

*Stormbox - hulevesien viivytys  
/ imeytysjärjestelmä*



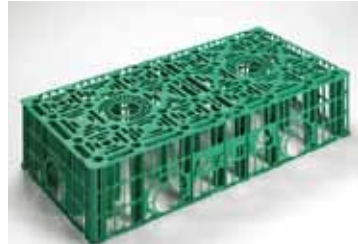
## Stormbox yksikön asennusohjeet

Asenna STORMBOX hulevesikasetit näitä asennusohjeita, kunta-kohtaisia kaavoitusmääräyksiä ja sekä rakennusmääräyskokoelman säädöksiä noudattaen.

### Stormboxin osat



1 Stormbox-pohjalevy



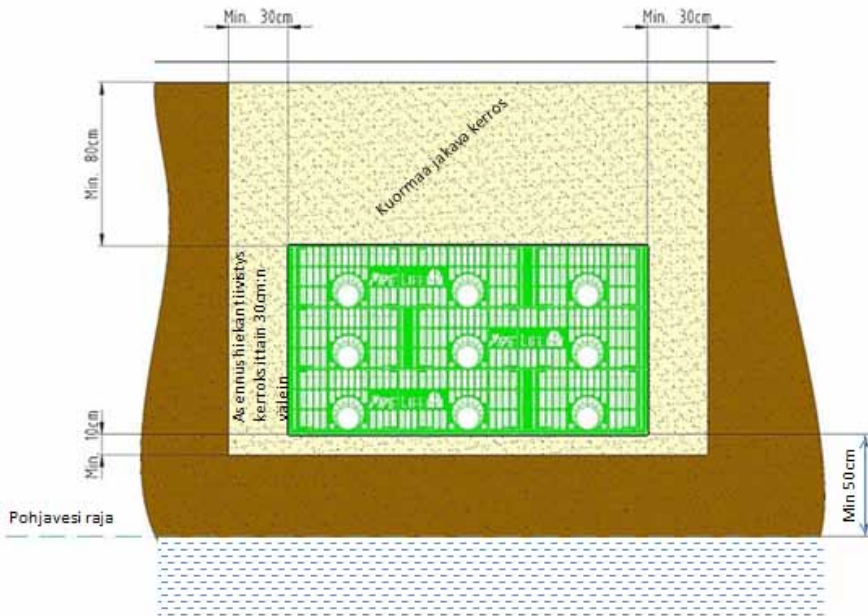
2 Stormbox-kasetti



3 Kiinnikkeet

### Suojaetäisyydet

Stormbox yksikkö suositellaan sijoitettaviksi vähintään 6 metrin etäisyydelle lähimmästä rakennuksesta, jotta asennuskaivannon tekeminen ei vaurioita läheisten rakennuksien pohjarakenteita. Stormbox järjestelmä voidaan asentaa myös lähemmäs rakennuksia mikäli voidaan varmistua että asennuskaivanto ei vaurioita rakennusten pohjia. Tarvittaessa ota yhteys Pipelifeen määrittääksesi riittävän suojaetäisyyden.



## Asennuskaivanto

Stormbox yksikön asennuskaivanto on tehtävä paikallisten määräysten ja suositusten mukaisesti.

Kiinnitä erityistä huomiota kaivannon pohjan tasaisuuteen, kivettömyyteen ja suoruuteen. Pohjan epätasaisuudet kertaantuvat jokaisen kasettikerroksen kohdalla ja voivat aiheuttaa poikkeamia Stormbox yksikön rakenteeseen. Käytä pohjatyössä apuna vaakituslaitteitalaseriala. Tasainen pohja nopeuttaa ja helpottaa itse kasettien asennusta. Kaivannon pohjassa ei saa olla painaumuksia, kohoimuksia tai pehmeitä kohtia. Jos näitä esiintyy, ne on poistettava ja tarpeen vaatiessa täytettävä tiivistetyllä rakeisella täyttömateriaalilla.

## Hulevesien imeyttäminen (geotekstiilillä päällystetty järjestelmä)

Kun rakennat Stormbox yksikköä hulevesien imeytykseen, järjestelmä päällystetään vettä läpäisevillä geotekstiileillä. Geotekstiileinä suositellaan käytettäväksi luokan N2 kudottuja tekstiilejä niiden kutomattomiin tekstiileihin nähden parempien ominaisuuksien takia.



Suodatinkangas suojaa imeytysjärjestelmää ympäröiviltä maa-aineksilta ja estää niiden kulkeutumisen järjestelmään. Suodatinkangasta asennattaessa huolehdi kankaan riittävydestä ja huolellisesta limityksestä.

- 1 Kaivannon pohja täytetään tiivistetyllä vähintään 10 cm korkealla karkealla hiekalla tai vastaavalla rakeisella maa-aineksella. Tasoita ja tiivistä asennushiekkakerros, kiinnitä erityistä huomiota pohjan tasaisuuteen, mikä helpottaa kasettien asentamista.
- 2 Asenna geotekstiili tiivistetyn hiekkakerroksen päälle. Geotekstiili asennetaan tasatunkaivannon pohjalla niin, että suodatinkangas voidaan nostaa kasettien sivulle ennen sivutäyttöä.
- 3 Varmista, että geotekstiili riittää yksikön kaikille sivuille ja päälle. Saumakohtissa geotekstiilin limityksen tulee olla vähintään 50 cm. Liitosyhteiden kohdilla leikaa geotekstiili huolellisesti, ettei geotekstiili repeydy leikatuihin kohtiin.

## Hulevesien varastointi/viivytys (muovikalvotettu järjestelmä)

Kun rakennat Stormbox yksikköä hulevesien varastointiin, päällystetään Stormbox -järjestelmä muovikalvolla. Käytettävä muovimateriaali määritetään suunnitelmassa. Ellei suunnitelmissa ole määrätty kalvon paksuutta, varmista oikea paksuus muovikalvon toimittajalta tai Pipelifelta. Tiivistyskalvoa käytettäessä huomioi asennettaessa pohjavedenpinnan korkeus, sillä pohjavesi voi aiheuttaa asennukseen epätarkkuuksia. Vältä asentamasta järjestelmää vesisateella, sillä yksiköt voivat veden vaikutuksesta kellua ja siirtyä paikoiltaan asennuksen aikana.

**1** Kaivannon pohja on täytettävä tiivistetyllä vähintään 10 cm paksulla karkealla hiekalla tai vastaavalla rakeisella maa-aineksella. Tasoita ja tiivistä asennushiikkakerros, kiinnitä erityistä huomiota pohjan tasaisuuteen, mikä helpottaa kasettien asentamista.

**2** Asenna Stormbox yksikön ympärille tiivis muovikalvo. Hitsaa muovikalvon saumat yhteen kalvon valmistajan ohjeen mukaan. Muovikalvona voidaan käyttää esimerkiksi HP DE muovikalvoa. Saumakohdissa muovikalvo limitetään ja hitsataan muovihitsauskoneella. Muovikalvon paksuus määräytyy asennuksen syvyyden ja käyttötarkoituksen mukaan.

### HUOMIO!:

Käsittele Stormbox kasetteja huolellisesti. Kasettien varomaton käsittely voi vaurioittaa kasetteja tai niiden kiinnitystä ja siten heikentää koko yksikön lujuutta.

# Stormbox -järjestelmän asennus

## STORMBOX- yksiköt rakennetaan seuraavasti:

1 Kun asennushiekka (min. 10cm) on tiivistetty ja tasattu huolellisesti, asenna geotekstiili (imeytys järjestelmä) tai muovikalvo (viivittys-/varastointijärjestelmä) tasoitetun kerroksen päälle. Asenna pohjalevyt geotekstiilin tai muovikalvon päälle.



2 Kiinnitä pohjalevyt toisiinsa "Clip" kohdista Stormbox kiinnikkeillä. Huomaa tasaisempi puoli ylöspäin.



3 Kiinnitä kasetit pohjalevyihin. Asenna seuraava kerros Stormbox kasetteja ensimmäisen kerroksen päälle. Kiinnitä kasetit toisiinsa Stormbox kasettien päältä ja sivuilta "Clip" kohdista



4 Stormbox kasetit kiinnitetään toisiinsa merkityistä kohdista käyttäen Stormbox kiinnikkeitä. Jokaiselle sivulle tarvitaan vähintään 2 kiinnikettä ja vähintään 2 kiinnikettä tarvitaan kiinnittämään laatikot vierekkäin



**HUOM!** Asenna kiinnikkeet käsityökalun avulla, myös kulmiin mahdollisimman kestävä rakenteen aikaansaamiseksi.

5 Asenna pohjalevyt vain ensimmäisen Stormbox kasettikerroksen alle. Myöhemmät kasettikerrokset asennetaan alempien kasettikerrosten päälle. Asennuksessa käytetään tiililimitysasettelua, jolla saadaan lisättyä koko stormbox yksikön rakenteellista lujuutta.



6 Limitysasettelussa syntyvät "puolikkaat" aukot täytetään puoliksi sahatuilla Stormbox kaseteilla. Stormbox kasetti sahataan puoliksi pisto- tai puukkosahaa hyväksikäyttäen. Käännä puolitetut kasetit käyttäessä avoimet sivut siten, että ne jäävät yksikön sisäpuolelle.





**7** Avaa liitosyhteiden muovikehikot kaikista niistä Stormbox kaseteista, joiden läpi on tarkoitus tehdä tulevat vaakasuuntaiset tarkastukset.

- Kasetin päällä on aukotus  $\varnothing$  200,  $\varnothing$ 160,  $\varnothing$ 125 ja  $\varnothing$ 110 putkille
- Kasetin sivulla on aukotus  $\varnothing$ 160,  $\varnothing$ 125 ja  $\varnothing$ 110 putkille

### **Asennuksen loppuksi:**

Lopputäytöt, päällysrakenne tai maisemointi toteutetaan liikennekuormituksen ja muiden olosuhdekohtaisten vaatimusten mukaisesti. Merkitse Stormbox yksikön asennuspaikka, jotta estetään tahaton yksikön kuormittaminen ja liikennöinti sen päältä peittotyön jälkeen. Varmista etteivät nosturit operoi yksikön päällä tai kulje sen yli, ennen kuin päällystystyöt on täysin tehty.

### **ASENNUSVIHJE:**

Jos yksikköä ei voida asentaa suoraksi yhtenäiseksi yksiköksi (esimerkiksi epätasaisen maapohjan takia), voidaan Stormbox yksikkö jakaa erillisiin osiin, joiden välit täytetään tiivistetyllä hiekalla (hiekan kerrosvahvuus vähintään 20 cm). Erotetun yksikön osat yhdistetään toisiinsa putkilla. STORMBOX yksikön kokoamisen jälkeen se kääritään muovikalvoon tai geotekstiiliin, johon ei saa jäädä avoimia kohtia. Varmista, että geotekstiilissä tai muovikalvossa ei ole vaurioita. Saumat tulee tarkistaa niitä koskevien vaatimusten mukaisesti.

## Erityistä huomioitavaa asennukseen liittyen:

- Varmista että kasetit on kiinnitetty tiukasti toisiinsa kiinnikkeillä. Kaikkien Stormbox kasettien pystytukien on oltava tarkasti päällekkäin ja niiden omissa kiinnikereissä. Varmista että kaikki kasetit ovat tiukasti kiinni toisissaan kiinnikkeillä kiinnitettynä, kaikista kohdista joissa kaseteissa on "Clip" merkinnät. Huolimattomuus asennuksessa ja kasetteja yhdistävissä kiinnikkeissä voivat johtaa takuun peruuttamiseen.
- Tehokkaan imeytymisen varmistamiseksi välimatka asennuskaivannon seinämän ja STORMBOX yksikön seinän välillä tulee olla vähintään 30 cm. Stormbox yksikön ja kaivannon väli täytetään karkealla hiekalla, joka tiivistetään noin 30 cm kerroksina. Yksikön yläpuolelle rakennetaan vähintään 80 cm paksu suojakerros kuormaa jakavasta materiaalista.
- Stormbox yksikön yläpuolista tiivistystä tehtäessä, ensimmäisen 40 cm kerroksella tulee käyttää kumi)pyöräjäyrää, jonka maksimimassa on 2300 kg/m. Tärytiivistyslaitteen käyttö on kielletty. Rakennusvaiheessa Stormbox yksikön yli ei saa ohjata liikennettä yksiköiden yli ennen suojakerroksen rakentamista.

**Varoitus:** Kiinnitä huomiota siihen, että tiivistäminen tehdään samalla tavalla kaikkialla STORMBOX yksikön ympärillä. Tiivistämisen epätasaisuus saattaa johtaa yksikön asennon muutoksiin maan alla ja siten yksikön ennen aikaiseen vaurioitumiseen. Pipelife ei vastaa epätasaisesta tiivistämisestä aiheutuneita vaurioitumisia.

**Varoitus:** Jos geotekstiileihin tulee halkeamia/repeämiä asennusvaiheessa, on varmistettava etteivät vauriot pääse laajentumaan: Peitä revenneet geotekstilin kohdat uudella geotekstiilillä käyttäen vähintään 50 cm saumalimitystä.

## Putkiliitosten tekeminen

### Imeytysjärjestelmät:

STORMBOX kasetteihin voidaan liittää  $\varnothing 110$ ,  $\varnothing 125$ ,  $\varnothing 160$  ja  $\varnothing 200$  mm putkia.  $\varnothing 200$  mm putki voidaan kuitenkin liittää vain yksikön päältä. Poista putken kokoa vastaava kehikko(kts kuva) STORMBOX kasetista ennen geotekstiilin asentamista yksikön ympärille. Varmista, ettei liitoskohtaan jää teräviä kohtia kehikon poistamisen jäljiltä.



Leikkaa geotekstiiliin aukko ja taita liepeet yksikön sisäpuolelle. Asenna putki yksikön sisälle, siten että putken pää on vähintään 20 cm yksikön sisäpuolella. Varmista, ettei geotekstiilissä ole halkeamia/repeämiä yksikön ulkopuolella asennuksen jälkeen (kuva 4).



Repeämät on päällystettävä geotekstiilillä. Geotekstiili voidaan vaihtoehtoisesti taittaa yksikön ulkopuolelle ja kääriä se asennettavan putken ympärille. Liitos on varmistettava nippusiteillä tai muilla vastaavilla keinoilla.

## Viivytysjärjestelmät:

Muovikalvoitettuun järjestelmään voit tilata tehdasvalmisteiset läpiviennit (koot  $\varnothing 110$ ,  $\varnothing 160$  ja  $\varnothing 200$  PEH), jotka on varustettu hitsattavalla PE kalvolaipalla, johon on helppo tehdä tiivis liitos hitsaamalla työmaalla.



## Varautuminen tarkastuksiin

Stormbox yksikkö voidaan tarkastaa pysty- ja vaakasuunnassa. Vaakasuuntainen tarkastus tehdään tavallisesti tarkastuskaivon kautta. Tarkastukseen soveltuu kamera (esim. IBAK), jossa on  $\varnothing 160$  mm putkeen sopivat renkaat. Poista STORMBOX kaseteista asennuksen aikana ne kehiöt, joiden kautta vaakasuuntainen tarkistus halutaan tehdä. Näin toteutettuna kamera voidaan ohjata  $\varnothing 160$  mm putkiliitoksen kautta STORMBOX- yksikön sisään ja ulos.

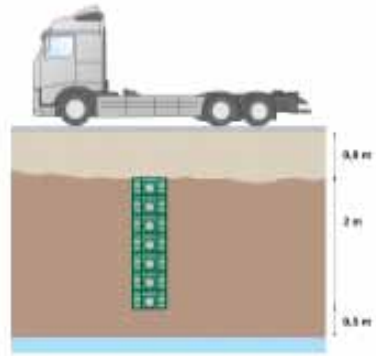


Tarkastaminen IBAK kameralla tarkastuskaivon kautta

# Hulevesijärjestelmän asentaminen erilaisille kuormitusalueille

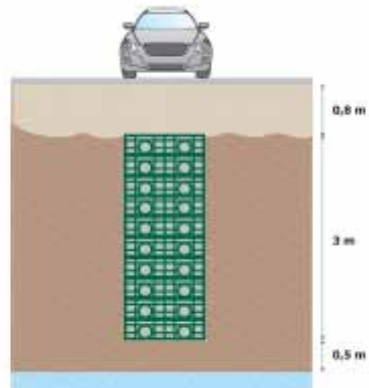
## Raskas liikenne 40 kN/m<sup>2</sup>

Minimipeittosyvyys maanpinnasta ylimmän kasetin yläpintaan on 0,8 m  
Maksimimäärä kasetteja päällekkäin on 7 kpl (2,1 m)  
Minimietäisyys pohjaveden läpinnasta pystysuunnassa on 0,5 m



## Henkilöautoliikenne 8 kN/m<sup>2</sup>

Minimipeittosyvyys maanpinnasta ylimmän kasetin yläpintaan on 0,8 m  
Maksimimäärä kasetteja päällekkäin on 10 kpl (3,0 m)  
Minimi etäisyys pohjaveden yläpinnasta pystysuunnassa on 0,5 m



## Viheralueilla minimipeittosyvyys on 50cm.

Lisätietoa Stormbox kaseteista ja hulevesijärjestelmistä saat osoitteesta [www.pipelife.fi](http://www.pipelife.fi)



Pipelife Finland Oy  
Tutkijantie 4  
90590 OULU

Puh: +358 30 600 2200  
Fax: +358 30 600 2211  
[www.pipelife.fi](http://www.pipelife.fi)

