

## HULEVESIEN HALLINTA RIVI- JA KERROSTALOTONTEILLA

Hulevesiä koskevien ohjeiden tavoitteena on edistää hulevesien imeyttämistä niiden syntypaikalla ja ehkäistä hulevesistä aiheutuvia haittoja, kuten taajamatulvia, pohjavesien likaantumista ja hulevesiä vastaanottavien vesistöjen eroosiota. Hulevesien käsittelyperiaatteet ratkaistaan heti rakennushankkeen lupavaiheessa.

Tämä ohje luo perusteet hulevesien hallinnan suunnittelulle rivi- ja kerrostalotonteilla vuonna 2020 hyväksytyssä Hyvinkään kaupungin hulevesiohjelmassa linjattujen periaatteiden mukaisesti. Ohje koskee kaikkia uudis- ja täydennysrakentamiskohteita ja on tarkoitettu sekä Hyvinkään kaupungin alueella rakentaville, että rakentamista ohjaaville tahoille.

### VASTUUT

Tontin omistaja tai haltija vastaa tontilla muodostuvien hulevesien hallinnasta. Tontilla imeytetään ja viivytetään sade- ja sulamisvesiä ennen kuin ne johdetaan kunnan hulevesiverkostoon tai ojastoon. Kunta määrittää tontin rajakohdan ja liittämisehdot kunnan hulevesijärjestelmään.

Jokaisen rakentajan tulee esittää tontin hulevesien hallinnan periaatteet rakennuslupahakemuksen yhteydessä asemapiirroksessa. Rakennusluvan käsittelyvaiheessa voidaan lisäksi edellyttää erillisen hulevesisuunnitelman toimittamista, mikäli hankkeen laajuus sitä vaatii. Hulevesisuunnitelma tulee tällöin laatia asemapiirroksen kirjattujen periaatteiden mukaisesti.

### TONTIN HULEVESIJÄRJESTELMÄN SUUNNITTELU

Tontin hulevesien hallinnan periaatteet suunnitellaan jo asemapiirrosvaiheessa rakennusta suunnitellessa, ja niitä täydennetään jatkosuunnittelun aikana.

Hulevesien hallinnan periaatteita suunniteltaessa on tehtävä maaperätutkimus, josta saadaan hulevesisuunnittelua varten seuraavat tiedot: maaperä, pohja- ja orsiveden korkeudet sekä pintavaaitustiedot. Hulevesien hallinnan periaatteita suunniteltaessa rakentajan on myös selvitettävä, mihin kohtaan kunnan hulevesijärjestelmää tontin hulevedet voidaan käsiteltyinä

## MÄÄRITELMIÄ

**Hulevesillä** tarkoitetaan maan pinnalta, rakennuksen katolta tai muilta vastaavilta pinnoilta pois johdettavaa sade- tai sulamisvettä. Hulevesiä syntyy, kun vesi ei pääse imeytymään maahan.

**Perustusten kuivatusvesillä** tarkoitetaan rakennuspohjaan, rakennuksen perustusten ja alapohjan alapuolisiin maakerroksiin nousevaa sekä maanpinnalta perustusten viereisiin maakerroksiin imeytyvää vettä, joka johdetaan pois salaojien avulla.

**Hulevesien hallinnalla** tarkoitetaan hulevesiviemärointiä sekä muita vaihtoehtoisia hulevesien imeyttämiseen, viivyttämiseen, käsittelyyn tai johtamiseen tarkoitettujen alueiden ja rakenteiden kokonaisuutta. Hulevesien hallinta koskee myös perustusten kuivatusvesiä.

**Kiinteistön hulevesijärjestelmällä** tarkoitetaan kiinteistöllä olevien hulevesien hallintaan tarkoitettujen alueiden, rakenteiden ja laitteiden kokonaisuutta.

**Kunnan hulevesijärjestelmällä** tarkoitetaan yleisillä alueilla olevien hulevesien hallintaan tarkoitettujen alueiden ja rakenteiden kokonaisuutta, johon sisältyvät muun muassa hulevesiviemäriverkosto ja ojat.

johtaa.

Piha on suunniteltava ja toteutettava siten, että hulevesien valuminen estetään tontin rajojen yli naapurin puolelle ja huomioidaan rakennusten kuivana pito. Hulevesiä ei saa myöskään johtaa kaupungin maalle, kuten jalkakäytävälle, katuojaan tai puistoon. Lisäksi tulee miettiä tontin pinnan kallistukset ja hulevesirakenteen sijoitus, jotta vedet voidaan purkaa kunnan hulevesijärjestelmään mielellään pumppaamatta.

Tontin muutostöiden yhteydessä pihan korkeussuhteita ei saa ilman rakennusvalvontaviranomaisen lupaa olennaisesti muuttaa siitä, mitä rakennusluvan myöntämisen yhteydessä vahvistetut piirustukset osoittavat.

Hulevesirakenteiden sijainnin suunnittelussa tulee miettiä hyvin rakennusten kuivatus. Hulevesien käsittelyllä ei saa aiheuttaa rakennuksille kosteusvaurion vaaraa, vaan on tärkeää, että hulevedet johdetaan oikealla tavalla pois rakennuksen seinustoilta. Perustusten kuivatusvedet kerätään salaojiin ja sieltä perusvesikaivoon.

Suunniteltaessa toimenpiteitä, joihin liittyy hulevesijärjestelmän tai perustusten kuivatusjärjestelmän rakentaminen tai kunnostaminen, on hankkeen luvanvaraisuus varmistettava aina rakennusvalvonnasta.

Tontin hulevesien hallinnan vastuullisena suunnittelijana toimii ensisijaisesti rakenne- tai pohjarakennesuunnittelija. Hulevesien hallinnan suunnittelu edellyttää suunnittelijoiden yhteistyötä ja eri alojen erityisosaamista rakennus-, rakenne-, pohjarakenne-, LVI- ja pihasuunnittelijoiden osalta.

Hyvinkään Vedeltä tilataan liitoskohtalausunto, jossa osoitetaan liitospaikat ja liittymien korot vesi- ja jätevesiverkostojen lisäksi hulevesiviemäriin, mikäli tontin läheisyydessä sellainen on. Muuten Hyvinkään kaupungin tekninen lautakunta määrittää rajakohdan hulevesijärjestelmään. Kunnan hulevesijärjestelmän puuttuessa lisäohjeita saa rakennusvalvonnasta.

Hulevesien hallinnan periaatteet kirjataan rakennusluvan asemapiirrokseseen tai erilliseen hulevesisuunnitelmaan prioriteetti- eli tärkeysjärjestystä noudattaen. Mikäli hulevesiä johdetaan tontin ulkopuoliseen avojärjestelmään, on lupahakemuksessa esitettävä hulevesijärjestelmän rajakohta. Asemapiirroksessa tai erillisessä hulevesisuunnitelmassa esitetään sade- ja sulamisvesien johtaminen katoilta ja muilta vettä läpäisemättömiltä pinnoilta tontin pinnan kallistusten, painanteiden tai muiden rakenteiden avulla imeytyskaivoihin, viivytysaltaisiin tai muihin vastaaviin rakenteisiin ja niistä edelleen tontin ulkopuoliseen hulevesijärjestelmään.

## **TONTIN HULEVESIJÄRJESTELMÄN SUUNNITTELUN PRIORITEETTI- ELI TÄRKEYSJÄRJESTYS**

Ensisijaisesti tontin hulevesien hallinnassa noudatetaan lakien ja asetusten lisäksi alueen kaavamääräyksiä ja kunnan rakennusjärjestystä. Ellei kaavamääräyksissä ja kunnan rakennusjärjestyksessä ole hulevesien käsittelyyn vaikuttavia määräyksiä, noudatetaan tontin hulevesijärjestelmän suunnittelussa Hyvinkäällä seuraavaa prioriteetti- eli tärkeysjärjestystä:

## I. Vähennetään syntyvän huleveden määrää

Hulevesien muodostumista vähennetään vähentämällä tontin vettä läpäisemättömien pintojen määrää. Niitä ovat muun muassa kattopinnat, asfaltti ja tiivis pihakiveys. Kattopinta-ala pidetään mahdollisimman pienenä ja kevyen liikenteen ja huoltoajoyhteydet voidaan rakentaa asfaltin sijaan vettä läpäisevistä materiaaleista, joita ovat mm. saumoista vettä läpäisevä kiveys ja sorapinta. Läpäisevät päällysteet huolletaan säännöllisesti, jotta vedenläpäisevyys säilyy ja rakenteet eivät tukkeudu hiekoitushiekasta ja partikkeleista.

Paras tapa hallita hulevesiä on vähentää muodostuvien hulevesien määrää!

Kasvillisuusalueet ovat hyvä hulevesien hallintakeino tontilla. Kasvit haihduttavat maaperän vettä ja vähentävät siten hulevesien kulkeutumista pois tontilta. Monikerroksinen kasvillisuus (ruohovartistet, pensaat, puut) on tehokkain tapa hulevesien hallintaan, sillä erityyppiset kasvit ottavat vettä eri syvyyksillä ja pitävät pintamaata huokoisena veden imeytymiselle, jolloin hulevedet pääsevät imeytymään paremmin maaperään.

Tasakattoisissa tai loivakattoisissa rakennuksissa, erityisesti pyörä- ja autokatoksissa, voidaan käyttää viherkattoa, jollei olla pohjavesialueella, jossa puhtaiden hulevesien imeytys on ensiarvoisen tärkeää. Viherkattojen kasvillisuudeksi soveltuvat parhaiten lajit, joilla ei ole syvää juuristoa ja joille riittää ohut kasvualustakerros. Usein viherkatoissa käytetään maksaruoho-sammalkasvillisuutta. Viherkattoa suunniteltaessa on otettava huomioon sääolosuhteet, paloturvallisuus, salaojitus, hoito sekä viherkattorakenteen kuormitus ja sen vaikutus alapuoliseen kattorakenteeseen.

Imeytysrakenteen etäisyys on lähimmästä rakennuksesta 3 m (hulevesikasettia tai -tunnelia asennettaessa etäisyyden lähimpään rakennukseen tulee olla 6 m), pohjaveden pinnasta 1 m ja peruskalliosta 1 m. Rakenne sijoitetaan tontille niin, että imeytymätön sadevesi (ylivuoto) kulkeutuu kunnan hulevesijärjestelmään.

## II. Hulevedet käsitellään ja hyödynnetään tontilla

Hulevedet pyritään ensisijaisesti käsittelemään ja hyödyntämään tontilla. Tontilla on mahdollista imeyttää puhtaat hulevedet; kuten kattovedet ja viheralueiden hulevedet. Imeytys vastaa luonnollista maaperässä tapahtuvaa veden kiertoa ja on tehokkain tapa vähentää hulevesien määrää ja varmistaa pohjaveden riittävä muodostuminen. Imeyttäminen on mahdollista, jos maaperä on hyvin vettä läpäisevää (esim. hiekkaa, soraa tai hiekka/soramoreenia).

Imeyttämisen tulee aina perustua tontin pohjatutkimukseen, jotta välttyään ikäviltä yllätyksiltä.

**Pohjavesialueilla ei saa imeyttää likaisia tai liikennealueiden hulevesiä!**

Autopihojen vesiä ei saa ohjata maanalaiseen imeytysjärjestelmään. Tonteilla, joissa ei ole mahdollisuutta

liittyä kunnan hulevesijärjestelmään, tulee autopihan hulevedet ohjata maanpinnan kaadoin painanteisiin tontin nurmialueille.

Puhtaiden hulevesien imeytysjärjestelmä tulee suojata hulevesiverkoston mahdollisen padottamisen yhteydessä tapahtuvalla takaisinvirtaukselta (esim. Triplex vaakapadotusventtiilikaivo).

Hulevesiä viivytetään tontilla, jos imeyttäminen ei ole mahdollista maaperän, kuten savimaan, takia. Viivytyksrakenteessa sen sijaan että vesi imeytyy, se viiptyy ja virtaa siitä kunnan hulevesijärjestelmään pienemmällä virtaamalla kuin ilman viivytyksrakennetta.

Hulevesien imeytys tai viivytyks voidaan toteuttaa maan pinnalla esimerkiksi **sadepuutarhan** tai painanteiden avulla, tai maan alla hulevesisäiliön, hulevesikasetin tai hulevesitunnelin avulla.

Ellei kaavassa toisin määrätä, tontilla tulee viivyttää 1 m<sup>3</sup> vettä jokaista 100 m<sup>2</sup> vettä läpäisemätöntä pintaa kohden. Tämä vastaa noin kerran kolmessa vuodessa toistuvaa 10 minuuttia kestäväää rankkasadetta (150 l/s/ha) 2-5 hehtaarin kokoisella tontilla. Tällä mitoituksella pystytään viivyttämään noin 80–90 % tyypillisistä sadetapahtumista.

Painannetta voidaan hyödyntää huleveden imeytyksessä ja viivytyksessä. Se muotoillaan tyypillisesti matalaksi ja kasvillisuudeltaan reheväksi. Kasvillisuus viivyttää veden liikettä, parantaa veden laatua sitomalla haitta-aineita sekä haihduttaa vettä maaperästä. Sateella painanteeseen kertyy vettä, mutta kuivina jaksoina painanne on vailla pysyvää vesipintaa. Maan pinnalle varataan lammikoitumistilaa halutulle viivytystilavuudelle. Rankkasateen sattuessa ja painanteen tilavuuden ylittyessä vesi puretaan hallitusti ylivuotorakenteen kautta kunnan hulevesijärjestelmään. Painanteeseen ei voi varastoida lunta, mikäli painanteessa ei ole salaojaa. Lumi estää huleveden johtumisen painanteen pintaa pitkin, ja mikäli painanteen pohja jäätyy, ei vesi pääse myöskään imeytymään.

Viivytyksrakenne voi olla myös maanalainen säiliö. Valmiita säiliöratkaisuja löytyy erilaisia muun muassa putki, kasetti ja tunneliratkaisuja. Vesi johdetaan esimerkiksi rännikaivolta säiliöön, josta vesi etenee edelleen tasaisella virtaamalla muihin hulevesirakenteisiin. Säiliössä on ylivuoto kunnan hulevesijärjestelmään siltä varalta, että se täyttyy. Hulevesisäiliöön johdetaan kattovedet ja haluttaessa muut piha-alueiden puhtaat hulevedet. Säiliöön kerääntyviä vesiä voidaan hyödyntää kasteluun. Mahdollisen hulevesien käsittelyjärjestelmän osana olevaa kasteluvesisäiliötä ei lasketa mukaan viivytystilavuuteen. Viivytyks- ja imeytyksrakenteista järjestetään ylivuoto kunnan hulevesijärjestelmään.

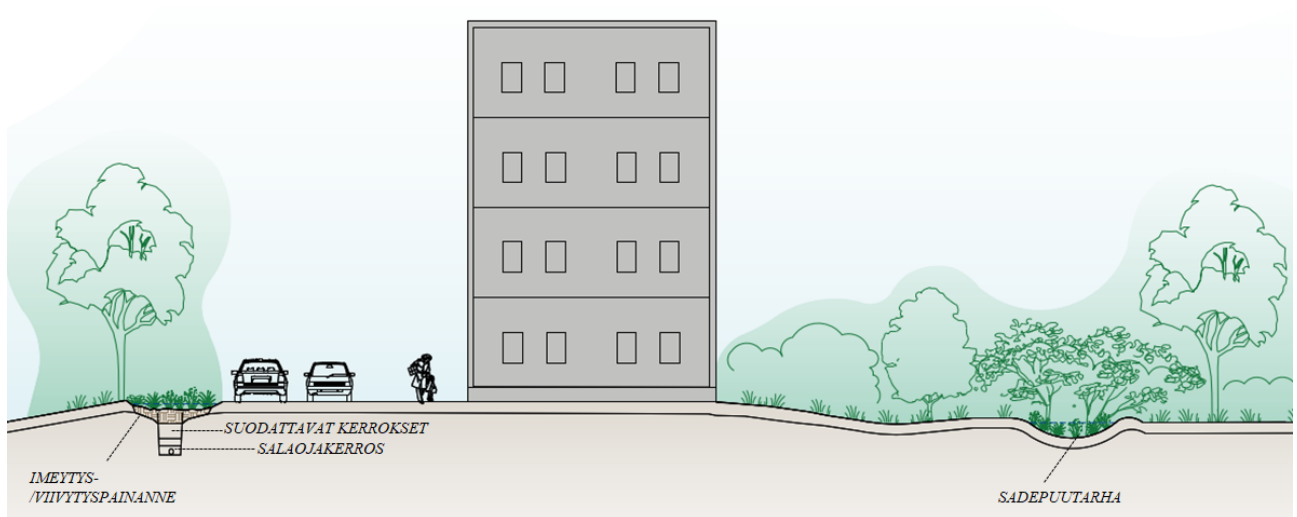
Hulevesikasetti on modulaarinen hulevesien varastointiin ja imeyttämiseen käytettävä maanalainen rakenne. Moduuleista voidaan koota kiinteistöltä muodostuvalle hulevesivirtaamalle soveltuvan kokoinen rakenne. Hulevesikasetit soveltuvat käytettäväksi esimerkiksi piha-, pysäköinti- ja liikennealueiden alla.

Hulevesitunneleita käytetään vastaavasti huleveden käsittelyyn ja varastointiin. Tunneli koostuu päätylevyjen väliin asennettavista moduuleista, joita voidaan asentaa peräkkäin tai vierekkäin tarvittavan varastointi- ja imeytyskapasiteetin saavuttamiseksi.

Sekä hulevesitunnelin että hulevesikasetin sijoittamisessa tulee huolehtia siitä, etteivät puiden tai pensaiden juuristot pääse tunkeutumaan niiden rakenteisiin. Rakenteiden suunnittelussa ja mitoituksessa on otettava huomioon huleveden mahdollinen käsittelytarve ja järjestelmän kunnossapito. Rakenteiden toimittajilta löytyy mitoitusohjeet kyseisiin rakenteisiin. Kiintoainekuormituksen vähentämiseksi voidaan viivytyrakenteiden yhteyteen varata lietetilavuutta. Viivyty- ja imeytyrakenteista järjestetään aina ylivuoto kunnan hulevesijärjestelmään.

Hulevesirakenteen tulee tyhjäntyä 12 tunnin kuluessa täyttymisestä ja siinä tulee olla ylivuoto kunnan hulevesijärjestelmään.

Viivyty- / imeytyspainanteen ohjeellinen mitoituspinta-ala on 10 % läpäisemättömän pinnan pinta-alasta.



Hulevesien hallintakeinoja kerros- ja rivitalotonteilla (Pöyry Finland Oy 2019)

### III-IV. Hulevesien johtaminen pois tontilta

Mikäli hulevesiä ei voida imeyttää tai viivyttää tontilla, on vedet johdettava eteenpäin tontilta. Johtaminen tehdään ensisijaisesti hidastaen ja viivyttäen vesien kulkua pintajohtamisjärjestelmillä painanteiden ja ojien kautta (III.). Hulevesi suotautuu kulkiessaan painanteen pintakerrosten ja kasvillisuuden läpi. Näin puhdistunut hulevesi poistuu joko maanalaisen kuivatusjärjestelmän kautta tai pintavaluntana.

Jos hulevesiä ei voida johtaa tonteilta eteenpäin hidastavalla ja viivyttävällä järjestelmällä, vedet johdetaan hulevesiviemäriin eteenpäin (IV.). Hulevedet tulee kuitenkin käsitellä vesiä hidastavalla ja viivyttävällä järjestelmällä ennen kuin ne johdetaan kunnan hulevesijärjestelmään ja sen kautta vesistöön.

Hulevesien johtaminen pois rakennetuilta alueilta suoraan avo-ojiin ja hulevesiviemäriin aiheuttaa riskin viemärien ja ojien tulvimiselle sekä ravinteiden ja haitta-aineiden kulkeutumiselle vesistöihin ja pohjavesiin. Tämä heikentää vastaanottavien vesistöjen laatua, vähentää muodostuvan pohjaveden määrää, aiheuttaa vastaanottavien vesistöjen eroosiota virtaamavaihtelun takia ja muuttaa alueiden hydrologiaa. Tulvien aiheuttamat taloudelliset vahingot voivat olla suuria – luonnolle ja vesistöille aiheutuvat haitat ovat vaikeammin arvioitavia.

## **RAKENTAJAN MUISTILISTA**

Asemapiirustuksesta tulee aina käydä ilmi vähintään seuraavat hulevesiä koskevat tiedot:

- Maaperätutkimuksiin perustuvan hulevesien käsittelyjärjestelmän tiedot (imeytys/viivytys) ja sijoituksen tilavaraukset
- Hulevesirakenteiden mitoituslaskelma
- Lumenlajityspaikat
- Pintamateriaalit (läpäisevät / läpäisemättömät)
- Piha-alueen kaivojen sijainnit
- Kunnallisteknisten liittymien sijaintitiedot korkoineen

Jos ei tehdä erillistä hulevesisuunnitelmaa, on asemapiirrookseen merkittävä lisäksi seuraavat hulevesiä koskevat tiedot:

- Tontin pintojen kallistukset, painanteet, ojat. Lisäksi maan pinnan muotoilu ja hulevesien johtaminen tonttien rajakohdissa tulee tarvittaessa esittää havainnollistavin leikkauksin
- Tontin kulmapisteiden korot
- Tontin ja hulevesirakenteiden korot suhteessa naapuritontin ja -katujen korkoihin
- Tontilla ja naapuritonteilla sijaitsevien rakennusten maantas- ja kellarikerrosten lattiakorot
- Tontille tulevien hulevesirakenteiden paikat ja laajuudet
- Piha-alueen kaivot ja putkireitit

Hulevesisuunnitelma käsitellään rakennuslupahakemuksen yhteydessä.

Jos erillinen hulevesisuunnitelma edellytetään, on siihen merkittävä seuraavat hulevesiä koskevat tiedot:

- Tontin pintojen kallistukset, painanteet, ojat. Lisäksi maan pinnan muotoilu ja hulevesien johtaminen tonttien rajakohdissa tulee tarvittaessa esittää havainnollistavin leikkauksin
- Tontin kulmapisteiden korot
- Tontin ja hulevesirakenteiden korot suhteessa naapuritontin ja -katujen korkoihin

Pihan pinnoitteiden muutokset vaativat aina hulevesien käsittelyn suunnittelemisen.

- Tontilla ja naapuritonteilla sijaitsevien rakennusten maantaso- ja kellarikerrosten lattiakorot
- Lumenläjityspaikat
- Tontille tulevien hulevesirakenteiden paikat ja laajuudet
- Hulevesirakenteiden mitoituslaskelma
- Piha-alueen kaivot ja putkireitit

KVV-asemapiirustuksessa tulee esittää:

- Pääsuunnittelijan määrittämän hulevesien käsittelyjärjestelmän yksityiskohtaisesti
- Hulevesijärjestelmän leikkauskuva korkotietoineen ja kaivokuvat
- Vastuullinen LVI-suunnittelija esittelee hulevesijärjestelmän, KVV-suunnitelmien sähköisen esittelyn yhteydessä ennen töiden aloittamista. Esittelyn jälkeen kaikki KVV-suunnitelmat arkistoleimataan Lupapisteessä

## LISÄTIETOJA

[Hyvinkään kaupungin hulevesiohjelma](#)

[Hyvinkään kaupungin rakennusjärjestys](#)

[Kuntaliiton Hulevesiopas](#)

[Vesihuoltolaki 3 luku](#)

[Maankäyttö- ja rakennuslaki 13 a luku](#)

[Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoista](#)