Szivacsvárosok építőelmei

A Stockholm rendszer vízellátása

Klímatudatos városépítés:
több zöldet a városokba!

Városi fák és a klímaváltozás

Rendkívüli aszályos hőségidőszakok, majd heves esőzések és árvizek: a klímaváltozás nem jövőbeli forgatókönyv, hanem égető napi probléma. A globális felmelegedés negatív következményeit a városokban élő emberek szenvedik meg a legjobban. A túlépítés és a burkolt felületek aránytalanul nagy méretei miatt a nagyvárosokban a hőmérséklet és a hőérzet jelentősen nagyobb, mint a külterületeken. Kialakulnak a városi hőszigetek, ugyanakkor megnő az árvízveszély, mert a csapadék nem szivárog be a földfelszín alá, és a szennyvízhálózat túlterhelté válik.
A klímaváltozás következményei elleni küzdelem egyik legegyszerűbb és leghatékonyabb eszköze a városi fák ültetése. Szűrik és hűtik a levegőt, feldolgozzák a CO_2-t, árnyékot adnak és erős gyökérrendszerükön keresztül sok vizet szívnak fel. De a városi fáknak nehéz dolguk van. Ezért a hosszú száraz időszakok, az elégtelen gyökértér és az erős talajtömörödés elleni védelem érdekében a svédek kidolgozták a fák szivacsvárosának elvét.

Az ACO megoldásai
a szivacsvárosokra
www.aco.hu/green-city

ACO. we care for water **4**
ACO WaterCycle rendszer szemlélet 5

1 **Európa (klíma)változásban** **6**
Növekszik a burkolt felületek aránya 6
Hősziget hatás 7
Aszály és záporok 7

2 **Városi fák egy élhető városért** **9**
Fák városi környezetben 10
Verseny a földfelszín alatt 10

3 **Szivacsvárosok innovatív tervezése** **12**
Stabilitás a forgalmi terhelések esetében 13
Infrastruktúra elhelyezése a rendszerben, felszíni vizek elosztása és tározása 13

4 **Kék nélkül nincs zöld: ACO építőelem rendszer** **15**
Az esővíz átgondolt felhasználása 16
Az ACO építőelem rendszer funkciója 18

5 **Műszaki megoldások**
COMBIPOINT víznyelő és elosztó aknák 26
WOTAN - Faverem rács rendszer 30
Vízelvezetés városi környezetben 32
Vonalmenti vízelvezetés - A vonal esztétikája 33
Pontszerű vízelvezetés 34
Aknafedlapok, burkolható aknafedlapok 35
Fränkische draincsövek 36

6 **ACO Service**
ACO Csoport 36
ACO Szolgáltatási lánc, askACO 38

A víz, mint életünk alapvető elemének védelme a küldetésünk. Mottónk szerint: ACO. we care for water.
A városi fák szivacsvárosi elvével egy lépéssel még tovább megyünk, és a városi fákra összpontosítunk. Csakis akkor válhatnak élhetőbbé és komfortosabbá városaink, ha sikerül biztosítanunk a városi fák fennmaradását a városi területeken.
Ehhez olyan intelligens és célzott csapadékvíz-gazdálkodásra van szükség, amely a lehető legtöbb vizet juttatja a fa gyökereihez, kontrolláltan és előtisztítva.

„Vigyázz a gyökerekre – akkor az ágak és a levelek is gondoskodhatnak magukról!“

(Konfuciusz)

A vízelvezetés szakértőjeként egyre inkább azt látjuk, hogy a jövőben egyre jelentősebb hangsúlyt kap a víz, mint alapvető erőforrásunk védelme. Az ACO WaterCycle rendszerlánc segítségével az ACO olyan rendszereket fejleszt, gyárt, és szállít, amelyek összegyűjtik, tisztítják, tárolják és visszavezetik a vizet a vízkörforgásba. Vizeink védelmének érdekében speciális lelválasztási és szűrőtechnológiát kínálunk a csapadékvíz tisztítására.

Elfogadjuk a kihívást, mely a víz újrafelhasználásának lehetőségeit kutatja, ezáltal igyekszünk biztosítani élhető jövőnk megteremtését. Az ACO minden terméknél és rendszernél nagy jelentőséget tulajdonít a hosszú élettartamnak, az újrafelhasználhatóságnak és az alacsony szén-dioxid-kibocsátásnak.

ACO. we care for water

Európa (klíma)változásban

Klímatudatos és hosszútávú városfejlesztésre van szükség, amely a városokban is több teret ad az embereknek, az állatoknak és a természetnek. A sűrűn lakott lakó- és kereskedelmi területek zöldterületei csökkentik a CO_2- és a finompor-szennyezést, hűtik a helyi hőszigeteket és mérséklik a heves esőzések hatásait.

Európa lakosságának mintegy 70 százaléka ma városokban él – és ez a tendencia tovább emelkedik.

A nagyvárosok folyamatos növekedése nemcsak növekvő forgalommal és finompor-szennyezéssel jár, hanem egyre több felszín leburkolását is eredményezi. A sűrűn beépített városi területeken a növények és állatok élőhelye egyre csökken. Ez különösen sebezhetővé teszi a városi területeket az éghajlatváltozás következményeivel szemben, mivel hazánkat is egyre jobban érintik a heves esőzések, a viharok és az ezeket követő hosszú hőség és szárazság.

Növekszik a burkolt felületek aránya

Az európai országok területén a természetes környezet napról napra zsugorodik. Az új lakások, parkolók, ipari területek és utak egyre több helyet foglalnak el. Ausztriában például naponta körülbelül 13 hektár talajt építenek be. Ez körülbelül 20 futballpályának felel meg.

A városi felületeken a beépítésnek és leburkolásnak köszönhetően a talaj szinte minden biológiai funkcióját elveszíti, így például a víztároló és párologtató képességét, a szennyezőanyagok szűrését és a szénmegkötő képességét is.

Ennek ellensúlyozása érdekében az Európai Unió országai, a városok és az önkormányzatok jelenlegi területfejlesztési koncepciójukban igyekeznek olyan városfejlesztési megoldásokat alkalmazni, amelyek erdeményesek az éghajlatváltozás elleni küzdelemben.

A hősziget hatás

Az elmúlt évtizedekben jelentősen megnőtt a 27 °C feletti meleg napok száma.

Budapesten például 1961 és 1990 között összesen 79 olyan nap volt, amikor a hőmérséklet meghaladta a 27 °C-ot, míg 1991 és 2020 között ez a szám már 265 napra emelkedett. A belvárosi körzetekben a fák nélküli helyeken a legmagasabb a hőmérséklet akár 35-40 fok is lehet, ezzel szemben a vidéki területeken akár tíz fokkal is alacsonyabb lehet az adott időpillanatban a hőmérséklet. Az ok: A nagyarányú aszfalttal, betonnal és kővel történő burkolt felületek miatt a belvárosi negyedek gyorsan felmelegszenek, tárolják a hőt és csak éjszaka engedik ki nagyon lassan.

A városi hőszigetek hatását súlyosbítja a belsőégésű motorok, fűtési rendszerek és ipari rendszerek hulladékhője is.

Éghajlat változás:
Egyrészről a szárazság

A nyári hónapok szárazságát a csapadékhiány mellett az átlagon felüli hőmérséklet is okozza.

A jelentős globális felmelegedés fontos szerepet játszik hazánk aszályában. Minél melegebb a levegő, annál több vízgőzt képes visszatartani, így annál több víz párolog el a talajból.

Éghajlat változás:
Másrészről a felhőszakadások

Az éghajlatváltozás következtében a szélsőséges időjárási események egyre gyakoribbak. Heves esőzések és hurrikánszerű viharok váltakoznak hosszú hőségekkel. A kiszáradt talaj és a burkolt felületek azonban növelik az árvízveszélyt. Erős eső esetén a csapadék nem tud elszivárogni, sok helyen a csatornarendszer kapacitása eléri a határait.

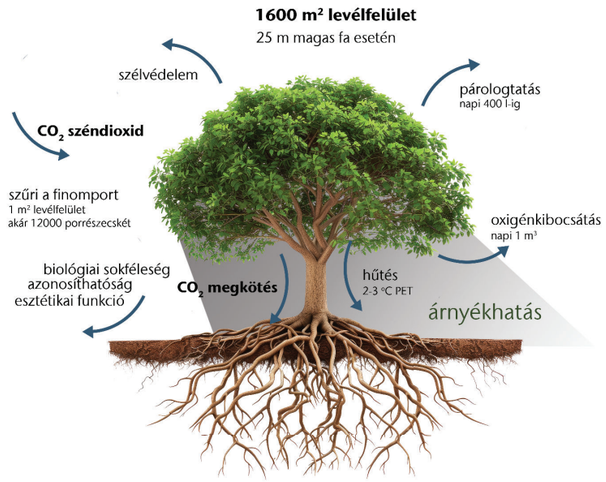
A városi fák természetes klímaberendezésként működnek. Árnyékot adnak, valamint finomporszűrőként tisztítják a levegőt. Zajcsillapító hatásuk is óriási, egyúttal élőhelyet biztosítanak az állatoknak és a növényeknek: a városi fák a klímatudatos városfejlesztés központi elemei.

Városi fák a természetes megoldás

Városi fák egy élhető városért

Az elmúlt évtizedekben a városi fák egyre inkább az utcai terek dekoratív elemévé degradálódtak.

Most, az éghajlatváltozás idején a városi területeken élő fákról és az ökoszisztémára gyakorolt pozitív funkcióikról alkotott kép kezd megváltozni. Természetes, többfunkciós tulajdonságaik egyre fontosabb szerepet játszanak a helyi hőszigetek leküzdésére irányuló városfejlesztési intézkedések tervezésében és végrehajtásában.



Egyetlen bükkfa évente kb. 12,5 kg CO_2-t köt meg

A városi fák hatásai az ökoszisztémára

Árnyékolás
A hőterhelés jelentősen csökken a fák lombkoronáinak árnyékoló hatása és a vízpárolgás okozta hűtőhatás miatt.

CO_2-megkötés
A mikroklíma javul, mert a levelek kiszűrik a finom port és az egyéb szennyező anyagokat a légkörből. Ugyanakkor a fák megkötik a klímakárosító CO_2-t, és fotoszintézis útján biomasszává alakítják.

Szélvédelem
A városi szélfolyosókban az erős széllökéseket a városi fák enyhítik. Természetes akadályként működnek, és csökkentik a szél sebességét.

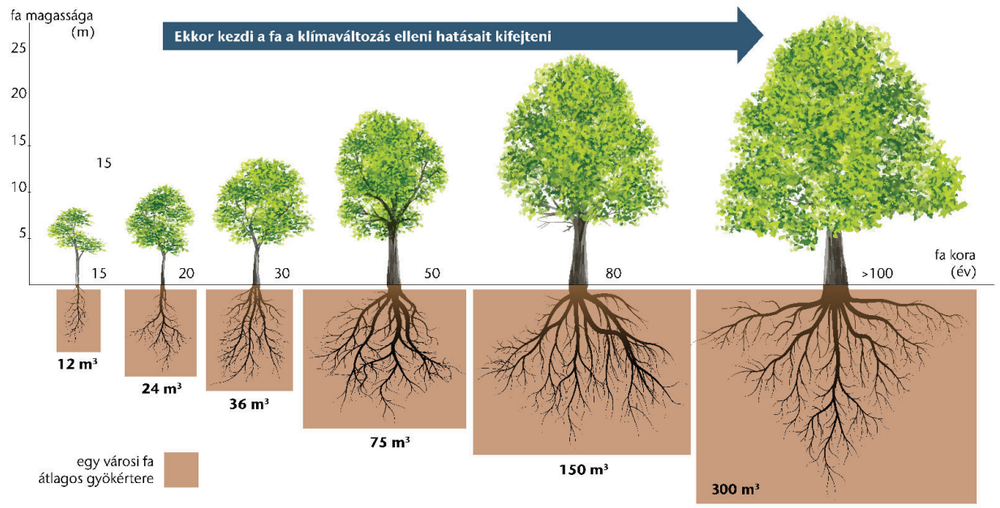
Stresszoldás
A városi fák bizonyítottan pozitív hatással vannak az emberi pszichére. Zöld színük javítja a városlakók hangulatát és segít csökkenteni a stresszt.

Fák városi környezetben

A vizsgálatok azt mutatják, hogy a fák csupán körülbelül 20 éves koruk után fejtik ki teljes klímavédelmi potenciáljukat, amikor már nagy lombkoronával rendelkeznek. A koronaátmérő növekedésével arányosan nő a gyökértérfogat is. Az elegendő föld alatti tér elengedhetetlen az egészséges fanövekedéshez a városi környezetben – ahhoz, hogy egy fa jól fejlődjön, legalább 35 köbméter gyökérterületre van szüksége.

A múlt városfejlesztései azonban nem vették ezt figyelembe. Sok településen a parkolóhelyek és a közlekedési útvonalak továbbra is elsőbbséget élveznek a város fáival szemben.

A modern útrendszerek összetett alépítményei és a közművek erősen korlátozzák a gyökerek által behatolható teret. Ily módon a kis gyökérzónával rendelkező fák kis lombkoronát képesek csak növeszteni. Ezenkívül a városi fáknak meg kell küzdeniük a terhelésből adódó túltömörített talajjal, télen pedig az útsóval és a szennyező anyagokkal szennyezett felszíni vizekkel. Az emelkedő hőmérséklet, a hosszú száraz időszakok és a hőhullámok további stresszt okoznak a fáknak. Ilyen termőhelyi körülmények között a fák fejlődése néhány év után leáll, érzékennyé válnak a kártevőkre, és elszáradnak vagy elpusztulnak. Ausztriában az utcai fák többsége mindössze 20-30 éves.



Verseny a földfelszín alatt

A városi utcák burkolt felszíne alatt a rendelkezésre álló hely szűkössége miatt rendszeresen alakulnak ki versenyhelyzetek a városi fák és az infrastruktúra között. Legyen szó törött útfelületről, benőtt, lyukas csövekről: a gyökérbehatolás jelentős gazdasági károkhoz vezethet. Másrészt, ha a fák elegendő helyet találnak az átgyökerezhető aljzattal, csökken az infrastruktúra károsodásának valószínűsége.

Szivacsvárosok az élhető városok

A szivacsváros (Stockholm-módszer) alapjai

A szivacsváros elve (Stockholm-elv) egy olyan innovatív építési mód, amely biztosítja a városi fák növekedését és fennmaradását az utcák burkolt fellületeiben is. Az eredetileg Skandináviában kifejlesztett elv lehetővé teszi a nagykoronás fák egészséges fejlődését a városi területeken, és egyben földalatti visszatartó teret teremt az esővíz számára.

A szivacsváros elvét alkalmazva a fák gyökerei károkozás nélkül elterjedhetnek a burkolt felületek alatt, például járdákon, parkolókon és utcákon. Az út alépítményének szerkezetének meg kell felelnie mind az útépítés műszaki, mind a fák biológiai követelményeinek is.

A szivacsváros innovatív építési elve megfelel az útépítés műszaki és a városi fák biológiai követelményeinek:

1. Terhelési osztályok figyelembe vétele
2. Infrastruktúra is helyet kap
3. A helyben összegyűjtött csapadékvíz tározható a felszín alatt

A megoldás: Innovatív tervezés

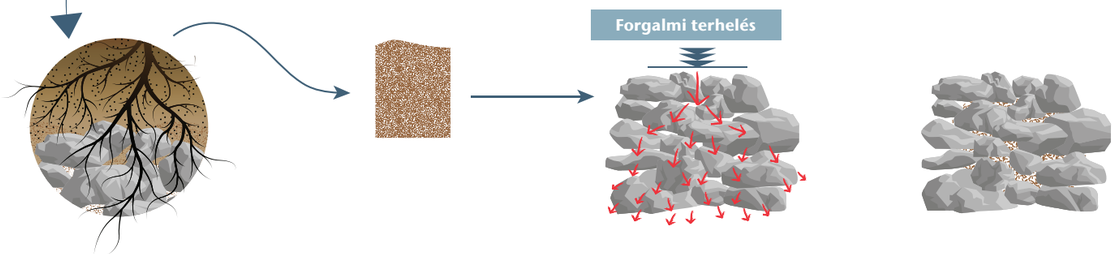
A megoldás

A nagyméretű kövekből épített alaptest biztosítja a szükséges teherátvitelt és adja a gyökérzónát. Az alépítmény kövei közötti, finom pórusú tápanyagban gazdag szubsztrátum száraz időszakban is vizet biztosít a fák számára. Pozitív mellékhatása, hogy nagy mennyiségű víz raktározódhat a gyökerekben és a környező talajban a közműhálózat megterhelése nélkül.

A szerkezet

1. Burkolt felület
2. Geotextília/elválasztó réteg
3. Vízelosztó és szellőző réteg
4. Gyökérzóna (nagy kövek szubsztrátummal)
5. Altalaj
6. Szegélykő
7. Mélyágyás/szűrőtalaj
8. Termőtalaj a fának
9. Geotextília a rendszer védelmére

Működési elv



Fa szubsztrátum

Feltöltés:
növényi szén + komposzt + homok
= iszapolt szubsztrátum gázcseréhez, vízhez, tápanyagokhoz

Dinamikus terhelés
terhelés átvitel a burkolatról kőre
> 30% üreg tartalom

Az üregekben:
iszapolt tápanyagban gazdag, nagy vízfelvevő képességű anyag

1 Stabilitás a forgalmi terhelések esetében

Útépítésnél a teherhordó alépítmény stabilitása, hosszú élettartama és biztonsága a legfontosabb. A tömörített nagyméretű kövekből kialakított felület képes a fellépő forgalmi terhelést átvenni és elosztani.

A kövek közötti üregeket finom szubsztrátum tölti ki, amely tápanyagot és megfelelő pórusszerkezetet is biztosít a fák gyökereinek. Ily módon a gyökérzóna kiterjeszthető a járda és az utcai terek alatti részre, és a fa egészségesen fejlődhet.

2 Az infrastruktúra elhelyezése a rendszerben

Járdák, terek, utak és parkolók alatt különböző közműhálózatok elemeit is el kell tudni helyezni. Mivel A Stockholm rendszer maximális víztározó kapacitást biztosít és ezáltal elegendő helyet a fák gyökérzónáinak, így gyakorlatilag nagyobb tér és hely állhat a közművek rendelkezésére is. Különböző vezetékek gond nélkül át is vezethetőek a rendszeren.

A csatorna-, távközlés-, ivóvíz- és távhővezetékek is helyet foglalhatnak a föld alatt. Lehetőleg már a tervezés fázisában végiggondoltan kell elhelyezni a rendszerben ezeket a közmű elemeket. Számos megfelelő megoldás lehetséges a közművek elhelyezésére a szivacsvárosi rétegrenden belül.

3 Felszíni vizek elosztása és tározása

A durva nagyméretű kövek közötti üregtartalomban iszapolt tápanyagban gazdag szubsztrátumban elegendő hely áll rendelkezésre a fák gyökereinek, a víznek és a levegőnek. Összességében a teljes térfogat körülbelül 30%-ában üregtartalom áll rendelkezésre tömörítés után. Jelenleg a városi fák átlagos élettartama 20-30 év körül mozog. A szivacsvárosi kialakítással ez megközelítőleg 80-100 évre hosszabbítható.

A szikkasztásnak köszönhetően a talajvíz szintje helyreáll, és értékes ivóvízkészletet biztosít. Más rendszerekkel ellentétben a szivacsvárosban az esővizet nem a föld alá duzzasztják, hanem a gravitáció segítségével juttatják a pórusokba.

A Stockholm rendszer esetében elkerülhető a gyökérzónában a víz feltorlódása, hiszen a víz lassan elszivárog az altalajban. A fák gyökereinek nem kell feltétlenül vízben állniuk, elegendő a talajpárát biztosítani. A rendszeren belül az üregtartalomnak köszönhetően egy köbméter talajban kb.300 liter víz tározható. Ez egyben azt is jelenti, hogy a csatornák nem lesznek túlterhelve.

Kék nélkül nics zöld

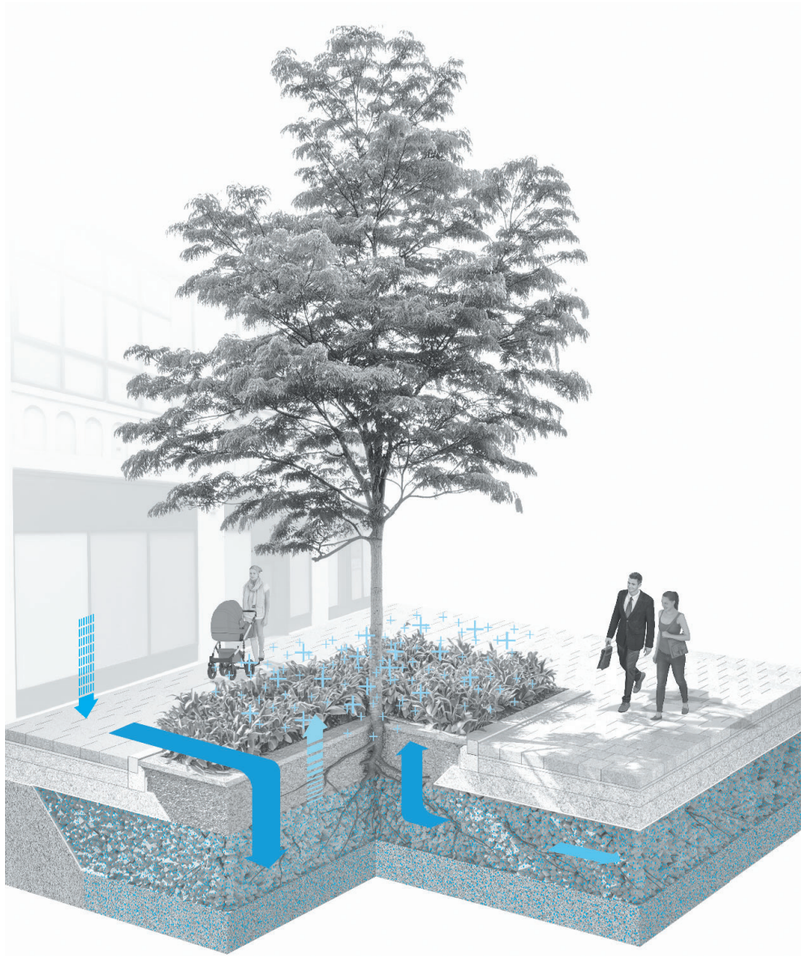
Az esővíz elvezetése

A csapadékot egy heves esőzéskor ahelyett, hogy mielőbb a csatornahálózatba vezetnék, inkább az utcai fák gyökérterületére táplálják. A cél az, hogy minél több esővizet vezessenek be annak érdekében, hogy a fát még hosszabb száraz időszakokban is ellássák nedvességgel anélkül, hogy további kézi öntözést kellene végezni.

A szivacsváros-elv a fák számára támogatja a városokat és településeket abban, hogy felvértezzék magukat a klímaváltozás következményeivel, különösen a hőséggel és az árvizekkel szemben: javítja a városi fák élőhelyi viszonyait, és fontos építőeleme a klímabarát, decentralizált esővíz-gazdálkodásnak.

A kihívás

A csapadékvíz a felülethasználattól függően eltérő mértékben terhelt különböző szennyező anyagokkal. Míg az enyhén szennyezett víz, mint például a gyalogos és a kerékpáros területekről vagy a tetőfelületekről közvetlenül a földalatti szivacsvárosi testbe kerülhet, addig az utcákról és az intenzíven használt parkolóhelyekről bekerülő szennyezett csapadékvizet először meg kell tisztítani.



A megoldás

Itt jön képbe az ACO szakmai felkészültsége és műszaki megoldásai. A csapadékvíz-gazdálkodás szakértőjeként és az osztrák Szivacsvárosi munkacsoport tagjaként olyan könnyen kivitelezhető, hatékony műszaki megoldást dolgoztunk ki, amellyel a szennyezett esővíz megtisztítható, és tisztított vízként már a talajba szikkasztható.

Átfogó rendszerkínálatunk elemei:
- ACO folyóka rendszer
- Combipoint aknarendszer szivacsvárosi alkatrészekkel
- dréncsövek
- Wotan típusú faveremrácsok

A rendszerek elemeit projektspecifikusan lehet alkalmazni a különböző szivacsvárosi megoldásokhoz.

A Combipoint akna számos funkciót lát el:
A bejövő esővíz víznyelőjeként, a szennyfogón és az iszapfogón keresztül elosztó aknaként is funkcionál.

Az ACO Combipoint akna a megoldás a Szivacsváros projektek esetében

A csapadékvíz szennyeződése
Az utcák és parkolóhelyek felszíni vizei gyakran nagy mennyiségű szennyeződéssel terheltek. Ezek a csapadék révén belépnek a víz körforgásába. A különböző területek kiosztása alapján az ÖWAV RB 45 3. táblázata szerint ajánlások készülnek a szükséges tisztító- és vízelvezető rendszerekre.

Téli üzem

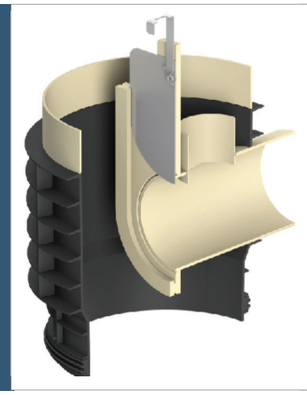
Nem minden felszíni víz alkalmas egyformán a fa gyökereinek ellátására. Ez különösen igaz télen, amikor az utakra, járdákra síkosságmentesítő sót szórnak ki, hogy felolvasszák az ott felgyülemlett havat. Ez a sós víz károsíthatja az utcai fák gyökereit.
Sóval (NaCl) szennyezett vizet ne vezessünk a gyökérzónába. Az ACO megoldásával egy egyszerű tolózár elzárásával, illetve kinyitásával átkapcsolhatjuk a rendszert nyári vagy téli üzemre.

Az esővíz átgondolt felhasználása

A szivacsváros esetében az ACO funkcionális és helytakarékos rendszerelemeivel szabályozottan vezetjük be a vizet a szivacsváros testébe.

Az egyik kihívás a különböző módon szennyezett területek csapadékvizének biztonságos és előtisztított elvezetése. Megfelelő műszaki megoldásokkal egyedi projekteket tudunk tervezni és megvalósítani.

Ing. Viktor Strümpf
Építész és tervező tanácsadó
ACO Ausztria



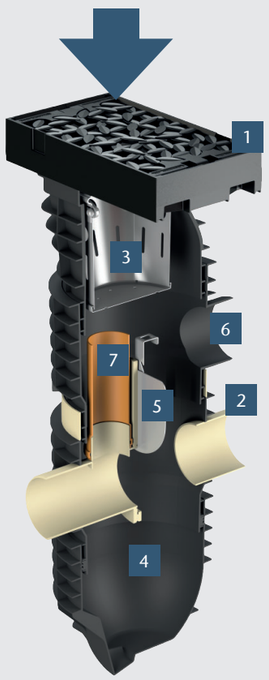
Tolózárral elválasztott téli és nyári üzem

A téli hónapokban a beépített tolózárat kézzel ki kell nyitni, hogy a jégmentesítő sót tartalmazó vizet a szennyvíhálózatba vezessük és ne a gyökérzónába.

Tavasszal a tolózárat újra le kell zárni, így a csapadékvíz ismét a gyökérzónába jut.

Az esővíz a járdákról és a kerékpárutakról a szivacsvárosi testbe közvetlenül bevezethető (F1 típusú terület az ÖWAV RB45 szerint)

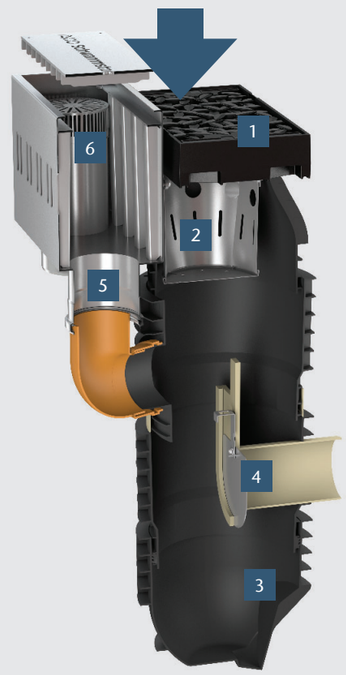
Az esővíz a parkolókból és a gépjárművek által használt útfelületekről a szivacsvárosi testbe egy kb. 30 cm vastag szűrő talajrétegen keresztül vezethető be (F2 és F3 terület az ÖWAV RB45 szerint)



Az esővíz a szivacsvárosi designnal ellátott rácson (1), vagy a kiegészítő csőcsatlakozáson keresztül jut az aknába (2). A levélfogó vödör (3) felfogja a hordalékot. Ezután a víz emelkedni kezd a víztömör aknatestben, miközben a finom részecskék az akna fenekére - az iszapfogórészbe - merülnek (4).

Nyári üzemben a tolózár (5) zárt állapotban van, hogy a csapadékvíz ne a közmű hálózatba, hanem a gyökérzónába jusson. A csapadékvíz a dréncső csatlakozáson keresztül jut a vízelosztó rétegben elhelyezett dréncsőbe (6). Ha a gyökérzóna telített, akkor a víz az aknában tovább emelkedik és a túlfolyó csövön (7) keresztül a közmű hálózatra csatlakozik. Ez megakadályozza, hogy a víz a felszínre áradjon.

Késő ősszel és tavasszal a levélfogót és az iszapfogót ki kell tisztítani.

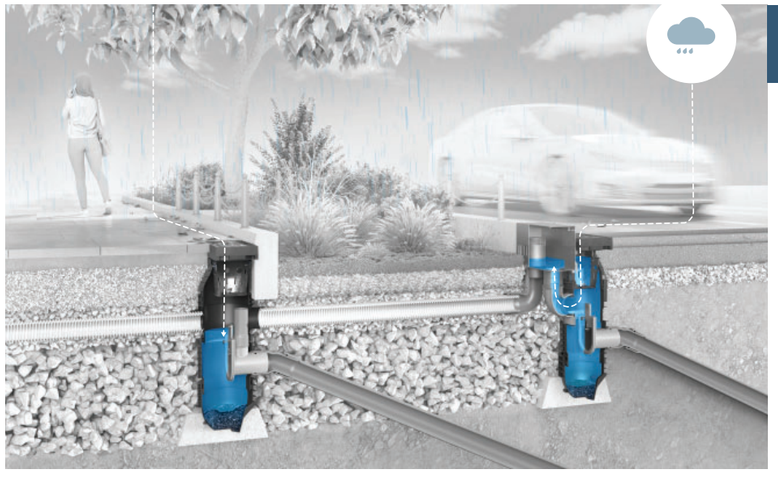


A szennyezett esővíz a szivacsvárosi designnal ellátott rácson (1) keresztül jut az aknába. Az levélfogó vödör (2) felfogja a hordalékot. Ezután a víz emelkedni kezd a víztömör aknatestben, miközben a finom részecskék az akna fenekére - az iszapfogórészbe - merülnek (3).

Nyári üzemben a tolózár (4) zárt állapotban van, hogy a csapadékvíz ne a közmű hálózatba, hanem a gyökérzónába jusson. A csapadékvíz a csatlakoztatott ACO kifolyó dobozba (5) áramlik, és a kifolyónyílásokon keresztül kifolyik a szomszédos mélyágyásba. Az utcai víz az ott kialakított 30 cm-es szűrőtalajon keresztül leszivárog, és közben megtisztulva jut a szivacsvárosi testbe és a gyökérzónába. Ha a mélyágyás telítődik, akkor a vízszint tovább emelkedik, és az integrált bypass vezetéken keresztül (6) a közmű hálózatra csatlakozik. Ez megakadályozza, hogy a víz a felszínre áradjon.

Késő ősszel és tavasszal a levélfogót és az iszapfogót ki kell tisztítani.

Az ACO COMBIPOINT szivacsvárosi aknarendszer működési elve



1: Az eső kezdeti szakaszában a vízszint alakulása az aknarendszerben

1 - nyári üzem: az eső kezdeti fázisa

A járdáról érkező csapadékvíz a Combipoint víznyelő aknába jut, és felhalmozódik a csatlakoztatott szivárgócsövek kimeneti szintjéig.

Az útról érkező csapadékvíz a Combipoint víznyelő aknába jut, és felhalmozódik a csatlakoztatott kifolyó doboz kimeneti nyílásainak szintjéig.

2: Megkezdődik az esős esemény – a szivacsvárosi test kezd megtelni

2 - nyári üzem: a csapadék folytatódik

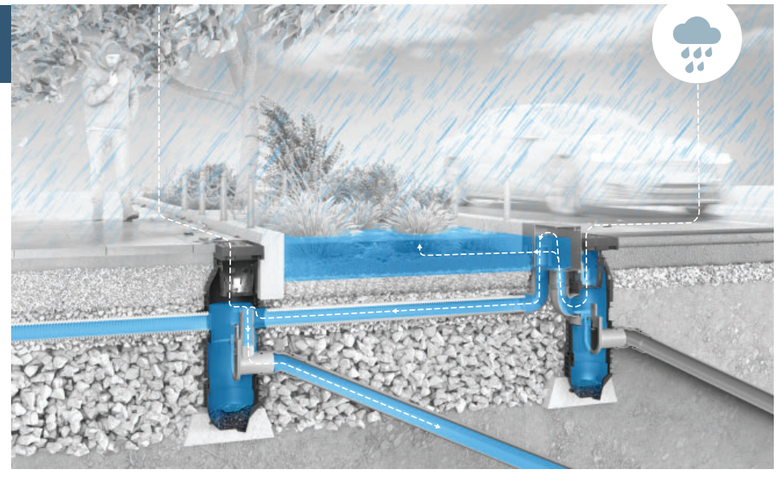
A járdáról érkező csapadékvíz: az aknában a vízszint tovább emelkedik, és a csatlakoztatott szivárgócsöveken keresztül a szivacsvárosi vízelosztó rétegbe kerül.

Az útról érkező csapadékvíz: az aknában lévő vízszint tovább emelkedik, és a kifolyódoboz nyílásain keresztül a szomszédos mélyágyásba folyik, majd a talaj szűrőrétegén keresztül beszivárog a szivacsvárosi testbe.

3 - nyári üzem: intenzív eső/zápor

A járdáról érkező csapadékvíz az aknán keresztül telíti a szivacsvárosi tározó testet. Ekkor a szivárgócsövekből a túlfolyó vezetéken keresztül a közműhálózatba jut. Így megakadályozzuk a víz visszafolyását a felszínre.

Az útról érkező csapadékvíz első része a mélyágyás szűrőrétegén keresztül jut a szivacsvárosi testbe. Ha telítődik a test, akkor a víz a kifolyó doboz túlfolyó vezetékén keresztül a dréncsőbe kerül.

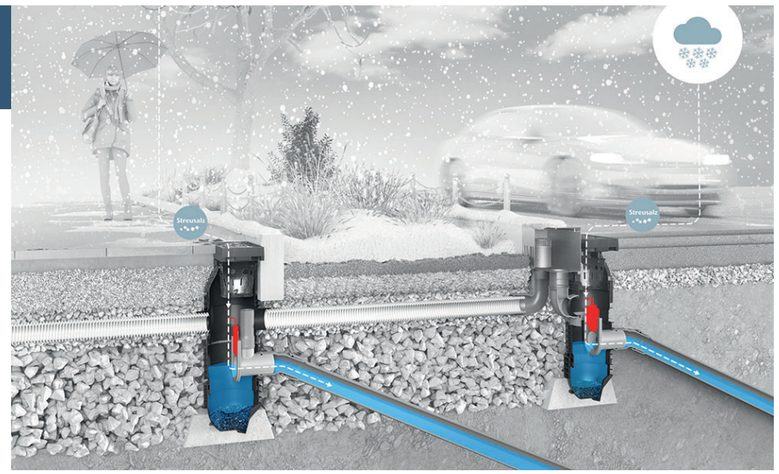


3: A szivacsvárosi test telített - opcionális túlfolyás a csatornába

4 - téli üzem: eső- és olvadékvíz folyik

Sótartalmú víz folyik a járdáról: téli üzem esetében a csatornahálózat irányába a tolózár nyitott állapotban van. Az aknában a vízszint a közmű csatlakozás aljáig emelkedik, és közvetlenül a csatornába folyik. A szivacsvárosi rendszer vagy a talajvíz nem szennyeződik kloriddal.

Sótartalmú víz folyik az útról: téli üzem esetében a csatornahálózatirányába a tolózár nyitott állapotban van. Az aknában a vízszint a közmű csatlakozás aljáig emelkedik, és közvetlenül a csatornába folyik. A szivacsvárosi rendszer vagy a talajvíz nem szennyeződik kloriddal.

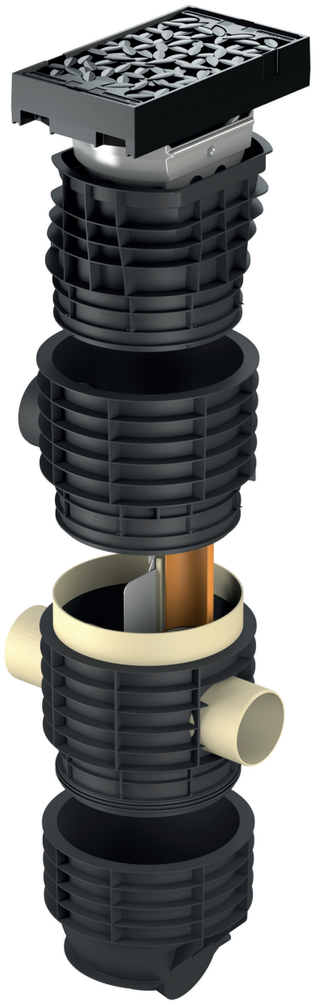


4: Téli üzem: a tolózár nyitva - az olvadékvíz a közmű hálózatba folyik

Műszaki megoldások: ACO Combipoint

A Combipoint az ACO által kifejlesztett építőelemes víznyelő aknarendszer, melynek több alkotó része is a szivacsvárosi műszaki igényekhez lett kifejlesztve.

A már ismert aknarendszer jól ismert tulajdonságai, a gumigyűrűs csatlakozás miatti víztömörség, a magassági állíthatóság mellett az újonnan kifejlesztett szivacsvárosi rendszerelemekkel kiegészítve rugalmas felhasználhatóságot eredményez.



Használja ki az ACO Combipoint előnyeit

rugalmas

A moduláris összeépíthető rendszerből bármilyen aknatípus kialakítható. A teleszkópos és billenthető képességnek köszönhetően bármilyen kialakítású felületről összegyűjthető a víz.

erős

A hagyományos betonakna rendszerek gyenge pontja a habarcskötés. Ez az ACO Combipoint műanyag elemeinél nem áll fent, mert az elemek összeillesztése gumigyűrűs módon történik. Az oldalmerevítő bordázat tökéletes rögzítést és teherátadást biztosít a betonba.

tömített

A műanyagot alapvetően tartósság és vízzáróság jellemzi. A moduláris Combipoint rendszerben a gumitömítés 0,5 bar nyomásig vízzáróan köti össze az egyes alkatrészeket.

hosszú élettartamú

A tökéletes terhelésátvitel jelentősen megnöveli az élettartamot. A forgalmi terhelések átadásával és a habarcskötés megszüntetésével a Combipoint közúti víznyelők tartóssága biztosított.

könnyű

A hasonló betonelemekkel ellentétben a műanyagból készült Combipoint elemek nagyon könnyűek. Ez nem csak a szállítást és a beépítést könnyíti meg, hanem költséghatékony, tökéletes műszaki megoldást is jelent.

ACO szivacsvárosi építőelemes rendszer

A Combipoint alap rendszer elemei

Fenékelem DN160 kivezetéssel

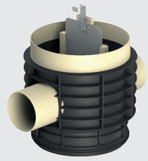
Zárt fenékelem

Közbenső elem

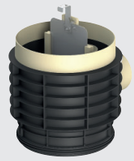
Közbenső elem DN160 csőcsonkkal

Kónusz elem 300 x 500 rácshoz

Szivacsvárosi kiegészítő elemek a Combipoint aknához



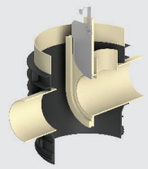
Közbenső elem DN160 be- és kivezető csőcsonkkal, téli üzemi tolózárral és túlfolyóval

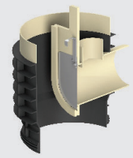


Közbenső elem DN160 csőcsonkkal, téli üzemi tolózárral és túlfolyóval

Szellőző elem

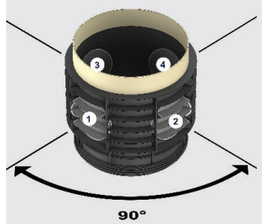
Kifolyó doboz DN160 csatlakozás és túlfolyó



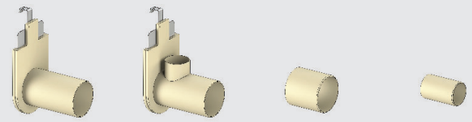


A szivacsvárosi projektek gyakran egyedi, projektspecifikus módosításokat igényelnek. Kérje szakértő kollégáink segítségét, hogy segíthessünk egyedi elvárásainak kialakításában.
Kérdezze műszaki tanácsadóinkat:
acohu@aco.hu

Szivacsvárosi Combipoint konfigurátor



DN160 kifolyócső téli üzemi tolózárral		Be- és kifolyás	
túlfolyóval		DN160	DN110



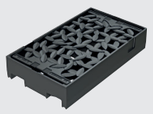
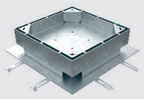
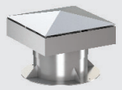
ACO Combipoint víznyelő rács – minden alkalmazáshoz

A Combipoint víznyelő rácsai és tartozékai szinte minden alkalmazáshoz megfelelőek, a speciális résgeometriának köszönhetően D400 terhelési osztályra, és gyalogos forgalmú területekre is alkalmasak. A zsanéros szerkezet könnyű, gyors nyitást tesz lehetővé kb. 110 fokos nyitással. A szerelés a forgalom menetirányától és a lejtőktől függetlenül elvégezhető, elkerülve ezzel a szerelési hibákat. Ezenkívül a rács szükség esetén kiemelhető.

ACO termék jellemzők

- Magasságilag állítható
- Zajcsillapító PEWEPREN gumibetét a keretben
- Építésközbeni vízelvezető lehetőség
- Egyedi megjelenés - Szivacsváros design
  - Csavarmentes rácsrögzítés - egyszerű karbantartás
  - Nem rozsdásodó rácsrögzítés
  - Rács 110 fokban felnyíló zsanérzattal

ACO Combipoint rácsok

Szivacsvárosi rács design		Standard Combipoint rácsok				Burkolható Slotpoint	Szivacsvárosi szellőző fedél
							
Sima D 400	Íves D 400	Sima C 250 D 400	Íves C 250 D 400	Sima C 250 D 400	Íves C 250 D 400	Tetszőleges burkolattal B 125	

Combipoint kiegészítők

Szennyfogók				Rácskiemelő
Rövid	Hosszú	Rövid	Hosszú	Combipoint rács nyitásához és a téli üzemi tolózárhoz
500 x 500 rácsméret esetén		300 x 500 rácsméret esetén		

Szivacsvárosi motívumú rács

Az osztrák 3:0 tájépítészeti irodával együttműködve speciális szivacsvárosi víznyelő rácsot terveztünk a Combipoint rendszerhez. Az átfedésben lévő levélmintát az alul látható bécsi szecessziós lombkupola ihlette.

A rácsdesign megalkotásakor kettős volt a cél: egyrészt szerettük volna a speciális ráccsal jól megkülönböztethetően felhívni a figyelmet arra, hogy a víznyelőbe kerülő csapadékvíz a környező fákat fogja ellátni. Ugyanakkor a terek esztétikus megjelenítéséhez feltétel volt egy elegáns - nem ipari jellegű - megjelenésű rács megalkotása, mely a fák lombjára utal.

A víznyelő rácsot a szivacsvárosi (Stockholm-rendszerű) projektekhez ajánljuk, melyek íves és sima kialakításban is elérhetőek.

„Az ACO szivacsvárosi víznyelő rács megjelenésével is ki akarja fejezni, hogy a csapadékot közvetlenül a szomszédos fák gyökérzetére táplálja, és nem a csatornába.“

A fák élőhelye:
Védj és tervezz

ACO Wotan favédő és faveremrács rendszer

Az ACO favédők megvédik a fatörzset a sérülésektől, például véletlen ütközés vagy kerékpárparkolás miatt, és így biztosítják a fa túlélését.

A parkolókba vagy utcára újonnan ültetett fákat a legjobban favédőrács és faveremrács kombinációjával tudjuk védeni.

A facsemetéket a favédőrácshoz rögzítve védjük a szélterheléstől.

A fák védelmi rendszere

A fák kettős védelemre szorulnak. Nem elég csupán a törzsüket védeni, a gyökérzetnek is szüksége van védelemre. Az ACO favédelmi rendszere biztosítja, hogy a fák biztonságos élőhelyet kapjanak még városi környezetben is.

Az ACO Wotan faverem rácsok változatos méretűek és formájúak, speciális kialakításuknak köszönhetően a fa növekedése lekövethető velük. Kreatív nyitott terek kialakítása kerek, négyzet vagy téglalap alakú farácsokkal, valamint sarkokban vagy falhoz közeli védőrácsokkal érhető el. És mindez önhordó, alépítmény nélkül.

ACO termék tulajdonságok

- nagy változatosság alakban és méretben
- akár 4 m-nél hosszabb oldalhosszúság is lehetséges
- önhordó, alépítmény nélkül - helyszíni betonozással megoldható
- alacsony beépítési magasság (6 cm)
- a belső átmérő (évek múlva) a fa megnövekedett törzskerületéhez igazítható
- résméret 18 mm
- gömbgrafitos öntöttvas
- terhelhetőség:
  50 kN fékezetlen kerékterhelésig
- favédők felszerelhetőek

Vízelvezetés a városi tereken

Résfolyóka esetében egy keskeny rés helyettesíti a rácsot, és tiszta, nem feltűnő megjelenést biztosít a felületen. Ez a vonal diszkréten követheti az épület építészeti megjelenését.

A vonal esztétikája

A közterek és települések belterületi útjainak csapadékvíz elvezetése funkcionális feladat, de ezeket a folyókákat esztétikai elemként is alkalmazhatjuk, miközben a feladatukat is ellátják.

Az ACO DRAIN® vízelvezető folyókák széles termékválasztéka bőséges teret ad a funkcionális és esztétikai szempontok alapján történő tervezési és kivitelezési megoldásoknak. Különféle anyagok közül választhat, különböző névleges szélességekben kereteket és rácsokat. A különböző rácsok alkalmazása lehetővé teszi, hogy a városi terek esztétikai és funkcionális követelményeinek megfelelő vízelvezetést alakítsunk ki.

A csavar nélküli Pointlock rácsrögzítő szerelvénynek köszönhetően - karbantartás esetén - az udvari összefolyó rácsa kampóval könnyen kinyitható.

Pontszerű vízelvezetés

A lejtési viszonyok miatt a burkolt felületeket a megfelelő pontokon vízteleníteni kell. A csavar nélküli rácsrögzítő szerelvénnyel ellátott víznyelők számos alkalmazási területen kínálnak előnyt.

A pontszerű vízelvezetés alkalmazási területei sokrétűek: a pontszerű lefolyókat gyakran a klasszikus tereprendezési elemként építik be, ahol a tényleges funkció mellett az esztétikum is döntő szempont a termék kiválasztásánál.

Nagyobb terhelésű alkalmazások esetében is tökéletesen alkalmazhatóak, például olyan belvárosi területeken, ahol alkalmankénti szállítások és kamionforgalom zajlik.

Az ACO Multipoint és ACO Combipoint víznyelők ezeket a követelményeket építőelemes műszaki megoldásokkal oldják meg. Különböző terhelési osztályú és megjelenésű rácsok segítik a tervezőt.

Aknafedlapok - észrevétlenül beépítve

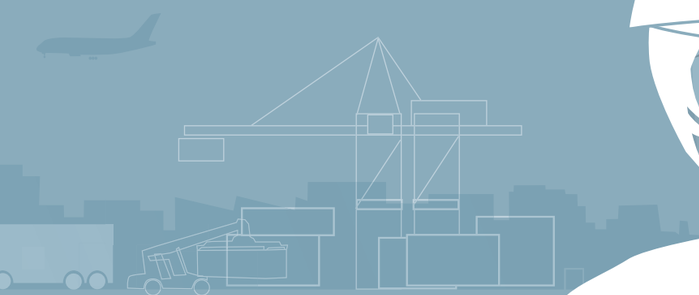
Az ellenőrző aknák mindenütt megtalálhatók a városi területeken. Gyakran alapvető elvárás a megrendelő részéről, hogy ezek az aknafedlapok alig észrevehetően kerüljenek a burkolt felszínbe. A cél, hogy elegánsan és észrevétlenül integrálható legyen a burkolt felületbe.

A rozsdamentes acélból, horganyzott acélból és alumíniumból készült ACO TOPTEK aknafedlapok ma már nélkülözhetetlenek a városi tereken. A városkép minél kellemesebbé tétele érdekében az ACO tetszőleges burkolattal ellátható aknafedlapokat kínál. Funkcionálisan és megjelenési szempontból is kiváló megoldás.

A PAVING típusú térkő burkolattal ellátható fedlapok kifejezetten épületeken kívüli használatra javasoltak, gyalogos és gépjármű terhelésekre. A burkolat 120 mm magasságig térburkolókővel, természetes kővel vagy aszfalttal is kialakítható, és a teherhordó bordáknak köszönhetően teljes teherbírással rendelkezik.

Szolgáltatásaink

Minden projekt más és más, és megvannak a maga követelményei és kihívásai. Termékeink mellett tudásunkat és szolgáltatásunkat kínáljuk Önnek, hogy személyre szabott megoldásokat dolgozhassunk ki közösen – a tervezéstől a beépítést követő karbantartásig.
Az ACO az Ön első és legfőbb kapcsolattartója a projekt minden fázisában.



askACO
train | design | **support** | care

Kérdezze az ACO-t / askACO
Az ACO a víztechnológiai piac egyik legnagyobb piacvezetője. Vállaltuk azt a kihívást, hogy olyan rendszereket fejlesszünk ki, amelyek pontosan megfelelnek a vonatkozó követelményeknek. A változatos éghajlati viszonyok és a sajátos helyi különbségek minden esetben ökológiai és gazdaságos megoldásokat igényelnek. Együtt megtaláljuk a megfelelő választ konkrét vízelvezetési kérdésére.

train / oktatás:
Információ & tovább képzés

Termék oktatás
ACO Lunch & Learn session
Európai Szabványok
Hazai szabályozások
Globális tendenciák
Fenntartható megoldások
Innováció

design / tervezés:
Tervezés & optimalizálás

Méretezés
Hidraulikai és statikus kalkulációk
Termék optimalizálás
Rendszer megoldások
Termék és beépítési útmutató rajzok
Részletes kiírás

support / támogatás:
Helyszíni támogatás és segítség

Projekt felügyelet
Beépítési tréning
Beépítési útmutató
Műszaki dokumentációk

care / karbantartás:
Szerviz és karbantartás

Karbantartási képzés
Karbantartási útmutatók
Szerviz

ACO. we care for water

Az ACO Csoport piacvezető a vonalmenti vízelvezetés területén. A klímaváltozás olyan innovatív csapadékvíz menedzselésre alkalmas rendszerek kifejlesztését követeli meg tőlünk, amelyek segítségével a környezeti elvárásoknak teljes mértékben megfelelünk. Környezettudatos gondolkodásunk értelmében a csapadékvizet összegyűjtjük, megtisztítjuk, tározzuk és visszajuttatjuk a környezetbe.

Nyomtatva: Magyarországon 2024/05
A változtatás jogát fenntartjuk.

ACO Kereskedelmi Kft.

2330 Dunaharaszti
Jedlik Ányos út 24.
Tel. +36 24 620 380
Fax +36 24 620 389

acohu@aco.hu
www.aco.hu

Találja meg személyes ACO kapcsolattartóját:

www.aco.hu/kapcsolatok