



ACO Hulevesijärjestelmät
*Sade- ja valumavesien keräämiseen
ja imeyttämiseen*



Sisällysluettelo

5	Toimintavarma hulevesijärjestelmä
6–7	ACO-hulevesijärjestelmän ratkaisut
8	ACO StormTank -järjestelmä
9	ACO StormTank imeytys- tai hidastusratkaisu
10	ACO Qdrain -sadevedenohjausjärjestelmä
11	ACO Drain® Multiline® -kourujärjestelmä sekä ACO öljynerottimet

ACO on kokenut ja arvostettu perheyhtiö, jonka peruspilareita ovat kansainvälinen kokemus, jatkuva tuotekehittäminen, asiantuntemus ympäristökysymyksissä, mutkaton ja joustava palvelu sekä nopeat toimitukset.

ACO tunnetaan erityisesti ainutlaatuisesta ja arkkitehtonisesti laadukkaasta linjakuivatustekniikastaan sekä hulevesijärjestelmistään. Tuotevalikoimaan kuuluvat myös mm. rasvan- ja öljynerottimet, teollisuuden lattiakaivot ja muut ruostumattomasta teräksestä valmistetut teollisuuden lattiakaivot ja muhviemärijärjestelmät, kansistot sekä Plastmon valokatteet, ikkunat ja sadevesijärjestelmät.

ACO on osaava ja huippulaatuun tähtäävä kumppanisi aina, kun haluat parantaa ympäristöä, korjata tai rakentaa uutta.

ACO Nordic – kohti parempaa huomista



Toimintavarmat ACO-hulevesijärjestelmät turvaavat kiinteistöt ja suojelevat luontoa

Ilmastonmuutoksen myötä rankkasateet ja tulvat lisääntyvät ja muuttuvat yhä rajummiksi. Samalla taajama-asutus ja kaupunkimainen rakentaminen lisääntyy ja päällystettyjen ja vettä läpäisemättömien pintojen osuus valuma-alueiden pinta-alasta kasvaa. Tätä ei olla aiemmin osattu ottaa tarpeeksi huomioon yhdyskuntien suunnittelu- ja rakentamismenetelyissä.

Sääolosuhteiden muutoksista aiheutuva sade- ja sulamisvesien kerääntyminen pinnoille ja hulevesitulvien ehkäisy korostuvat tulevaisuudessa yhä enemmän.

Myös huonolaatuisten hulevesien aiheuttama ympäristön pilaantumisvaara tulisi huomioida puhdistamalla hulevedet tarvittaessa erinjärjestelmien puhdistusjärjestelmän kautta.

Euroopan parlamentin asettaman tavoitteen mukaan pinta- ja pohjavesimuodostumien ekologinen tila pitäisi saada hyväksi vuoteen 2015 mennessä. Tämä tarkoittaa sitä, että enää vain hyvin pieni osuus hulevesistä voi mennä suoraan kaivojen ja viemäreiden kautta vesistöön. Hulevesien hallinnassa keskeistä on siis myös niiden laadun parantaminen.

ACO-hulevesijärjestelmät ovat toimintavarmoja menetelmiä hulevesien hallitsemiseen. Nämä estävät sade- ja valumavesien aiheuttamia vahinkoja kiinteistöille ja ehkäisevät myrkyllisten aineiden pääsyn ympäristöön. Koko valuma-alueelta purkautuva virtaama saadaan hallintaan luotettavasti. Samalla edistetään maaperän vesitalouden tasapainoa ja autetaan luonnollisten pohjavesien syntymistä.

Suunnitellaan yhdessä - Hulevedet, rankkasateet, lumen sulamisvedet ja tulvat hallintaan

Rankkasateiden, lumien sulamisvesien ja tulvien hallinta vaativat uudenlaista osaamista hulevesijärjestelmien suunnittelussa, rakentamisessa ja ylläpidossa. ACO-konsernilla on pitkä ja monipuolinen kokemus hulevesijärjestelmien ja yksittäisten tuotteiden kehittäjänä ja rakentajana. Laajan kansainvälisen asiantuntemuksemme pohjalta voimme tarjota käyttöönnne osaavien ammattilaisten suunnitteluapua, jolla selvittää isoistakin haasteista.

Innovatiiviset, laadukkaat ja yhteensopivat tuotteemme mahdollistavat ratkaisut, joissa on ennakoitu tulevaisuuden tarpeet. ACO:n laaja tuotevalikoima on alansa edelläkävijä.

Oikein mitoitetuille, asennetuille ja huolletuille ACO-hulevesituotteille voimme taata jopa 50 vuoden toimintavarmuuden.



MARKKET

ACO Drain® Multiline®
-kourujärjestelmä, sivu 11



ACO-hulevesijärjestelmät räätälöidään kohteen mukaan

ACO-hulevesijärjestelmät ovat parhaimmillaan vaativissa kohteissa, joiden hulevesiverkoston nykyinen kapasiteetti ei ole riittävä. Ne sopivat niin talojen piholle kuin raskaasti liikennöidyille alueillekin. Innovatiiviset moduulijärjestelmät on helppo koota kuhunkin kohteeseen sopiviksi. ACO-hulevesijärjestelmät estävät tulvimisen, palauttavat puhtaan veden luontoon ja pitävät näin pintaveden sopivalla tasolla. Tarvittaessa vettä voidaan myös varastoida ja uusiokäyttää kastelutarcoitukseen.

Käyttökohteet

- liikennöitävät alueet, kuten parkkipaikat
- ajotiet, kävelykadut
- lentokenttä- ja satama-alueet
- tavaraterminaalit
- urheilukentät, leikkikentät, koulut
- ostoskeskusten piha-alueet
- piha- ja viheralueiden kasteluun
- omakoti-, rivitalo- ja kerrostaloalueiden piha- ja parkkialueet
- saneerauskohteet

ACO StormTank, sivu 8



**ACO Qdrain -sadeveden-
ohjausjärjestelmä, sivu 10**



**ACO öljyn- ja hiekan-/
lietteenerottimet, sivu 11**



Hulevesijärjestelmät

ACO StormTank – moninkertainen hyötykapasiteetti verrattuna perinteiseen kivipesään



Vähemmän tilaa tarvitseva ja helposti huollettava ACO StormTank -järjestelmä on nykyaikainen ratkaisu sade- ja valumavesien keräämiseen ja imeyttämiseen.

Tehokkuutta maa-alueen tilankäyttöön

ACO StormTank -järjestelmän hyötykapasiteetti on 97 prosenttia eli noin viisinkertainen perinteisiin kivipesiin verrattuna. Näin maa-alueen tilankäyttö tehostuu huomattavasti. Tämä palvelee erinomaisesti täydennysrakentamista silloin, kun alueen alkuperäinen hulevesijärjestelmä ei riitä uusien kiinteistöjen kuormitukseen.

Nopeasti uusi imeytyskenttä

Moduuleista koottavalla ACO StormTankilla voidaan nopeasti ja helposti rakentaa uusi imeytyskenttä tai korvata perinteinen veden imeytykseen käytetty kivipesä. ACO StormTank -järjestelmä vie vain vähän tilaa ja ne voidaan sijoittaa liikennöitävälle alueelle, kuten parkkipaikan alle.

Toimintavarma järjestelmä – takuu jopa 50 vuotta

Säiliöratkaisu on toimintavarma ja sen imeytyskyky säilyy pitkään. Kun perinteinen kivipesä ajan myötä tukkeutuu ja liettyy,

sadevesien hallitsemiseen ei ole muuta keinoa kuin rakentaa uusi imeytysalue. ACO StormTankissa ei tätä ongelmaa ole, sillä järjestelmän voi puhdistaa tarkistuskaivojen kautta.

Ympäristöystävällinen rakennustapa

Teknisesti tehokkaan hulevesien hallinnan lisäksi järjestelmän etuna on luontoa säästävää ja ympäristöä vähemmän kuormittava rakennustapa.

ACO StormTank -järjestelmä on maarakennusurakoitsijalle vaivaton ja hinnaltaan varsin kilpailukykyinen. Rakennusaikaiset ympäristöhaitat jäävät myös huomattavan pieniksi. Rekkaralli, melu ja pölyhaitat vähenevät, kun maata ei tarvitse kaivaa ja kuljettaa pois, eikä tuoda tilalle uutta kiviainesta niin paljon kuin perinteistä kivipesää rakentaessa.

Referenssit:

- Seppälänkadun liikekeskus, Jyväskylä



ACO StormTank -järjestelmä on joustava ratkaisu kolmen eri moduulikorkeuden ansiosta. Eri moduulikorkeuksista (0,45, 0,61 ja 0,91 m) saadaan valittua kohteeseen sopiva ratkaisu. ACO StormTank -moduulien kuormankestävyys on jopa 34 t/m². StormTank-järjestelmä on testattu Queen's Universityn (Ontario, Kanada) laboratoriossa.

Moduulikoot

Moduuli	Pituus/mm	Leveys/mm	Korkeus/mm	Paino/kg	Bruttotilavuus/m ³	Nettotilavuus/m ³
FC4	457	914	457	9,3	0,191	0,18
FC6	457	914	610	10,5	0,254	0,24
FC9	457	914	914	13,0	0,382	0,37

Useita eri vaihtoehtoja; imeytä, hidasta tai hyödynnä

Pintavesien kulkua voidaan hallita useilla eri menetelmillä, ja usein eri menetelmiä yhdistämällä päästään parhaaseen lopputulokseen. Vesiä voidaan imeyttää tontin maaperään, johtaa hulevesiverkoston tai luontoon. Modulaarisuuden ansiosta ACO StormTank -järjestelmän rakentamisessa voidaan ottaa huomioon rakennuspaikan erityistarpeet sekä -olosuhteet ja saavuttaa paras mahdollinen lopputulos.

Imeytys, tasaus tai varastointi

ACO StormTank -järjestelmästä voidaan

rakentaa hulevesien imeytysjärjestelmä, tasaussäiliö tai tiivis säiliö veden varastointiin. Kun vettä varastoidaan esimerkiksi kastelukäyttöön, tulee veden laatuun ja säilyvyyteen kiinnittää huomiota. Tarvittaessa on mahdollista varustaa säiliö pinnanmittaus- ja ohjausjärjestelmällä ja saada reaaliaikaista tietoa säiliön täyttöasteesta.

Huolto- ja puhdistusmahdollisuus

ACO StormTank -järjestelmä suositellaan varustettavaksi tarkastuskaivoilla, jotka mahdollistavat järjestelmän tarkastus- ja

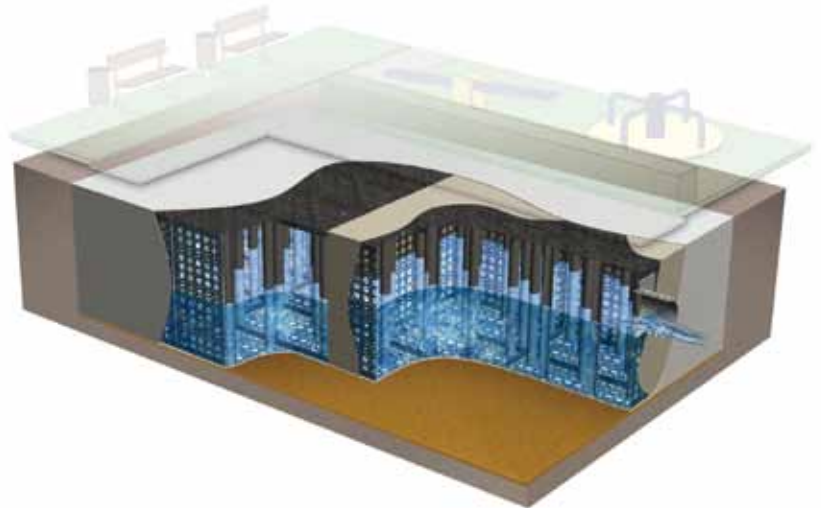
puhdistustoimenpiteet esimerkiksi videokuvauksen avulla. Järjestelmä tulee määrävällein puhdistaa, jotta imeytyskapasiteetti säilyisi parhaana mahdollisena.

Rajattu maksimivirtaus

ACO Vortex -virtauksensäätimen avulla voidaan rajoittaa järjestelmästä lähtevää virtausta siten, että maksimivirtaamalle määritetyt arvot eivät ylitä. ACO Vortex -virtauksensäädin on mekaaninen ja varmatoiminen.

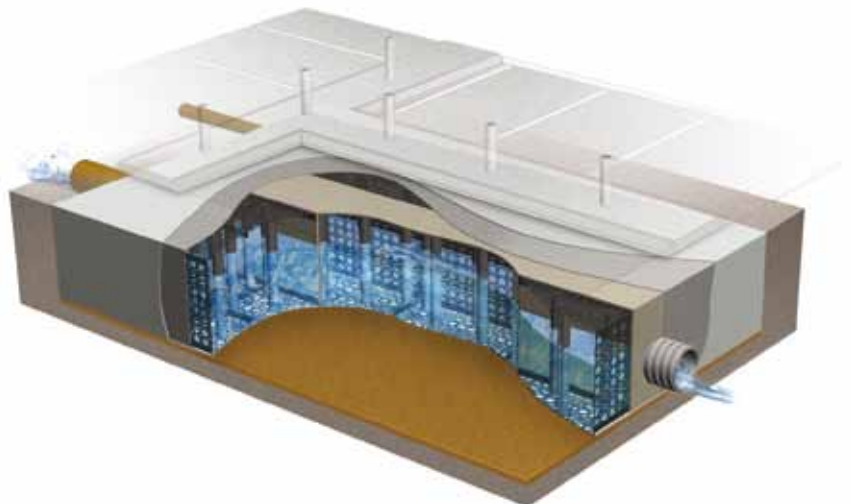
Imeytys

Imeytysratkaisuissa on otettava huomioon maaperän soveltuminen tarkoitukseen. Imeytettävä vesi tulee tapauskohtaisesti ohjata öljynerottimen kautta. Imeytysjärjestelmää edeltävä hiekan- ja lietteenerotin on aina suositeltava ratkaisu imeytysjärjestelmän puhdistustarpeen vähentämiseksi sekä järjestelmän pitkäikäisen toiminnan turvaamiseksi. Kun ACO StormTank -kenttää käytetään imeytysjärjestelmänä, tulee järjestelmää ympäröivän suodatinkankaan vedenläpäisykykyyn kiinnittää erityistä huomiota.



Hidastussäiliö

Kun hulevesiverkoston kapasiteetti on rajallinen tai luontoon ei voida johtaa koko rankkasadevirtaamaa kerralla, voidaan ACO StormTank -järjestelmää käyttää myös hidastus-/tasaussäiliönä joko linjan keskelle sijoitettuna (kuva) tai linjan viereen rakennettuna. Kun linjasto täyttyy tai virtauksensäädin rajoittaa virtaamaa, vesi ohjautuu ja tilapäisesti varastoituu ACO StormTank -järjestelmään. Mikäli viranomaismääräykset ja maaperä sallivat, hidastussäiliö voi myös toimia samanaikaisesti imeytys-säiliönä tai se voidaan tarvittaessa rakentaa myös tiivissäiliöksi.



Hulevesijärjestelmät

ACO Qdrain -sadevedenohjausjärjestelmä - suurien alueiden tehokkaaseen vedenpoistoon

ACO Qdrain -sadevedenohjausjärjestelmä on kehitetty erityisesti suurien pinta-alojen tehokkaaseen vedenpoistoon. Järjestelmä muodostuu yhdistettävistä yksiköistä, jotka kokoavat, varastoivat ja säännöstelevät veden jatko-käsittelyyn. Järjestelmä on testattu kuormitusluokkaan F900 normin EN 1433 mukaisesti.

Kevyt ja helppo rakentaa

ACO Qdrain on patentoitu sadevesijärjestelmä, jolla on suuri hydraulinen kapasiteetti. Järjestelmän materiaali (MDPE) on täysin kierrätettävissä. MDPE on ominaisuuksiltaan sekä korroosionkestävä että kemikaalin kestävä. Tuotteen jäykkyys auttaa asennusta hankalissakin olosuhteissa. ACO Qdrainin keveys helpottaa kuljetus- ja asennustyötä.

Kustannustehokas kokonaisratkaisu

Hyvin suunniteltu järjestelmä yksityiskohtineen tekee tuotteesta järkevän ja kustannustehokkaan kokonaisratkaisun.

Neljä eri kokoa – kohteen mukaan

Järjestelmää on saatavilla neljää eri kokoa. Kohteen pinta-alan sekä varastotilavuuden tarpeiden mukaan voidaan erikokoisista Qdrain-kouruista helposti rakentaa sekä tehokas että kustannustehokas sadevesien keräys- ja/tai viivytysjärjestelmä. Kapasiteettia laskettaessa on huomioitava niin järjestelmän pituus kuin varastointitilavuuden tarve.

Toimintavarma oikein huollettuna

ACO Qdrain -järjestelmä voidaan varustaa tarkastuskaivoilla, joiden kautta tarvittavat huolto- ja puhdistustoimenpiteet on helppo suorittaa. Tarkastuskaivoille on järjestelmässä tiivisteelliset liitosyhteet.

Lähtövirtaamaan rajoitin

ACO Qbrake® on järjestelmän virtauksen säädin, jonka avulla lähtövirtaama voidaan rajoittaa vastaamaan purkupaikalle annettuja enimmäisvirtaamia. ACO Qbrake® on mekaaninen virtauksen säädin, joka asennetaan kiinteästi järjestelmään.

Kohteet: parkkialueet, ajotiet, lento- ja varaterminalit tai mitkä tahansa isokokoiset kentät

- Suuri kapasiteetti 25 l/s–300 l/s
- Kevyt, kestävä, ruostumaton, kestää kemikaaleja
- Valmistettu MDPE:stä (Medium Density Polyethylene)
- Helppo ja nopea asentaa
- Alhaiset asennuskustannukset
- 4 eri kokoa
- Integroitu virtausregulaattori valmiina
- Sopii kaikille päällysteille
- Kuormitusluokka F 900
- CE-merkitty
- EN 1433 -normin mukainen



ACO Qbrake®



ACO Qdrain

ACO Drain® Multiline® -kourujärjestelmä – kestävä ja helposti puhdistettava linjakuivatus

ACO Drain® Multiline® on kourujärjestelmä, joka täyttää eurooppalaisen standardin EN 1433 vaatimukset. Järjestelmässä on laaja valikoima erilaisia ritilöitä, jotka kattavat lähes kaikki arkkitehtuuriset ja kuormitusselliset vaatimukset. Ritilät voidaan yhdistää eri kourutyyppeihin ja niitä saa kaikissa kuormitusluokissa (A15–E600).

Korroosion kestävää polymeeribetonia

ACO Drain® Multiline® valmistetaan polymeeribetonista ja se on kestävä sekä kevyt. Polymeeribetoni on korroosionkestävä sekä vedenpitävä ja sillä on hyvä kemikaalikestävyys. Tiiviytensä ansiosta kourujärjestelmät sopivat vaativiin käyttökohteisiin ja puhdistus on helppoa.

Ritiläkansistot pysyvät tiukasti paikoillaan

ACO Drain® Multiline® -ritiläkansistot on varustettu Drainlock® -lukitusmekanismilla, joka varmistaa kansiston kiinnityksen sekä paikallaan pysymisen haastavissakin olosuhteissa, mutta on helppo asentaa sekä irrottaa puhdistusta varten. Linjakuivatusjärjestelmiin on saatavilla myös lietelaatikko, ja järjestelmät voidaan rakentaa joko kaadollisina, kaadottomina, portaattaisina tai näiden yhdistelminä.

Kohteet: sopivat ratkaisut kohteeseen kuin kohteeseen, oli kyse sitten omakotitalosta, kävelykadusta, tavaraterminalista tai satama-alueesta.

- ACO-polymeeribetoni kestävä hyvin aggressiivisia aineita
- Kouru ei tarvitse lisäsuojaa
- Kourujen sileä sisäpuoli on helppo pitää puhtaana
- Useita ritilämateriaaleja: valurauta, sinkitty teräs ja ruostumaton teräs
- 5 kuormitusluokkaa: A15, B250, C125, D400 ja E600
- 6 sisäleveyttä: 100, 150, 200, 300, 400 ja 500
- Saatavana myös F900-kuormitusluokassa

Referenssit:

- Ratinanranta, Tampere
- Halkolaituri, Helsinki
- Satama ja Valtakatu, Lappeenranta
- Kauppakeskus Skanssi, Turku
- Sellon liikekeskus, Espoo
- Vuosaaren satama, Helsinki
- Iso Omena -kauppakeskus, Espoo



ACO öljyn- ja hiekan-/lietteenerottimet – betonirunkoinen säiliö, sisällä kolminkertainen pinnoitus

ACO öljyn- ja hiekanerottimet ovat tärkeä osa toimivaa hulevesijärjestelmää. Öljynerottimissa on joko erillinen tai erotintilaan liittyvä lietetila, johon jättevettä raskaampi liete ja kiintoaine erottuvat. ACO:n erottimet ovat testattuja ja tyyppihyväksytyjä. Säiliöiden kolminkertainen sisäpuolinen pinnoitus varmistaa ehdottoman tiiviyn.

Luja betonirunko ankkuroi maahan

ACO öljynerottimissa on luja betonirunko eivätkä ne vaadi painonsa ansiosta erillistä ankkurointia maahan. Tämän vuoksi ne on nopeita asentaa ja soveltuvat erinomaisesti myös saneerauskohteisiin. Ne soveltuvat myös liikennöidyille alueille.

Automaattikka tukee toimintavarmuutta

Kaikkissa ACO öljynerottimissa on varastotilan täyttymisen ilmaiseva hälytysautomaattikka ja näytteenottoaika. Öljynerotin voidaan varus-

taa myös automaattisella sulkijalaitteella, joka pysäyttää läpivirtauksen ongelman havaitessaan.

ACO öljynerottimissa käytetyt kansistot täyttävät EN-124 -standardin vaatimukset.

- Luokan I ja II erotinmallistot
- EN 858 mukaisesti testatut ja hyväksytyt mallit
- Kolminkertainen sisäpuolinen pinnoitus varmistaa tiiviyn
- EN-standardin mukaiset kansistot ja huoltokaivot

Referenssit:

- Lemminkäinen asfalttiasema, Tuusula
- Onninen teräslogistiikkakeskus, Hattula
- useita ABC-asemia
- Helsinki-Vantaan lentokenttä



- Hulevesijärjestelmät
- Kiinteistötekniikka
- Rakennustarvikkeet

Tämän asiakirjan tiedot on koottu huolellisesti. Kaikki ACO:n tuotteiden käyttöä koskevat suositukset ja ehdotukset annetaan ilman takuuta, sillä ACO ei pysty varmistamaan käyttöolosuhteita. On asiakkaan vastuulla varmistaa, että jokainen tuote sopii käyttötarkoitukseensa ja että varsinaiset käyttöolosuhteet ovat tuotteelle sopivat. Tämä esite ja mahdolliset neuvot tarjotaan maksutta sillä ehdolla, että asiakas ei aseta ACOa, sen avustajia tai agentteja mihinkään esitettä tai siinä kuvattuja tuotteita tai siinä olevia neuvoja koskevaan vastuuseen (mukaan lukien huolimattomuutta koskeva vastuu). Kaikki ACO:n tuotteet toimitetaan yrityksen normaalien myyntiehtojen mukaisesti. Myyntiehdot ovat saatavilla pyynnöstä. ACO:n jatkuvan tuotekehityksen ja -parannuksen periaatteen vuoksi teknisiä tietoja saatetaan ajoittain muuttaa. Näin ollen tämän esitteen tietoja voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta.

ACO Nordic Oy
Metsänneidonkuja 6
02130 ESPOO
www.aco-nordic.fi

