

Biosuodatuspainanne on ympäristöään alempana sijaitseva hulevesirakenne, jolla on hulevesiä viivyttävä, puhdistava ja imeyttävä vaikutus. Sen pituuskaltevuus voi jäädä alle 1 %:n. Biosuodatuksesta käytetään myös termiä viherpainanne tai sadepuutarha.

Se ei ole kosteikko, sillä rakenteiden tulee kuivua sadetapahtumien välillä. Siten rakenteen varastotilavuus on käytettävissä seuraavan sadetapahtuman varalle. Biosuodatusalueilla on yleensä 0,7–1 metriä paksu suodatinkerros, jonka päällä on ohut, monipuoliselle kasvillisuudelle sopiva kasvukerros.

Suodatinkerroksen tulee olla hyvin vettä läpäisevää materiaalia, esim. hiekkaa. Biosuodatusalueet tasaavat virtaamia tehokkaasti ja leikkaavat virtaamahuippuja, jolloin purkuvesistön tulvahaitat ja eroosio vähentyvät. Kun biosuodatusalue viivyttää hulevesien purkautumista, se ylläpitää perusvirtaamaa purkuvesistöissä.

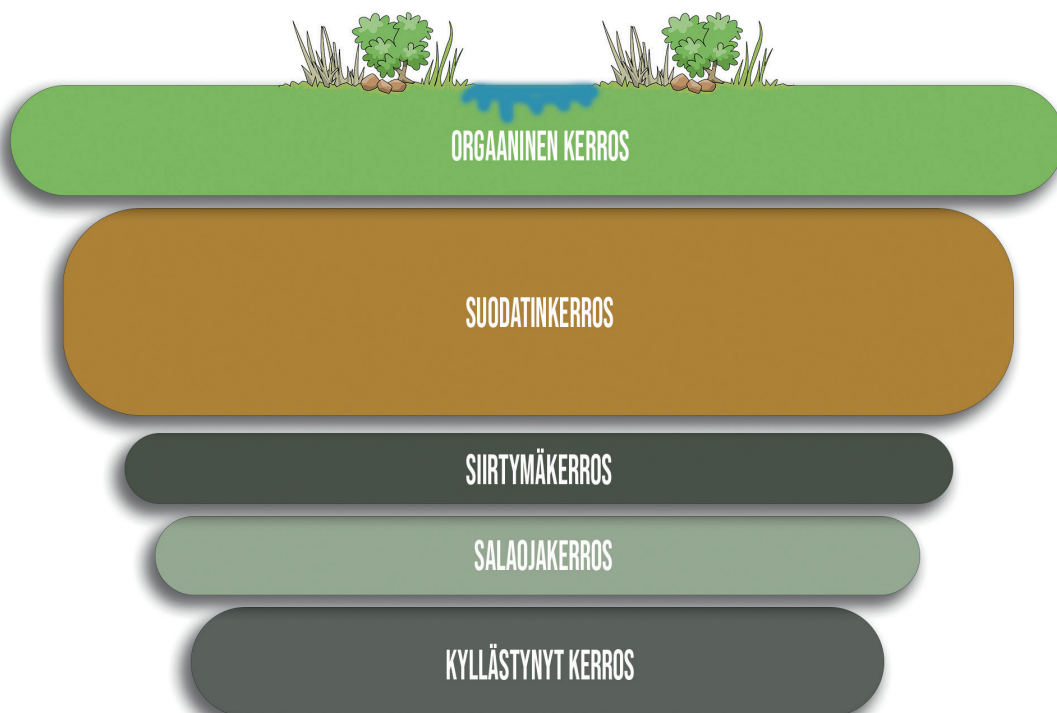
Suunnittelussa on usein ollut tavoitteena, että biosuodatusalueet voisivat ajoittain padottaa hulevesiä noin 15–30 cm syväksi altaaksi (Davis ym. 2009)

Biosuodatusrakenteeseen istutettavaa kasvilisuutta valitessa on huomioitava kasvien vedenpidätyskyky ja tiealueiden läheisyydessä olevissa painanteissa myös tiesuolan sietokyky. Suodatuspainanteisiin voidaan istuttaa kasvien lisäksi myös puita, jotka imevät ja haihduttavat suuriakin vesimääriä. (Helsingin kaupunkitilaohje 2023.)

Kun painanne sijaitsee ympäristöään matalammalla, johdetaan hulevedet siihen pintavaluntana. Vesi kerääntyy painanteen pinnalle lammikoksi ja imeytyy hitaasti eri maakerroksissa maaperään. Jos lammikoitumisen syvyyttä ja kestoa halutaan tarkemmin säädellä, voidaan hulevesiviemärin rinnalle kytkeä reíitetty purkutupki tai maanpäällinen purkureitillinen pato.

Suodatuspainanne vaatii ainakin ylivuotokäivon tulvimisen estämiseksi. (Ilmastonkestävän kaupungin suunnitteluopas 2014, 18.)

Biosuodatusalueet mahtuvat pienellekin pinta-alalle, jolloin niitä voi sijoittaa jälkikäteen rakennetuille alueille.



Biosuodatuksen toteuttaminen

Biosuodatuspainanne vaatii hyvin vettä läpäisevän maaperän tai salaojaputken rakenteen pohjalle. Jos maaperä läpäisee vettä hyvin, painanteen rakentaminen ei vaadi toimiakseen kuin alueen pinnan muotoilun, kasvukerroksen ja kasvillisuuden istuttamisen.

Biosuodatukseen soveltuvia maalajeja on mm. hiekka, hiekkamoreeni ja karkea hieta. Savi, hieno hiekka ja kalliomaat eivät ole biosuodatukselle ihanteellisia maaperiä, mutta niiden alueelle voidaan silti rakentaa painanne. Tällöin rakenteen alle tulee asentaa salaojaputket, jotka ohjaavat rakenteen pohjalle imeytyneen huleveden vesistöön tai muulle imeytysalueelle.

Tyypillisesti biosuodatusalueen valuma-alue on 0,2–2 hehtaaria. Vastaavasti biosuodatusalueen tulisi olla 5–10 % sen yläpuolisen, vettä läpäisemättömän valuma-alueen pinta-alasta. Suositus vähimmäispinta-alaksi on 18–20 m². Suomen ilmasto on haasteellinen viherpainanteiden kunnossapidon kannalta.

Painanteen rakenne voi tukkeutua jäätyksen takia, eivätkä keväiset sulamisvedet imeydy jäiseen maahan. Viherpainanteiden jäätymistä voidaan ehkäistä hiekka- tai sorakerroksella. Tarvittaessa rakenteeseen voidaan rakentaa ylivuotojärjestelmä, joka ohjaa rakenteen kapasiteetin ylittävän veden hulevesiviemäriin tai avo-ojaan.

Kasvillisuudella on painanteen toiminnan kannalta olennainen rooli ja siksi on tärkeää huolehtia, että kasvillisuus on elinvoimainen sekä alueen ilmastoon sopiva. Liikennöidyllä alueella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevan painanteen sora- tai hiekkarakenne on suositeltavaa vaihtaa noin viiden vuoden välein.

Myös mahdollinen metalleja pidättävä katekerros täytyy vaihtaa 3–7 vuoden välein. Painanteeseen sijoitettavan kasvillisuuden hoidon vaatavuus on riippuvainen valittavista kasvilajeista. (Ilmastonkestävän kaupungin suunnitteluopas 2014, 19.)

Viherpainanteet toimivat hulevesien määrällisen hallinnan lisäksi myös niiden laadullisessa hallinnassa. Viherpainanteet vievät hyvin vähän tilaa, joten niitä voidaan sijoittaa helposti keskustan alueille sekä teiden reunuksille. Mikäli



hulevedet myös imeytetään painanteen avulla maahan, on maaperän laadun lisäksi huomioitava pohjavesialueet. Etenkään vilkkaasti liikennöidyillä alueilla hulevesiä ei voida imeyttää sellaisenaan. (Ilmastonkestävän kaupungin suunnitteluopas 2014, 20.)

Biosuodatuksen pääkohdat:

- Parantaa huleveden laatua ja hidastaa virtaamaa
- Lisää alueen viihtyisyyttä ja monipuolistaa kasvillisuutta
- Soveltuu toteuttavaksi pieneenkin tilaan esimerkiksi ajoväylän ja kevyenliikenteenväylän väliin.
- Vaatii kunnossapitoa
- Talvi ja jäätyminen heikentävät rakenteen toimivuutta

Biosuodatuksen kunnossapito / huoltokortti

- Vuosittainen rakenteiden seuranta (eroosio, sortumat)
- Sadetapahtumien jälkeinen lammikoitumisen seuranta
- Ylivuotokaivojen / avo-ojien kunnan tarkistus
- Kasvillisuuden kunto ja kasvu

Biosuodatuksen kustannukset

Biosuodatuksen hinta on noin 200/m³. Esimerkiksi 80 m² laajuisen biosuodatusrakenteen materiaali- ja rakentamiskustannukset olivat kokonaisuudessaan n. 45 000 euroa.

Lisätietoja biosuodatuksesta

- www.tampere.fi/sites/default/files/2024-06/3_Ohjekortti_Biosuodatusrakenne.pdf
- www.fsgk.se/wp-content/uploads/2022/08/Hulevesiopas-2012.pdf
- www.xamk.fi/app/uploads/sites/2/2024/08/hula_kirjallisuusselvitys_valmis.pdf

