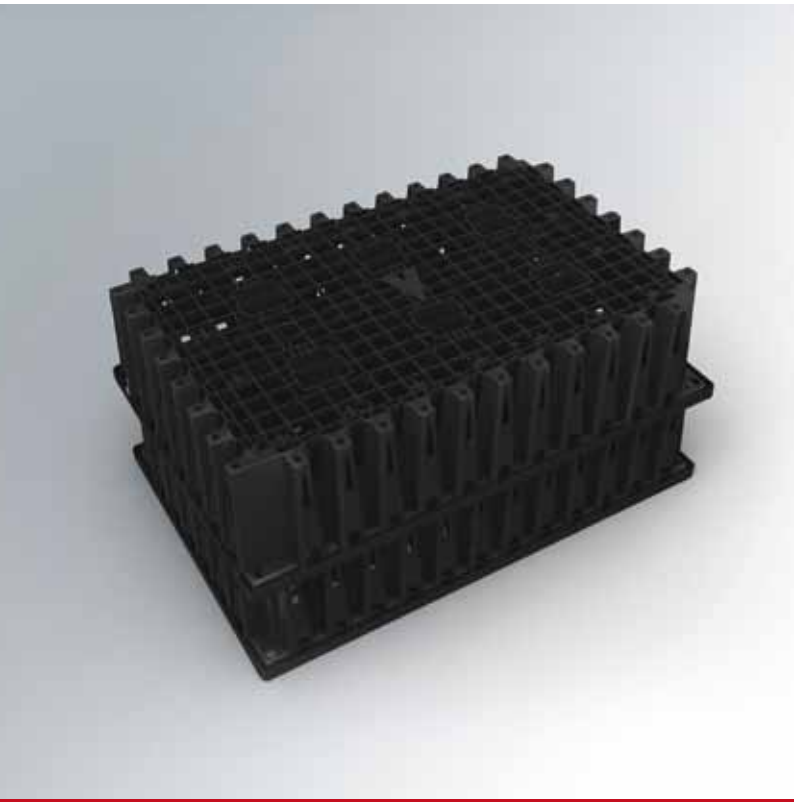
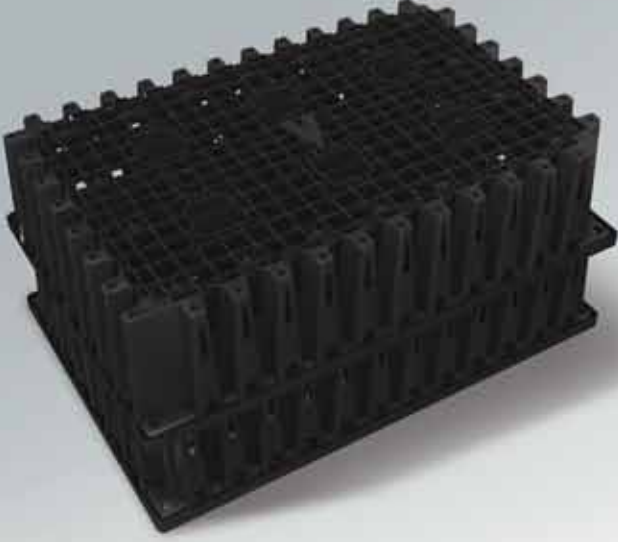


YAĞMURSUYU YÖNETİM SİSTEMİ **waterloc**[®]





Yağmur suyu drenajı çözüm bekleyen önemli bir sorundur.

Kentleşmiş toplumlarda zeminin sistematik olarak geçirimsiz hale getirilmesi yağmur suyunun normal olarak sızmasına engel olmaktadır. Zamanla bu süreç hidrolojik mekanizmalar üzerinde gerçek bir dengesizliğe sebep olmaktadır. Günümüzde bu durum, bu kötü gidişatın durdurulmasını ve yağmursuyu drenajı için yeni stratejilerin geliştirilmesini gerektirmektedir.

Kentsel gelişimde karar vericilere büyük roller düşüyor.

Şehirlerde ki drenaj şebekesi yüzeysel suların tümünü toplayacak kapasitede değil. Bu nedenle, çeşitli şehir yapılarının tasarımına yapının hidrolik yönetimi de dahil edilmelidir. Nicoll tarafından geliştirilen yeni entegre sistem bütün bu ihtiyacı karşılar niteliktedir. Waterloc, piyasada ki benzersiz tasarımıyla, projelerde yüksek performansta yağmur suyu yönetimi sağlar.

Uzun vadeli etkin çözüm !.. **waterloc**[®]



İçerik

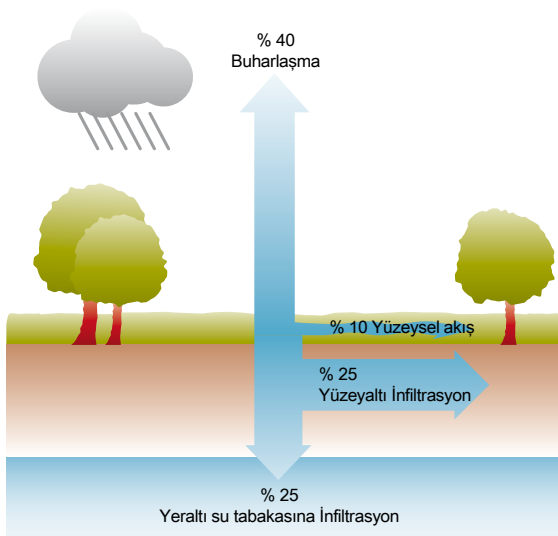
Yağmur suyu yönetimi : Kentsel bağlamda	s. 4
Bütüncül bir yaklaşımın oluşması	s. 6
Alternatif teknikler ve SDS	s. 8
Yasal yaptırımlar	s.10
Waterloc'u Keşfet: Yüksek performanslı yağmur suyu yönetimi	s. 11
Nicoll ayrıcalığı	s. 12
Waterloc® sisteminin avantajları	s. 16
Bütün projelere uygulanabilme esnekliği	s. 18
Uyulması gereken kurallar	s. 19



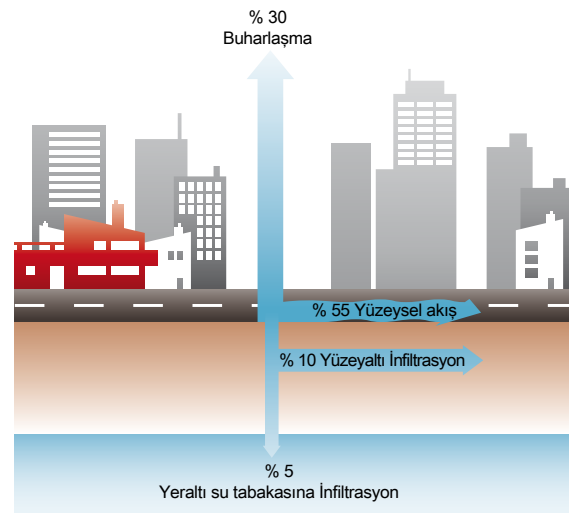
waterloc® Yağmur suyu yönetimi : Kentleşmenin

Şehirleşme ile yeryüzü geçirimsiz hale geliyor.

Nüfus yoğunluğundaki hızlı yükseliş, yaşam, dolaşım ve endüstri için geniş alan ihtiyacını da beraberinde getiriyor. Yeryüzünün geçirimsiz hale gelmesi, yağmur suyunun doğal döngüsünde sızmasını engelleyerek yüzeysel akışın tehlikeli şekilde artmasına neden oluyor.



Kırsal alanlar



Kentsel alanlar

etkilerini anlama ve bu etkilerin kontrolü.

Çoklu sonuçlar.

Yerleşim yerleri kırılgan yapıdadır.

Geçirimsiz yüzeylerin artması, sel dağıtan doğal alanların yok olması, yerleşim alanlarımızı, şiddetli yağışların yönetimi konusunda yetersiz bırakıyor. Bu suların nehirlere doğrudan verilmesi sel olaylarını artırıyor. Yerleşim alanlarını korumak için bu risklerin öncelikli olarak kontrol edilmesi gerekir.



Ekolojiye etkileri artıyor.

Yer altı su seviyesi yüzeyin kuraklaşmasıyla giderek daha derine gidiyor. Suyun doğal çevriminin bozulması çeşitli sonuçlar doğurur. Ayrıca su, yüzeydeki döngüsü sırasında ciddi bir kirlenmeye maruz kalır. Bu kirlenmenin sonucu olarak içme suyu temini daha karmaşık bir hal alır ve çevre ciddi bir kirlenme tehdidiyle karşı karşıya kalır. Şimdi, mümkün olan en kısa sürede bu gidişatın tersine çevrilmesi gerekiyor.

Yerel yönetimler yeniden düzenleme sorunuyla karşı karşıyalar.

Bu durum kanalizasyon hatlarını genişletmek durumunda kalan şehirlere gittikçe artan maliyetler yüklemektedir. Bu çaba, kanal boyutlandırma ve kurulum maliyetlerinde artışı da beraberinde getiriyor. İçinden çıkılmaz hale gelen bu durumdan kurtulmak için, belirlenen hassas hedefler ışığında, sadece tamamlayıcı değil aynı zamanda kalıcı tanılarla, drenaj dahil yeni stratejiler geliştirilmelidir.

UNUTULMAMASI GEREKEN DURUMLAR :

- Yağmur suyunun yüzeysel akışa geçen miktarı şehir merkezlerinde %55'e ulaşıyor.
- Sonuçlar :
 - Yağmur suyunun yüzeysel akışa geçen miktarında artış,
 - Yağmur suyu geçiş süresinin azalması,
 - Kentsel yerleşimlerde sel ve taşkınlar,
 - Yer altı su tabakasına ulaşan su miktarında düşüş,
 - Yüzey sularının kalitesinin bozulması,
 - Artan yatırım ve işletim maliyetlerinin yerel yönetimleri zorlaması.
- Kentler için hedef : Yağmur suyu drenajında bütüncül stratejiler belirlemek.

waterloc® Günümüzde, yağmur suyu yönetimi

Her çağın kendine özgü yağmur suyu yönetim yaklaşımı var.

20.yy'ın ortalarında yağmur suyu drenajı konusunda, dönemin sorun ve endişelerini yansıtan çeşitli yaklaşımlar vardı.

▶ 50'ler

▶ 70'ler



Hijyenik Yaklaşım

Bu yaklaşımda, yağmur suyu kirliliğin yayılmasına sebep olarak gösteriliyordu.

Prensip : Yağmur suyunu şehirlerden mümkün olduğunca çabuk uzaklaştırmak.



Hidrolik Yaklaşım

Yerleşim alanlarının artması ve geçirimsiz yüzeylerin giderek fazlaşması drenaj şebekesinin doygunluk noktasına ulaşmasını gündeme getirir.

Prensip : Yağmur suyunu atık sudan ayırmak.



bütüncül yaklaşım yönünde değişiyor.

▶ 80'ler

▶ Günümüzde

Olgunluk dönemi : Bütüncül yaklaşım

21. yy'ın başında, geçmiş tecrübeler ve ulaştığımız seviye 3 tarihsel yaklaşımı ve sorunlarını birlikte değerlendirmemizde yol gösterdi. Yağmur suyu yönetimi artık mühendislik ve gelişen disiplinler sayesinde her açıdan ele alınıyor.

Bütüncül yaklaşım çözüm yollarını tanımlıyor...

- Yağmur suyu kaynağında yönetilmeli.
- Yüzey ve yüzey altı infiltrasyon potansiyelinden mümkün olduğu kadar yararlanılmalı.
- Suyun menbadan mansaba geçişi yavaşlatılmalı.
- Yağmur suyu yönetimi sadece proje alanı değil toplama havzası ölçeğinde değerlendirilmeli.
- Şehir planlaması bütüncül yağmur suyu drenajını içine dahil ederek yapılmalı.

...cevaplar şekilleniyor.

Bu yeni bakış açısını destekleyen 'boru döşeme' dışında yeni yağmur suyu yönetim metotları ortaya çıkar. Bu metotlar 'alternatif' aynı zamanda telafi edici teknikler olarak adlandırılır. Bu teknikler sağanak yağışlar sonucu oluşan pik akışları bekletmeyi ve geçirimsizliğin olumsuz etkilerini telafi etmeyi amaçlar. Mevcut durumun kötüleşmesinin ve izin verilen en yüksek akış oranında çalışan kanalizasyon şebekelerine ilave yüklerin aktarılmasının durdurulması gerekmektedir.

Çevreci Yaklaşım

Ekolojik bilincin gelişmesiyle, kirli yüzeylerin üzerinden akan yağmur suyunun doğal çevrenin bozulma kaynağı olduğu düşüncesi oluşur.

Prensip : Yüzeysel akışlarla taşınan kirliliği ayırmak ve arıtmak.



UNUTULMAMASI GEREKEN DURUMLAR

- Bütüncül yaklaşım, 3 tarihi yaklaşımı birleştiriyor :
 - hijyenik
 - hidrolik
 - çevreci
- Yağmur suyu yönetimi şehir planlamasının kalbidir.
- Alternatif teknikler geniş bakış açısı sağlar.

Nicoll

waterloc® Alternatif teknikler Nicoll çözümleri

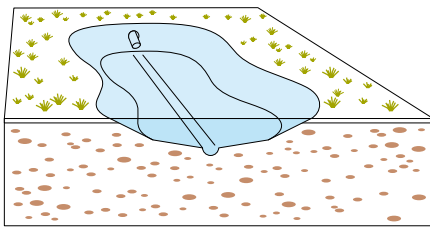
Alternatif teknikler şehir şartlarında kendi sınır değerlerine ulaşıyor.

Açık havzalar, drenaj hendekleri, kuru kuyular, çatılarda depolama, yer altı drenaj yapıllı yollar...gibi çok sayıda yağmur suyu drenaj tekniği uygulamaları son yıllarda çoğaldı. Zemine sızdırma ve çıkış borusu ile tahliye doğal çevrede ispatlanmış yöntemlerdir.

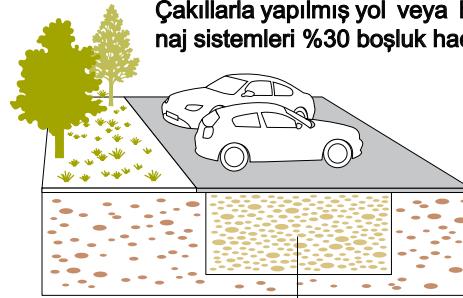
Bu yöntemler kentsel alanlarda münferit olarak kullanılsa da kompleks durumlarda yağmursuyu drenajında yetersiz kalmaktadır.



Açık havzalar

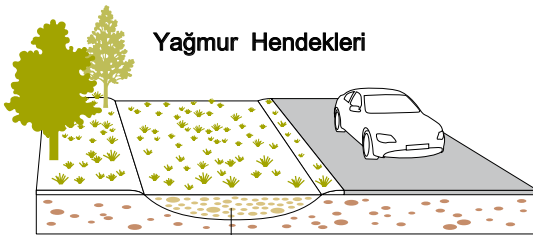


Çakıllarla yapılmış yol veya havza altı drenaj sistemleri %30 boşluk hacmi



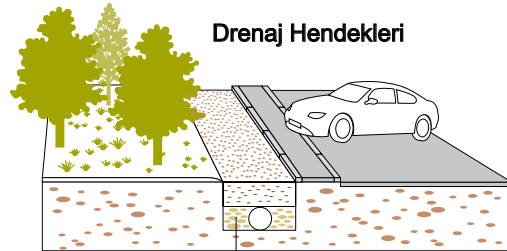
Boşluk oranı % 30

Yağmur Hendekleri



Boşluk oranı % 30

Drenaj Hendekleri

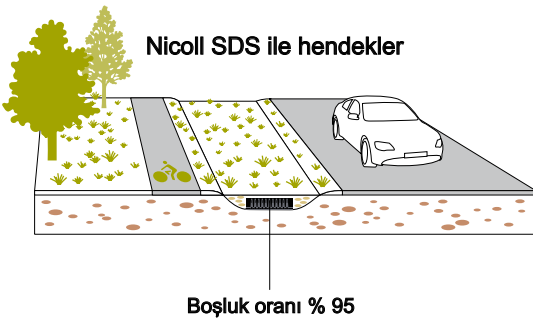
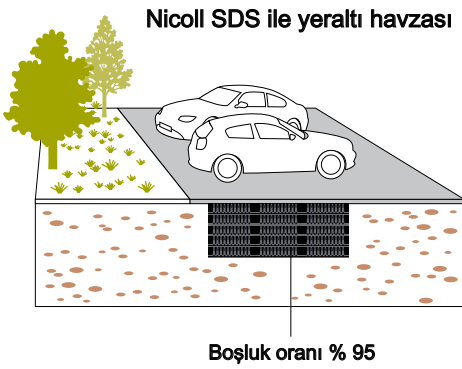


Boşluk oranı % 30

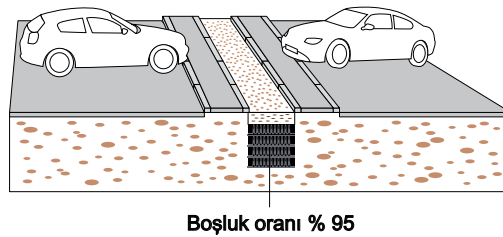
ile birleşiyor : Farklı ve yenilikçi bakış açısı.

Sürdürülebilir Yer altı Drenaj Sistemleri (SDS) arazi kapasitesini artırır ve araziye değer katar.

Bu gözlemi temel alan ilave bir süreç ortaya çıkıyor: SDS, yüksek boşluk oranına sahip istiflenebilir plastik modüllerden oluşan rezervuar bir yapı. Bu modüllerin bütün yüzeyleri jeotekstil ve su geçirmez yapıya sahip jeo-membran ile kaplanır.



Nicoll SDS ile drenaj kanalı



UNUTULMAMASI GEREKEN NOKTALAR

SDS'nin Faydaları :

- %95, yüksek boşluk oranı
- Suyun yatay ve düşey transferinde düşük direnç
- İnsan eliyle taşımaya imkan veren modüler yapı
- Düşey yüklemelere karşı yüksek dayanımı sayesinde yol altlarına, park veya inşaat alanlarına uygulama

Mevzuat : Sürdürülebilir çözümler geliştirmeye yöneliyor.

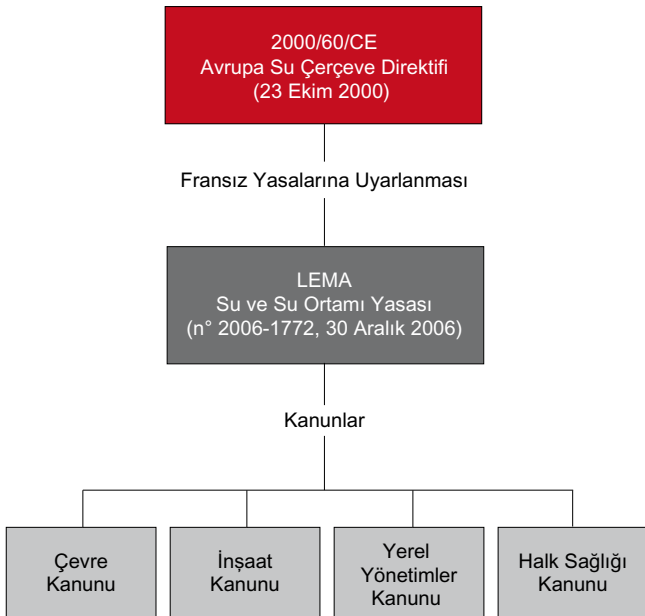
Giderek artan yasal önlemler alınıyor.

Yağmursuyu yönetimi 20 yıldır yasaların gündeminde olmasına rağmen, sorunun çözümü konusunda sonuca ulaşılamadı. Yerel yönetimler ve Avrupa açısından, yasa koyucular durumun aciliyetinin farkında. Ayrıca bina ve altyapı yapımında giderek sıkılaştıran kısıtlamalar söz konusu.

Yağmur suyu yönetimi önemli metinlere dayanmaktadır.

Su yönetimi 1990'dan beri Avrupa'da ve Türkiye'de çeşitli metinlere göre şekillenmektedir :

- **ERU direktifi**, 21 Mayıs 1991, kentsel atıksu arıtma üzerine Avrupa direktifi ;
- **Su çerçeve direktifi**, su politikası alanında ortak hareket için bir çerçeve oluşturan 23 Ekim 2000 tarihli direktif ;
- **KENTGES** Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı (2010-2023), 25 Ekim 2010, Karar No : 2010/34, Resmi Gazetede yayınlanma tarihi : 4 Kasım 2010.



Su Çerçeve Direktifi'nin Ana Prensipleri

- **Sürdürülebilir su kullanımı (2000/60/EC-giriş bölümü Madde 18, 19, 41)** : Gelecek kuşaklar için yeterli su sağlayabilmek ve suyun yüksek kalitede olması için SÇD iyi bir şekilde uygulanmalıdır.
- **Su herkesin konusudur (2000/60/EC-Madde 14)** : Su, evler, endüstri, tarım ve benzeri amaçlarla kullanıldığı için tüm paydaşların yasal hedeflere katılmaları gerekmektedir.
- **Su hassas bir kaynaktır (2000/60/EC-Madde 4, 8, 10, 11, 16, 17)**: Esas olarak SÇD, kirlilik kaynaklarının kaynaklarında engellenmesini ve tüm kirlilik kaynaklarının sürdürülebilir kontrolü için bir mekanizma oluşturulmasını gerektirmektedir. Direktif, yer altı sularını da korumakta, kalite ve kantitesi için kesin hedefler getirmektedir.

Uzun vadeli hedefler tanımlanır.

Bütün bu yasal düzenlemelerin temel amacı, kentsel gelişime izin veren sürdürülebilir drenaj politikaları oluşturmaktır :

- Mevcut ve gelecekteki nüfusa sunulan sağlık, genel hijyen, risk kontrol ve konfor hizmetleri açısından kalitenin korunması sağlanır.
- Doğal çevre korunur.
- Yatırım ve işletim ile ilgili maliyetler azalır.

waterloc® Tek sistem, üç çözüm.

Yağmur suyu regülasyonu.



Amaç

Fazla yüzeysel akışa sahip olan yağmur suyu, geçici olarak depolanarak kontrol altına alınır, sonra kademeli olarak geçişi sağlar.

Uygulama

Bütün yeni inşaatlarda, su geçirimsizliğine sebep olacak yapılarda, geçirimsiz yüzeylerin sebep olduğu negatif etkileri dengelemek için kullanılabilir.

Yağmur suyu infiltrasyonu.



Amaç

Fazla yüzeysel akışa sahip olan yağmur suyu geçici olarak depolanarak kontrol altına alınır, sonra zemini çevreleyen toprağa sızdırılarak doğal çevreye iletilmesi sağlanır.

Uygulama

Bütün yeni inşaatlarda ve su geçirimsizliğine sebep olacak yapılarda, geçirimsiz yüzeylerin sebep olduğu negatif etkileri dengelemek için veya kanalizasyon ağı olmayan yerleşim yerlerinde, zemin geçirgenliğinin izin verdiği ölçüde uygulanabilir.

Yağmur suyunun yeniden kullanımı.



Amaç

İçme suyu kaynaklarının korunması amacıyla yağmur suyu depolanarak yeniden kullanılır.

Uygulama

Su kullanımının fazla olduğu, su kaynaklarının kısıtlı olduğu ve kullanım suyunun içme suyu kalitesinde olmasının gerekmediği durumlarda uygulanabilir (binalar, stadyumlar, yaya alanları veya yeşil alanlar, yangın suyu rezervleri...vs)

waterloc® Nicoll ile yağmur suyu drenajında

Tüm proje sürecinde projeye özgü kişiselleştirilmiş destek.

Waterloc®, yağmur suyu yönetiminde yalnızca performansından dolayı değil, aynı zamanda hizmet kalitesiyle de ayrı bir yere sahiptir.



1 Avan Proje

Nicoll Mühendisleri, yerel yönetimlere, şehir planlamacılarına, mühendislik ofislerine ve kamu kuruluşlarına, Waterloc çözümü için gerekli olan bilgilerin toplanmasında teknik destek verir.

2 Teknik Çalışma

Nicoll'ün teknik-satış departmanları Waterloc çözümünün projeye entegrasyonunu kolaylaştıracak kapsamlı bir çalışma yürütürler

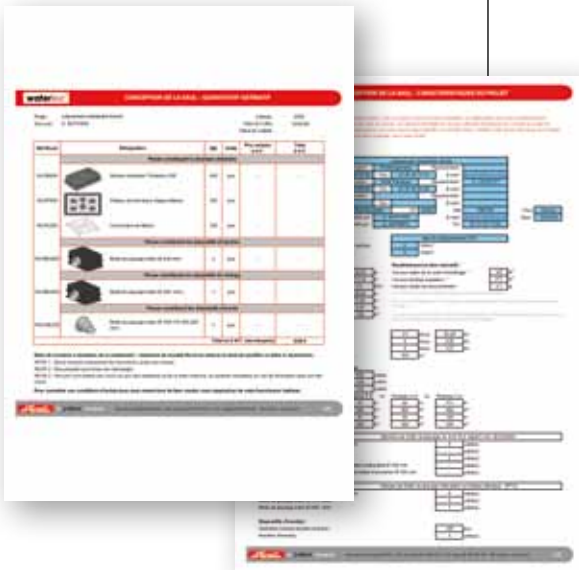


evrensel bir çözüme ulaşın.



3 Hesaplama

Bu teknik çalışmaların ışığında, Waterloc® çözümü için gerekli olan sistem elemanlarının kesin metraji ve bunun yanında sistemin yardımcı elemanları olan, kazı metraji, jeotekstil ve/veya jeomembran miktarları hesaplanır.



4 Kurulum Desteği

Nicoll Waterloc® çözümünü sahaya teslim eder. Şirket kurulum için tam bir tasarım planı alır. Eğer istenirse Nicoll mühendisleri kurulumun başlatılması ve ekibin eğitilmesi konusunda destek verirler.



waterloc® En küçük ayrıntısına kadar düşünülmüş

Tutma kapasitesi
toplam hacmin %95'i

>95 %

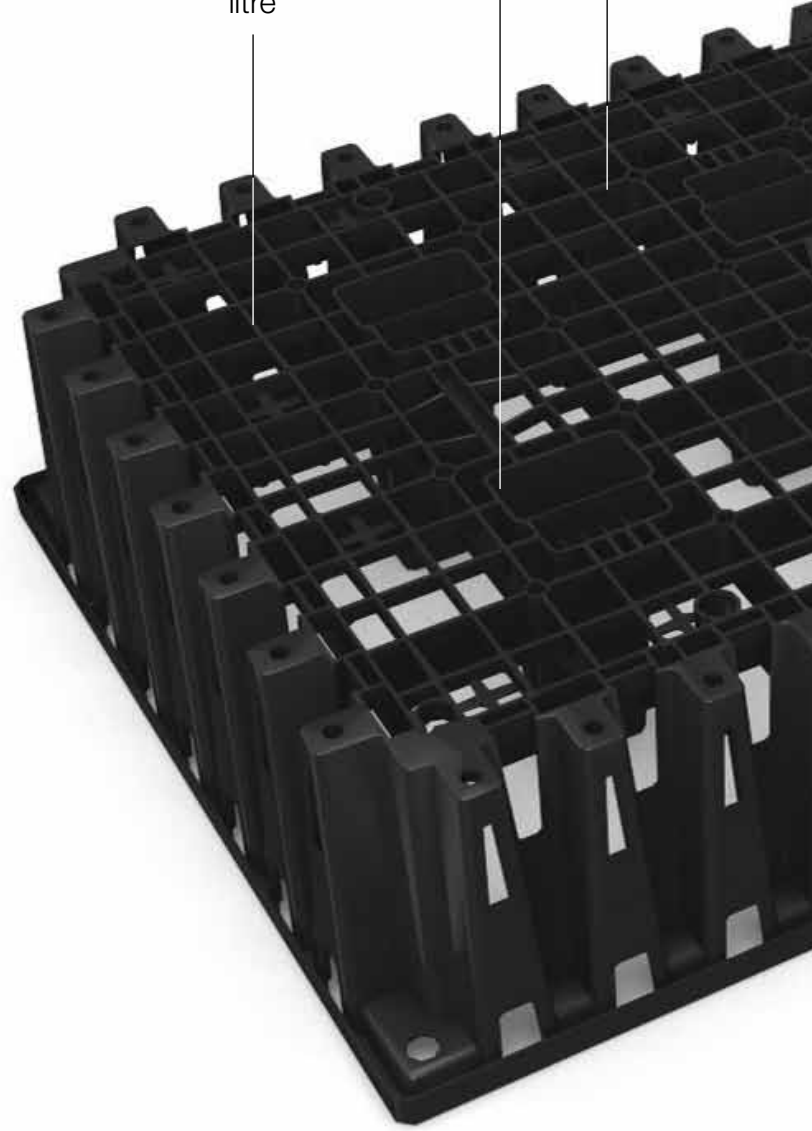
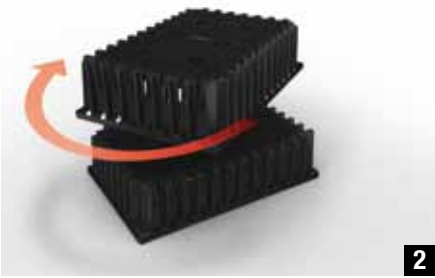
Kolay taşınabilir modüller

- Tutma kolu, eldiven giyilmesi durumunda bile kavrama kolaylığı sağlar.
- Hafif modül(12 kg).

Eşsiz bir model :

İstifleme ve taşıma kolaylığı; sahada daha az stok hacmi ve nakliye sırasında daha az CO2 emisyonu.

250
litre



bir tasarım.

Yüksek dayanım :

- Düşey yük dayanımı (dolgu ve hareketli yükler)
- Yatay yük dayanımı (toprak basınçları)

Malzeme seçimi ve geometrik tasarımı uzun vadeli kullanıma uygun olarak yapılmıştır.

Modülün ağırlığı

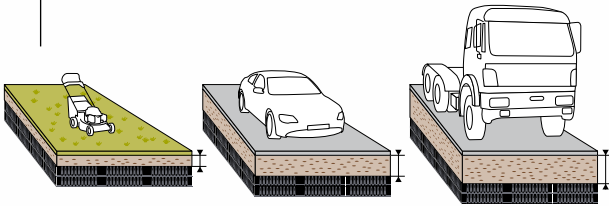
12 kg

100 %

Geri dönüştürülebilir

UNUTULMAMASI GEREKEN NOKTALAR

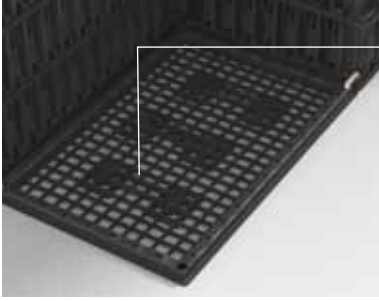
- İstiflenebilir ve taşınabilir kafesler
- Hafif ve taşınması kolay
- %100 geri dönüştürülebilir PP'den üretilmiştir
- Düşey yük dayanımı
- Yatay yük dayanımı
- Boyutlar : 1200 x 800 x 290 mm
- Hacim : 250 lt
- Boşluk oranı : > % 95
- Standart bağlantılar: 100 , 110, 160 ve 200 mm .
- Opsiyonel bağlantılar : 315 ve 400 mm



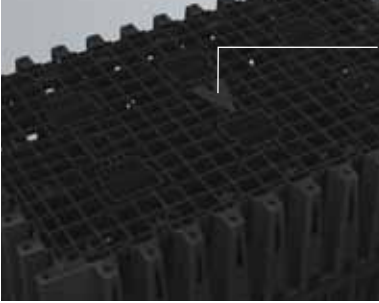
Minimum dolgu yüksekliği çalışma sırasında mevcut trafik yüküne göre belirlenir.

waterloc® En iyi performans için eşsiz tasarım.

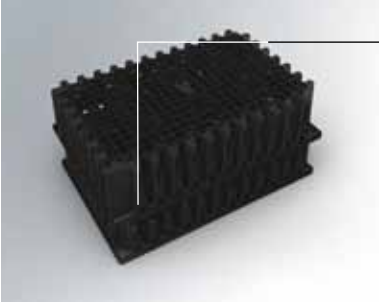
Basit ve güvenilir modül montajı



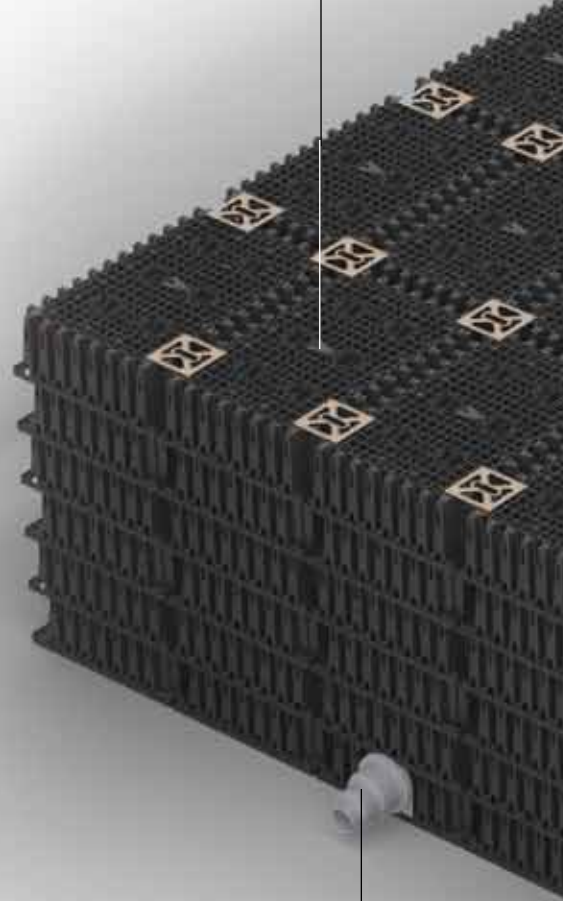
- Taban plakası.



- Büyük boyuta sahip işaretlerle düzgün kurulum imkanı sağlar.

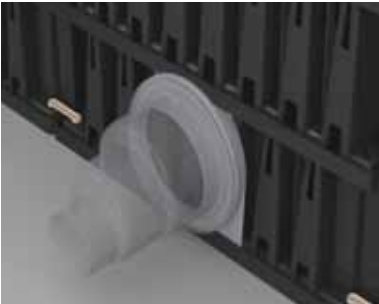


- Modülü çevreleyen küçük boşluklar modülün dikey olarak da kilitlemesini sağlar.

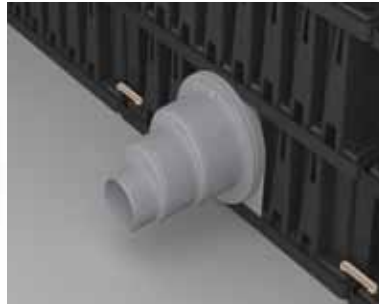


Waterloc® sistemi için giriş/çıkış havalandırma bağlantı elemanı(Ø 100-110-160-200 mm)

Boru bağlantı elemanı modüler yapının istenen herhangi bir noktasına uygulanabilir. Flanşlı yapısı boru bağlantı noktalarında jeomembranın sızdırmazlığını koruyacak bağlantı imkanı verir.

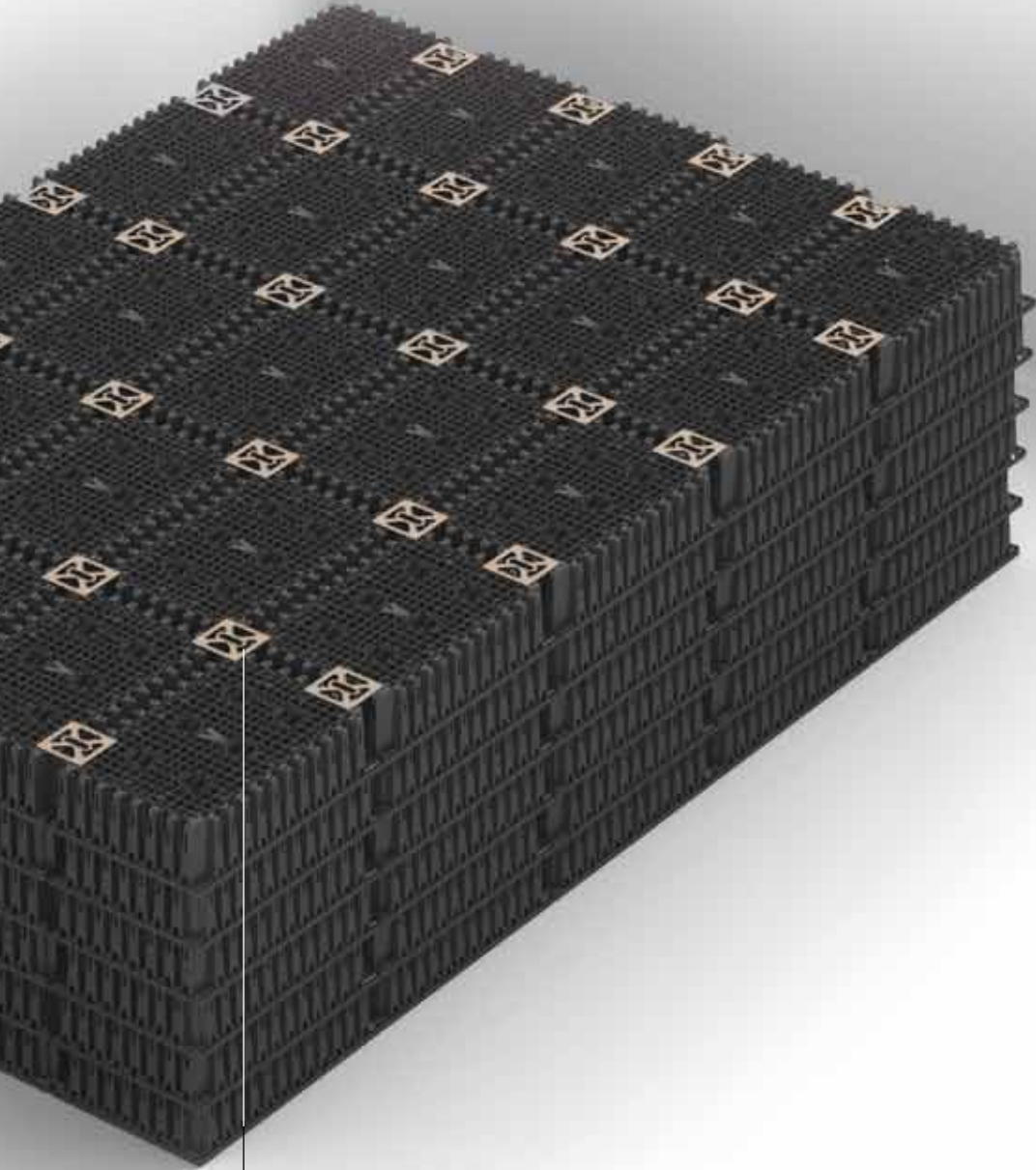


- Modül üzerindeki sabitleme plakası iki kat sıkıştırma sağlar.



- Giriş/çıkış soketleri, 180°'lik basit bir döndürme hareketi ile sabitlenir(giriş veya çıkış).





2 farklı kilit tek parçada

- Büyük boyutlar : Dayanıklı parça, kolay montaj, minimuma indirilmiş yanlış yerleştirme riskleri.
- Kurulum için az sayıda bağlantı elemanı (kurulum sırasında zamandan tasarruf).



- İlk katman, sistemin düzgün hizalanması için küçük kilit parçasıyla sabitlenir.



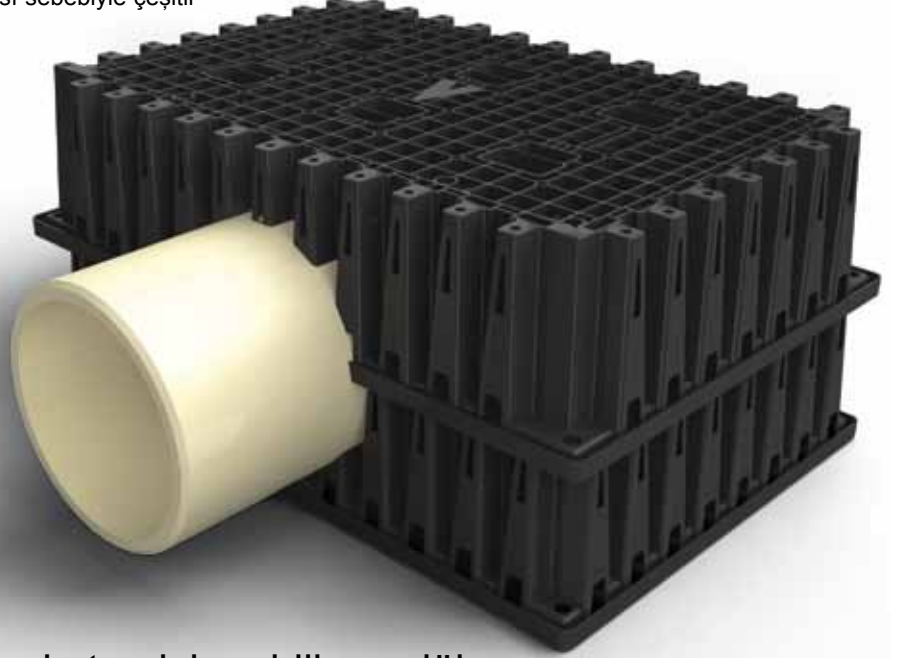
- Sistemin üst tabakası büyük kilit parçasıyla sabitlenir.



waterloc® Tüm projelere uygulanabilme esnekliği.

Büyük çaplı bağlantı elemanları (315 veya 400 mm)

500L PP boru bağlantılı set, erkek girişli olması sebebiyle çeşitli boru tiplerinde bağlantı imkanı sağlar.



Ø 150 mm çaplı drenaj borulu temizlenebilir modül

Üst kısmı kesikli PVC drenaj borulu modül :

- İlk yağışta, zeminin yıkanmasıyla taşınan ve sistemi etkileyen kirliliği önler
- Sistemin kontrolü için görüntülemeye imkan verir.
- Sistemin bakımı için temizlenmesine imkan verir.



Görüntüleme robotu



waterloc® Uyulması gereken kurallar.

Waterloc® çözümlerini tanımlanmadan önce uyulması gereken kurallar :

Yağmur suyu kirliliği

Sistemin hizmet süresini arttırmak için yağmur suyuna ön arıtma uygulanması tavsiye edilir.



Sistemin Korunması

Uygulanabilir alanın tanımlanması ile ilgili ana kurallar :

- 1- Bina yakınlarında kurulacak yer altı modüler sistemin bina-
dan uzaklığı en az kazı derinliği kadar olmalıdır ;
- 2- Ağaç köklerinin sisteme zarar vermesini engellemek
amacıyla, modüler sistem ile ağaç arasındaki minimum
mesafe en yakında bulunan ağacın yetişmiş haldeki boyu
kadar olmalıdır(kök gelişimini engelleyecek sistem
olmadığı durumlarda) ;
- 3- Modüler sistem infiltrasyon amaçlı kullanılacaksa en yakın
bina ile arasındaki mesafe en az 5 metre olmalıdır ;
- 4- İnfiltrasyon amaçlı kullanımda, yer altı su tablasının en üst
tabakası ile sistemin en alt tabakası arasındaki mesafe en
az 1 metre olmalıdır ;
- 5- Modüler sistemin kurulacağı alanda kazı boyutunun sistem
boyutundan büyük olması gerekliliği unutulmamalı. Sistem
ile kazı hendeği arasında 0,80-1,00 metre çalışma payı
bırakılmalıdır.

SDS Rehberi

Yağmur suyu drenajı için "Sürdürülebilir Yeraltı Drenaj Sistemi"
(1998) dökümanı yenileniyor. Güncellenmiş yeni basım Water-
loc® gibi SDS sistemlerinin uygulanmasında teknik rehber ola-
cak. .

Teknik değerlendirme

ATEC in talebi CSTB nin 17 no'lu ihtisas grubu ile yerine
getirilmiştir.

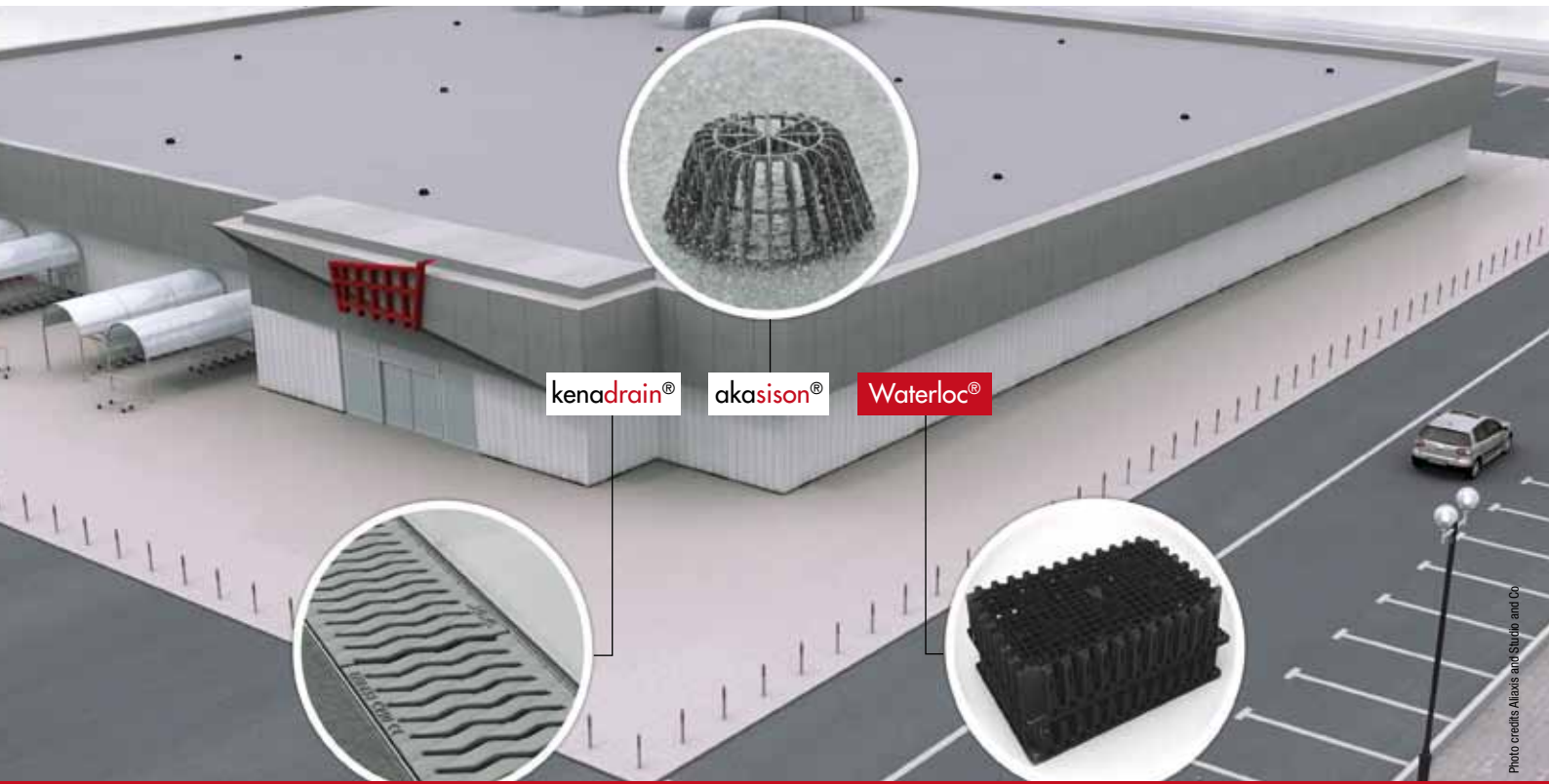
Standartlara Uyumlu Sistem

AFNOR, Nicoll'ün kalite yönetiminin ISO 9001 standartına
uygun olduğunu belgelendirmiştir.

Waterloc® sistemi, diğer bütün Nicoll ürünleri gibi, mevcut
Fransız ve Avrupa standartlarına uygun şekilde
tasarlanmış, üretilmiş ve test edilmiştir.



Nicoll'ün "Çevresel Nitelikli" ürünleri, Aliaxis Grup'un bünyesindeki bütün şirketler tarafından yürütülen bütünsel "Sürdürülebilir Su Yönetimi" yaklaşımıyla aynı doğrultuda üretilmiştir.
www.sustainablewatersolutions.com



kenadrain®

akasion®

Waterloc®

BİNA
TESİSAT
ÇEVRE



37, rue Pierre & Marie Curie - B.P. 10966 - 49309 CHOLET cedex
Tél. : 02 41 63 73 83 - Fax : 02 41 63 73 84 - e-mail : info@nicoll.fr
Renseignements techniques : tech-com.nicoll@alixaxis.com



an Aliaxis company