



Sealⁱⁿ
TEHNOLOOGIA

Integreeritud tihend standardvarustusena

ACO DRAIN® Multiline Seal in tehnoloogia



Edukalt turul üle 40 aasta



ACO DRAIN® süsteem N 100

Müncheni olümpiastaadion oli 1972. aastal esimene ehitis, millelt tagati vee äravool ACO polümeerbetoonist valmistatud renniga. Sellest silmapaistvate omadustega vastupidavast materjalist sai tõeline läbimurre - ACO innovatsioon, mis kestab tänase päevani.



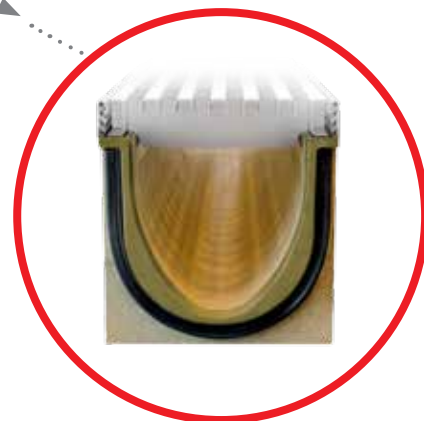
ACO DRAIN® süsteem N 100 K

Integreeritud ääretugevdus tagab parema väljanägemise ning fikseerimiseks pole vaja polte, mistõttu on seda lihtsam paigaldada ja kasutada.

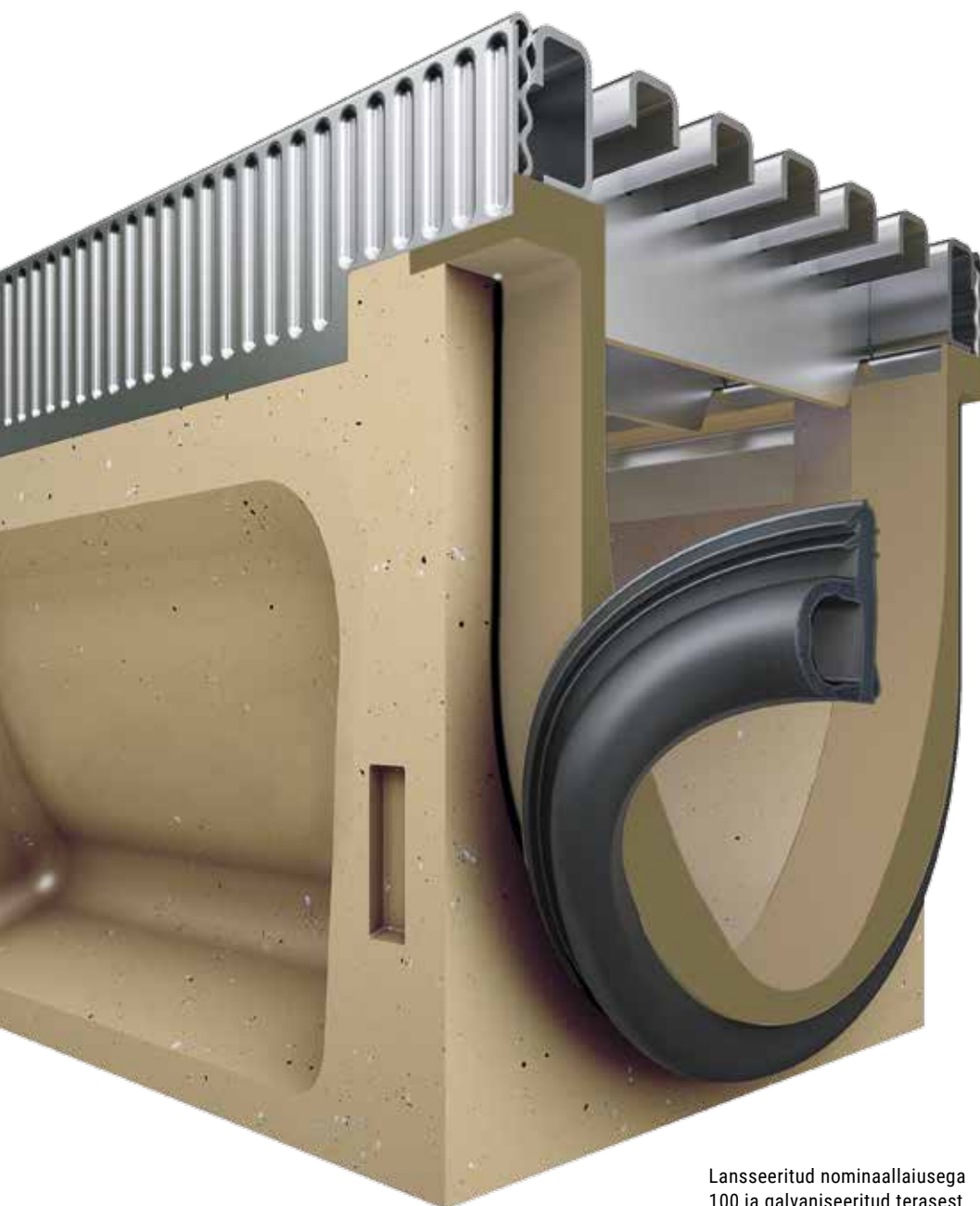


ACO DRAIN® Multiline

V-kujuline läbilõige ning lai esteetiliselt nauditava välimusega reste: veel üks verstapost sarja ACO DRAIN® äravoolusüsteemide arengus. ACO Multiline on oma väärtust juba üleilmselt tõestanud.



ACO DRAIN. Sadeveerenn.



Seal in
TEHNOLOOGIA

3
III

Areng jätkub: tulekul erineva
laiusega ning ääretugevduse-
ga sadeveerennid

■ 2016

ACO DRAIN® Multiline Seal in

ACO on alati olnud oma valdkonnas teerajaja ja kehtestanud uusi standardeid. Nüüd on ettevõtte taaskord rennide valdkonnas tõelise sensatsiooni põhjustanud. See renn, millele on standardvarustusena integreeritud Seal In tehnoloogia ning mille koormusklassid on A-E ja kalle 1-10, ühendab endas 40-aastase innovatsiooni parimad omadused - tihend standardvarustusena, hõlpsam paigaldada kui kunagi varem ja suurepärane jõudlus.

Lansseeritud nominaallaiusega
100 ja galvaniseeritud terasest
ääretugevdusega renn

Ainulaadne kombinatsioon ACO polümeerbe-
toonist ja tihendist tagab kõigi aegade esimese
täielikult lekkekindla äravoolu, mis vastab
standardi EN 1433 nõuetele. Rohkelt lisaväär-
tust. Uus tulevikustandard ACO-lt: ACO DRAIN®
Multiline Seal In.

Lekkekindlust on katsetatud, et olla veelgi usaldusväärsem

Tavalistes äravoolusüsteemides tähendavad äravoolutorude ühenduskohtade lekkes seda, et osa vett läheb teel vihmavee töötlemise süsteemi kaotsi ning seda kadu ei saa kontrollida. Uus ACO renn aga võimaldab pinnavett sihipäraselt kõrvale juhtida ja töödelda. Seda on kinnitanud pikaajalised katsed, mille on läbi viinud IKT ehk Maa-aluse infrastruktuuri instituut, andes tootesarjale märgise "IKT poolt heaks kiidetud".

Lekkekindel* standardvarustusena

- Lekkekindel pärast 72 tundi katsetamist
- Sihipärane vihmavee käitlemine
- Pikaajaline kaitse ehitistele
- Usaldusväärne kaitse põhjaveele

Algus ➔ lekkekindel pärast 30 minutit
katsetamist: vastab standardile

Tõestatud standardile vastav kvaliteet

On iseenesestmõistetav, et uus rennisüsteem on kooskõlas vastavalt uusimatele tööstusstandarditele DIN EN 1433/DIN 19580 kehtivatele tootenõuetele. Seda on kinnitanud kaks sõltumatut katseinstituuti Saksamaalt ja Ühendkuningriigist, viies läbi edukate tulemustega tüübikatssetuse koormusklassidel A 15-E 600. Toode vastab kõikidele asjakohastele katsetamisnõuetele



Materjalide katseinstituut,
Bremen



Briti standardite institutsioon,
London



Lekkekatse

Lihtne paigaldada

Püsivalt vastupidav

- Lekkekindel ka pärast pikaajalist simulatsiooni (500 000 koormusetsükli)
- Veekindlad materjalid nagu ACO polümeerbeton ja nüüdisaegsed sünteetilised materjalid
- Integreeritud EPDM-tihend

- Lihtne ülevalt reguleerida
- Kaalult kerge
- Lihtne push-fit sisselükatav süsteem
- Ei põhjusta lisatööd



IKT - Maa-aluse infrastruktuuri instituut,
Gelsenkirchen, Saksamaa

Vedelikutihe peale 72 tundi:
ületab normatiivseid nõudeid



Lekkekatse pärast pikaajalist simulatsiooni

* Mida tähendab "lekkekindel" ?

Vastavalt standardi DIN EN 1433/DIN 19580 punktile 9.3.6 peab lekkekatse tõestama, et katsetava disaini läbilõige püsib märgades tingimustes veekindel 30 minutit ± 30 sekundit. Sari Multiline, milles kasutatakse standardvarustusena Seal in tehnoloogiat, ületab lekkekindluse nõuded mitmekordselt, nagu näitab IKT heakskiidumärkis D00978. Katsetamine kinnitas järjepideva lekkekindluse rohkem kui 72 tundi pärast 500 000 koormusetsükli. Koormusetsüklite käigus simuleeritakse tingimusi, mis renni ühenduskohtadele paljude aastate jooksul mõjuvad. Üle 72-tunnine lekkekindlus tõestati kogu süsteemil, sealhulgas kõikidel tarvikutel nagu

liivapüüdurid ja otsakatted. IKT kinnitab ka tavapärasest hõlpsat paigaldust - mitte midagi ülalpool toodud juba end õigustanud paigaldusest ei muutu.

Selles brošüüris kasutatakse mõisteid "lekkekindlus", "lekkekindel" ja "veekindel" alati standardi DIN EN 1433/DIN 19580 punkti 9.3.6 ja eespool täpsustatud IFT sertifikaadi veekindluse nõuetele vastavuse tähenduses.

Sihipärane, kontrollitud vihmavee käitlemine



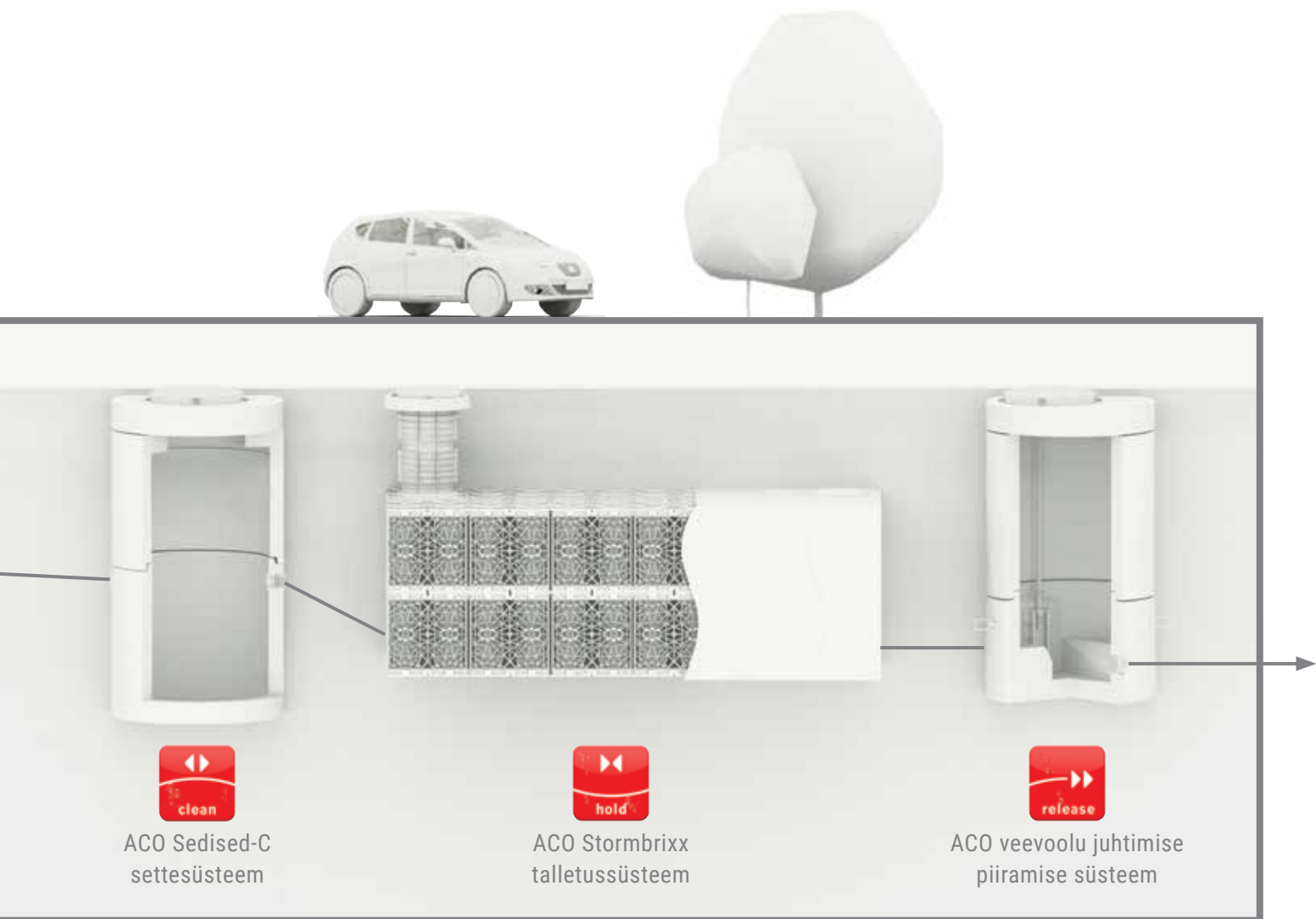
Kogu vesi jääb ACO süsteemiahelasse, kaotsi ei lähe tilkagi

Sarja ACO Multiline rennil on standardvarustusena integreeritud tihend. Oma Seal in tehnoloogiaga tihendab ACO usaldusväärselt äravooluliini mis tahes peamised punktid ning seega vastab ACO Multiline lekkekindluse ja veekvaliteedi osas homsetele nõuetele juba täna.

Renni äravoolu lekkekindlus

IKT (Maa-aluse infrastruktuuri instituut Gelsenkirchenis, Saksamaal) on viinud läbi laiaulatuslikud katsed, mis kinnitavad ACO DRAIN® Multiline Seal in lekkekindlust, ning andnud tootele ka sertifikaadi (vt lk 4 eespool). Lisaks ACO polümeerbetoonile on Seal in tehnoloogia teine väga oluline osa värskest välja töötatud suletud kaheosaline tihend. Samuti on renni korpus toodetud spetsiaalset kaheosalist

meetodit kasutades. Selle tulemuseks on lekkekindel renni äravool, nii et kogutud pinnavesi suunatakse kõik ACO süsteemiahelasse ning kaotsi ei lähe tilkagi. Selline sihipärane vihmavee käitlemise süsteem tagab ehitise ja põhjavee kaitse pikemas perspektiivis.



Kogumine:

Kogumine ja imamine

Puhastamine:

Eeltöötlemine ja töötlemine

Hoidmine:

Mahutamine ja säilitamine

Väljalaskmine:

Pumpamine, tühjendamine ja taaskasutamine



Kasutusnäide

ACO süsteemiahel vihmavee säilitamiseks ACO Stormbrixxi abil:

Vihmavesi kogutakse ACO Multiline äravoolurenni abil, millele on integreeritud Seal in tehnoloogia

Vihmavesi puhastatakse ACO Sedised-C settesüsteemi abil

Vihmavesi hoiustatakse ajutiselt ACO Stormbrixx tagasifiltreerimise süsteemi

Vihmavesi juhitakse ACO veevoolu juhtimise süsteemi kaudu välja

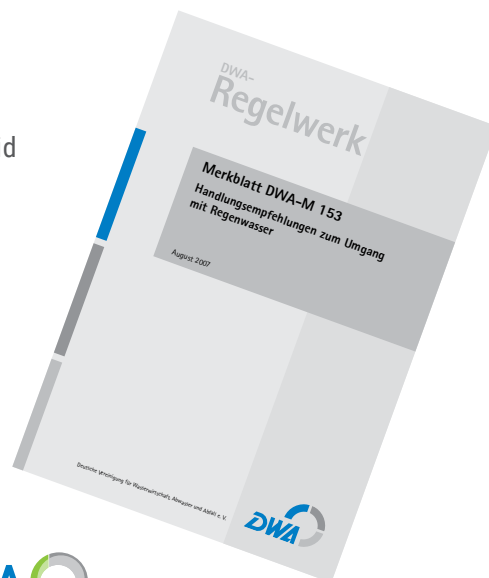
Puhta ja sihipärase vihmavee tsükli nimel

Saksamaa Veeassotsiatsiooni nõuandev brošüür DWA - M 153

"Soovitavad tegevused sadevete töötlemiseks" sisaldab direktiive vihmavee äravoolu hindamise ja töötlemise kohta. Kvaliteedihindamisega määratakse kindlaks, kuidas on vaja vihmavett töödelda. Maa erinevate piirkondade äravoolukoormuse hindamisel võetakse enne asjakohaste meetmete rakendamist arvesse kohalikke tegureid ja pinnase saastatust.

Ärge raisake vihmavett, seda saab kasutada

Kogemused on näidanud, et lubatud vee hulk saavutatakse peagi ning selle tulemuseks on liiga suur äravoolukoormus. See tähendab, et ära voolav vihmavesi peab olema eelnevalt puhastatud. Oma uue ACO DRAIN® Multiline Seal in renniga, millele on standardvarustusena integreeritud tihend, aitab ACO seega saavutada sihipärast, kontrollitavat ja planeeringutele vastavat vihmavee haldamise süsteemi. See tagab, et teel vihmavee töötlemise süsteemi ei lähe tilkagi vihmaveest pinnasesse kaotsi.



Prof. Dr.-Ing. Bert Bosseler IKT -
Maa-aluse infrastruktuuri instituut,
Gelsenkirchen,
Saksamaa

"Koguge ja töödelge saastunud pinnavett ohutult."

"Suurendades võimet kohaneda kliimamuutuste ebasoodsa mõjuga" on vastavalt ÜRO Pariisi kokkuleppe artiklile 2 samaväärne eesmärk üleilmse keskmise temperatuuri tõusu hoidmisega tuntavalt allpool 2 °C. Me elame ajal, kus linnastumine on aina rohkem levinud, üha enam piirkondi kivistatakse, saastatus suureneb ja nõuded veekvaliteedile muutuvad üha rangemaks. Seetõttu seisavad kohalikud võimud suure väljakutse ees - üha suuremas koguses pinnaveega tegelemine ning suurtes kogustes saastunud vihmavee kogumine ja töötlemine. Selle saavutamiseks mõistlike kuludega on vaja uusi kontseptsioone ja innovaatilist süsteemitehnoloogiat. Siinkohal on võttesõnad üleujutuspiirkonnad, det-

sentraliseeritud ja pool detsentraliseeritud töötlemine ning uued äravoolu- ja ajutise talletamise süsteemid. Loomulikult peab töödeldav pinnavesi jõudma veepuhastisse ohutult, mis tähendab, asjakohased äravoolusüsteemid peavad olema stabiilsed ja usaldusväärsed ning kogu oma tööea jooksul ka lekkekindlad. Innovaatilised tootearendajad on nende nõuetega juba arvestanud ning nende edukaid arendusi katsetavad sõltumatud asutused.

"Reovee ärajuhtimine kaitseb põhjavee kvaliteeti, eelkõige juhul, kui tegemist on kohapealse tagasifiltreerimisega."

Ajal, kui keskkonnamõju teema on muutumas üha olulisemaks ja oleme teadlikumad, et pinnavesi on oluline ressurss, mida tuleb kaitsta, on minu arust ülimalt oluline töötada välja lekkekindlad äravoolurennid - praegu on tõe poolest viimane aeg seda teha. Peale aia äravoolusüsteemide ja settekaevude, mida oleme nüüdseks juba mõnda aega lekkekindlatena tootnud, peavad äravooluliinid vastama tõeliselt rangetele standarditele. Maastikuarhitektina võimaldavad erinevat tüüpi kaevukaaned ja valguslahendused vastata rohketele erinevatele nõudmistele, millega mul silmitsi seista tuleb. Üha tavalisem on, et pinnavett on vaja tagasi filtreerida. Tagasifiltreerimise rajatised peavad tihti

paiknema objektil kohapeal, sest linnapiirkondades muutub kasutatavate vabade pindade olemasolu üha harvemaks. Just siinkohal on eriti oluline, et reovee äravool oleks sihipäraselt juhitud. Veekindel renn kaitseb kogu ehitist, millel on tehnilistele nõuetele vastav betoonvundament. Vastasel juhul võib äravoolav vesi külmudes sageli vundamenti kahjustada. Selle tulemusel pikeneb "äravoolurenni" eluiga oluliselt ning seega on veekindlatel rennidel säästlikus ehituses oluline osa.



Wolfram Munder
Dipl.-Ing. Maastikuarhitekt, bdla, Hamburg/
Bochum, Saksamaa



Dr. Volker Brandt
Peadirektor, Stahlbeton- und Tiefbau GmbH &
Co. KG, Westerronfeld, Saksamaa

"Püsiv kaitse ehitistele"

Ehitusinseneridena on äravoolurennide paigaldus meile tuttav teema. ACO DRAIN® polümeerbetoonist äravoolurennid on kaalult kerged ning seetõttu on need meie projektides esmane valik. Olime uue tihendiga ACO DRAIN® Multiline Seal In-i suhtes algul skeptilised, sest kartisime, et selle paigaldamisega kaasnevad lisakulud. Pärast selle lahenduse kasutuselevõttu oskame aga seda pikemas perspektiivis vaadelda. Äravoolutorustikku paigaldades

teame, et tihendit tuleb määrada. ACO uus lähenemisviis, kus äravoolurennidele paigaldatakse standardvarustusena tihend, annab tulemuseks ehitise püsiva kaitse. Meile kui ehitusettevõttele on see muidugi oluline argument äravoolurennide paigaldamisel ning kinnisvaraomanikele keskkonnakaitse osas.

"Selle uue tootega Multiline Seal In saame turunõudmisi täita."

ACO Tiefbau on olnud team baucenteri partner palju aastaid ning seda äravoolutehnoloogia valdkonnas ehituse, teedeehituse ja maastikukujundamise alal. Nende koostööaastate jooksul oleme regulaarselt toetanud uute ACO toodete turule toomist. Ehitusmaterjalide kohaliku turuliidrina toetame samamoodi ka sarja Multiline Seal in, sest meil on ACO-ga ühine eesmärk pakkuda oma klientidele alati uusimaid tooteid. Schleswig-Holsteini liidumaal on aktuaalne teema olnud ka lekkekindluse katsetamine veekaitsealadel ja maa kuivendussüsteemides. Meie seisukohast vaadatuna on seega ainuõige, et ACO on

esimese varustajana võtnud kasutusele ka "lekkekindluse" kui tehnilise omaduse. Tehes ACO-ga koostööd uute rennide ladustamise ja levitamise valdkonnas, suudame tulevikus turunõudmistele vastata. Koordineeritud eelmüügi kaudu meie ühistele sihtrühmadele viiakse edukalt läbi turu üleminek vanalt sarjalt Multiline uuele sarjale Multiline Seal In.



Dirk Kobrock
Objektijuht, team baucenter civil
engineering, Kiel, Saksamaa

Saastumine järgmiste komponentide jääkidega...

Raskemetallid

Teesoola
kloriidid

Rehvide kulumine

Piduriklotside tolm

Õli

Bensiin

**Tahm****Setted**

Põhjavee kaitse

Soovitatud tegevustega määratakse kindlaks, kuidas töödelda vihmavett nii avalikul kui ka erasektorile kuuluval pinnal. Sellega seoses on äravoolusüsteemi lekkekindlus üha olulisem.

Ehitiste kaitse

Enamikul ehitistel on tugev betoonvundament, mida tuleb kaitsta kloriidide mõju eest, et vältida roostet ja sellest tulenevat vundamendi konstruktsiooni nõrgenemist.

Pöördumatute kahjustuste ennetav vältimine

Liiklemisaladelt ära voolav vihmavee sisaldab tihti palju rohkem saastet kui arvatagi oskame: tiheda liiklusega teedel on kahjulikke aineid, mis tulenevad rehvide kulumisest, piduritolmust ja heitgaasidest ning bensiini- ja õlijääkidest. Lisaks kasutatakse talvekuudel teedel jäätumisvastaseid tooteid. Vihma korral uhutakse kõik need saasteained ehitistesse ja pinnase kaudu põhjavette, kus need võivad põhjustada märkimisväärset kahju. Teesoolas leiduvad kloriidid võivad näiteks põhjustada roostet ja nõrgendada hoone vundamenti.

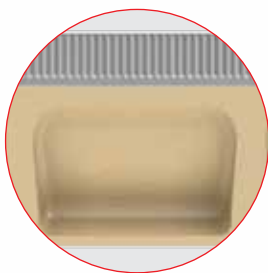
ACO DRAIN® Multiline Seal In äravoolurenn, millele on standardvarustusena paigaldatud tihend, kogub vee ja suunab selle ilma kadudeta vihmavee töötlemise süsteemi ning seejärel looduslikku vihmavee tsüklisse. Nii on sel rennil oluline osa pinnavee kogumisel ja puhastamisel. Sellega saab juba algusest peale vältida ehitiste pöördumatuid kahjustusi, betoonvundamentide konstruktsiooni nõrgenemist ja saastesurvet põhjaveele.

**Tulevikku suunatud innovatsioon -
detailne ülevaade Seal in tehnoloogiast**

Sealin
TEHNOLOOGIA

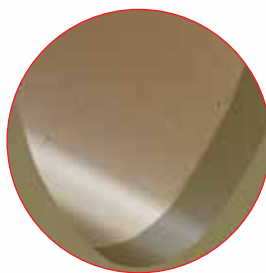
Lekkekindel Rennide süsteem

12
■■■



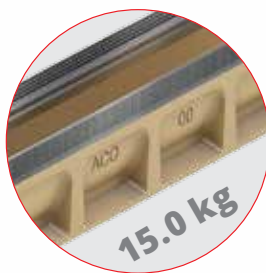
Tugev renni korpus

Täiustatud geomeetria muudab renni korpuse tugevamaks ning see kajastub ka kasutusviisile asjakohastes optimeeritud paigaldusjuhistes. Nüüd on saanud võimalikuks vähendada koormusklassidel A-C vundamendi betooni kvaliteeti kogu paneeli ulatuses kujule C 12/15.



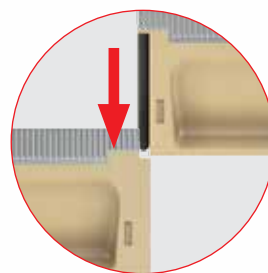
Parem isepuhastusfunktsioon

Tänu renni ühenduskoha ühetasastele üleminekuelementidele ja ACO polümeer-betooni siledale pinnale on renni oluline funktsionaalsus nagu isepuhastumise võime veelgi parem.



Ennast juba tõestanud ja lihtne kasutada

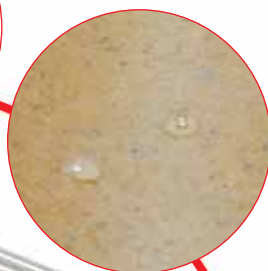
ACO polümeerbetoonist tooted on teistest betoonitoodetest kergemad, kuid nende kandevõime on sama, mis on kasutamise, transpordi ja paigaldamise seisukohalt tohutu eelis.



Lihtne paigaldus ülevalt

Lihtne ja tuttav *push-fit* sisselükatav süsteem pole kuhugi kadunud - ennast juba tõestanud ühendusviisi osas pole midagi muutunud

**= renni ühenduskoht koos tihendiga
+ lekkekindel materjal**



Standardvarustusena integreeritud

EPDM-tihend ühendab kaks renni korpust nii, et need on veekindlad; vt lk 4 eespool. Selle tehnoloogia on muutnud võimalikuks patenteeritud kaheosaline tootmisprotsess.

Tänu **ACO polümeerbetoonile**, mille veeläbimissügavus on 0 mm, on kogu renni äravool veekindel.

Eeskujulik valik disainreste tagab kena välisilme

ACO sarja Multiline Seal In saab kombineerida kõikide Drainlock restidega ning seega on saadaval lai valik erineva kuju ja värviga ning erinevast materjalist reste - malm või roostevaba teras, kuumtsingitud teras või plast. Need valikud tagavad vastavuse kõikidele nõuetele nii väljanägemise, funktsionaalsuse kui ka koormuse osas.

Vörkrest Q+

Teras, galvaniseeritud,
roostevaba teras

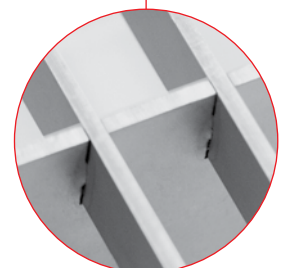


www.draindesign.de



Restide täieliku valiku leiute restide konfiguraatorist

Kõik tehnilised detailid uue ACO DRAIN® Multiline Seal rennisüsteemi kohta ning restide täieliku valiku leiute täiendavast hinnakirjast ja restide konfiguraatorist. Konfiguraator võimaldab teil valida reste neid erinevates olukordades vaadeldes. Tehnilise teabe saab alla laadida või oma faili salvestada.



Esiletõstetud vahemikus A-E Restide valik



Pikisuunaline rest

Roostevaba teras



Pikisuunaline rihvelrest

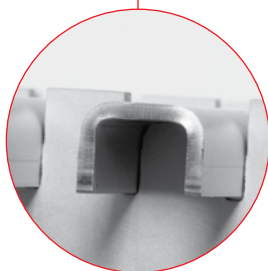
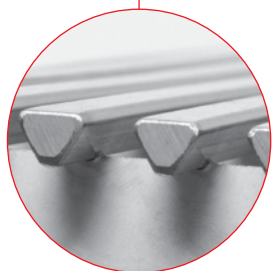
Teras, galvaniseeritud,
roostevaba teras



reddot design award
winner 2015

Komposiitrest koos mikrogripiga

Libisemiskindel plast



Hüdraulika: optimeeritud sisselaskeala
Heelguard-tüüp: ava laius kuni 10 mm
Libisemiskindel: vastavalt standardile DIN 51130, min. R 11



**ACO Tiefbau kõik tooted annavad oma panuse
ACO süsteemihelasse**

- Äravoolurennid
- Restkaevud ja aia äravoolusüsteemid
- Sadeveekaevude kaaned
- Kaevukaaned
- Eraldajad /separaatorid
- Varusüsteemid
- Vihmavee töötlemine
- Pumbajaamad
- Puukaitse restid
- Kahepaiksete kaitse

ACO Nordic OÜ

Tel.: +372 6889 439
Fax: +372 6889 439
E-mail: info@aco.ee
www.aco.ee

ACO Grupp. Tugev ja usaldusväärne