
Sipoon kunta

Taasjärven hulevesiselvitys



27.1.2015

S SITO

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	3
1.1	Suunnittelun lähtökohdat ja tavoitteet	3
1.2	Suunnitteluorganisaatio	3
1.3	Hulevesien hallinnan yleiset periaatteet	3
2	SELVITYSALUEEN KUVAUS	3
2.1	Selvitysalueen sijainti ja nykytila	3
2.2	Tuleva maankäyttö	5
2.3	Valuma-alue ja virtausreitit	5
2.4	Taasjärvi	6
3	HULEVESIEN HALLINTATARPEEN ARVIOINTI	7
4	TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	8
4.1	Yleistä	8
4.2	Taasjärven valuma-alue	8
4.3	Uudet kaava-alueet	10
4.3.1	T8 Kalliomäki	11
4.3.2	T7 Pähkinälehto II	12
4.3.3	T9 Taasjärvi IV	12
4.3.4	Rakentamisen aikainen hallinta	13
5	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	14

Liitteet:

Liite 1. Seudullinen asemakuva 1:12 000

Liite 2. Nykyiset purkureitit ja valuma-alueet 1:6 500

Liite 3. Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma 1:5 000

Kansikuva: Taasjärvi kuvattuna kaakosta (kuva: Lauri Harilainen).

1 Johdanto

1.1 Suunnittelun lähtökohdat ja tavoitteet

Työssä laaditaan hulevesiselvitys Taasjärven läheisyydessä sijaitseville kaava-alueille T8. Kalliomäki, T7. Pähkinälehdon laajennus sekä T9. Taasjärvi IV. Työn aikana sovittiin että selvityksessä huomioidaan myös jo rakennetut alueet Taasjärven valuma-alueella. Selvitystyö sisältää suunnittelualueen nykyisten valuma-alueiden, virtausreittien ja hulevesitilanteen tarkastelun, uuden maankäytön vaikutusten arvioinnin, tulvareittien määrittelyn, hulevesien hallintatarpeen arvioinnin ja ehdotukset haitallisten vaikutusten vähentämiseksi sekä toimenpidesuosittelun antamisen asemakaavasuunnittelua varten.

Työssä on käytetty korkeusjärjestelmää N2000 ja raportissa esitetyt korkeuslukemat ovat sen mukaisia.

1.2 Suunnitteluorganisaatio

Selvityksen on laatinut Sito Oy ja konsultin työryhmään kuuluivat dipl.ins. Perttu Hyöty, dipl.ins. Lauri Harilainen ja mais.arkkit. Antti-Jaakko Koskenniemi. Työn tilaajana on ollut Sipoon kunta, yhteyshenkilönään Jarkko Lyytinen. Sipoon kunnasta työhön osallistui myös Matti Kanerva.

1.3 Hulevesien hallinnan yleiset periaatteet

Hulevesien hallinnan yleisenä tavoitteena on vähentää rakentamisesta aiheutuvia haitallisia vesitaloudellisia vaikutuksia. Näitä haitallisia vesitaloudellisia vaikutuksia ovat mm. purovesistöjen virtaamien äärevöityminen (tulvimisen ja kuivumisen lisääntyminen) ja vaikutukset alueen pohjavesitasapainoon. Hulevesien hallinnan suunnittelu laaditaan valuma-alueelähtöisesti. Valuma-aluetta tarkastellaan kokonaisuutena ja tavoitteena on, että valuma-alueelle kohdistuvien maankäytöllisten muutosten myötä vesitaloudellinen tasapaino muuttuu mahdollisimman vähän eikä hulevesistä aiheudu haittaa terveydelle, turvallisuudelle, luonnolle, viihtyisyydelle tai muulle yhdyskuntarakenteen toimivuudelle.

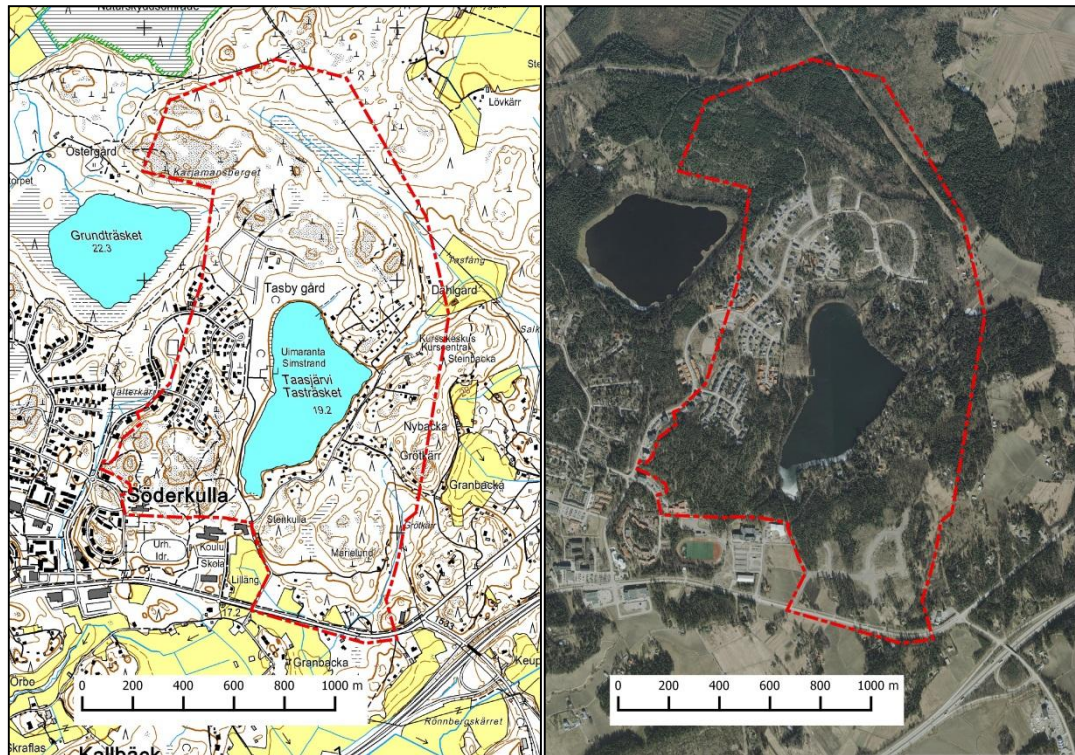
Hulevesien hallintatoimenpiteet voidaan ryhmitellä seuraavasti:

- Hulevesien muodostumisen ehkäiseminen ja määrän vähentäminen
- Syntyneiden hulevesien imeyttäminen
- Hulevesien kuljettamien lika-ainesten vähentäminen
- Hulevesivirtaamien tasaaminen viivyttämällä

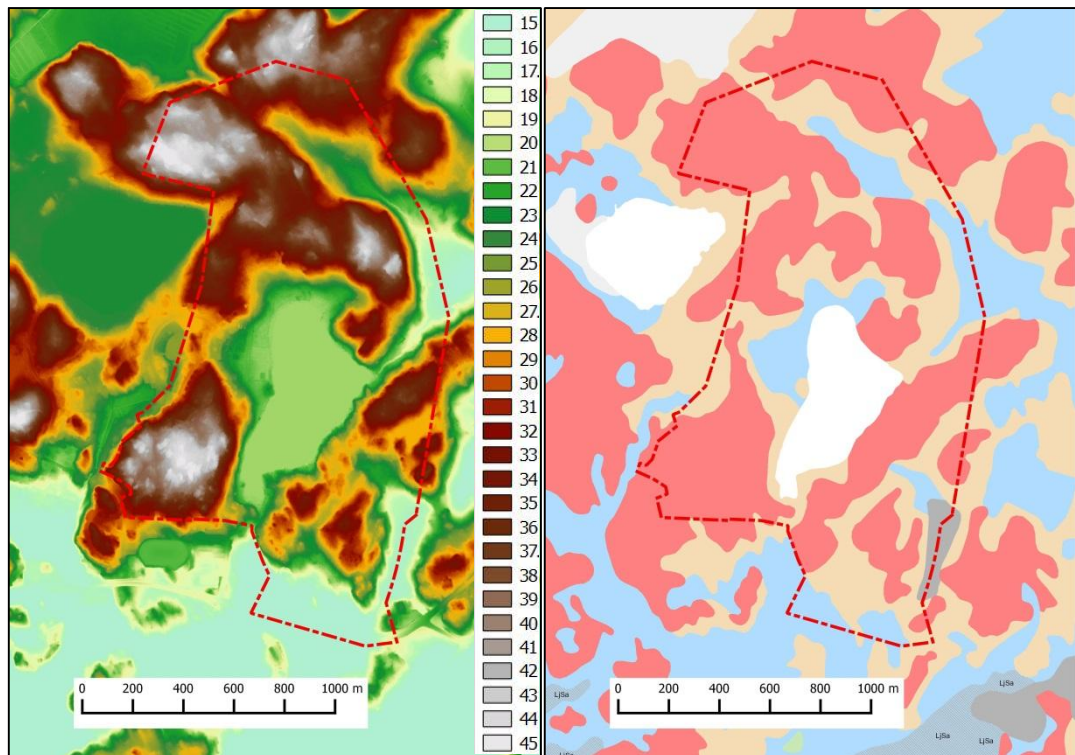
2 SELVITYSALUEEN KUVAUS

2.1 Selvitysalueen sijainti ja nykytila

Hulevesiselvitys koskee Taasjärven valuma-aluetta sekä uusia kaava-alueita järven etelä- ja pohjoisosassa. Selvitysalueen rajausta peruskartan ja ilmakuvan päällä on esitetty kuvassa 1. Kuvassa 2 on esitetty tarkastelualueen pinnanmuodot ja maaperäolosuhteet.



Kuva 1. Selvitysalueen rajaust peruskartan ja ilmakuvan (MML) päällä



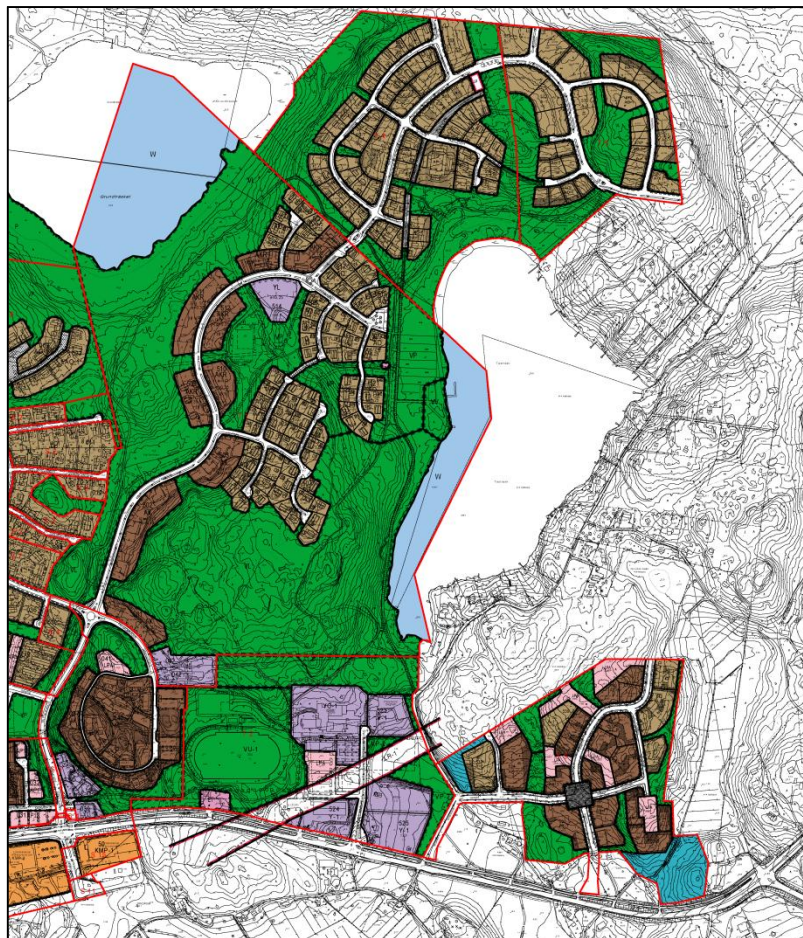
Kuva 2. Selvitysalueen rajaust maastomallin ja maaperäkartan (MML/GTK) päällä.

2.2 Tuleva maankäyttö

Selvitysalueelle sijoittuu kolme uutta kaava-aluetta, joiden kaavaprosessi on parhailaan käynnissä. Uudet kaava-alueet ovat T7 Pähkinälehdon laajennus, T8 Kalliomäki sekä T9 Taasjärvi IV. Uudet kaava-alueet on esitetty mm. kuvassa sivulla 6.

Pähkinälehdon laajennuksen tarkoituksena on laajentaa Pähkinälehdon asuinkerrostaloaluetta Uuden Porvoontien varteen ja pohjoiseen sekä itään päin. Kalliomäestä on kaavailtu asuntokakumaltaan monipuolista asuinalueutta. Taasjärvi IV puolestaan laajentaa ja täydentää Taasjärven pohjoispuolelle sijoittuvaa omakotitaloaluetta.

Selvityksessä tarkastellaan myös Taasjärven pohjoispuolella sijaitsevan omakotialueen rakentamisvaiheen hulevesien hallintaa. Alueella on jo voimassaoleva asemakaava ja sen rakentaminen on parhaillaan käynnissä.



Kuva 3. Ajantasainen yhdistelmäkartta selvitysalueen voimassaolevista asemakaavoista.

2.3 Valuma-alue ja virtausreitit

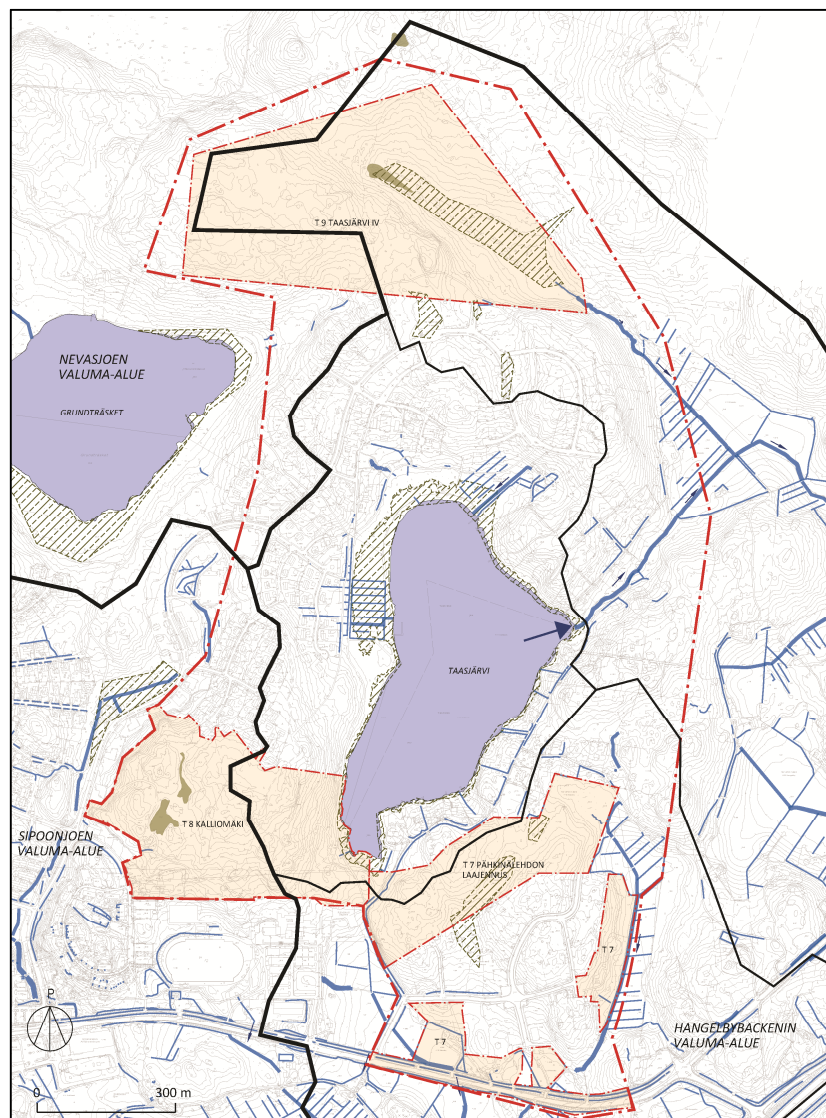
Selvitysalueesta merkittävä osa kuuluu Taasjärven purkautuvaan valuma-alueeseen, joka kuuluu Hangelbybäckenin vesistöalueeseen. Selvitysalueen lounaisosan valuma-alue kuuluu Sipoonjoen vesistöalueeseen ja luoteisosat Grundträskin kautta Nevasjokeen laskevaan vesistöalueeseen.

Taasjärvi purkautuu yhden laskuojansa kautta Hangelbybäckeniin, joka laskee mereen Hangelbyvikenissä.

Tuleva Kalliomäen kaava-alue sijaitsee nimensä mukaisesti mäellä, joka toimii vedenjakajana Sipoonjoen ja Hangelbybäckenin vesistöalueiden välissä. Kaava-alueen tulevasta uudesta maankäytöstä vain liepeet sijaitsevat Taasjärveen laskevalla valuma-alueella ja merkittävämpi osa uudesta maankäytöstä laskee Sipoonjoen suuntaan.

Myös Pähkinälehdon laajennusalue sijoittuu osin vedenjakajana toimivalle selänteelle. Uusi kaava-alue sijaitsee kuitenkin kokonaisuudessaan Hangelbybäckenin vesistöalueella. Se purkautuu Hangelbybäckeniin eri reittejä pitkin. Vain pieni osa Pähkinälehdon laajennusalueesta kuuluu Taasjärven valuma-alueeseen ja valtaosa purkautuu Hangelbybäckeniin eteläisiä reittiä pitkin.

Taasjärvi IV kaava-alueelta ei laske vesiä Taasjärveen, vaan se purkautuu suoraan Hangelbybäckeniin ja osittain myös Grundträskin suuntaan.



Kuva 4. Selvitysalue, kaava-alueet ja päävirtausreitit

2.4 Taasjärvi

Taasjärvi on Sipoossa sijaitseva latvajärvi. Järvi on kooltaan n. 18,4 ha ja keskisyvyyden on arvioitu olevan alle 2 m¹. Taasjärven altaan valuma-alue on kooltaan melko pieni järven kokoon suhteutettuna. Järveen ei laske yhtään puroa tai suurempaa ojaa, vaan valunta järveen tapahtuu pienten ojien ja norojen kautta sekä pintavaluntana.

Järvi sijaitsee etelä-pohjois –suuntaisten kallioselänteiden välisessä painanteessa. Korkeimmillaan valuma-aluetta rajaavat selänteet nousevat n. 45 metriin mpy. Järven keskivedenpinnan korkeus on tasolla n. 20 metriä mpy. Järven vedenpinnan korkeus ei arvioiden mukaan vaihtelee merkittävästi.

Sipoon kunta on teettänyt Taasjärvelle perustilan selvityksen ja kunnostussuunnitelman¹. Selvityksen mukaan Taasjärveä kuormittavat lähinnä valuma-alueen hulevedet ja haja-asutuksen jätevedet. Ulkoinen kuormitus on arvioitu vähäiseksi ja arvion mukaan Taasjärven rehevyyttä ylläpitää järven sisäinen kuormitus. Selvityksessä todetaan, että Taasjärvellä voidaan varsin pienin toimenpitein estää tilannetta heikkenevästä, mutta tilan selvä parantaminen on haastavaa. Jatkotoimenpiteiksi esitetään tarkemman kunnostussuunnitelman laatimista ja lähtökohdaksi järven ulkoisen kuormituksen vähentäminen. Ulkoisen kuormituksen vähentämisellä voidaan pitkällä aikavälillä vaikuttaa myös sisäisen kuormituksen pienentymiseen. Raportin lopussa esitetään seuraavia jatkotoimenpiteitä lisätutkimusten lisäksi:

- kunnostuksen ja tavoitteiden määrittely sidosryhmien kanssa
- haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tason selvittäminen ja saattaminen vähintään asetukset vaatimusten tasolle
- hulevesien tehostettu käsittely rakennettavilla asuinalueilla
- hulevesien käsittelyjärjestelmien toimivuuden seuranta, huolto ja kunnossapito
- hapetussuunnitelmien teettäminen ja talviaikainen hapetus
- maltillinen, virkistyskäyttöä parantava vesikasvien poisto

Taasjärvelle vuonna 2014 tehdyn sedimenttiselvityksen perusteella² ei voitu yksiselitteisesti arvioida sisäisen ja ulkoisen kuormituksen suhdetta. Sedimenttinäytteen (1 kpl) ulkonäön perusteella arvioitiin suuntaa antavasti että järven kehityshistoriassa on ollut vaihe, jolloin pohjan läheisissä happiolosuhteissa on tapahtunut käänne huonompaan suuntaan.

3 HULEVESIEN HALLINTATARPEEN ARVIOINTI

Luonnontilaisten alueiden vähentyessä veden imeytyminen ja haihdunta vähenee. Tämä johtuu mm. kasvillisuuden ja vettä luontaisesti pidättävän maan pintakerroksen häviämisestä, maaperän tiivistämisestä sekä vettä läpäisemättömien pintojen, kuten kattojen sekä asfaltoitujen katujen, teiden ja pihojen lisääntymisestä. Luonnollisen imeytymisen ja haihtumisen vähentyessä suurempi osa sadevedestä muuttuu pinta-valunnaksi.

Taasjärvi voidaan luokitella herkäksi vesistöksi valuma-alueen suhteellisen pienuuden, sekä järven mataluuden vuoksi. Taasjärven voi olettaa reagoivan herkästi ympäristössä tapahtuviin muutoksiin jolloin on perusteltua mahdollisimman tehokkaasti puuttua myös hulevesien aiheuttamaan kuormitukseen. Määrällinen hallinta eli hulevesien viivyttäminen virtaamapiikkinen tasaamiseksi ei Taasjärveen johtuvalle valunnolle ole merkittävässä roolissa. Taasjärvi tasaa tehokkaasti virtaamaa alajuoksulle.

Kalliomäen kaava-alueella maankäyttö muuttuu nykyisestä suoalueiden laikuttamasta kallioisesta metsästä kerrostalo- ja omakotitaloalueeksi. Mäeltä tuleva valunta kasvaa ja tulee keskittymään Mäntymäentien tien kuivatusjärjestelmään. Hulevesien hallintaa tulee osittain jakaa tuleville kortteleille ja alapuolisen vesistön laadun kannalta kiinnittää huomioita paikoitus- ja tiealueiden hulevesien laadulliseen hallintaan. Alueen jyrkkiin rinteisiin ei tule osoittaa purkureittejä ja myös rakentamisen aikaisten hulevesien hallitsematonta purkamista rinteisiin tulee välttää.

¹ Taasjärven perustilan selvitys ja kunnostussuunnitelma. 2013. Ramboll.

² Taasjärven kunnostussuunnittelu- sedimenttiselvitys. 2014. Ramboll.

Pähkinälehdon kaava-alueen laajennuksen maankäyttö muuttuu pohjoisosan nykyisestä kosteasta metsästä ja eteläosan pelto/haja-asutusalueesta tiiviiksi asuinalueeksi. Pähkinälehdon kaava-alueen alajuoksulle on suunnitteilla työpaikka-alueita jolloin laadullisen hallinnan lisäksi myös määrällisen hallintaan tulee kiinnittää huomiota.

Taasjärvi IV kaava-alueelta pääosa hulevesistä kuivattuu kosteikkoalueen läpi Hanggelbybäckeniin. Osa rakentamisesta ulottunee myös Grundträskin valuma-alueelle mutta myös täällä on purkureitillä hulevesiä tasaava ja puhdistava kosteikko/painanne ennen järveä.

4 TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

4.1 Yleistä

Alla olevissa kappaleissa on ryhmitelty toimenpide-ehdotukset osa-alueittain uusille kaava-alueille sekä jo rakennetulle Taasjärven valuma-alueelle. Pähkinälehdon ja Kalliomäen osalta vältetään veden johtamista Taasjärveen, eli tältä osin Taasjärven valuma-alue voi hiukan pienentyä. Vaikutus Taasjärveen johtuvaan valuntaan on kuitenkin hyvin pieni ja topografia ja uuden maankäytön vaikutus vedenlaatuun huomioden muutos on Taasjärven kannalta parempi.

Alkuperäistä kasvillisuutta ja pintamaata tulee säilyttää uusilla tonteilla mahdollisuuksien mukaan, mikä lisää sadeveden pidättymistä ja imeytymistä tontilla ja siten vähentää valuntaa kaava-alueelta. Lisäksi se parantaa tonttien kasvillisuuden kosteusolosuhteita.

Taasjärveen valuvien hulevesien laadullisessa hallinnassa nykyisellä rantakosteikolla on merkittävä vaikutus. Kosteikkoalue tulee säilyttää ja mahdollisesti pienillä toimenpiteillä tehostaa sen toimintaa.

Kaikilla uusilla kaava-alueilla pyritään hyödyntämään ympäristön omat tarjoumat; kosteikot ja soistuneet painanteet maankäytön suomien mahdollisuuksien mukaan.

4.2 Taasjärven valuma-alue

Taasjärven valuma-alue jakautuu useisiin osavaluma-alueisiin, jotka on esitetty liitteen 3 kartalla. Taasjärven itäranta on vanhempaa haja-asutusaluetta (osavaluma-alueet 1.3-1.5) ja länsi- sekä pohjoisrannan asuinalueet (1.7-1.9, 1.1-1.2) puolestaan uudemmaa ja vielä osin rakentamattomia pientalotontteja.

Osavaluma-alueella 1.8 sijaitsee toteutettu imeytyskaivo. Se on kuitenkin kooltaan melko pieni, eikä se toimi kuten on tarkoitus sillä alueen pohjavesi on korkealla ja ulottuu kaivon. Se toimii kuitenkin sakkapesällisenä kaivona, mikä vähentää kiintoaineksen kulkeutumista järveen. Sen huoltovälin tulisi kuitenkin olla mahdollisimman tiheä, jotta sakkapesä olisi mahdollisimman usein tyhjä. Kaivon kautta kulkee myös vain osa alueen hulevesistä. Valtaosa kulkeutuu rantaraitin ojaan pitkin suoraan rantakosteikon kautta järveen.

Kiintoaineksen laskeuttamista varten olisi suositeltavaa toteuttaa vielä laskeutusaltaat tai kenttäkivikupit laskuojien alkuosaan niin, että ne olisi rakennettavissa ja ylläpidettävissä rantaraitilta käsin.

Järven puoleiseen päähän laskuojia tulisi sijoittaa ojakatko, joka estää oikovirtaukset järveen ja ylläpitää rantakosteikon kosteusolosuhteita. Ojakatkon ylivuotokynnyksen tulee sijaita rantaraitin hv-rumpujen vesijuoksun koron alapuolella. Ojakatko voidaan toteuttaa esim. kasaamalla kenttäkivistä pato, jossa on moreenisydän. Ojakatkon rakentamiselle suotuisa ajankohta on talvi, jolloin maa on roudassa ja työkoneilla voi liik-

kua. Mahdollinen ylläpito tapahtuu ranta-alueelta käsin. Jatkosuunnittelussa tulee tarkentaa hallintarakenteiden sijainnit.

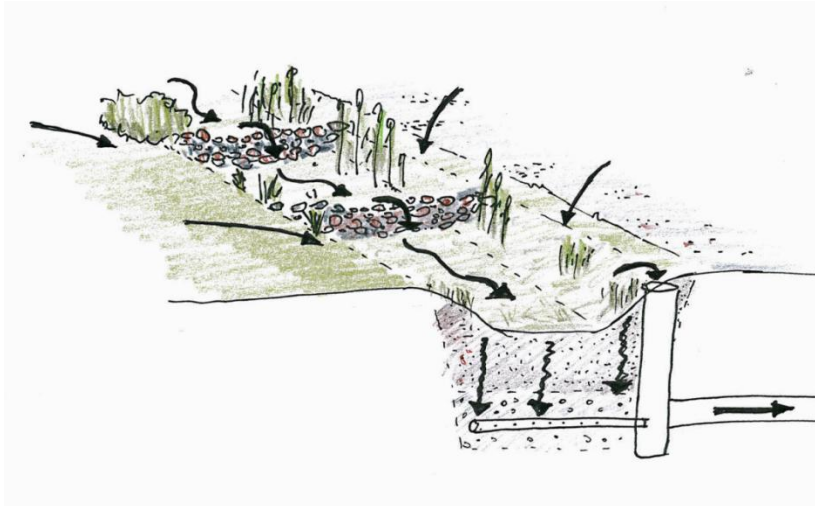
1.1 osavaluma-alueella on toteutettu pieniä vesiaiheina toimivia altaita. Ne ovat tarpeenmukaisia mutta melko pieniä. Altaiden purkureittien suille suositellaan toteuttamaan vastaava ojakatko, kuin osavaluma-alueelle 1.8. Sille ei ole kuitenkaan tarkoituksenmukaista osoittaa erillistä huoltoreittiä. Kosteikko on itsessään merkittävä hulevesien laatua parantava rakenne, jonka läpi huoltoreitin rakentaminen voi olla järvelle haitallisempaa, kuin siitä saatava hyöty. Ojakatkon rakentamiselle suotuisa ajankohta on talvella, maan ollessa roudassa.



Kuva 5. Ojakatkon periaate

Osavaluma-alueelle 1.2 sijoitetaan biosuodatuspainanne rantaraitin pohjoispuolelle ojan myötäisesti. Biosuodatuspainanne on toimivin tunnettu vaihtoehto rakennustyömaiden räjähdeainejäämien (nitraatit) keräämiseen. Menetelmä on hyvä vielä rakentamisvaiheen jälkeenkin. Biosuodatuksessa vesi ohjataan kulkemaan kasvualustan läpi, se kerätään kasvualustan alta salaojilla ja kootaan kaivoon, joka puretaan raitin alitse rummussa rantakosteikkoon. Järven suuntaan viettävässä maastossa biosuodatuspainanteeseen toteutetaan ojakatkoja, jotka padottavat veden suodatuspainanteen lammikoitumisaltaisiin.

Lammikoitumistilavuuden täytyttyä vesi vuotaa ojakatkon yli seuraavaan vastaavaan altaaseen jne. Lammikoitumistilavuuden mitoittamiseen käytetään 5 mm sadetta, mikä kattaa n. 60-70 % vuotuisista vuorokausisateista. 4,2 ha suuruisella valuma-alueella (valuntakerroin 0,20) tuo vastaa n. 42 m³ kokoista lammikoitumistilavuutta. Jyrkimmällä osuudella kiinnitetään huomiota veden virtausnopeuden hidastamiseen toteuttamalla vastaavia ojakatkoja mutta ilman biosuodatusta. Näin ollen alkuosa toimii vain virtaamaa hidastaen ja sedimenttiä laskeuttaen ja loppuosa toimii biosuodattimena. Rakennustyömaavaiheen aikainen hulevesi voi sisältää runsaasti esim. kiintoainesta, mikä on perusteltua laskeuttaa alkuosan laskutusaltaisiin ennen sen johtamista biosuodatukseseen. Biosuodatusrakenne on perusteltua toteuttaa raitin vierelle, jolloin raittia voidaan hyödyntää työmaatienä ja toisaalta ylläpidon huoltoreittinä.



Kuva 6. Biosuodatuspainanteen periaate

1. Pintavalunta ohjataan painanteeseen
2. Painanteessa kasvaa puhdistusvaikutteista kasvillisuutta
3. Kasvualusta toimii hulevesiä suodattaen
4. Kasvualustan alle asennetaan kuivatuskerros, jossa salaoja kerää suotautuneen veden
5. Salaojista vedet kootaan kaivojen kautta rantaraitin alittaviin hv-rumpuihin
6. Ojakatkot toteutetaan esim. pulterista, ojakatkojen ylivuotokynnys määrittelee lammikoitumisalueen tilavuuden. Padossa on moreenisydän.
7. Lammikoitumisalueen tilavuus mitoitetaan 5 mm sadetapahtuman mukaan
8. Ylivuotokaivo estää veden tulvimisen raitin yli



Kuva 7. Esimerkkikuva biosuodatuspainanteesta

4.3 Uudet kaava-alueet

Alla on lueteltu uusien kaava-alueiden erityispiirteitä ja niihin liittyviä toimenpide-ehdotuksia ja suosituksia. Yleisesti suositetaan huomioimaan hulevedet jatkokaavotuksessa esimerkiksi seuraavanlaisella kaava-määräyksellä:

”Hulevesiä tulee ohjata istutuksille, biosuodatusalueille ja luonnollisiin tai rakennettuihin painanteisiin ennen liittymistä yleiseen hulevesijärjestelmään tai maastoon purkamista. Hulevesien viivytyksrakenteiden yhteenlasketun mitoitustilavuuden tulee olla 0,5 m³ jokaista sataa vettä läpäisemätöntä pintaneliometriä kohti. Viherkattoja ei tarvitse laskea viivyttävään pinta-alaan. Viivytyksrakenteiden tulee tyhjentyä 12–24 tunnin kuluessa täyttymisestään ja niissä tulee olla hallittu ylivuoto. Hulevesiä saa tarvittaessa hallitusti ohjata viereiselle viher/metsäalueelle. Hulevesien viivyttämistävoite koskee myös rakennustyömaa-aikaisia järjestelyitä.”

Esimerkkejä tontti/korttelikohtaisesta hulevesien hallinnasta

Uudet kaava-alueet sijoittuvat pääosin kallioiseen tai muuten huonosti vettä läpäisevään maastoon joten imeyttäminen on laajassa mittakaavassa mahdotonta. Maanalaisia hulevesien viivytysrakenteita tulee välttää kallioisessa maastossa louhinnan välttämiseksi. Kuvaan 8 on koottu esimerkkejä tontti/korttelikohtaisista hulevesien hallintamenetelmistä. Paikoitus- ja liikennealueiden hulevedet suositetaan johdettavaksi hulevesiä viivyttävän ja niiden laatua parantavien biosuodatusrakenteiden kautta. Suhteellisen puhtaat katto- ja pihavedet tulisi johtaa virtaama hidastaviin kalteviin viherpainanteisiin/avouomiin ennen sadevesiviemäriin johtamista.



Kuva 8. Esimerkkejä hulevesien viivytys- ja käsittelyrakenteista tontti- ja korttelimittakaavassa. Paikoitusalueen hulevesien suodatusrakenne³, korttelialueen imeytys- ja viivytysalueet sekä kattovesien johtaminen pinnassa tontin reunan painanteeseen (oik .alh)

4.3.1 T8 Kalliomäki

Kalliomäen hulevesien viitteelliset johtamissuunnat on esitetty liitteen 3 kartalla.

- Lähtökohtaisesti tulee välttää hulevesien johtamista jyrkkäpiirteiseen maastoon eroosioriskin vähentämiseksi
- Rinnealueiden korttelien reunoilta voi johtaminen Mäntymäentien hv-viemäriin muodostua vaikeaksi. Niskaojalla/viherpainanteella voidaan johtaa osa alueen 4.4 hulevesistä etelään runkoviemäriin.
- Kaava-alueen pohjoisosa johdetaan osittain suoalueelle, keilausaineiston perusteella alustavan purkutason painanteeseen tulee olla vähintään +39,3 ja ylivuoto-reitti varmistettava
- Jos osa-alue 4.1 hulevedet johdetaan Taasjärven suuntaan tulee varmistaa hallittu purkaminen maastoon ja hyödyntää suopainanteita alueen koillispuolella. Alueen pohjoispuolen rakennusten suuntaan ei kuivatus/hulevesiä tule ohjata.

³ Hulevesiopas. Kuntaliitto. 2012

- Alueen 4.2 hulevedet tulisi johtaa pääosin länteen hulevesiviemäriin. Maastoon kaakkoon tarvittaessa purettavalle hulevedelle tulee järjestää hallittu purku esimerkiksi muotoilemalla maastoon/piha-alueelle painanne virtaamapiikkien taasaamiseksi. Paikoitusalueen hulevesien johtamista metsäalueelle tulee välttää.
- Paikoitusalueen hulevedet suositetaan kerättävän viherpainanteisiin ja suodatettavan maakerroksen läpi ennen johtamista runkoviemäriin.

4.3.2 T7 Pähkinälehto II

Pohjoisosa

Pähkinälehdon laajennuksen hulevesien viitteelliset johtamissuunnat on esitetty liitteen 3 kartalla. Liitteen karttapohjalle on tuotu myös suunnittelut ja osittain jo rakennetut Pähkinälehdon kaava-alueen hulevesiviemärit. Pähkinälehdon suunnittelussa on aiemmin esitetty kaavan keskelle jäävän kosteikon/soistuman hyödyntämistä hulevesien laatua parantavana ja virtaamia tasaavana rakenteena. Pähkinälehdon laajentumisen pohjoisosan luoteispuolelle jäävää kosteikko esitetään hyödynnettävän vastaavaan tarkoitukseen. Aivan kaava-alueen koillisreuna joudutaan johtamaan todennäköisesti idässä kulkevaan ojaan. Kaavan luoteisosan korttelin hulevedet tulisi johtaa ensisijaisesti itään kosteikkoon Taasjärveen laskevan jyrkän rinteeseen sijaan.

Etelä- ja itäosa

Kaavan itäosan rinnealueen (alue 3.4 liitteen 3 kartalla) hulevedet johdetaan etelään laskevaan ojaan. Oja laskee kaava-alueen eteläosan läpi ja alittaa Uuden Porvoontien rummussa. Rumpu oli maastokäynnin perusteella huonossa kunnossa ja uoma on tiittävästi nostanut vettä Uuden Porvoontien pohjoispuolen kevyen liikenteen väylälle. Kaavan länsiosan (alue 3.7) läpi laskee nykytilanteessa karttatarkastelun perusteella avouoma, johon laskee osa koulu- ja päiväkotialueen hulevesistä sekä kuivatussuunnitelman mukaan osa Pähkinälehdon hulevesistä (alue 3.8). Avouoma laskee etelään rummun kautta, jota ei maastokäynnillä suoraan havaittu kasvillisuuden seasta. Molempien rumpujen vedenvälityskyky sekä niiden alapuolisten uomaosuuksien vedenvälityskyky on tarkistettava ja tarvittaessa rummut uusittava ja uomat perattava vastaamaan yläpuolisen alueen muuttuvia valuntaolosuhteita.

Uusille korttelialueille suositetaan hulevesien viivytysvelvoitetta 0,5 m³/100m² läpäisemätöntä pintaa kohden ja erityisesti paikoitus- ja liikennöityjen alueiden hulevesien laadullista käsittelyä esimerkiksi biosuodatusrakentein. Lisäksi alueen keskelle jäävää kosteikkoaluetta ja itäpuolen ojan viereisiä laakeita alueita ehdotetaan muokattavan, tarvittaessa kevyin patorakenteinen, rankkasateiden aiheuttamien valunta-piikkien paisunta-alueiksi. Viivytystilavuudet ja purkuvirtaamaa rajoittavat rakenteet tulee mitoittaa tarkemmin jatkosuunnittelussa.

4.3.3 T9 Taasjärvi IV

Taasjärvi IV kaava-alue sijoittuu pääosin Hangelbybäckenin vesistöalueen pohjoisimpaan latvaosaan. Taasjärvi IV:n kaavoitustyö ei ole vielä käynnistynyt, eikä uuteen maankäyttöön perustuvaa hulevesien hallinnan suunnittelua voi vielä tehdä. Uusi maankäyttö tulee todennäköisesti sijoittumaan rinnealueille. Rinteiden väliin jää kosteikkoalue, jolta Hangelbybäckenkin saa alkunsa. Grundträskiin laskeva osa kaava-alueesta on kooltaan pienempi ja sekin laskee järveen kosteikon/painanteen läpi.

Kosteikkoalueita säästetään niin, että niitä voidaan hyödyntää hulevesien hallinnassa. Rinnealueilla muodostuvat hulevedet ohjataan jatkossakin laakson pohjalla sijaitseviin kosteikkoihin, mikä on myös välttämätöntä kosteikon luontoarvojen säilymisen

kannalta. Vedet ovat omakotitaloalueen pääosin puhtaita katto- ja pihavesiä. Erityishuomio tulee kuitenkin kiinnittää rakentamisen aikaiseen hulevesien hallintaan.

Mikäli maankäytön järkevän käytön kannalta on välttämätöntä pienentää nykyisen kosteikon pinta-alaa, tulisi jäljelle jäävä kosteikko mitoittaa sekä hulevesien laadullisen, että määrällisen tarpeen mukaan. Nyrkkisääntö on, että jäljelle jäävä kosteikko olisi pinta-alaltaan minimissään n. 1 % valuma-alueen pinta-alasta, mutta mielellään tätä suurempi. Kosteikkojen toimintaa tehostetaan tarvittaessa kevyin patorakentein oikovirtausten estämiseksi ja huleveden viipymän kasvattamiseksi.

4.3.4 Rakentamisen aikainen hallinta

Rakentamisen aikaiset hulevedet sisältävät huomattavia määriä kiintoainesta. Kiintoainekuormituksen lisäksi ympäristöä kuormittaa työmaakoneiden öljy- ja polttoainepäästö, irtoroskat sekä ympäristön kannalta haitalliset kemikaalit kuten maalit ja liuotimet. Yksittäistä pistekuormitusta aiheuttavat toiminnot (esim. kaivantojen pumppaus) tulee huomioida työmaasuunnitelmassa/työmaavesien käsittelysuunnitelmassa erityisten huolellisesti.

Työmaalta ei tule laskea suoraan vesistöön tai ojaan runsaasti kiintoainetta, lietettä tai haitallisia aineita sisältäviä hule- tai kuivatusvesiä. Työn aikainen hulevesien hallinta on suunniteltava huolellisesti, ja tämä saattaa vaikuttaa koko rakennuskohteen toteutusjärjestykseen. Maanpintaa sitovaa kasvillisuutta tulisi säästää mahdollisimman paljon, etenkin purku-uomien läheisyydessä. Rakentamisvaiheen hulevesien käsittelyyn on suositeltavaa käyttää yksinkertaisia rakenteita, esimerkiksi maastonpainanteisin patoamalla toteutettavia lasketusaltaita. Jos lopulliseksi tarkoitettu hulevesirakenne toteutetaan myös rakennusaikaisten valumien käsittelyyn, on huolehdittava eroosiosuojauksesta ja tarvittaessa poistettava kerääntyvä kiintoaine⁴.

Työmaavesien käsittelyn on kuvattu mm. HSY:n laatimassa työmaavesiohjeessa⁵. Ohjetta mukaillen **työmaavesien käsittelysuunnitelman** tulisi sisältää ainakin seuraavat kohdat:

- Arvioidaan poistettavien vesien määrä ja laatu
- Valitaan poistettavien vesien johtamistapa ja kohde
- Valitaan ja mitoitetaan tarvittavat vesien käsittelyjärjestelmät
- Poistettavien vesien laadun seurannan tarpeen arviointi ja seurannan/raportoinnin suunnittelu
- Käsittelyjärjestelmän käyttö- ja huoltotoimenpiteiden suunnittelu
- Vesien johtaminen ja käsittely poikkeus- ja onnettomuustilanteissa
- Vastuuhenkilöiden nimeäminen edellä esitettyihin kohtiin

Taasjärven pohjoispuolelle tässä työssä esitetty biosuodatuspainanne tulisi ottaa käyttöön jo alueen rakentamisen aikana. Muun puhdistushyödyn lisäksi biosuodatuksella voidaan vaikuttaa myös mahdollisten räjäytystöiden aiheuttamaan typpikuormitukseen. Kalliomäen ja Pähkinälehdon laajennuksen kaava-alueilla tulee minimoida kiintoainesta sitovan pintamaan poisto sekä välttää hulevesien johtamista jyrkkiin rinneisiin. Tarkempi rakentamisen aikainen hulevesien hallinta tulee täsmentää työmaasuunnitelmissa. Rakentamisen aikana suositetaan hyödynnettävän hulevesien hallinnassa rakentamisen alle kokonaan tai osittain jääviä suo/kosteikko painanteita.

⁴ Hulevesiopas.2012. Kuntaliitto.

⁵ Työmaavesiohje. HSY. Helsingin kaupunki.

5 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tämän työssä laadittiin hulevesiselvitys Taasjärven valuma-alueelle sekä järven lähiympäristössä tekeillä oleville asemakaavoille. Valuma-alueelle jo rakennetun ympäristön osalta tunnistettiin alueita joissa kevyehköillä toimenpiteillä voidaan olemassa olevaan maastoa hyödyntäen vaikuttaa positiivisesti järveen johtuvan huleveden laatuun.

Uusien kaava-hankkeiden osalta ei lähtökohtaisesti suositeta hulevesien johtamista Taasjärveen. Vaikka valuma-alue näin pienenee hiukan voidaan järven veden laadun kannalta arvioida ratkaisun olevan kuitenkin parempi. Hulevesien hallinnan hajautumiseksi jo syntypaikalle suositetaan kortteli/tonttikohtaista hallintatavoitetta 0,5 m³ sataa vettäläpäisemätöntä neliötä kohden. Pähkinälehdon kaava-alueella tulee myös hyödyntää olemassa olevia kosteikoita ja painanteita rankempien virtaamien hallintaa varten. Näin ehkäistään maankäytön muutosten aiheuttaman virtaamien kasvun mahdollista haittaa alajuoksulle suunnitellulle maankäytölle. Jatkosuunnittelussa kuivatusverkon ja kosteikkojen ja painanteiden muodostamien tulva-alueiden mitoitus tulee tarkistaa. Samalla suunnitellaan järjestelmän yksityiskohdat, tarkennetaan sijoituspaiikat ja varmistetaan yhteensovittaminen muihin kunnallisteknisiin järjestelmiin ja rakenteisiin.

Varsinaisten hulevesijärjestelmän lisäksi Taasjärven vedenlaadun kannalta on myös ensiarvoisen tärkeää miten valuma-alueella toimitaan. Asukkaat ja muut alueella liikkuvat voivat omalta osalta vaikuttaa järven vedenlaatuun ja sen virkistysarvojen säilymiseen.

Suosituksia asukkaille:

- Pyritään säilyttämään tontin alkuperäistä maan pintakerrosta ja kasvillisuutta
- Kiinnitetään huomiota puutarhan ja nurmialueiden lannoittamiseen ja torjunta-aineiden käyttöön. Kierrätetään puutarhajätteet kompostoimalla ja hyödynnetään luonnonmukaisena lannoitteena.
- Huolehditaan vesiluonnolle haitallisten aineiden, kuten liuottimien, rasvojen ja öljyjen, turvallisesta säilytyksestä ja asianmukaisesta hävittämisestä.
- Vältetään ajoneuvojen pesemistä valuma-alueella.
- Kerätään koirien jätökset ja estetään irtoroskien kulkeutuminen lähijärveen.
- Suojataan avoimet pinnat, erityisesti luiskat, eroosiolta.