



# HULEVEDET HYÖDYKSI

– ohjeita hulevesien käsittelyyn  
omakotitontilla



Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu

## HULEVEDET HYÖDYKSI

Tämä opas on tarkoitettu sekä omakotitaloa rakentavien että tontillaan piharemonttia suunnittelevien tietopakettiksi vettä läpäisemättömillä pinnoilla muodostuvien sade- ja sulamisvesien, eli hulevesien käsittelystä. Hulevesien käsittelyyn tontilla tulee kiinnittää erityistä huomiota, jotta vältytään rakennusten ja rakenteiden kosteusvaurioilta. Vuotuinen sademäärä Etelä-Savossa on keskimäärin 600–650 mm. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi pinta-alaltaan 1000 m<sup>2</sup> tontille hulevesistä kertyvä vesimäärä on vuodessa yhteensä 600–650 m<sup>3</sup> eli 600 000–650 000 litraa. Vaikka tästä noin puolet haihtuuikin ilmaan, on tontille jäävän veden määrä kuitenkin noin 300 000 litraa.

Vaikka hulevesien käsittelyn järjestäminen tontilla vaatii hieman vaivaa ja taloudellista panostusta, on vesi kuitenkin elinehto kasveille ja vehreän piha- ja kaupunkimaiseman syntymiselle. Lisäksi vesi on tärkeä elementti sekä maisemallisesti että luonnon monimuotoisuuden kannalta. Hulevesien käsittely niiden syntyapaikalla on osa kestävästä kehitystä, jota jokainen omakotitalon omistaja voi tontillaan toteuttaa.

## HULEVESIEN KÄSITTELY ETELÄ-SAVON KAUPUNGEISSA

Kiinteistön omistaja on vastuussa kiinteistönsä hulevesien käsittelystä. Kiinteistönomistaja vastaa myös omaisuutensa suojaamisesta hulevesiltä. Lisäksi kiinteistönomistaja vastaa siitä, etteivät hänen tontillaan syntyvät hulevedet aiheuta ongelmia naapurikiinteistöille. Hulevesien johtaminen naapuritontille sekä jätevesiverkostoon on kiellettyä.

Mikkelin, Pieksämäen ja Savonlinnan asema-kaava-alueelle rakentavien tulee liittyä kunnan/vesilaitoksen hulevesijärjestelmään, mikäli sellainen on tarjolla. Pieksämäellä on syksyllä 2016 aloitettu kampanja, joka kannustaa kiinteistöjä liittymään hulevesiverkostoon. Tulevaisuudessa liittymistä aiotaan tehostaa korotetun jätevesimaksun avulla. Pieksämäki ei peri liittymismaksua hulevesiverkostoon liittyviltä kiinteistöiltä. Tällä hetkellä myöskään erillistä hulevesimaksua ei peritä.

Mikkelissä vanhojen kiinteistöjen pitää viimeistään viemäriverkoston peruskorjauksen yhteydessä ohjata hulevetensä hulevesiverkostoon. Jos alueella ei ole hulevesiverkostoa, vaan katujen kuivatus on järjestetty avo-oijen avulla, on hulevedet ensisijaisesti käsiteltävä tontilla esimerkiksi imeytämällä. Pintavalunta tontilta voidaan johtaa katualueen ojaan tai puistoalueelle. Jos katualueen ojaan johdetut hulevedet kuitenkin aiheuttavat vahinkoa kiinteistölle, jää korvaus kiinteistönomistajan maksettavaksi. Myöskään Mikkelissä ei tällä hetkellä peri erillistä hulevesimaksua. Hulevesimaksun käyttöönotto on tulevaisuudessa kuitenkin mahdollista.

Savonlinnassa asemakaava-alueella kiinteistön on pääasiallisesti liitettävä hulevesijärjestelmään. Epäselvissä tapauksissa ratkaisun liittymisestä tekee ympäristöviranomainen. Mikäli kiinteistön havaitaan johtavan hulevetensä virheellisesti jätevesiviemäriin, voidaan kiinteistöä vaatia liittymään hulevesijärjestelmään kohtuullisuusnäkökohdat kuitenkin huomioiden.

## **RAKENNUSAIKAINEN HULEVESIEN KÄSITTELY**

Rakennushankkeissa tontille laaditaan hulevesisuunnitelma. Tavallisesti hulevesisuunnitelma laaditaan samaan aikaan LVI-suunnitelman ja tontin rakennesuunnitelman kanssa. Hulevesirakenteiden sijoittelussa pitää huomioida tontin luonnolliset säilytettävät muodot ja niiden vaikutus vesien virtaussuuntaan tontilla. Jos halutaan toteuttaa kestävää maisemarakentamista, on tavoitteena säilyttää mahdollisimman paljon tontin luonnontilaista kasvillisuutta, esimerkiksi puita. Tällöin kasvillisuus ja sen kasvualueet tulee suojata rakentamisen aikana.

Rakennusaikana tontilla tehtävät kaivuutyöt kuormittavat ympäristöä lisäämällä tontilta lähtevien vesien sisältämän maa-aineksen aiheuttamaa kiintoaine- ja ravinnekuormaa. Myös rakentamisen yhteydessä rikkoutuva maanpinta ja pintakasvillisuuden poisto vaikuttavat maa-aineksen kulkeutumiseen.

Joissain tapauksissa tontin hulevesijärjestelmät voidaan rakentaa valmiiksi jo rakennustöiden alkuvaiheessa ja niitä voidaan hyödyntää myös rakentamisen aikana. Tällöin pitää kuitenkin huomioida se, että rakennusaikaiset hulevedet sisältävät tavallista enemmän maa-ainesta ja muita epäpuhtauksia, joita ei saa päästää tukkimaan rakenteita. Lisäksi rakenteet pitää kunnostaa ja puhdistaa rakennustyömaan valmistumisen jälkeen.

Jos rakennustöiden epäillään kuormittavan hulevesirakenteita liikaa, on etenkin kasvillisuuteen, suodattamiseen ja imeyttämiseen perustuvat rakenteet järkevää rakentaa vasta työmaan loppuvaiheessa. Hulevesirakenteet sijoitetaan sellaisille tontin osille, joilla ei rakennusaikana jouduta liikkumaan koneilla.

## **OMAKOTITONTIN HULEVESIEN KÄSITTELY**

Tontin maaperä vaikuttaa olennaisesti hulevesien käsittelytavan valintaan. Esimerkiksi karkeajakoinen maaperä, kuten sora- tai moreenimaa, sopii sellaisenaan imeytykseen. Kuitenkin myös savimailla vettä voidaan imeyttää erilaisten viivytävien ja imeyttävien rakenteiden avulla.

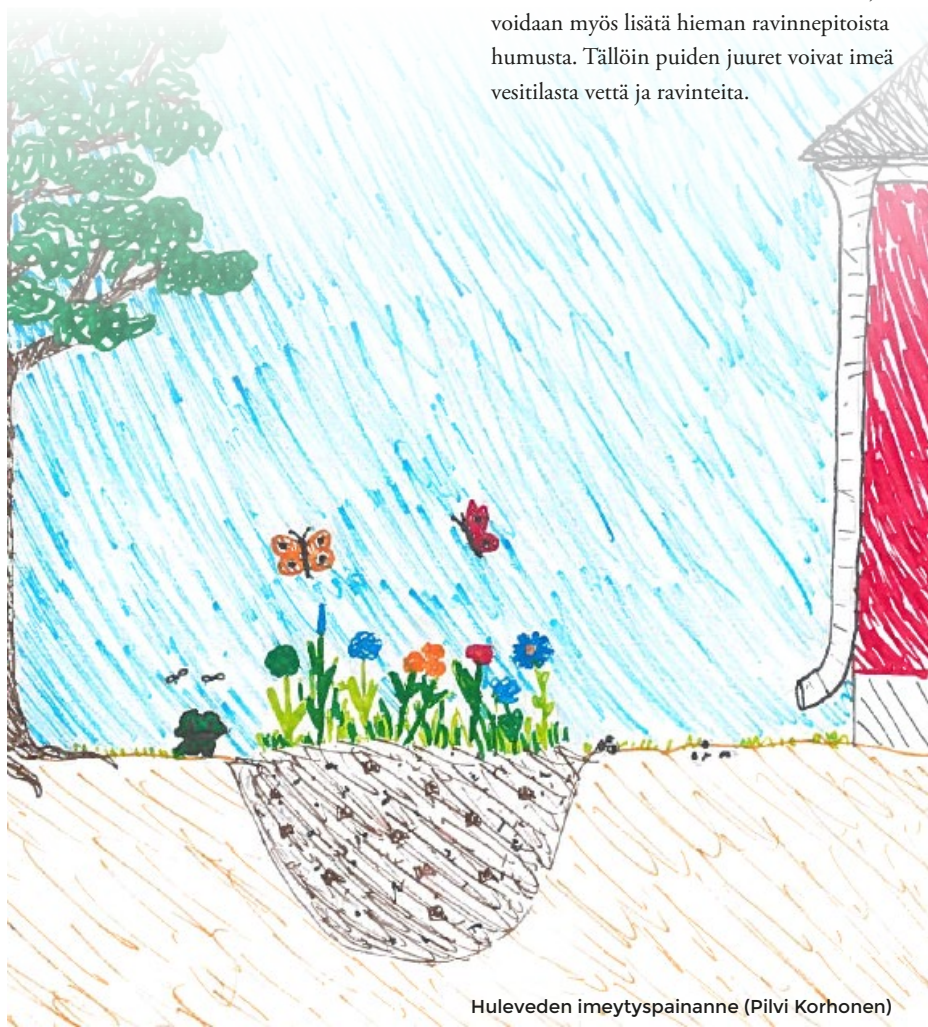
### **Luonnonmukainen hulevesien käsittely**

Hulevesien käsittely tontilla on hyvä järjestää niin, että veden kiertokulku on mahdollisimman lähellä luonnontilaista. Tässä ovat hyvänä apuna erilaiset luonnonmukaiset käsittelyratkaisut, kuten esimerkiksi erilaiset kasvipeitteiset painanteet tai imeytysalueet, jotka myös puhdistavat hulevesiä. Luonnonmukaiset käsittelyratkaisut toimivat eri olosuhteissa ja kestävät hyvin Suomen vuodenaikojen vaihtelun. On kuitenkin huomioitava, että kasvillisuuden vettä pidättävää ja puhdistavaa vaikutusta hyödyntävät hulevesirakenteet toimivat täydellä teholla vasta kasvillisuuden kasvettua riittävän suureksi.

## Kasvillisuus

Luonnonmukaiset hulevesirakenteet tontilla edesauttavat persoonallisen ja vaihtelevan pihamaiseman luomista. Pihan eri alueiden kosteusolosuhteiden vaihtelu mahdollistaa hyvin erilaisten kasvien hyödyntämisen tontilla. Esimerkiksi huleveden imeytyspainanteeseen voidaan istuttaa kosteutta kestävää kasvillisuutta niin sanotuksi sadepuutarhaksi.

Tontilla kasvavat puut käyttävät paljon vettä, esimerkiksi suurikokoinen koivu voi helteisenä kesäpäivänä imeä vettä maasta noin 500 litraa. Puiden vedentarve voidaan turvata rakentamalla tontille erilaisia vettä varastoivia rakenteita. Jos esimerkiksi paikoitusalue tai ajoreitti sijaitsee lähellä puiden kasvupaikkaa, voidaan niitä perustettaessa käyttää karkeaa mursketta siten, että paikoitusalueen tai ajoreitin pohjakerrokseen muotoutuu vettä varastoiva vesitila, johon voidaan myös lisätä hieman ravinnepitoista humusta. Tällöin puiden juuret voivat imeä vesitilasta vettä ja ravinteita.



Huleveden imeytyspainanne (Pilvi Korhonen)



Viherkatto (Icopal Oy)



Viherkatto (Icopal Oy)

Viherkaton avulla voidaan vähentää katolta valuvien hulevesien määrää jopa puoleen. Viherkattoja voidaan käyttää sekä asuinrakennusten että varasto- ja autotallirakennusten kattopinnoitteena. Viherkaton rakentaminen pitää huomioida jo rakennusta suunniteltaessa, sillä sen perustaminen vaatii riittävän vahvoja katto- ja muita rakenteita. Viherkattoja on hyvin erilaisia, esimerkiksi maksaruohokasvuston peittämä viherkatto vaatii noin 15 cm paksuisen kasvukerroksen ja lisää katolle tulevaa kuormaa noin 120 kg/m<sup>2</sup>. Hulevesien käsittelyn lisäksi viherkatto vähentää rakennusten jäähdytystarvetta sekä toimii äänieristeenä. Viherkattojen toimittajia on Suomessa useita.

### Pihan päällysteet

Omakotitontilla vettä läpäisemättömien päällysteiden, kuten esimerkiksi asfaltin tai kivituhkan, määrä on järkevää pitää mahdollisimman pienenä. Niitä kannattaa käyttää ainoastaan alueilla, joilla liikutaan autolla (paikoitusalue, pihatie). Lisäksi niitä rakennettaessa on huomioitava kallistukset, joiden avulla hulevesi voidaan johtaa läpäisemättömältä pinnalta esimerkiksi imeytysrakenteeseen tai vesitilaan. Myös puoliläpäisevät päällysteet, kuten esimerkiksi reikälaatat nurmitäytöllä, voivat olla hyvä vaihtoehto paikoitusalueen pinnaksi.

### Huleveden kerääminen

Sadevesiä on perinteisesti kerätty omakotitontilla sadevesirännien alapuolelle asetettuihin tynnyreihin kastelua varten. Tapa on edelleenkin käyttökelpoinen. Tynnyriä hieman kehittyneempi versio on Vesitasku, joka on esitetty oheisessa kuvassa. Vesitasku on varustettu hanalla ja siihen voidaan kastelua varten liittää letku. Lisäksi mahdolliset ylivuodot on huomioitu niin, ettei sadevesi pääse valumaan rakennuksen perustuksiin.

Vettä voidaan kerätä myös maanalaisiin rakenteisiin kuten hulevesikaivoon. Hulevesikaivon voi rakentaa itse betonirenkaista, mutta saatavilla on myös valmiita rakenteita.

### Huleveden imeyttäminen

Sadevettä voidaan tontilla imeyttää maan pinnalle ulottuvien imeytyspainanteiden ja ojien lisäksi erilaisilla maanalaisilla rakenteilla. Perinteinen maanalainen imeytysrakenne on kivipesä, eli kaivanto, joka täytetään karkealla sepelillä tai murskeella. Sadevesi johdetaan kivipesään sadevesikourulla, jonka kaltevuuden tulee olla noin 5 %. Kivipesää ei saa perustaa rakennuksen välittömään läheisyyteen, vaan etäisyyden rakennuksesta tulee olla vähintään 3 metriä. Mikäli tontin maaperä on läpäisevää, ei kivipesää tarvitse varustaa ylivuotoputkella. Kivipesä voidaan peittää lämpöeristetyllä kannella, jolloin se ei pääse talvellaan jäätymään.



Vesitasku (Houseman Oy)



Hulevesikaivo (Meltex Oy)

Imeyttämistä varten voidaan rakentaa betonirenkaista myös imeytyskaivo, johon kiinteistön perus- ja pintavedet johdetaan. Kaivon pohjalle asetetaan tiheä geokangas, joka peitetään noin 30 cm paksuisella sepelipatjalla (sepelin raekoko 32–64 mm). Kaivo varustetaan ylivuotoputkella. Kaivoon päätynyt vesi imeytyy vähitellen maaperään ja puhdistuu samalla mahdollisista epäpuhtauksista.



Sadevesitunneli (Meltex Oy)

Tarjolla on myös valmiita maan alle asennettavia rakenteita, kuten esimerkiksi hulevesikasetteja tai -tunneleita. Rakenteiden avulla voidaan viivyttää ja imeyttää hulevesiä maaperään ja samalla vähentää kunnallisen hulevesijärjestelmän kuormitusta.

## HULEVEDET JA TALOUS

Kiinteistöltä voidaan periä liittymismaksu hulevesiviemäriin liittymisestä. Lisäksi kunnalla on mahdollisuus periä hulevesimaksua, jonka määräytymiseen vaikuttavat esimerkiksi tontin koko, vettä läpäisemättömän pinnan määrä tontilla sekä kiinteistön omat käytössä olevat hulevesien käsittelyratkaisut.

Käytännössä alueilla, joilla on kunnan hulevesijärjestelmä, on siihen liittyminen yleensä pakollista. Käsittelemällä hulevedet omalla tontillaan, sekä käyttämällä mahdollisimman vähän vettä läpäisemättömiä pintoja, on kiinteistöllä mahdollisuus vähentää hulevesien käsittelyyn liittyviä maksuja. Vaikka hulevesirakenteiden rakentaminen ja niiden ylläpito- ja huoltotyöt

vaativat jonkin verran taloudellista panostusta, on kiinteistön pitkällä aikavälillä mahdollisuus niiden avulla säästää hulevesimaksuissa. Lisäksi hulevesirakenteet monipuolistavat tontin maisemakuvaa ja lisäävät istutusten hyvinvointia.

Hulevesien kerääminen kasteluvedeksi vähentää tarvetta käyttää omakotitalon istutusten ja nurmikoiden kastelussa talousvettä. Myös kasvillisuus kiittää, sillä sadevesi sopii lämpötilansa vuoksi paremmin kastelukäyttöön kuin talousvesi. Huleveden käyttö kastelussa pienentää myös asumiskuluja omakotitalossa. Laajemmassa mittakaavassa huleveden käyttö kastelussa sekä hulevesien imeyttäminen tontilla vähentää kunnassa talousveden tarvetta sekä tarvetta investoida hulevesijärjestelmiin.

## KIRJALLISUUTTA

Icopal Oy 2010. Icopal green. Viherkattojen suunnitteluohjeet loiville katoille.

Ilmastokestävän kaupungin suunnitteluopas. <http://ilmastotyokalut.fi/> (ILKKA-hankkeen julkaisuja).

Kuntaliitto 2012. Hulevesiopus.

Mikkelin kaupunki 2015. Lisätietoja vesihuoltoon liittymisestä ja liittämiskohtailmoituksesta.

Rakennustieto 2016. Rakennustyömaan hulevesien hallinta. Tilaaajan ohje. RTS 16:23.

Pieksämäen kaupunki. Rakentajan opas.

Porvoon kaupunki, kaupunkisuunnittelu 2015. Rakennustapaohje: Hulevesien viivytys pientalotonteilla. Malliratkaisuja hulevesien viivytykseen ja imeytykseen.

Vantaan kaupunki 2014. Vantaan kaupungin hulevesien hallinnan toimintamalli – Perustietoa suunnittelijoille ja rakentajille.

Lisätietoja: [www.xamk.fi/vevo](http://www.xamk.fi/vevo)

Kannen kuva: Pilvi Korhonen

Tämä opas on tehty osana Euroopan aluekehitysrahastosta rahoitettua Esiselvitys Etelä-Savon vesilaitosten vuotovesistä – vähähiilisyiden edistämiseksi -hanketta (2016–2017). Oppaan ovat laatineet Tuija Ranta-Korhonen ja Riina Tuominen Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulusta.