

Lahti

Lahden kaupungin luontopohjaiset hulevesiratkaisut

Juhani Järveläinen

*hulevesi-insinööri
Lahden kaupunki*



Webinaari: Kasvillisuus ja luontopohjaiset ratkaisut hulevesien hallinnassa

27.4.2026

Luontopohjaisista hulevesiratkaisuista

Kuntaliiton hulevesiopas:

”Luonnonmukainen hulevesien hallinta hyödyntää ja tukee luonnon omia veden kiertoa ja laatuun vaikuttavia tekijöitä taajamien hulevesien hallinnassa”

Tavoiteltavat asiat (yksi tai useampi):

- Viivyttäminen
- Imeyttäminen
- Varastoiminen
- Johtaminen
- Puhdistaminen



Luonnonmukaisten hulevesien hallintamenetelmien hyödyntäminen eri mittakaavan kohteissa



Tonttikohtainen hallinta:

- Pienten ja keskisuurten sateiden hulevesivalunnan käsittely imeyttämällä, esim. toistuvuus kerran vuodessa (n. 5 mm)
- Ei välttämättä edellytä erillistä mitoittamista
- Menetelmiä esimerkiksi **vettä läpäisevien pintojen lisääminen**, hulevesien ohjaaminen viheralueille, vettä läpäisevät päällysteet, viherkatot ja sadepuutarhat

Kortteli/katumittakaavan hajautettu hallinta:

- Tonttikohtaisten tavoitteiden lisäksi tyypillisesti toistuvien virtaamien viivyttäminen
- Menetelmiä esimerkiksi erilaiset **imeytys- ja suodatusjärjestelmät**, painanteet ja maanalaiset viivytyrakenteet

Aluemittakaavan keskitetty hallinta:

- Hulevesien määrän hallinta poikkeuksellisten rankkasateiden aikana, esim. "tyypillinen" toistuvuus kerran 5 vuodessa (n. 10 mm)
- Tulvanhallintarakenteille 10-100 vuoden toistuvuus (harvinaisten tapahtumien huomiointi)
- Menetelmiä esimerkiksi **imeytysjärjestelmät**, painanteet, kosteikot ja kanavat, tulvatasanteet ja monitoiminnalliset viheralueet

Rakenteiden yläpuolisen valuma-alueen kasvaessa myös niiden koko ja tilantarve lisääntyvät!

Lahden luontopohjaisista hulevesirakenteista

Suurin osa:

- Pieniä valuma-alueita palvelevia johtamis- tai imeytysrakenteita
- Katualueella tai sen välittömässä läheisyydessä
- "Piilotettu" osaksi tavanomaista infraa

Suuremmista rakenteista:

- Osa rakennettu pilottihankkeissa, uudemmilla alueilla tyypillisesti osana viheraluekokonaisuuksia
- Kosteikkomaisia rakenteita, imeytys- ja suodatusalueita, maisemaelementtejä yms.

Etenkin vanhemmissa rakenteissa usein myöhemmin ilmenneitä haasteita:

- Varhaisissa hankkeissa/kohteissa toteutettujen pilottirakenteiden elinkaariasiat tyypillisesti alisuunniteltu
 - Menetelmät eivät aina sopivimpia
 - Huoltoreitit usein puutteelliset
- Huoltoja tehty pääosin reagoivasti ongelmien ilmetessä, inventointi/huoltokortit samassa yhteydessä



Käytännön kokemuksia: kiintoaine ja eroosio

Rakennetuilta alueilta peräisin oleva kiintoaine aiheuttanut hulevesirakenteissa monenlaisia ongelmia:

- Suodattavien rakenteiden vedenläpäisevyyden heikkeneminen
- Tukokset ja niistä aiheutuva tulviminen/padottuminen ja ylivuodot
- Puhdistusjärjestelmien tehon heikkeneminen

Potentiaaliset lähteet ja koostumus voivat vaihdella valuma-alueittain:

- Esim. liikenne, kadunpito, liukkaudentorjunta, avouomaosuuksien eroosio, rakennustyömaat
- Hieno kiintoaines voi kulkeutua hulevesijärjestelmissä pitkiäkin matkoja, karkeampi tyypillisesti jää lähelle syntypaikkoja

Eroosiohaitat kulkevat usein käsi kädessä kiintoaineongelmien kanssa

- Erityisen akuutti ongelma alueilla, joilla maaperä on hienojakoista ja virtaamavaihtelut suuria
- Lisää vastaanottavien rakenteiden kuormitusta entisestään
- Purku-uomien erodoituminen ja sortumat työläitä kunnostaa ja hankalia ennaltaehkäistä "putkenpäässä"



Käytännön kokemuksia: kasvillisuus

Kasvillisuuden hyödyistä

- Etenkin syväjuurinen kasvillisuus parantaa suodattavien rakenteiden veden läpäisevyyttä
- Eroosion ehkäisy suurten virtaamavaihteluiden aikana
- Kasvillisuus myös sitoo jossain määrin ravinteita ja muita haitta-aineita
- Maisemakuvalliset hyödyt
- Kunnossapitovaatimukset vaihtelevat kohteittain (esim. säännöllinen niitto, kuolleen kasvillisuuden poisto, täyttökerrosten uusiminen)

Myös rakenteiden lähialueen kasvillisuudella on merkitystä

- Kausiluontoisuuden huomiointi rakenteiden sijoittelussa / huollon ajoittamisessa
 - Esim. lähialueen puuston vaikutus
- Avointen johtamisjärjestelmien rehevöityminen ennen/jälkeen rakenteita



Suunnitteluvaiheen oppeja

Huoltotarpeeseen vaikuttavat ratkaisut

Eroosion hallinta

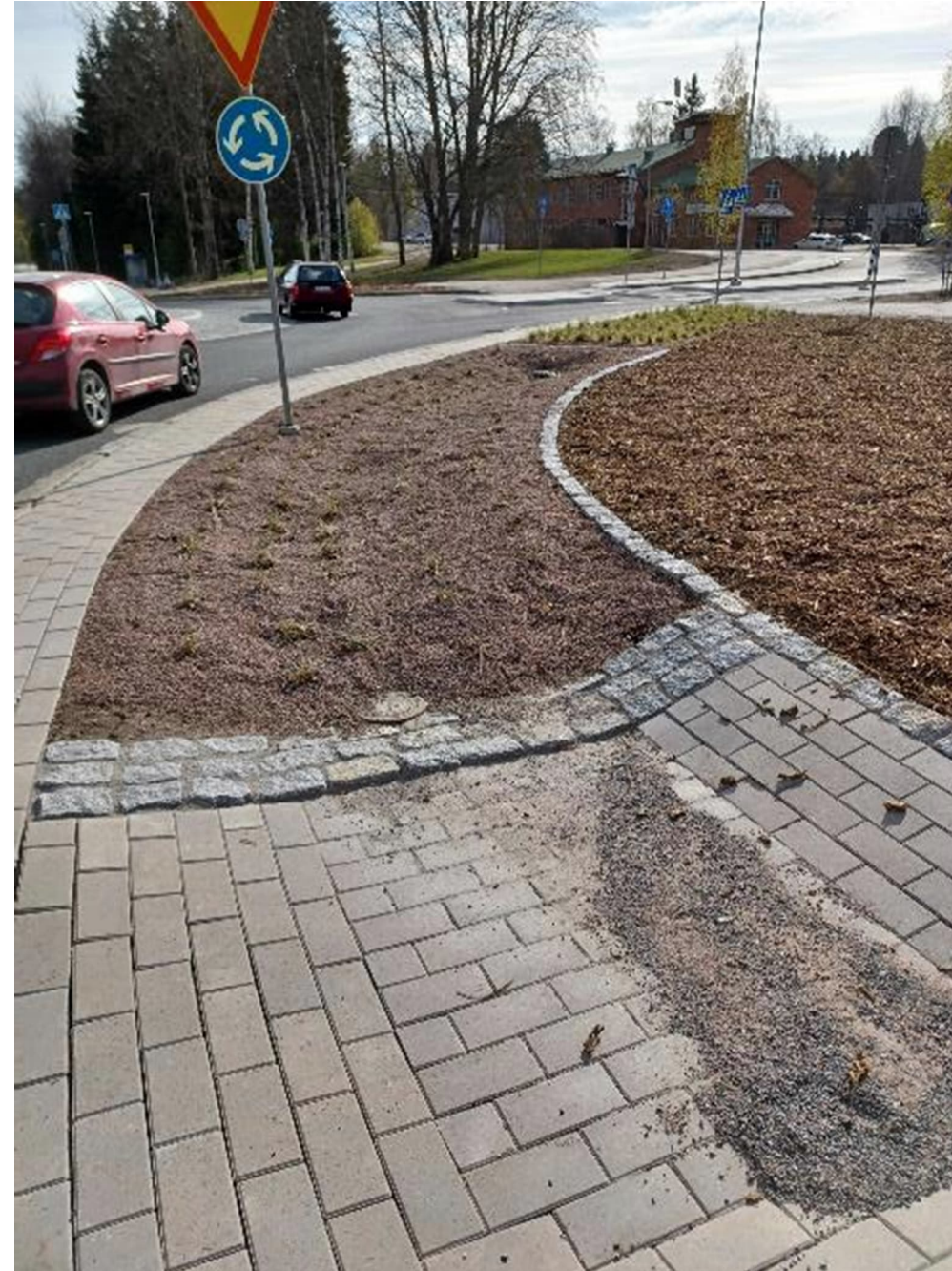
- Eroosiosuojaukset rakenteessa (tulo/lähtö/luiskat)
- Myös ennen rakenteita tarvittaessa (avouomat)
- Maaperäominaisuuksien ja virtaamavaihteluiden huomiointi

Kiintoaineen hallinta

- Ainakin karkeimpien jakeiden poisto ennen huleveden johtamista rakenteeseen
- O-aineksen poistaminen myös rakenteessa käytettävistä materiaaleista
- Suodatinkankaiden käytön minimointi
- Erottelu mahdollista myös osana rakennetta (laskeutusaltaat, virtaamansäätörakenteet ym.)

Sidosryhmien huomiointi suunnittelussa

- Ainakin kunnossapito mukaan (viimeistään) rs-vaiheeseen
- Tiedonkulku eri toimijoiden välillä
- Huoltotoimenpiteiden yhteensovittaminen



Suunnitteluvaiheen oppeja

Huollettavuus, kasvillisuus, turvallisuus

Huoltonäkökohdat

- Miten ja millaisella kalustolla -> huoltoreitit?
- Saavutettavuus myös käsityönä tehtävälle huollolle
- Mahd. tarvittavat sopimukset reittien käytöstä
- Riittävän suuret aluevaraukset/rasitealueet kaavoihin

Kasvillisuus

- Tavoitteita tukevat kasvivalinnat ja kyky kestää vaihtelevia olosuhteita
- Riittävä aika kasvillisuuden kehittymiselle ennen rakenteiden käyttöönottoa (jos mahdollista)
- Syväjuurisen kasvillisuuden suosiminen

Turvallisuuskäsitteet

- Reunojen kiveykset etenkin pysyvän vesipinnan omaavissa rakenteissa
- Rakenteiden kantavuus myös veden kyllästäminä
- Luiskien kaltevuudet ja "pehmeät" rajauskeinot kuten pensasistutukset



Kiitos mielenkiinnosta!

Juhani Järveläinen

Hulevesi-insinööri, Lahden kaupunki

+358 50 559 4083

juhani.jarvelainen@lahti.fi

Hyödyllisiä linkkejä

[Hulevesiopas](#) (Kuntaliitto)

[Tietopohjaa ilmastoviisaaseen maankäyttöön](#) (SYKE)

[VALUE – Valuma-alueen rajaustyökalu](#) (SYKE)

[Hulevesien hallintarakenteet](#) (Ilmastonkestävän kaupungin suunnitteluopas)

[Lumitilaopas](#) (VYL)

[Vesi.fi – karttapalvelu](#)

[GTK Karttapalvelut](#)

[Lyhytkestoisten sateiden rankkuus ja toistuvuus aika Suomessa](#) (Ilmasto-opas, rajoitteet tulee huomioida!)

Kuvien lähde: Lahden kaupunki, ellei toisin mainittu.