

Alasjärven länsipuoli (8931) – hulevesiselvitys (kaavaluonnosvaihe)

Päiväys: 28.3.2023

Laatija: L. Lahti

Sisällys

Hulevesiselvityksen lähtökohdat:	1
Nykytilanne:	2
Luontoarvot:	2
Hydrologia:	2
Suunnitelma:	3
Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta:	3
Lopputilanteen hulevesien hallinta	4

Liitekartat: N1 – Nykytilakartta, Alasjärven länsipuoli
S1 – Hulevesien hallinta, Alasjärven länsipuoli

Hulevesiselvityksen lähtökohdat:

Alasjärven länsipuolen kaava-alue sijoittuu Iidesjärveen laskevan Vuohenojan valuma-alueen yläjuoksulle, jossa sitä Tampereen kaupungin hulevesiohjelmassa (08/2023) koskevat seuraavat erillismääräykset:

1. Kehitetään huleveden laadullista ja määrällistä hallintaa (erityisesti herkkien Kaukajärven ja Alasjärven tilan säilymisen turvaaminen sekä Vuohenojan, Pyhäojan ja Viinikanojan sekä Iidesjärven tilan parantaminen)
2. Viinikanojaan, Ritaojaan, Pyhäojaan ja Vuohenojaan kohdistuvaa hulevesivirtaamaa rajoitetaan.
3. Tunnistetaan yksittäiset isoimmat kuormittajat ja kohdistetaan niille hulevesien laadullisen hallinnan toimenpiteitä.

Alasjärven länsipuolen kaava-alueella esiintyy lukuisia eri luontoarvoja. Alueella on tehty useita arvokkaita eläin- ja kasvilajihavaintoja (mm. liito-orava, viitasammakko, lepakot, siro- ja täplälampikorento sekä lahokaviosammal). Alueen luontoarvoja on käyty tarkemmin läpi alueelle laadituissa luonto- ja lajistosiselvityksissä (mm. FCG 2021 & 2023, SitoWise 2023).

Oma erityispiirteensä kaava-alueen hulevesien hallintaan kohdistuu alueen sijoittumisesta Alasjärven entisen laskuojan alueelle valuma-alueen latvalle. Näitä erityispiirteitä on käsitelty tarkemmin alueen nykytila-hydrologiaa käsittelevässä luvussa.

Nykytilanne:

LUONTOARVOT:

Tässä luvussa on käsitelty ainoastaan suunnittelualueella oleellisesti hulevesien hallintaan vaikuttavia luontoarvoja. Nämä luontoarviot on esitetty *Nykytila ja hydrologia kartalla N1*.

Kaava-alueelta on osoitettu useampi viitasammakon lisääntymisalue. Golfkentän alueella on useita pieniä lampia, joista viitasammakoita on tavattu. Myllypellonoja, golfkentän lammet ja niitä yhdistävät ojapainanteet voivat muodostaa viitasammakoille liikkumisreitit aina Alasjärvelle saakka, joka voi toimia myös lajin talvehtimispaikkana. (FCG 2023)

Viitasammakoiden ohella golfkentän alueella olevilla lammilla on tavattu EU direktiivin liitteen IV sudenkorentolajeja, siro- ja täplälampikorentoa. Golfkentän luoteiskulman lammessa on havaittu sirolampikorentoa ja kaakkoiskulman lammessa täplälampikorentoa. (SitoWise 2023)

HYDROLOGIA:

Hulevesien johtumista nykytilanteessa suunnittelualueella on kuvattu *nykytilahydrologia kartalla N1*.

Hulevesien virtausreitit:

Kaikki hulevedet golfkentän alueelta virtaavat Tenniskadun alitse Myllypellonojaan. Myllypellonoja ja siihen golfkentän alueelta liittyvät itä-länsisuuntainen lampien ja painanteiden ketju ovat entistä Alasjärven laskuojaa, jonka kautta Alasjärvi on purkanut vetensä ennen nykyisen laskuojan (Rahjukoskenoja) rakentamista arviolta 1800- ja 1900-lukujen vaihteessa.

Vanhan laskuojan ja Alasjärven välillä ei enää ole suoraa virtausyhteyttä, mutta koska Alasjärven pinta on golfkentän lampia korkeammalla, päättyy järven vesiä lampiin todennäköisesti jossain määrin maakerrosten läpi suotautumalla. Pääosan valunnastaan oja ja lammet keräävät kuitenkin golfkentän ja sen pohjois-/länsipuolisilta metsävaluma-alueilta.

Alapuoliset vesistöt:

Kaava-alueen alapuoliset vesistöt ovat menneinä vuosina kärsineet hulevesien aiheuttamista määrällisistä ja laadullisista ongelmista. Ahtaassa kaupunkirakenteessa virtaavissa Rita- ja Vuohenojassa on esiintynyt rankkasateiden aiheuttamia eroosio-ongelmia. Viime vuosina Rita- ja Vuohenojan varrella on kuitenkin toteutettu kunnostustoimia, joiden avulla pyritään paitsi varautumaan ilmastomuutoksen ja valuma-alueen muuttuvan maankäytön myötä kasvaviin virtaamiin, myös parantamaan kalaston elinolosuhteita. Mahdollisuudet laajamittaiseen hulevesien hallintaan ja viivytykseen ojien varsilla ovat kuitenkin rajalliset tiiviistä ympäristöstä kaupunkirakenteesta johtuen.

Iidesjärvi, johon hulevedet kaava-alueelta lopulta laskevat, on matala ja voimakkaasti rehevöitynyt järvi. Järveä kuormittavat erityisesti sen valuma-alueen asutusalueiden hulevedet, teiden talvisuolaus, pelloilta tuleva hajakuormitus sekä sisäinen kuormitus. Myös Ruotulan golfkenttä on tunnistettu yhdeksi pistekuormituslähteeksi ravinteiden osalta KVVY:n vuosina 2017–2018 toteuttamassa valumavesitarkkailussa.

Välittömästi kaava-alueen itäpuolelle sijoittuu Alasjärvi. Kaava-alueelta ei johdu hulevesiä Alasjärven suuntaan lukuun ottamatta itäisimpiä Soukonvuorentien varressa sijaitsevia alueita. Myös tällä alueella

teoreettinen virtaussuunta on kuitenkin kohti golfkenttiä, kuten edellisessä luvussa on todettu. Pirkanmaan ELY-Keskus on määrittänyt laskennallisesti Alasjärven $HW_{1/100}$ -vedenkorkeudeksi +103,40. Alimmaksi suositeltavaksi rakentamiskorkeudeksi Alasjärven rannoilla on annettu +104,20 (PIRELY/500/2023)

Pohjavedet:

Kaava-alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Pohjavedenpinnankorkeus alueella vaihtelee pääosin tasossa +101,5...+103,5 ollen korkeimmillaan Teiskontien varressa. Pohjaveden pinnankorkeudet alueen keskiosissa mukailevatkin Alasjärven pinnankorkeutta, kuitenkin niin, että Teiskontien varressa pohjaveden pinnankorkeudet ovat selvästi muuta aluetta korkeammalla, muodostaen kynnyksen. Alueelta ei todennäköisesti esiinny juurikaan pohjaveden poisvirtausta, vaan pohjavedet purkautuvat alueen keskiosan ojiin ja lampiin muodostaen pintavaluntaa Myllypellonajan suuntaan.

Suunnitelma:

RAKENTAMISEN AIKAINEN HULEVESIEN HALLINTA:

Rakentaminen kaava-alueella tulee etenemään vaiheittain, alkaen raitiotiekadusta ja edeten tästä kortteleihin siten, että lähimpänä raitiotiekatua sijaitsevat alueet rakennettaneen ensimmäisenä. Pelkkä raitiotiekadun rakentaminen tulee kestämään vuosia, ja korttelit rakentunevat alueittain useamman vuosikymmenen saatossa.

Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta kaava-alueella on tasapainoilua golfkentän alueella esiintyvien luontoarvojen sekä alueen alapuolisten vesistöjen suojelun välillä. Rakentamisen aikana hulevesiä tulee pyrkiä pidättämään ja käsittelemään kaava-alueella mahdollisimman tehokkaasti, jotta rakentamisen aikaisesta kuormituksesta ei aiheudu haittaa alapuolisille vesistöille ja niiden luontoarvoille. Toisaalta rakentamisen aikaisissa hulevesien hallintaratkaisuisa täytyy myös huomioida golfkentän alueen lammissa esiintyvät direktiivilajit.

Rakentamisen aikainen kuormitus on suurinta esirakentamisvaiheessa maaperän paljastuessa ja altistuessa sade- ja sulamisvesille, jotka huuhtovat häiriintynyttä, löyhtynyttä maapohjaa ja läjityksiä. Golfkentän alueella on tutkimusten perusteella lisäksi arvoitu olevan kohonnut riski rakentamisen aikaiselle fosforikuormitukselle.

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. Tärkein ja tehokkain keino kaava-alueen rakentamisen aikaisen kiintoaine- ja ravinnekuormituksen hallinnassa on minimoida paljastuneen työmaa-alueen pinta-ala ja estää valunnan päätymistä alueelta eteenpäin:

- Rakentamista vaiheistetaan siten, että kasvillisuutta poistetaan 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-ainekselle varataan erikseen läjitysalueet mahdollisimman etäälle alueen ojista ja valuntareiteistä. Hulevesien johtuminen läjitysalueelta eteenpäin estetään mahdollisuuksien mukaan kokonaan.

- Työmaa-alueella muodostuvat hulevedet pyritään pidättämään ja imeyttämään alueella niin pitkään kuin vain mahdollista. Työmaa-aluetta ei tulisi tarpeettomasti kuivattaa. Työmaa-alueelle ja sen reunoille lammikoituvat vedet ovat aina pois alapuolisille vesistöille aiheutuvasta kuormituksesta.

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 mitoistusta on käsitelty ohjeessa RT 89-11230.

Kaava-alueella erityistä huomioita tulee kiinnittää siihen, että työmaavesien suora valunta alueen ojastojen ja lampien muodostamalle päävirtausreitille estetään rakentamisen kaikissa vaiheissa. Lampia ja ojastoja suojaamaan voidaan esimerkiksi toteuttaa maa- ja suotopenkereitä, joiden taakse vesiä padotetaan vanhan golfkentän alueelle ennen kuin ne suotautuvat patojen lävitse ja liittyvät päävirtausreitille hallituissa pisteissä.

Mahdollisesti Alasjärven suuntaan valuvat työmaavedet tulee ohjata käsittelyn jälkeen Alasjärven ohi alapuoliseen Rahjukoskenojaan, jotta Alasjärven erinomaiseksi luokiteltu ekologinen tila ei heikkenisi.

LOPPUTILANTEEN HULEVESIEN HALLINTA

Hulevesien hallintaa suunnittelualueella on kuvattu *liitekartalla S1 – Hulevesien hallinta, Alasjärven länsipuoli*.

Kiinteistökohtainen hulevesien hallinta:

Asuinkortteleilla viherkertoimen mukainen viivytysvaatimus ($1,1 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ läpäisemätöntä pintaa) tulee toteutua. Maanalaisten viivytysrakenteiden on tyhjennytävä 2–12 tunnin kuluessa sateen päättymisestä.

Muita kuin asuinkortteleita velvoittaa hulevesien viivytyksestä annettu määräys:

hule-43(1,1): Vettäläpäisemättömiltä pinnoilta muodostuvia hulevesiä tulee viivyttää alueella siten, että viivytysrakenteiden mitoistustilavuuden tulee olla suluissa mainittu kuutiometrimäärä jokaista sataa vettäläpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Täyttyneiden viivytysrakenteiden tyhjenemisen tulee kestää vähintään 2 ja korkeintaan 12 tuntia sateen päättymisestä. Rakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Hulevesien hallinnassa kannustetaan suosimaan vettä läpäiseviä päällysteitä sekä maanpäällisiä kasvillisuusrakenteita, kuten sadepuutarhoja. Hulevesien hallintarakenteet voidaan toteuttaa yksittäisinä kiinteistökohtaisina ratkaisuin tai koko korttelin yhteisinä rakenteina.

Kaava-alueella kiinteistöjen ensisijaisena liitospisteenä kaupungin hulevesijärjestelmään on tontin reunalla tarjolla oleva hulevesiviemärin tonttiliittymä. Hulevesiuomaston ja lampien muodostamaan sadevesipuistoon rajautuvilla kiinteistöillä kyseeseen voivat tulla myös kiinteistöjen suorat liitokset puiston hulevesiuomastoon ja lampiin esimerkiksi puistoalueelle sijoittuvan tonttiojan välityksellä. Näissä paikoissa kiinteistöillä ei välttämättä ole kaikissa tapauksissa tarjolla liitospistettä kaupungin hulevesiviemäriin, johon ne pystyisivät liittymään painovoimaisesti. Liitospiste ja -tapa on ratkaistava aina tapauskohtaisesti kortteleiden ja yleisten alueiden tarkemman jatkosuunnittelun yhteydessä.

Yleisten alueiden hulevesien hallinta:

Sadevesipuisto:

Kaava-alueen maaston muodot tarjoavat poikkeuksellisen hyvät lähtökohdat hulevesien hallinnalle kaupunginosapuiston eteläisellä osa-alueella. Hulevesiuomaston ja lampien muodostama sadevesipuisto mahdollistaa hulevesien laajamittaisen viivytyksen ja käsittelyn kaava-alueella ennen vesien päätymistä Myllypellonojaan. Näin alapuolisia vesistöjä pystytään suojelemaan tehokkaasti kaava-alueen rakentamisen aiheuttamilta virtaamien kasvulta ja kuormitukselta. Kaikki kaava-alueella muodostuvat hulevedet, aivan alueen läntisimpiä osia lukuun ottamatta, ohjataan sadevesipuistoon. Sadevesipuiston hulevesiuomasta ja lammet osoitetaan hule-31 kaavamerkinnällä:

Ohjeellinen alueelliselle hulevesijärjestelmälle varattu alueen osa, jonka kautta johdetaan ja viivytetään korttelien hulevesiä allas- ja ojarakentein.

Sadevesipuistoon pystytään varaamaan tuhansia kuutioita hulevesien viivytystilavuutta. Alavaa puistoaluetta maastollisesti selvästi korkeammalle sijoittuvat kortteli- ja katualueet mahdollistavat hulevesien padottamisen puistoalueella poikkeustilanteissa jopa +102,5 tasoon. Kun puistoalueelta Myllypellonojaan purkautuvaksi maksimivirtaamaksi sallitaan 150 l/s, joka vastaa karkeasti ottaen alueen nykyistä keskiylivirtaamaa ($A = 1,1 \text{ km}^2$; $MHq = 140 \text{ l/s/km}^2$), edellyttää tulevaisuudessa kerran 100 vuodessa toistuvan rankkasateen hallitseminen yli 6000 m^3 viivytystilavuutta. Tämän perusteella sadevesipuistossa, jossa pelkästään lampien pinta-ala on yli 5000 m^2 , voitaisiin tulevaisuudessa hallita jopa kerran 100 vuodessa toistuvan rankkasateen aikaisia virtaamia.

Lähtökohtana hulevesien viivytyksessä sadevesipuiston alueella on, että yleisemmillä rankkasateilla (=toistuvuus 5–10 vuotta) hulevesien leviäminen tulvatilanteissa rajautuu lampien ja uomaston sekä niitä ympäröivien tulvatasanteiden alueelle. Tätä harvinaisemmilla rankkasateilla tulvavedet voivat hetkellisesti nousta laajemmalle puistoalueella. Sadevesipuiston itäisintä uomien ja lampien haaraa on porrastettava useammalla pienemmällä välipadolla, jotta myös näillä lammilla saadaan järjestettyä viivytystilavuutta.

Hulevesiuomaston ja lampien muodostama verkosto luo sadevesipuiston alueelle kosteikkomaisen kokonaisuuden, jota luonnehtivat vaihtelevat vedensyvyyydet ja kasvuolosuhteet. Tämä mahdollistaa hulevesien puhdistumisen niin fysikaalisten, kemiallisten kuin biologisten prosessien kautta. Uomaston pieni pituuskaltevuus alavimmalla osalla puistoa takaa pidemmät viipymät hulevesille, mikä tehostaa puhdistusprosesseja.

Hulevesien hallinnan ohella hulevesiuomasto toimii itä-länsisuuntaisena siniviherakselina sekä ekologisena yhteytenä Alasjärven ja Myllypellonojan välillä etenkin viitasammakoille. Hydraulinen yhteys Alasjärveen ja pohjavedenkorkeus alueelle tulevat ylläpitämään pysyvää vedenpintaa lammissa ainakin puiston alavimmilla osilla. Todennäköisesti myös alueen uomastossa esiintyy virtausta suurimman osan vuodesta edellä mainituista syistä ja ojaston pienistä pituuskaltevuuksista johtuen. Lammet ja uomasto toteutetaan loivaluiskaisina, mikä parantaa turvallisuutta, lisää varastotilavuutta tulvatilanteissa ja tarjoaa monipuoliset kasvuolosuhteet.

Sadevesipuiston alueelle esiintyvät EU:n luontodirektiivilajit, viitasammakko ja täplälampikorento, asettavat omat vaatimuksensa lampien suunnittelulle ja lajeille sopivien elinympäristöjen luomiselle. Tarkemmin näitä vaatimuksia ja reunaehdot on kuvattu kaupunginosapuiston viitesuunnitelmassa (Nomaji 2024). Nämä tavoitteet ja reunaehdot eivät ole ristiriidassa hulevesien hallinnalle asetetuille tavoitteille, vaan muodostavat luontevan kokonaisuuden monipuoliselle sadevesipuistolle.

Katuvesien laadullinen hallinta:

Raitiotiekadulla muodostuvia hulevesiä on käsiteltävä laadullisesti. Ratkaisuna esitetään ajoratojen vesien ohjaamista ajoradoilta niitä reunustaville istutuskaisoille biosuodatusrakenteisiin (=istutuskaisoilla esimerkiksi vettä läpäisevä kasvualusta + tarvittaessa erillinen salaojitus).

Biosuodatusrakenteet voidaan toteuttaa esimerkiksi ajokaistojen ulkopuolisille erotusalueille (istutusalueita) toteutettavina suodatusrakenteina. Täällä ajokaistojen vedet kallistavat suoraan istutusalueille, jolloin suodatinrakenteet pystyttäisiin toteuttamaan pintaratkaisuna, jotka eivät edellyttäisi ylimääräisiä putkitusjärjestelyjä. Myös katualueen kuivatus pystyttäisiin tällä ratkaisulla toteuttamaan hyvin pitkälle tavanomaista kadun kuivatusta mukaillen. Hulevedet ohjattaisiin ajoradalta painanteisiin esimerkiksi reunakivilinjaan sijoitettujen läpivirtaavien kitakansistojen kautta (kuva 1). Suodatuspainanteiden alapäähän ja kadun alataitteisiin voitaisiin kuitenkin sijoittaa tavanomaiseen tapaan kita- tai rutiläkaivot varmistamaan kuivutuksen toimivuutta poikkeustilanteissa, esimerkiksi keväällä polanteen tukkiessa läpivirtaavien kitakansistojen aukkoja.



Kuva 1. Läpivirtaava kitakansisto Mossin puistokadulta, jolla ajoradan vesiä ohjataan reuna-alueelle + valmis suodatuspainanne Kuninkaantammessa (Ramboll).

Alasjärven suunta:

Alasjärven suuntaan ei ohjata kaava-alueelta hulevesiä lukuun ottamatta Viheriönkadun itäpuoleisia katu- ja puistoalueita. Kaupunginosapuiston ja Alasjärven ekologista yhteyttä varten Viheriönkadun alitse tarvitaan matelijarummut, joita pitkin esimerkiksi viitasammakon on mahdollista siirtyä alueiden välillä. Rumpujen vesijuoksu on suositeltavaa toteuttaa vähintään tasoon +103,40 jonka Pirkanmaan ELY-keskus on määrittänyt Alasjärven HW_{1/100} -vedenkorkeudeksi.

