

## HULEVESIEN HALLINTA LIIKE-, TOIMISTO-, TEOLLISUUS- JA VARASTOTONTEILLA

Hulevedet: Hulevedet ovat rakennetuilta alueilta muodostuvia valuma- ja kuivatusvesiä. Hulevesiä syntyy, kun vesi ei pääse imeytymään maahan. Katolle ja asfaltille satava vesi muuttuu kokonaan hulevedeksi, hiekalta tai soralta vain ¼ ja viheralueilta vielä vähemmän.

Vastuut: Tontin omistaja tai haltija vastaa kiinteistöllä muodostuvien hulevesien hallinnasta. Tontilla imeytetään ja viivytetään sade- ja sulamisvesiä ennen kuin ne johdetaan kunnan hulevesiverkostoon tai ojastoon. Jokaisen tontinomistajan tulee kantaa vastuunsa sadevesien käsittelystä imeyttämällä, viivyttämällä tai hyödyntämällä vesiä tontilla. Imeyttämisen tulee aina perustua tontin pohjatutkimukseen. Kunta määrittää tontin rajakohdan ja liittämisehdot kunnan hulevesijärjestelmään. Hulevettä ei saa johtaa toisen tontille eikä kadulle, eikä vedestä saa olla haittaa naapureille. Hulevesirakenteista pitää olla ylivuoto kunnan hulevesijärjestelmään.

Ensisijaisesti tonteilla noudatetaan kaavamääräyksiä ja mahdollisen ympäristöluvan ehtoja. Kiinteistöllä harjoitettavan toiminnan mukaiset mahdolliset riskit (esim. kemikaalivuoto) tulee huomioida suunnittelussa mahdollisen ympäristöluvan mukaisesti. Muilta osin voidaan hyödyntää seuraavia yleisohjeita.

## LÄPÄISEMÄTTÖMÄN PINNAN MÄÄRÄ

Vettä läpäisemättömiä pintoja ovat mm. kattopinnat, asfaltti ja tiivis pihakiveys. Liike, toimisto- ja teollisuuskiinteistöillä on tyypillisesti paljon vettä läpäisemätöntä pintaa ja tällöin hulevesiä muodostuu runsaasti, mikä on huomioitava hulevesijärjestelmien mitoituksessa ja tilavarauksissa huleveden varastoinnille.

Puhtaat kattovedet on imeytettävä maaperäolosuhteiden niin salliessa. Likaiset hulevedet, joita muodostuu erityisesti pysäköinti- ja liikennealueilla, tulee pitää erillään puhtaista hulevesistä.

## PYSÄKÖINTI

Pysäköintialueissa tulee avointen yksitasoisten alueiden sijaan suosia pysäköintihalleja tai -katoksia. Tällöin syntyvät hulevedet ovat puhtaita kattovesiä, joita voidaan imeyttää. Mikäli kuitenkin päädytään avoimeen pysäköintialueeseen, tulee alueelle tai alueen alle sijoittaa riittävä huleveden viivytys- ja käsittelytilavuus.

Piharakennuksien/pysäköintirakennusten katot voidaan korvata viherkatolla, joka vuositasolla pidättää Suomessa keskimäärin noin puolet vesisateesta. Tällöin viherkaton huolto ja kunnossapito on tärkeää. Eri kasvipohjat vaativat erilaista hoitoa.

## PUHTAIDEN HULEVESIEN IMEYTYS TAI VIIVYTYS

Tontilla imeytetään puhtaat hulevedet, kuten kattovedet ja viheralueiden hulevedet, jos maaperä on hyvin vettä läpäisevää, esim. hiekkaa, soraa tai hiekka/soramoreenia (vedenläpäisykyky 15 mm/h). Puhtaiden hulevesien imeytys on tärkeää pohjavesialueella, jotta pohjavettä muodostuu jatkuvasti lisää riittävästi.

Imeytys voidaan tehdä maanpäällisin imeytyspainantein, jos tontilla riittää tilaa. Painanne muotoillaan loivaksi, matalaksi ja kasvillisuudeltaan reheväksi. Kasvillisuus viivyttää vettä, parantaa veden laatua sitomalla haitta-aineita, haihduttaa vettä sekä pitää maaperää huokoisena. Sateella painanteeseen kertyy vettä, muuten painanne on vailla pysyvää vesipintaa. Rankkasateen sattuessa ja painanteen tilavuuden ylittyessä vesi puretaan ylivuotorakenteen kautta kunnan hulevesijärjestelmään. Painanteeseen ei voi varastoida lunta.

Hulevesikasetti ja hulevesitunneli ovat modulaarisia hulevesien varastointiin ja imeyttämiseen käytettäviä maanalaisia rakenteita. Niistä löytyy lisätietoa kerros- ja rivitalojen hulevesiohjeesta sekä valmistajien



Pohjavesialueilla ei saa imeyttää likaisia tai liikennealueiden hulevesiä!



esitteistä ja ohjeistuksista.

Imeytysrakenteen etäisyyden tulee olla lähimmästä rakennuksesta 3 m (kasetti tai tunneli 6 m) ja pohjaveden pinnasta ja peruskalliosta 1 m.

### HULEVESIEN VIIVYTYS

Hulevesiä viivytetään tontilla, jos maaperä (esim. savi-maa) ei mahdollista imeyttämistä. Tällöin vettä viivytetään tontilla viivytyspainanteella tilan salliessa, tai maan-alaisilla viivytysrakenteilla ennen vesien johtamista hulevesijärjestelmään.

Painanne voi viivyttaa, suodattaa ja/tai imeyttää vettä. Maan pinnalle varataan lammikoitumistilaa halutulle viivytystilavuudelle. Vesi voi kulkeutua painanteessa maan pintaa pitkin tai imeytyä suodatuskerrokseen. Maakerrok-sista vesi voidaan johtaa salaojaan ja sen kautta hulevesijärjestelmään.

Vesi voidaan myös imeyttää maahan,

jos maaperä soveltuu imeyttämiseen, joko pohjavesialueen ulkopuolella tai jos tiedetään että hulevedet ovat puhtaita. Myös pysäköintialueen viivytyspainanne voi olla suodattava/imeyttävä rakenne.

Likaiset hulevedet käsitellään suodattamalla, jos niitä ei voida sellaisenaan imeyttää. Biosuodatuspainanetta voi hyödyntää tavanomaisille piha-alueiden ja pienten pysäköintialueiden vesille. Painanteessa tulee olla ylivuoto kupukaivon kautta kunnan hulevesijärjestelmään.

Maanalainen viivytysrakenne voi olla myös riittävän suureksi mitoitettu putki tai useampi rinnakkainen putki, joille saadaan riittävä viivytystilavuus. Tällaista säiliötä voidaan mahdollisesti hyödyntää poikkeustilanteessa myös palovesisäiliönä, jos se on varustettu riittävin sulkuventtiilein ja tyhjennyskaivoin, jolloin ei tarvita erillisiä tilavarauksia näihin.

### LIIKENNEALUEIDEN HULEVESIEN KÄSITTELY

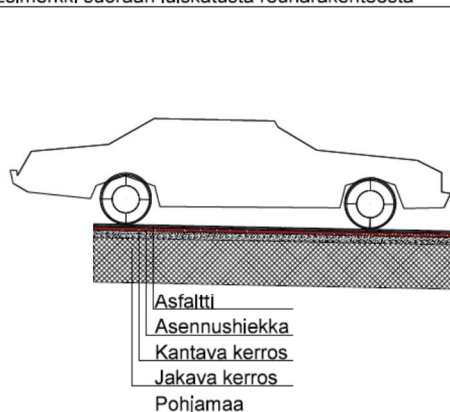
Likaiset hulevedet, joita muodostuu liikenne- ja pysäköintialueilla, johdetaan öljyn- ja hiekanerotuksen kautta käsiteltäväksi kosteikkoon tai viivytys- ja suodatusrakenteeseen ja edelleen tasattuna purkuvesistöön tai hulevesiverkostoon salaojaa tai avo-ojaa pitkin. Pohjavesialueen ulkopuolella voidaan liikennealueiden vesiä suodattaa ja imeyttää.

Rakentamisaikaiseen hulevesien hallintaan löytyy ohjeita mm. Suomen Kuntaliitto ry:n Hulevesioppaasta ja RT-kortista 89-11230.

#### Viivytystilavuuden mitoitus

- vähintään 1 m<sup>3</sup> jokaista 100 m<sup>2</sup> vettä läpäisemätöntä neliometriä kohden.
- Viivytysrakenteen tulee tyhjentyä 12 tunnin kuluessa täyttymisestä
- Viivytysrakenteessa tulee olla ylivuoto kunnan hulevesijärjestelmään.

Esimerkki suoraan luiskatusta reunarakenteesta



Esimerkki reunakivellä tuetusta reunarakenteesta - reunakivessä on oltava aukkoja!

