

Vastaanottaja
YLÖJÄRVEN kaupunki

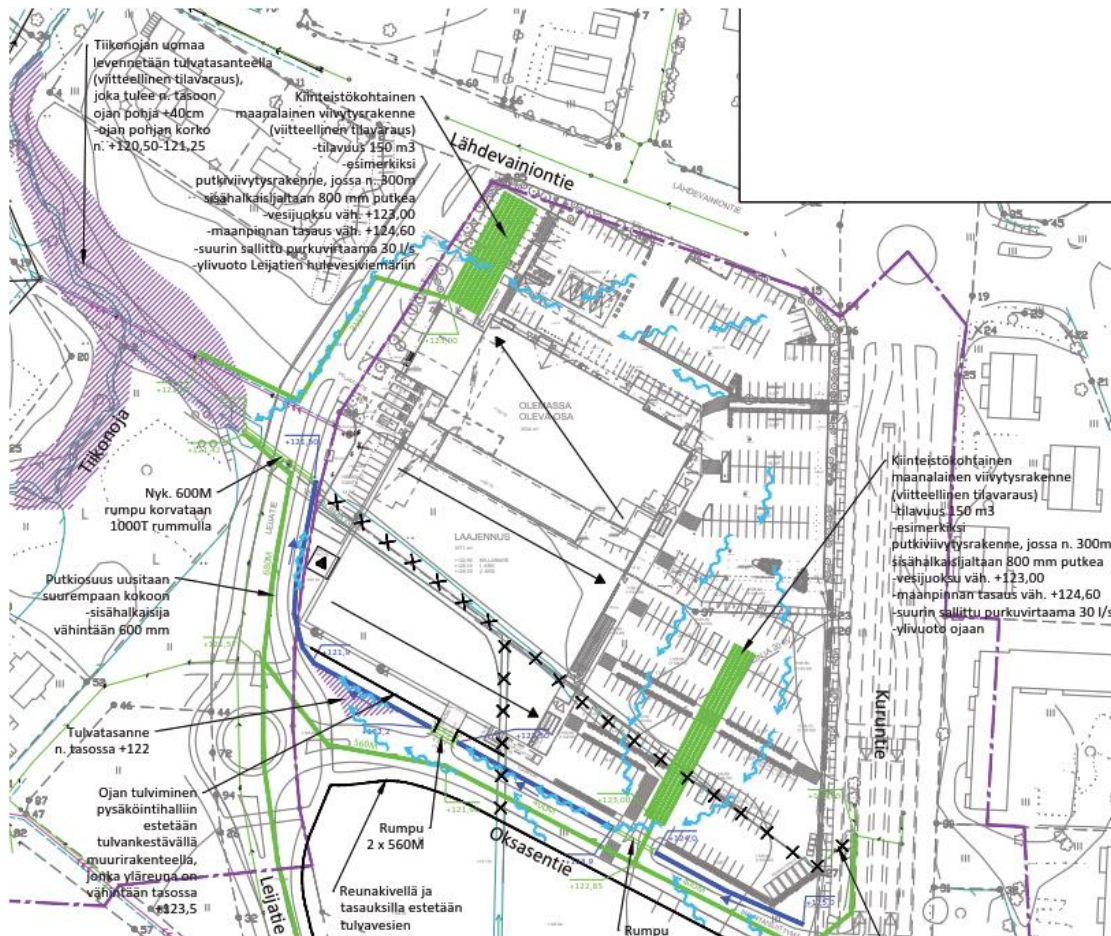
Asiakirjatyyppi
Hulevesien hallintasuunnitelma, raportti

Päivämäärä
Joulukuu 2021

Donna-ID:

YLÖJÄRVEN PRISMA

HULEVESIEN HALLINTASUUNNITELMA



YLÖJÄRVEN PRISMA HULEVESIEN HALLINTASUUNNITELMA

Tarkastus **31.12.2021**
Päivämäärä **23.12.2021**
Laatija **Teemu Yliselä**
Tarkastaja **Kimmo Hell**
Hyväksyjä
Kuvaus **Suunnitelmaselostus**

Viite 1510063827, kansikuva ote hulevesisuunnitelmasta

Sisältö

1.	Johdanto	1
1.1	Hankkeen taustaa	1
1.2	Käytetty koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmä	1
2.	Suunnittelualan kuvaus	2
2.1	Yleiskuvaus	2
2.2	Suunnittelualan hydrologia ja topografia	3
2.3	Maaperä ja luontoarvot	4
2.4	Nykyinen kunnallistekniikka	4
2.5	Tulevaisuus ja maankäytön muutokset	5
3.	Hulevesien hallinnan lähtökohdat ja reunaehdot	5
3.1	Yleiset lähtökohdat	5
3.2	Hulevesiverkoston mallinnus	5
3.3	Mitoitusvirtaamat	5
3.4	Valumakertoimet	6
4.	Hulevesien hallinta	6
4.1	Hulevesien muodostumisen estäminen	6
4.2	Hulevesien viivyttäminen	6
4.3	Hulevesien johtaminen	7
4.4	Hulevesien laadullinen hallinta	7
4.5	Tulvareitit ja tulvanhallinta	7
4.6	Kaavamääräyksiä, esitys	8
5.	Yhteenveto	8

LIITE

Liitekartta

Piirustusnro	Nimi	Sisältö	Mittakaava	Päiväys
1	Hulevesien hallintasuunnitelma	Asemapiirros	1:1000	23.12.2021

1. JOHDANTO

1.1 Hankkeen taustaa

Hankkeessa laadittiin hulevesiselvitys ja hulevesien hallinnan yleissuunnitelma Ylöjärven Prisman kaavamutosta varten. Selvityksessä on huomioitu tilaajan toimittamat viitesuunnitelmat sekä suunnittelualueen vallitsevat hydrologiset ja luonnonolosuhteet.

Hankkeen työryhmänä oli:

Tilaaaja

Esko Hyytinen	Ylöjärven kaupunki
Helena Ylinen	Ylöjärven kaupunki
Mirko Harjula	Ylöjärven kaupunki

Ramboll

Kimmo Hell	Projektipäällikkö
Teemu Yliselä	Suunnittelija

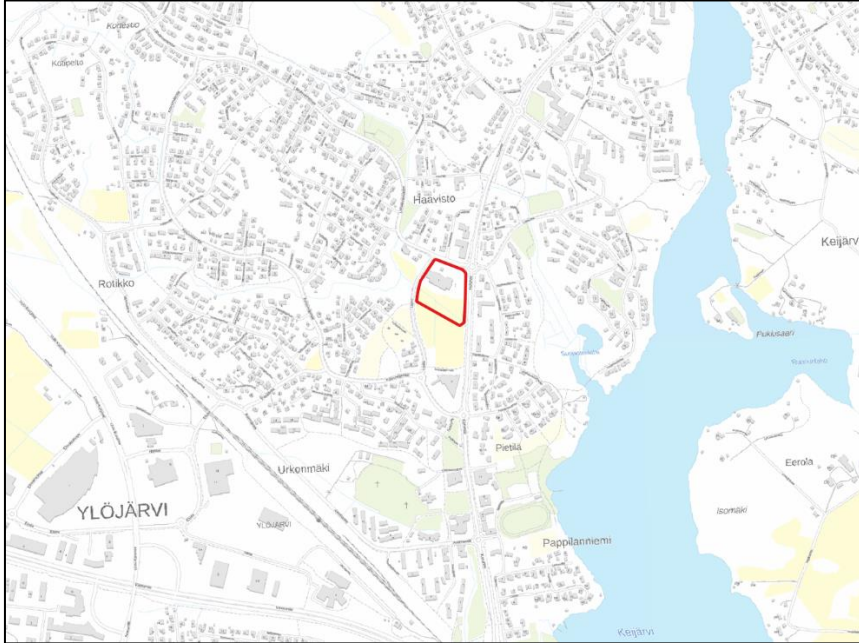
1.2 Käytetty koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmä

Suunnitelmassa on käytetty järjestelmää EUREF-GK24 / N2000.

2. SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS

2.1 Yleiskuvaus

Suunnittelualue sijaitsee Ylöjärven kirkonseudulla Kuruntien ja Leijatie välissä, sijainti on esitetty kuvissa 1 ja 2a ja 2b. Kaavoitettava alue on pinta-alaltaan noin 2,6 hehtaaria. Suunnittelualueella sijaitsee nykyään liikekiinteistö S-Market pysäköintialueineen sekä peltoaluetta, nykyisen liikekiinteistön alue on noin puolet kaavoitettavasta alueesta.



Kuva 1: Suunnittelualueen sijainti Maanmittauslaitoksen taustakartalla.

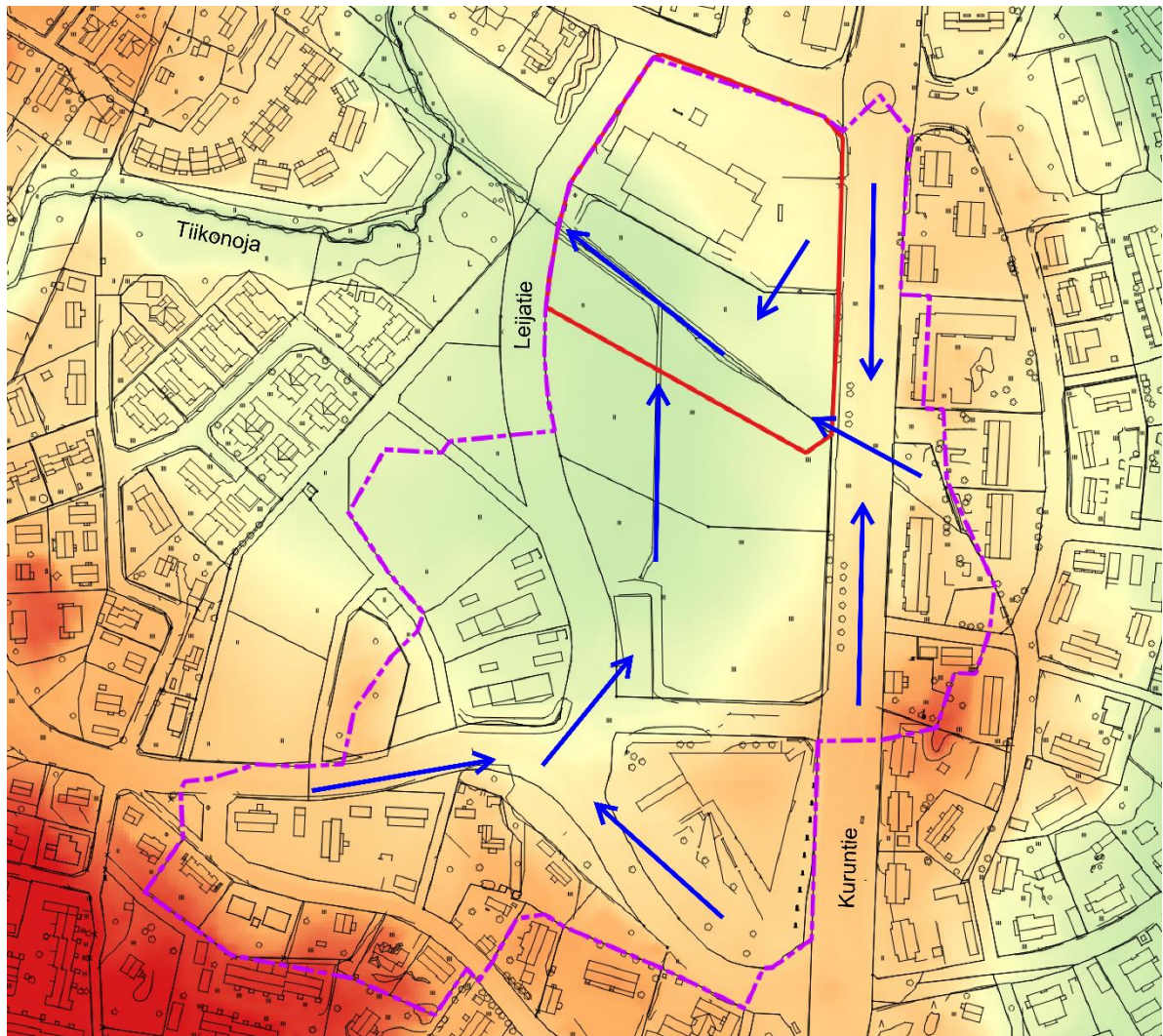


Kuva 2a ja 2b: Suunnittelualueen nykytilanne,, kuvaotteen Paikkatietoikkunasta

2.2 Suunnittelalueen hydrologia ja topografia

Suunnittelualue kuuluu noin 14 hehtaarin kokoiseen valuma-alueeseen, joka purkaa Leijätien alittavan rummun kautta Tiikonojaan (katso kuva 3). Pintavalunta suunnittelualueelta kohdistuu suunnittelualueen eteläreunan peltoalueen poikki kulkevaan ojaan, jota kautta kulkevat koko valuma-alueen hulevedet. Peltoalue on suurimmaksi osaksi alavaa painannetta, joka sijaitsee huomattavan alhaalla suhteessa Tiikonojan pohjan tasoon. Tästä johtuen koko alue onkin tunnistettu tulvariskialueeksi jo Rambollin vuonna 2013 laatimassa Ylöjärven keskustan osayleiskaavan hulevesiselityksessä. Virtausmallinnuksen perusteella vesi saattaa nykytilanteessa nousta Tiikonojassa suunnittelualueen kohdalla tasoon +122 Leijätien alittavan rummun purkutason ollessa noin +121,4.

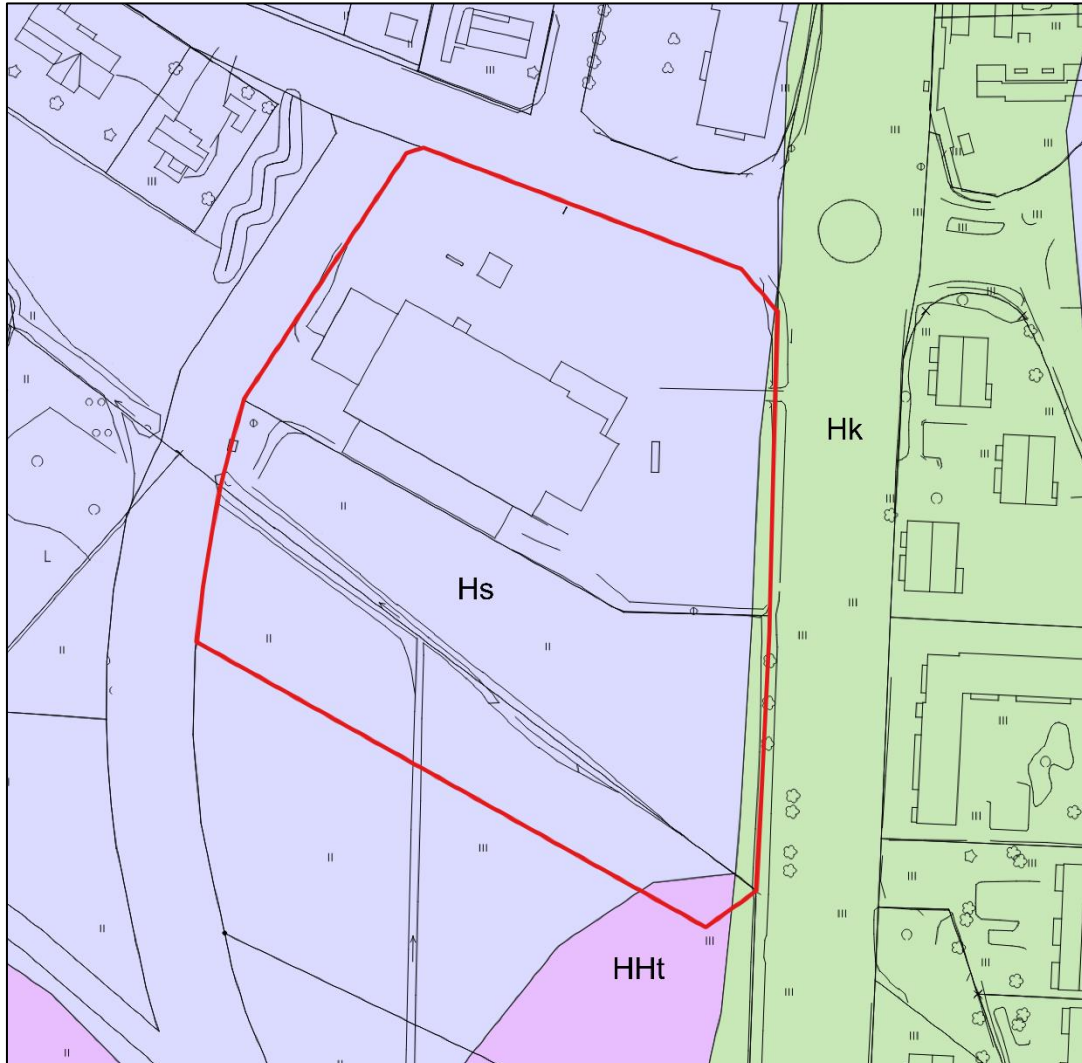
Nykyisen liikerakennuksen tontti sijaitsee pääsääntöisesti noin 3–4 metriä painanteen pohjan yläpuolella. Tonttia ympäröivät katualueet ovat osin vielä noin 1–1,5 metriä tontin tasauksen yläpuolella, mutta reunakivet estävät pintavalunnan pääsyn kadulta tontille.



Kuva 3: Suunnittelalueen hydrologia ja topografia. Kuvassa on esitetty valuma-alueen rajaus ja valuntasuunnat. Sisältää Maanmittauslaitoksen avointa paikkatietoaineistoa.

2.3 Maaperä ja luontoarvot

Suunnittelualueen maaperä on suurimmaksi osaksi hiesua (katso kuva 4). Alueen itäreunalla on pienellä alalla myös hiekkaa ja hienoa hietaa. Suunnittelualue ei sijaitse pohjavesialueella tai pohjaveden muodostumisalueella. Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse lain nojalla suojeltuja luonnonsuojelualueita.



Kuva 4: Suunnittelualueen maalajit (Hs = hiesu, Hk = hiekka, HHt = hieno hietä). Sisältää Geologian tutkimuskeskuksen avointa paikkatietoaineistoa.

2.4 Nykyinen kunnallistekniikka

Leijatien alla alueen länsipuolella kulkee kaksi muovista hulevesilinjaa, putkikooltaan 450 ja 250 mm. Myös alueen pohjoispuolella Lähdevainiontiellä on hulevesilinja. Nykyisen liikekiinteistön lounaiskulmassa sijaitsee jätevesipumppaamo, jonka kohdilta lähtee vesihuoltolinja länteen Tiikonojan ali. Peltoaukean ojaan purkavat hulevesiviemärit Kuruntieltä, Leijatieltä sekä etelästä kirjaston suunnalta.

2.5 Tulevaisuus ja maankäytön muutokset

Asemakaavamuutoksen tavoitteena on mahdollistaa nykyisen liikekiinteistön laajentaminen alataan 5 380 m² kokoisella lisäosalla. Lisäksi pysäköintialuetta laajennetaan noin 0,8 hehtaarin verran. Lisärakentaminen sijoittuu nykyisen liikerakennuksen tontin eteläpuolelle peltoalueelle.

Nykytilanteessa suunnittelualueen rakennettu pohjoispuolisko on enimmäkseen vettä läpäisemättöä pintaa ja eteläpuolisko läpäisevää peltomaata. Alueen laskennallinen valumakerroin on nykyään 0,43. Viitesuunnitelman mukaisessa tulevassa tilanteessa melkein koko alue pinnoitetaan vettä läpäisemättömällä pinnalla ja sen laskennalliseksi valumakertoimeksi tulee 0,82. Tämä tarkoittaa noin 91 % lisäystä suunnittelualueella muodostuvan huleveden määrässä. Koko valuma-alueella hulevesiä muodostuu maankäytön muutoksen myötä noin 21 % nykyistä enemmän.

Esitetty lisärakentaminen katkaisee myös peltoalueen läpi kulkevan ojan, joka toimii koko valuma-alueen purkureittinä.

3. HULEVESIEN HALLINNAN LÄHTÖKOHDAT JA REUNA-EHDOT

3.1 Yleiset lähtökohdat

Suunnittelualueella hulevesien hallinnan lähtökohtana ja reunaehtoina ovat:

- Viitesuunnitelma ja sen mukainen tuleva maankäyttö
- Nykyisen vastaanottavan hulevesiverkoston kapasiteetti
- Lähialueen hydrologisten olosuhteiden säilyttäminen ennallaan
- Vastaanottavan vesistön vedenlaadun säilyttäminen tai parantaminen
- Hulevesien hallinnan prioriteetteina ovat hulevesioppaan (2012) mukaisesti hulevesien muodostumisen estäminen, hulevesien määrän vähentäminen eli käsittely ja hyödyntäminen syntypaikalla, johtaminen suodattavalla ja hidastavalla järjestelmällä, johtaminen yleisillä alueilla oleville hidastus- ja viivytyksalueille, esimerkiksi kosteikkoihin sekä johtaminen purkuvesiin tai pois alueelta, mainitussa järjestyksessä
- Suunnittelualueella syntyvät hulevedet pyritään viivyttämään ja käsittelemään syntypaikoillaan mahdollisimman hyvin
- Kaavalla ei aiheuteta haittaa valuma-alueen tulvareittien tai hulevesien johtamisreittien toiminnalle.

3.2 Hulevesiverkoston mallinnus

Suunniteltu hulevesiverkosto mitoitettiin perustuen Mike+ -ohjelmalla toteutettuun mallinnukseen. Mallinnuksen perusteena toimivat kohdan 3.3 mukaisesti määritetyt mitoitusvirtaamat sekä kohdan 3.4 mukaisesti määritetyt maanpeitetyypikohtaiset valumakertoimet. Erikseen mallinnettiin nykyisen maanpeitteen mukaiset virtaamat ja viitesuunnitelman mukaisen tulevan maankäyttötilanteen mukaiset virtaamat.

3.3 Mitoitusvirtaamat

Suunnittelualueen mitoitusvirtaamien määrittämisessä käytettiin taulukon 1 mukaisia mitoitussateita, jotka määritettiin Rankkasateen ja taajamatulvat (RATU) -hankkeen tulosten (Suomen ympäristö 31/2008) mukaan. Niissä on huomioitu ilmastonmuutoksesta aiheutuva 20 % lisäys.

Taulukko 1: Suunnittelualueen mallinnuksessa käytetyt mitoitussateet

Toistuvuus	Kesto [minuuttia]	Sademäärä [millimetriä]	Keskimääräinen intensiteetti [litraa sekunnissa hehtaarille]
Kerran 5 vuodessa	10	11	180

3.4 Valumakertoimet

Mallinnuksessa kullekin maanpeitetyypille määritettiin valumakerroin taulukon 2 mukaisesti.

Taulukko 2: Käytetyt valumakertoimet maankäytön mukaan

Maankäyttö	Selite	Valumakerroin
Rakennukset	Rakennusten kattopinnat	0,9
Katualueet	Asemakaavan katualueet	0,6
Soratiet	Sorapäälysteiset alueet	0,4
Pysäköintialueet	Asfaltoidut pysäköintialueet	0,8
Pihat	Asuinkiinteistöjen piha-alueet	0,2
Viheralueet	Nurmikot, metsäalueet ja muut kasvipeitteiset vettä läpäisevät yleiset alueet	0,05

4. HULEVESIEN HALLINTA

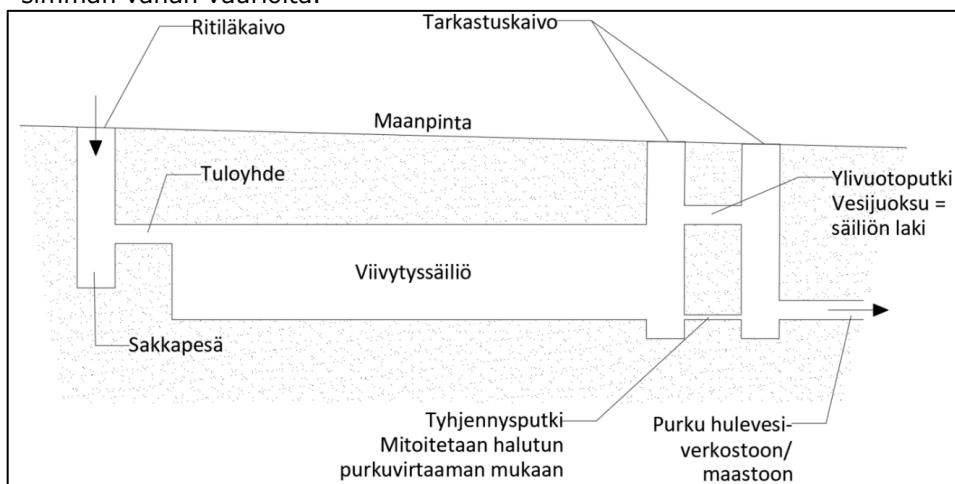
Tässä luvussa ja suunnitelmakuvassa (liite 1) esitetään, miten hulevesiä viivytetään ja käsitellään suunnittelualueella, miten suunnittelualue liittyy kaupungin hulevesiverkostoon ja millaisia muutoksia se edellyttää hulevesiverkoston osalta. Lisäksi esitetään, miten laajennuksen alle jäävä valuma-alueen purkureitti korvataan.

4.1 Hulevesien muodostumisen estäminen

Suunnittelualueella muodostuvien hulevesien määrää voidaan vähentää hyödyntämällä esimerkiksi viherkattoja, sekä pysäköintialueella vettä läpäiseviä pinnoitteita ja viherkaistoja. Näillä ratkaisuilla on mahdollista pienentää suunnittelualueella vaadittavan viivytystilavuuden määrää.

4.2 Hulevesien viivyttäminen

Kaikki suunnittelualueella syntyvät hulevedet tulee viivyttää suunnittelualueen sisällä. Viivyttämisen lähtökohdiana on, että suunnittelualueelta poistuva virtaama ei kuormita kohtuuttomasti vastaanottavaa hulevesiverkostoa ja vastaanottavaa vesistöä. Hulevesiä viivytetään alueella kahdessa maanalaisessa viivytyksrakenteessa, molempien viivytyksrakenteiden teholliseksi tilavuudeksi on tämän vaiheen suunnitelmien perusteella mitoitettu olevan 150 m³ joista toiseen ohjataan nykyisen liikerakennuksen katolla syntyvät hulevedet sekä pysäköintialueen pohjoisosien hulevedet, ja toiseen laajennusosan katolla sekä pysäköintialueen eteläosissa muodostuvat hulevedet. Viivytyksrakenteiden vaadittu tilavuus ja sallitut purkuvirtaamat on esitetty suunnitelmakuvassa. Maanalaiset viivytyksrakenteet voivat olla esimerkiksi kuvassa 5 esitetyn periaatteen mukaisia putkiviivytyksrakenteita. Viivytyksrakenteissa tulee olla ylivuoto, mitoitussadetta rankempien sateiden varalle. Ylivuoto ohjataan paikkaan, jossa siitä purkautuva hulevesi aiheuttaa mahdollisimman vähän vaurioita.

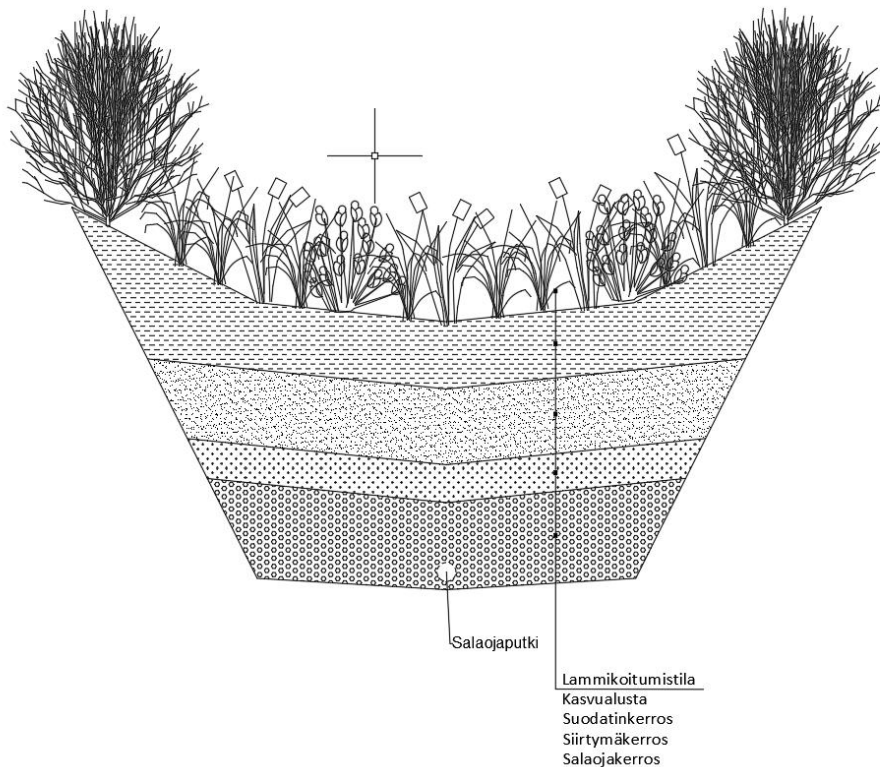


Kuva 5: Periaatekuva putkiviivytyksrakenteesta

4.3 Hulevesien johtaminen

Hulevedet johdetaan alueilla ensisijaisesti viivytyrakenteisiin joko pintavaluntana pinnantasaus-ten avulla tai linjakuivatuskouruilla tai hulevesiviemäreillä. Ennen viivytyrakenteeseen johta-mista piha-alueen hulevedet on ohjattava suodattavan rakenteen, esimerkiksi biosuodatuskentän kautta (katso kuva 6). Rakennusten katoilta tulevat vedet johdetaan suoraan viivytyrakentee-seen.

Alueen pinnantasauksissa tulee huomioida tulvareitit siten, ettei tulviva vesi aiheuta ongelmia alueen rakennuksille ja rakenteille, ja lisäksi alueelta purkautuva tulvavesi ei aiheuta ongelmia ja vaurioita alueen ulkopuolella.



Kuva 6: Tyyppiopikkileikkaus puhdistavasta viherpainanteesta

4.4 Hulevesien laadullinen hallinta

Alueen piha-alueilta koviilta pinnoilta tulevien hulevesien laadullinen hallinta voidaan esim. hoitaa pysäköintialueen viherkaistoilla, jotka voidaan toteuttaa biosuodattavina rakenteina (kuva 5). Huomioitavaa on että viheralueet vähentävät hulevesien viivytyksvelvollisuutta. Kattovesiä ei suositella johdettavaksi laadulliseen hallintaan, vaan ne ohjataan suoraan viivytyk-seen.

Polttonesteen jakeluaseman alueella muodostuvat hulevedet tulee johtaa jakeluasemille laadittu-jen määräysten mukaisella menetelmällä, johon sisältyy mm. I-luokan öljynerotin.

4.5 Tulvareitit ja tulvanhallinta

Suunnittelualueen tulvareitit johtavat kahteen suuntaan. Eteläinen tulvareitti kulkee alueen etelä-rajaa reunustavaa ojaa myöten Oksasentien ja Prisman tontin välissä Leijatien alittavalle rum-mulle, joka johtaa tulvavedet Tiikonojaan. Eteläistä tulvareittiä kulkee valtaosa pysäköintialueen tulvavesistä, kuten myös Oksasentien tulvavedet sekä Kuruntieltä tulevia tulvavesiä.

Eteläisen tulvareitin toimivuus harvinaisessakin hulevesitulvatilanteessa on varmistettava riittä-vällä rumpukapasiteetilla liittymien kohdalla. Lisäksi pysäköintihallin liittymän kohdalla on huo-lehdittava, että vesi ei pääse missään tilanteessa tulvimaan ojasta pysäköintihalliin. Tämä voi-daan tehdä tulvankestävällä muurirakenteella, joka estää veden nousun ojasta rakennuksen puo-llelle.

Pohjoinen tulvareitti kerää tulvavesiä pysäköintialueen pohjoisosista ja kulkee Leijatietä myöten Tiikonojaan. Tulvavedet ohjataan reunakivillä katua myöten Tiikonojan kohdalle, missä ne pääsevät purkautumaan ojaan reunakiveen jätettävän aukon kautta.

Tiikonojan suunnittelualueelle tulvimisen ehkäisemiseksi esitetään tässä ojan uoman leventämistä tulvatasanteella. Tulvatasanne tulee toteuttaa siten, että Tiikonojan virtaus normaalitilanteessa ei heikkene. Uoman muutosten tarkempi mitoitus tulee suunnitella erikseen.

4.6 Kaavamääräyksiä, esitys

Liikerakennusten korttelialueelle esitetään seuraavia kaavamääräyksiä:

- Korttelialueella muodostuvia hulevesiä tulee viivyttää korttelialueen sisällä siten, että viivytysrakenteiden yhteenlaskettu viivytystilavuus on $1,1 \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2$, eli 1,1 kuutio viivytystilavuutta jokaista 100 m^2 läpäisemätöntä pintaa kohden
- Liityttäessä kaupungin hulevesiverkostoon suuriin sallittu purkuvirtaama on 30 l/s liittymää kohden. Liittymiä voi olla korkeintaan yksi vastaanottavaa hulevesilinjaa kohden.
- Pysäköintialueella muodostuvat hulevedet on johdettava suodattavan rakenteen, esim. biosuodatuskentän kautta.
- Polttonesteen jakeluaseman alueella muodostuvat hulevedet tulee johtaa niihin liittyvien lakien ja määräysten mukaisesti.
- Alueen tulvavesien johtaminen hallitusti huomioiden alueen ulkopuoliset ominaisuudet.

5. YHTEENVETO

Hankkeessa laadittiin hulevesiselvitys ja hulevesien hallinnan yleissuunnitelma Ylöjärven Prisman asemakaavamuutosta varten. Suunnittelualue sijaitsee Ylöjärven kirkonseudulla ja on pinta-alaltaan noin 2,6 hehtaaria. Kaavamuutoksen tavoitteena on mahdollistaa nykyisen liikekiinteistön ja sen pysäköintialueen laajentaminen.

Suunnitelmassa hulevesiä viivytetään suunnittelualueella kahdessa maanalaisessa viivytysrakenteessa, tehollinen tilavuus molemmissa 150 m^3 .

Hulevesien laadullinen hallinta tapahtuu suodattavien rakenteiden avulla. Alueen tulvareitit kulkevat eteläpuolella avouomaa ja pohjoispuolella katua pitkin. Lisäksi esitetään suunnittelualueen ulkopuolella vastaanottavan avouoman leventämistä.

MERKKIEN SELITYKSET

-  VIRTAUSSUUNTA
-  TULVAREITTI
-  KATTOVESIEN JOHTAMISSUUNTA
-  HULEVESIVIAMÄRI, UUSI
-  HULEVESIVIAMÄRI, NYKYINEN
-  JÄTEVESIVIAMÄRI, NYKYINEN
-  VESIJOHTO, NYKYINEN
-  AVOUOMA, UUSI
-  AVOUOMA, NYKYINEN
-  RUMPUPUTKI, UUSI
-  MAANPÄÄLLINEN HULEVESIEN HALLINTA-ALUE
-  POISTUVA RAKENNE
-  VEDENJAKAJA

Tiikonojan uomaa levennetään tulvatasanteella (viitteellinen tilavaraus), joka tulee n. tasoon ojan pohja +40cm -ojan pohjan korko n. +120,50-121,25

Kiinteistökohtainen maanalainen viivytysrakenne (viitteellinen tilavaraus) -tilavuus 150 m³ -esimerkiksi putkiviivytysrakenne, jossa n. 300m sisähalkaisijaltaan 800 mm putkea -vesijuoksu väh. +123,00 -maanpinnan tasaus väh. +124,60 -suurin sallittu purkuvirtaama 30 l/s -ylivuoto Leijatie hulevesiviemäriin

Nyk. 600M rumpu korvataan 1000T rummulla

Putkiosuus uusitaan suurempaan kokoon -sisähalkaisija vähintään 600 mm

Tulvatasanne n. tasossa +122

Ojan tulviminen pysäköintihalliin estetään tulvankestävällä muurirakenteella, jonka yläreuna on vähintään tasossa +123,5

Putkiosuus uusitaan suurempaan kokoon -sisähalkaisija vähintään 350 mm

Rumpu 2 x 560M
Reunakivellä ja tasauksilla estetään tulvavesien valuminen peltoalueelle

Nyk. purkuputki poistetaan

Nyk. purkuputki poistetaan

Kirjastolta tuleva putkiliinja liitetään Leijatie linjaan.

Kiinteistökohtainen maanalainen viivytysrakenne (viitteellinen tilavaraus) -tilavuus 150 m³ -esimerkiksi putkiviivytysrakenne, jossa n. 300m sisähalkaisijaltaan 800 mm putkea -vesijuoksu väh. +123,00 -maanpinnan tasaus väh. +124,60 -suurin sallittu purkuvirtaama 30 l/s -ylivuoto ojaan

Nyk. purkuputki poistetaan ja katualueen hulevedet johdetaan uuden kadun hulevesiviemäriin

T:\TIE\1510063827_KULTANIITYN_HV_TULOKSET\DWG\KULTANIITYN_HV.DWG
Tulostettu: 23.12.2021

k.osa/ kylä	kortteli/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä
Rakennustoimenpide	Piirustusaji		
Rakennuskohteen nimi ja osoite	Ylöjärven Prisma	Piirustuksen sisältö	Mittakaava
		Asemapiirros	1:1000
Hulevesien hallintasuunnitelma		Suunn. ala	Työnro
RAMBOLL		VHT 1510063827	Tiedosto
Ramboll Finland Oy Kansikatu 5 B 33100 Tampere puh. 020 755 611 www.ramboll.fi		Piirustusno	Piirustuskla
Suunn.(nimi, tutkinto, allekirj.)		1	Muutos
T. Yliselä		Piirt.	Pvm
		Työ	K. Hell
			23.12.2021