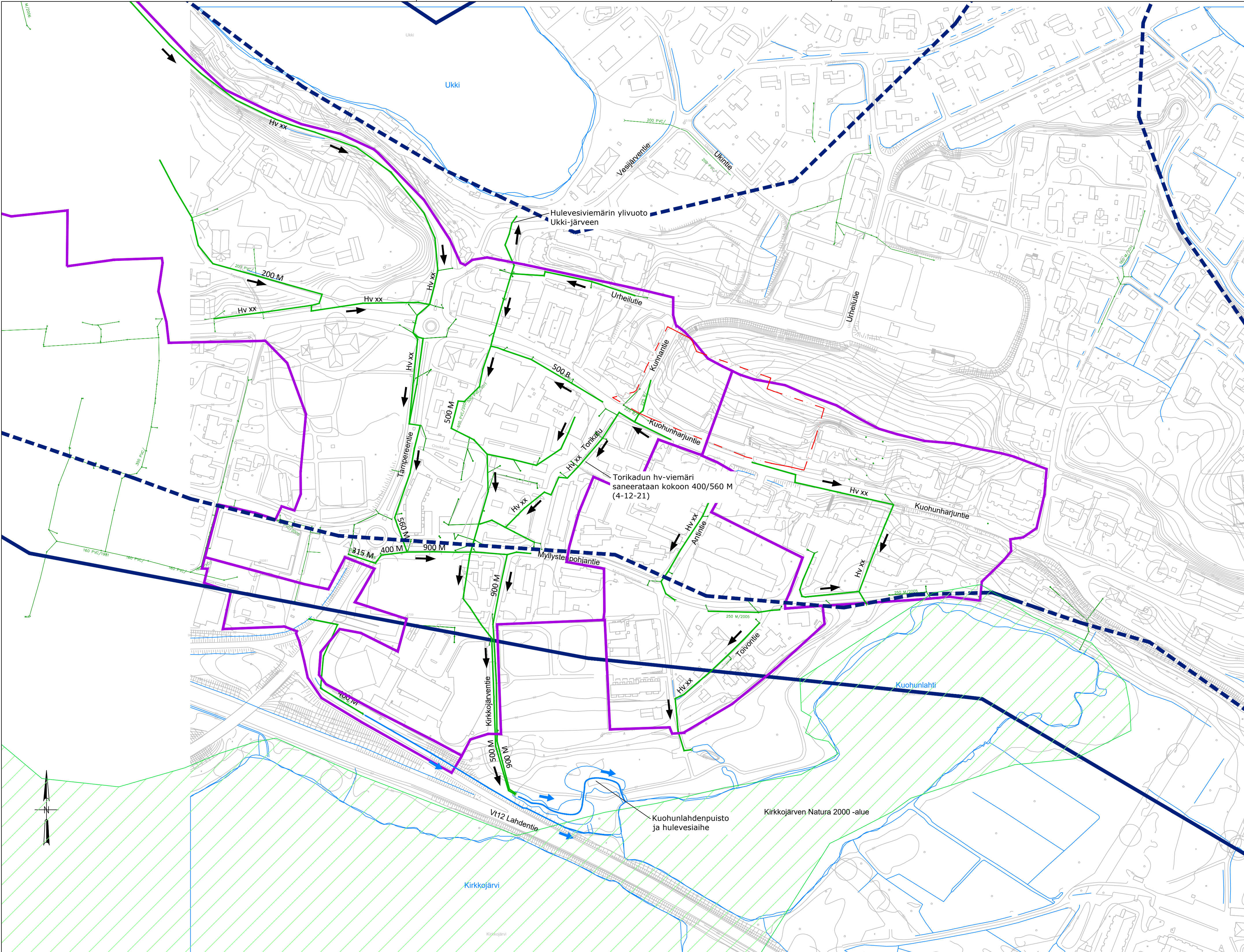
Kaava-alueelle suositellaan seuraavia hulevesiä koskevia kaavamääräyksiä:

- Vettäläpäisemättömiltä pinoilla muodostuvat hulevedet on ensisijaisesti imeytettävä tonilla. Imeytymättä jääviä hulevesiä tulee viivyttää alueella siten, että viivytyksrakenteiden mitoitustilavuuden tulee olla yksi kuutiometri jokaista sataa vettäläpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Viivytyksrakenteiden tulee tyhjentyä 2–12 tunnin kuluessa täyttymisestäään.
- Pysäköinti- ja liikennöintialueilla muodostuvat hulevedet on käsiteltävä suodattavilla rakenteilla ennen imeyttämistä.
- Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnan toteuttamisesta tulee tehdä suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä ja se tulee toimittaa rakennusvalvonnalle.

Lisäksi pohjavesiä koskevaksi kaavamääräykseksi suositellaan:

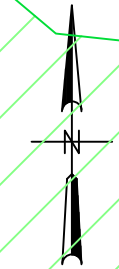
- pv-2 Tärkeä vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava ja toteutettava niin, etteivät ne heikennä pohjaveden laatua tai vähennä pohjaveden antoisuutta. Rakentamisessa tulee huomioida mahdolliset vaikutukset pohjavesialueelle ja esittää ratkaisut, joilla mahdolliset haitat voidaan estää, myös rakentamisen aikaiset haitat.

T:\TIE15\10084788_KUNNANTIEN_AK843_HV10_TULOSETIDWGN2_NYKYTILAKARTTA_HYDROLOGIA.DWG
 Tulostettu: 02.09.2024

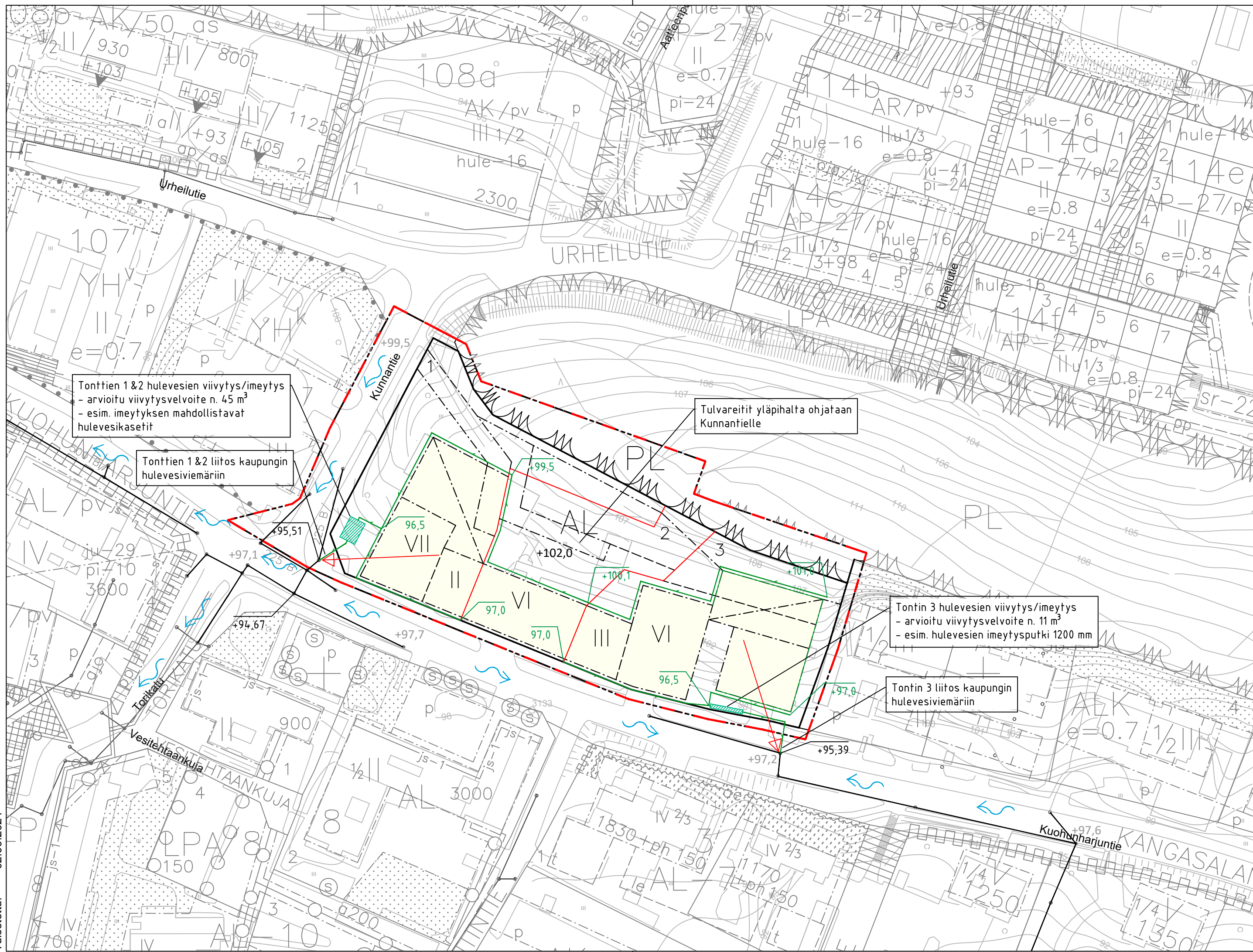


Merkintöjen selitykset:

- Kaava-alueen raja
- Valuma-alueen raja
- Hulevesiviemäri, nyk.
- Pohjavesialueen/pohjaveden muodostumisalueen raja
- Avouoma
- Hulevesien virtaussuunta hulevesiverkostossa
- Hulevesien virtaussuunta avouomastossa
- Kirkkojärven Natura 2000 -alue



KANGASALAN KAUPUNKI RAKENTAMISEN PALVELUALUE	Infran suunnittelu ja rakentaminen
	MUUTOS TARK. HYV. PVM.
KUNNANTIEN ASEMAKAAVAN MUUTOS, KAAVA 843	PIIRI. E. Leppäaho SUUNN. TARK. L. Lahli
NYKYTILA, HYDROLOGIA NYKYTILAKARTTA 1:2000 Ramboll PL 718, Kansikatu 5B 33101 Tampere puh. 020 755 611 www.ramboll.fi	KOORD. JÄRJ. ERS-GK24 KORK. JÄRJ. N2000 PIIRI. N.O. N2



Tonttien 1 & 2 hulevesien viivytys/imeytys
- arvioitu viivytysvelvoite n. 45 m³
- esim. imeytyksen mahdollistavat
hulevesikasetit

Tonttien 1 & 2 liitos kaupungin
hulevesiviemäriin

Tulvareitit yläpihalta ohjataan
Kunnantielle

Tontin 3 hulevesien viivytys/imeytys
- arvioitu viivytysvelvoite n. 11 m³
- esim. hulevesien imeytysputki 1200 mm

Tontin 3 liitos kaupungin
hulevesiviemäriin

Merkintöjen selitykset:

- Kaava-alueen rajaus
- Hulevesiviemäri, nyky.
- Hulevesiviemäri, uusi
- Hulevesien viivytysrakenne
- Tasaus, uusi (viitesuunnitelma, Sara 24.6.2024)
- Tasaus, nykyinen
- Tulvareitti (yleiset alueet)
- Tontin/korttelin viitteellinen liitospiste kaupungin hulevesiviemäriin

Hulevesien hallinta:

Kiinteistöjen ensisijainen liitospiste kaupungin hulevesiviemäriin on Kunnantien ja Kuohunharjuntien risteysalueella. Kaava-alueelta on kuitenkin mahdollisuus liittää tarvittaessa osa itäreunan vesistä Kuohunharjuntien hulevesiviemäriin.

Vettäläpäisemättömillä pinoilla muodostuvat hulevedet on ensisijaisesti imeytettävä tontilla. Imeytymättä jääviä hulevesiä tulee viivyttaa alueella siten, että viivytysrakenteiden mitoitustilavuuden tulee olla yksi kuutiometri jokaista sataa vettäläpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Viivytysrakenteiden tulee tyhjentyä 2-12 tunnin kuluessa täyttymisestään.

Pysäköinti- ja liikennöntialueilla muodostuvat hulevedet on käsiteltävä suodattavilla rakenteilla ennen imeyttämistä.

Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnan toteuttamisesta tulee tehdä suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä ja se tulee toimittaa rakennusvalvonnalle.

KANGASALAN KAUPUNKI
RAKENTAMISEN PALVELUALUE

Infran suunnittelu ja
rakentaminen

KUNNANTIENTIEN ASEMAKAAVAN MUUTOS, KAAVA 843

HULEVESIEN HALLINTA
SUUNNITELMAKARTTA 1:1000



Ramboll
PL 718, Kansikatu 5B
33101 Tampere
puh. 020 755 611
www.ramboll.fi

PIIRT. L. Lahji
SUUNN. L. Lahji
TARK.

KOORD.JÄRJ. ETRS-GK24
KORK.JÄRJ. N2000

MUUTOS	
TARK.	
HYV.	
PVM.	
HYV.	
PVM.	2.9.2024
TEK.	
PIIR. N:O.	S1