

# WASSER

SYSTEME ZUR REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNG



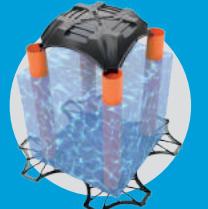
DRENING



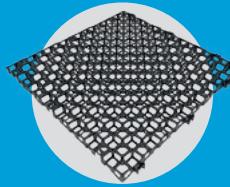
DRAINPANEL



AQUABOX



ELEVATOR TANK



GEOCELL

- ✓ WIDERSTAND
- ✓ MODULARITÄT
- ✓ NACHHALTIG

# DAS UNTERNEHMEN



## GESCHICHTE

Seit seiner Gründung in den frühen 1970er Jahren entwickelt und produziert Geoplast innovative Produkte aus recyceltem Kunststoff. Wir schaffen nachhaltige Lösungen mit hohem Mehrwert, die eine hervorragende Leistung bieten und einen Lebenszyklus gewährleisten, der den Standards der Bauindustrie entspricht. Im Laufe der Jahre haben wir unser Fachwissen in den strategischen Sektoren, in denen wir tätig sind, wie z.B. Bauwesen, Regenwasserbewirtschaftung, Stadtbegrünung und Landschaftsbau, verbessert und uns stets als zuverlässiger und effizienter Partner ausgezeichnet. Die Produkte von Geoplast sind dank eines umfangreichen Händlernetzes, zu dem auch zwei Tochtergesellschaften in Südafrika und den USA gehören, weltweit erhältlich.



## PRODUKTION

- 3 Werke auf einer Gesamtfläche von 40.000 m<sup>2</sup> davon 10.000 m<sup>2</sup> bedeckt;
- 28 Produktionslinien: 2 Kunststoffaufbereitungslagen and 26 high-tonnage injection moulding machines;
- mehr als 20 Millionen produzierte Artikel pro Jahr;
- eine jährliche Produktionskapazität von mehr als 25.000 t verarbeitetem Material.



# UNSER KNOW-HOW

## NACHHALTIGKEIT

Wir bei Geoplast sind davon überzeugt, dass Umwelt und Industrie nebeneinander existieren und sich gegenseitig unterstützen können: Das ist unsere Hauptmotivation seit der Gründung des Unternehmens.

Alle unsere Produkte werden aus recyceltem Kunststoff aus Post-Consumer- und Industrieabfällen hergestellt: Auf diese Weise wird Kunststoffabfall in eine wertvolle Ressource für neue Lösungen verwandelt.



## DIENSTLEISTUNGEN & BERATUNG

Die Anforderungen von Kunden, Planern und Unternehmen werden durch die Beratung eines Teams von Ingenieuren und Architekten unterstützt.

Die Beratungsleistungen von Geoplast reichen von der technischen Machbarkeitsanalyse über die Vor- und Ausführungsplanung bis hin zur Unterstützung vor Ort.

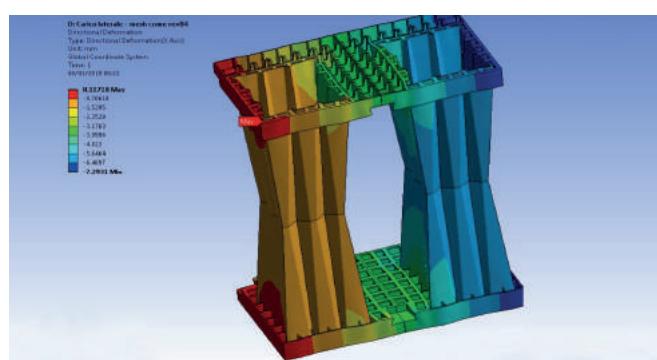
Durch digitale Berechnungsinstrumente, Webinare und digitale Publikationen teilen und verbreiten wir unser Wissen mit unseren Partnern weltweit.



## INNOVATION

Die Suche nach intelligenten, nachhaltigen und kostengünstigen Lösungen ist unser Ziel.

Bis heute hat unser Forschungs- und Entwicklungsteam mehr als 40 Patente und 50 Marken weltweit angemeldet.



# ZU BERÜCKSICHTIGENDE KRITERIEN FÜR DIE INSTALLATION

Damit ein Regenwassereinsickerungs-/Laminierungssystem in wirtschaftlicher, ökologischer und sozialer Hinsicht nachhaltig ist, müssen bei der Auswahl des Produkts drei Aspekte berücksichtigt werden.

## 1 TIEFE DER WASSERFÜHRENDEN SCHICHT

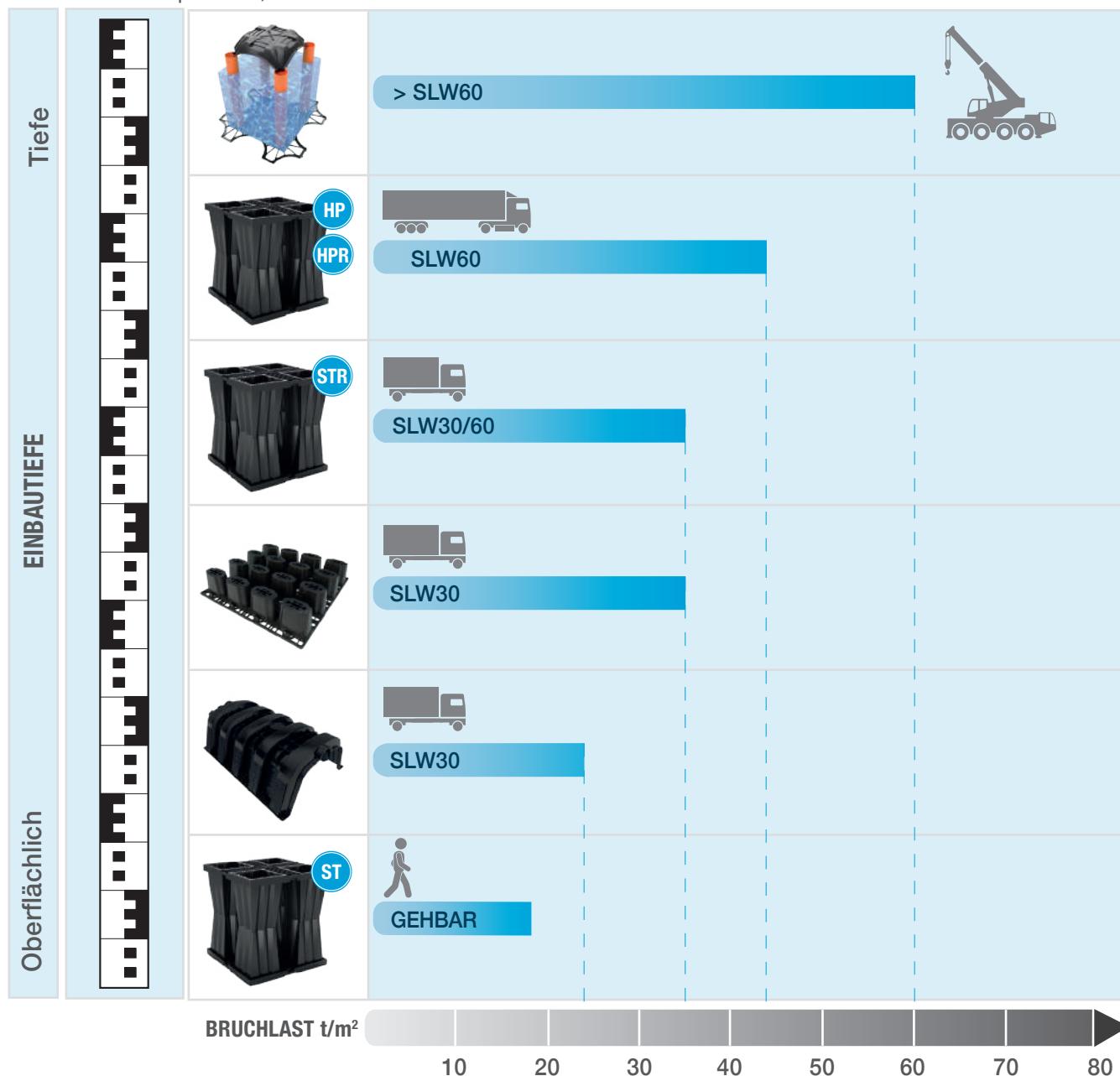
Prüfen Sie mit Unterstützung eines Geologen die Tiefe der wasserführenden Schicht, um die Komplexität des Aushubs und des Deckgebirges zu beurteilen.

## 2 VERFÜGBARE FLÄCHE

Wie groß ist die verfügbare Fläche in dem betreffenden Gebiet? Prüfen Sie, ob es strukturelle Einschränkungen, Baugrenzen oder andere Parameter gibt, die beachtet werden müssen.

## 3 BELASTUNG

Identifizieren Sie die Belastungsklasse, die auf die betreffende Fläche einwirken soll: es muss sichergestellt werden, dass die Anforderungen des Systems den in dem Land oder Gebiet gelgenden Vorschriften entsprechen, in dem die Installation stattfinden wird.



# VERZEICHNIS SYSTEME ZUR REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNG



1

S. 8

DRENING



2

S. 20

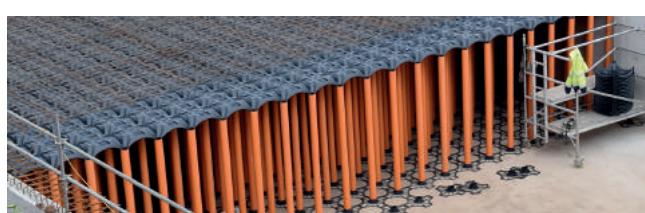
DRAINPANEL



3

S. 30

AQUABOX



4

S. 54

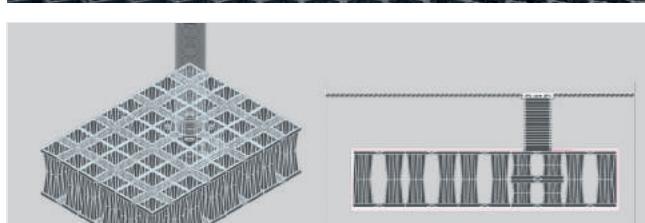
ELEVATOR TANK



5

S. 68

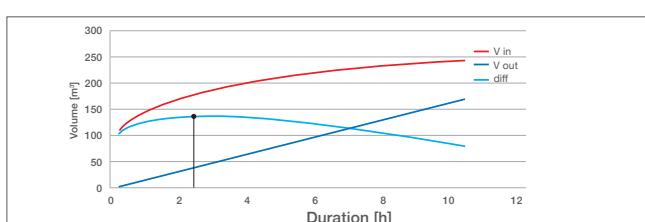
GEOCELL



6

S. 78

TECHNISCHE DATEN



7

S. 85

DIMENSIONIERUNG DER BECKEN



## DRENING

Tunnelement für die Speicherung und Verteilung von Wasser.



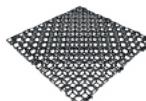
## ELEVATOR TANK

Schalung für den Bau von Auffangbehältern aus Beton.



## DRAINPANEL

Module für die Sammlung von Regenwasser.



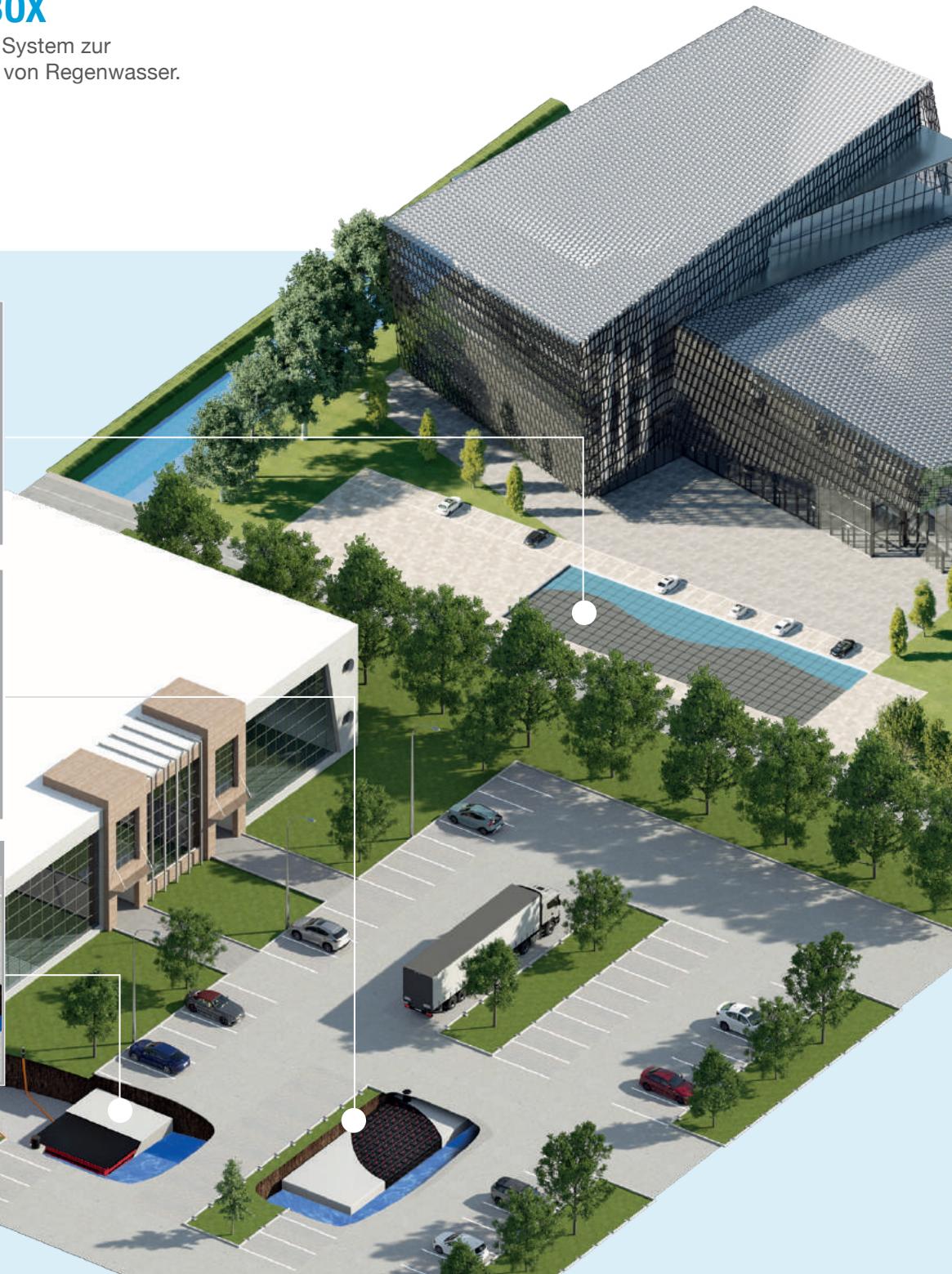
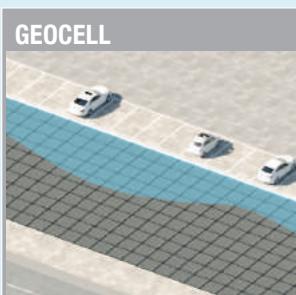
## GEOCELL

Entwässerungssystem mit hoher horizontaler Abflusskapazität.



## AQUABOX

Modulares System zur Sammlung von Regenwasser.

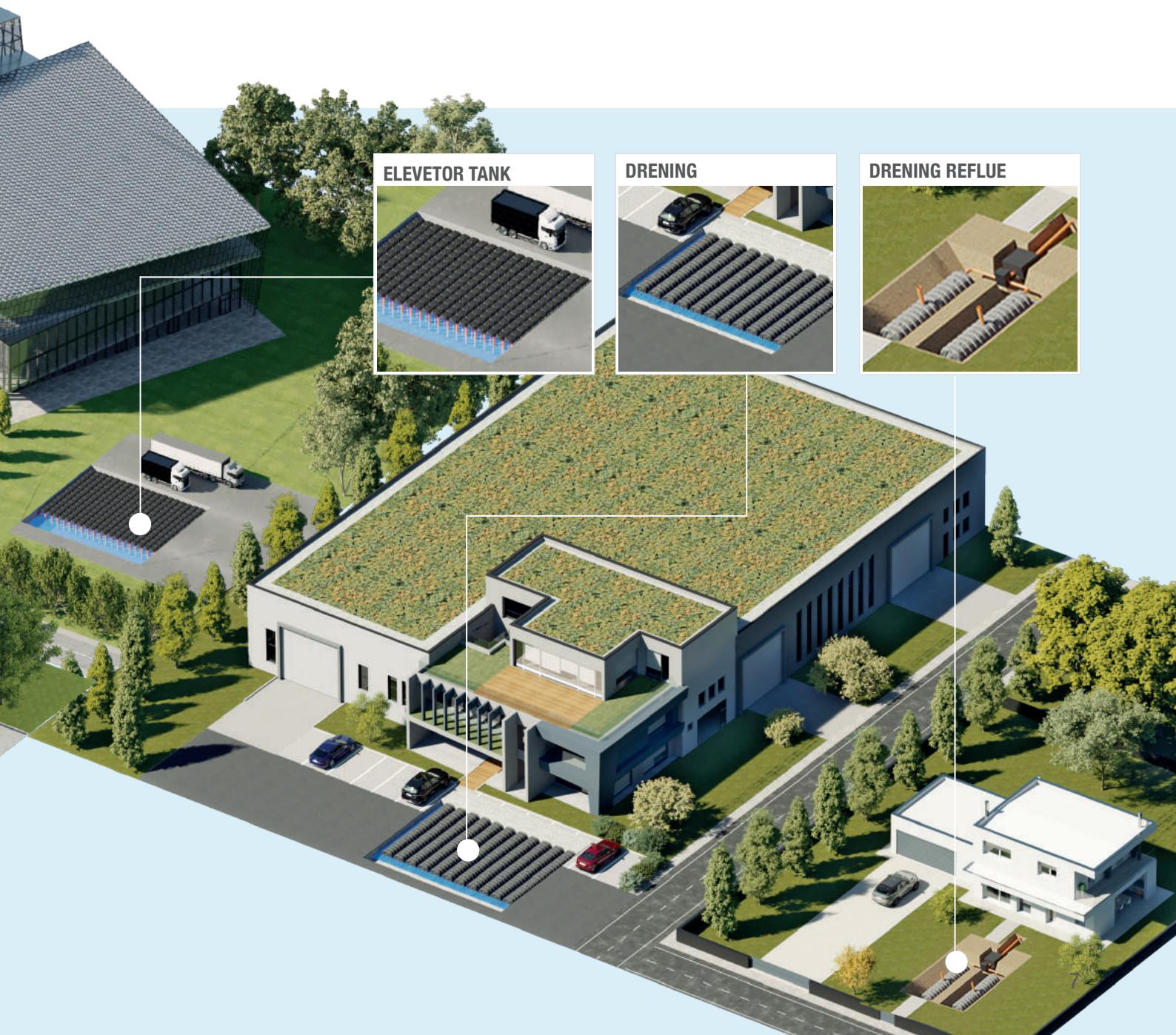


# KONZEPT

Die Zunahme extremer Niederschlagsereignisse und die fortschreitende Abdichtung städtischer Gebiete hat Geoplast dazu veranlasst, nachhaltige Lösungen für die Regenwasserbewirtschaftung zu entwickeln, um die Leistung herkömmlicher Systeme zu verbessern. Die Entsorgung von Wasser 'an Ort und Stelle' und die kontrollierte Abgabe in die Kanalisation oder in

Wasserläufe trägt dazu bei, die Kritikalität und die Schäden, die Land und städtische Gebiete bei starken Regenfällen erleiden, zu mildern.

Geoplast hat eine breite Palette von Lösungen entwickelt, die je nach Projektanforderung auf spezifische Bedürfnisse eingehen können.



# DRENING



**TUNNELELEMENT  
FÜR DIE SPEICHERUNG UND VERTEILUNG  
VON REGENWASSER**



# THE SOLUTION

Drening ist ein modulares Element aus regeneriertem Kunststoff, mit dem unterirdische Becken für die Regenwasserbewirtschaftung an Ort und Stelle angelegt werden können.

Je nach Art der Installation kann Drening die unterirdische Entwässerung fördern, um Überschwemmungen zu verhindern und zur Anreicherung der Grundwasserleiter beizutragen, oder die Wiederverwendung des gesammelten Wassers zum Schutz und zur Schonung der Wasserressourcen. Drening kann auch für die Entsorgung von vorbehandelten Abwassern aus Siedlungen verwendet werden, die nicht an das Abwassernetz angeschlossen sind.

Das Material und die Struktur von Drening wurden speziell entwickelt, um ein hochfestes System zu schaffen, das auch unter stark beanspruchten Verkehrsflächen mit minimaler Aushubtiefe verlegt werden kann, so dass der Eingriff insgesamt minimal invasiv ist.



## LAMINIERBECKEN ODER -GRÄBEN

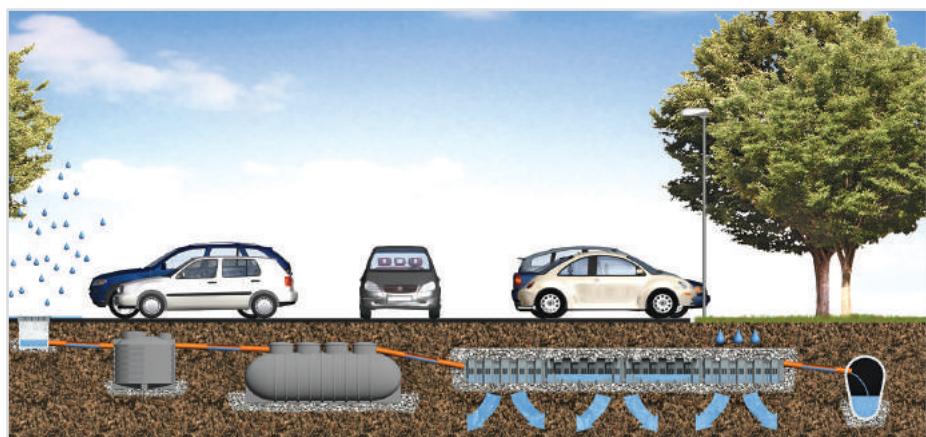
## BECKEN FÜR SPEICHERUNG UND WIEDERVERWENDUNG

## GRÄBEN FÜR DIE ABWASSERVERTEIUNG

## WIEDERHERSTELLUNG DES HYDROLOGISCHEN GLEICHGEWICHTS

Drening ist nicht nur eine Maßnahme zur Verhinderung von Überschwemmungen, sondern trägt durch die Förderung der Einsickerung von Wasser in den Untergrund auch zur Wiederauffüllung der Grundwasserleiter bei, die eine der wichtigsten Quellen für die Wasserversorgung der Menschen darstellen.

Auf diese Weise bleibt der natürliche Wasserhaushalt auch in Bereichen erhalten, in denen der Boden versiegelt wurde.



# VORTEILE



Drening ist so konzipiert, dass es in Bereichen mit einer großen Einsickerungsfläche installiert wird. Das System besteht aus einer Reihe von miteinander verbundenen Tunneln und einem Stopfen an beiden Enden jeder Reihe von Elementen. Die Installation erfolgt auf einer Ebene.

Das Becken muss entsprechend der zu entsorgenden Regenwassermenge dimensioniert werden, wobei die Parameter, welche die Berechnung beeinflussen, stets berücksichtigt werden müssen: Regenmenge, Durchlässigkeit, Abflussfläche und angewandte Lasten.

## AUSHUB REDUZIERT

Ermöglicht einen flachen und nicht-in-vasiven Eingriff, ideal in Gebieten mit Grundwasser.

## VERLEGEN EINFACH

Dank seines geringen Gewichts von weniger als 10 kg pro Element kann es manuell gehandhabt

werden, ohne dass mechanische Hilfsmittel erforderlich sind.

## NIVERSELLE LÖSUNG

Die häufigsten Anwendungen sind:

- als Überlaufabfluss für Regenwasser und Einsickertanks,
- als direkter Regenwasserabfluss nach einem Filtersystem,
- am Auslass eines nicht kollektiven Abwassersystems.

# DETAILS, DIE DEN UNTERSCHIED MACHEN

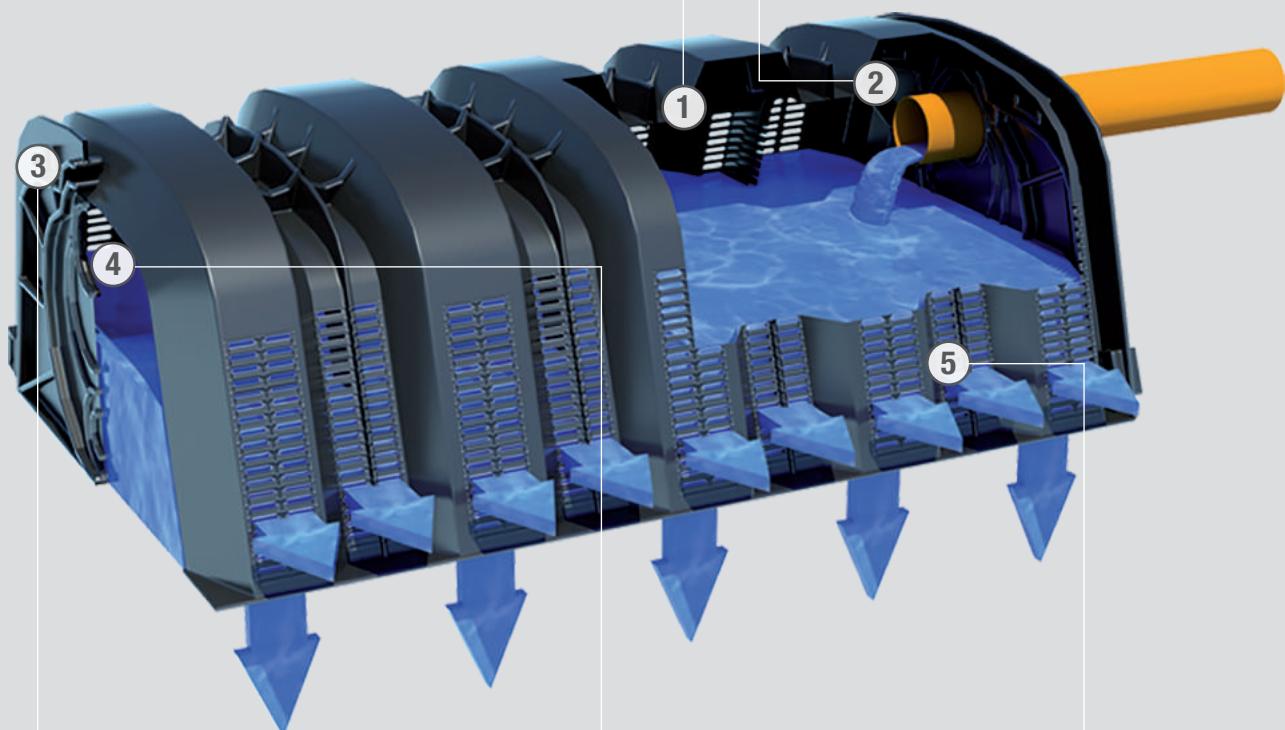
1



**1** Obere Vorrichtung für den Anschluss eines Lüftungskamins oder eines Inspektionskanals.



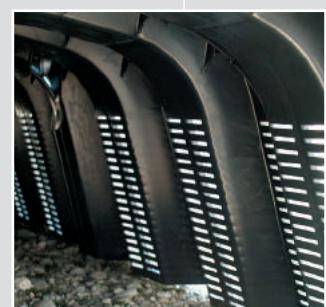
**2** Verstärkte Bogenstruktur, um auch bei schweren Lasten Widerstandsfähigkeit zu gewährleisten.



**3** Drenage-Stopfen mit einfacher Verriegelung, vorbereitet für Rohre mit DN Ø 60 bis 320 mm, die unten oder oben verpfropft sind.



**4** Doppelt überlappende Kupplung, ein ineinander greifendes Verlegen mit einer stabilen Verbindung zwischen den Elementen gewährleistet.

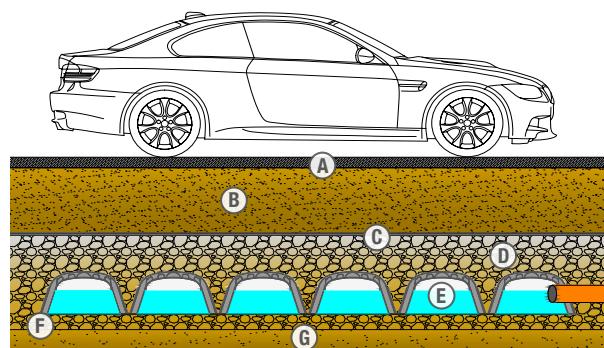


**5** Völlig offener Boden und seitlich gerissene Oberfläche, für eine Sickerfläche von 12.400 cm<sup>2</sup> pro Element.

# VERLEGUNG

## LEGENDE

- |            |                           |            |   |
|------------|---------------------------|------------|---|
| <b>(A)</b> | Straßenfinish             | <b>(E)</b> | Drening   |
| <b>(B)</b> | Bedeckung                 | <b>(F)</b> | Kies (Drainage)<br>Wasserfeste Schicht Hülle<br>(Speicherung) |
| <b>(C)</b> | Geotextilien              | <b>(G)</b> | Vorhandener Boden   |
| <b>(D)</b> | Gewaschener Kies 20/40 mm |            |   |



## ① AUFBRINGEN DES KIESES

Herstellung der Aushubarbeiten und Aufbringen einer Schicht aus gewaschenem Kies 20-40 mm Dicke 10-15 cm.



## ② VERLEGEN

Manuelles Verlegen von Drening (geschätzte Geschwindigkeit von 1 Element/Minute).



## ③ ANSCHLÜSSE

Verschließen des Systems mit den entsprechenden Stopfen und Anschluss der Zu- und Überlaufleitungen (falls in der Planung vorgesehen).



## ④ BEDECKUNG

Aufschüttung von mindestens 30 cm und Abdeckung mit einer Schicht aus 20-40 mm gewaschenem Kies mit einer Mindeststärke von 15 cm (variabel je nach geplanter Stratigraphie).



## ⑤ GEOTEXTIL

Verlegen eines Geotextils über die gesamte Kontaktfläche zwischen Gies und natürlichem Boden.

## ⑥ FINISH

Realisierung des im Projekt vorgesehenen Ausbaupakets (Straße oder Grün).

# DRENING ANWENDBARE LASTEN

Je nach den auf das System einwirkenden Lasten muss eine Mindestdicke für die Abdeckung der Drenung-Kammern vorgesehen werden.

1



**SLW 60  
HGV 60**

**SLW 60  
HGV 60**

**SLW 60  
HGV 60**

Empfohlene Verlegungsstratigraphien auf der Grundlage der angewandten Lasten sind auf GeoplastGlobal.com verfügbar.  
Für die korrekte Dimensionierung der Struktur wenden Sie sich bitte an das Technische Büro von Geoplast Spa.



# ENTWÄSSERUNG VON PARKPLÄTZEN

Drening ist die ideale Lösung für die Bewirtschaftung von Regenwasser in Parkhäusern, da es die Menge des in die Kanalisation eindringenden Wassers erheblich reduziert und die Einsickerung in den Untergrund begünstigt, um Überschwemmungen zu verhindern.

Das schnelle und einfache Verlegen ermöglicht es, auch recht große Becken in kurzer Zeit zu erstellen. Dies macht Drening zu einer äußerst wettbewerbsfähigen Lösung im Vergleich zu herkömmlichen Systemen.



# ABWASSERENTSORGUNG IN INDUSTRIEGEBIETEN

Mit Drening ist es möglich, unterirdische Becken anzulegen, die eine schnelle und effektive Entsorgung von Wasser von Be- und Entladeflächen oder Hallendächern ermöglichen.

Dank seiner hohen Festigkeit kann Drening auch unter stark beanspruchten Flächen, wie z.B. Rangierbahnhöfen, verlegt werden. Die Modularität des Produkts ermöglicht eine optimale Anpassung an die verfügbaren Flächen.



# ENTWÄSSERUNG IN GRUNDSTÜCKEINTEILUNG

Drening ist die umweltfreundliche Lösung zur Vermeidung von Überschwemmungen in neuen Siedlungen und zur Einhaltung der örtlichen Vorschriften für die Ableitung in das Abwassersystem. Es garantiert eine optimale Wasserableitung und Wasserbewirtschaftung ‘vor Ort’ und vermeidet die Unannehmlichkeiten und Sicherheitsprobleme eines offenen Beckens. Drening passt sich dank ihres modularen Aufbaus an alle verfügbaren Oberflächen an und garantiert einen minimalinvasiven Eingriff in Bezug auf den Aushub.



# ENTWÄSSERUNG DER STRASSENINFRASTRUKTUR

Mit Drening können Sie Entwässerungssysteme (Straßengräben, Becken in Kreisverkehren) anlegen, um das Regenwasser schnell von der Fahrbahn abzuleiten und so Verkehrsprobleme zu vermeiden.

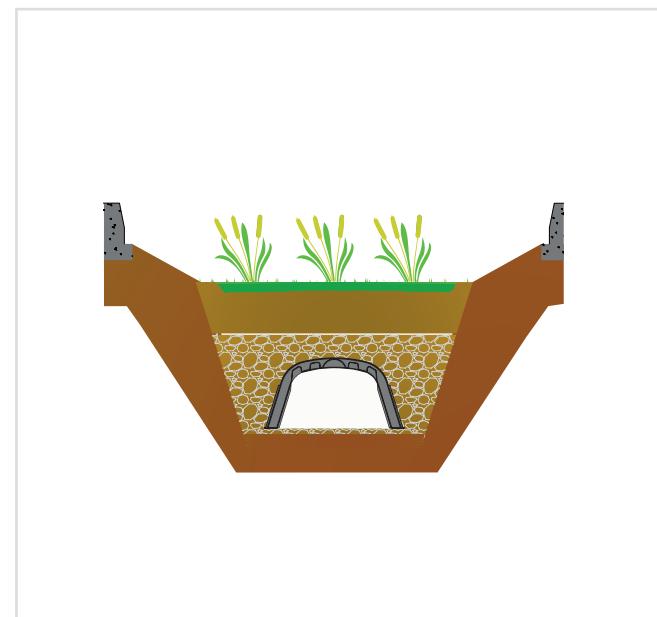
Dank seiner geringen Stellfläche und des schnellen Verlegens lässt sich das System sehr leicht in den kleinen Räumen bewegen, die für Straßenbaustellen typisch sind. Seine hohe Festigkeit ermöglicht die Installation auch in stark befahrenen Bereichen.



# DRENING AND PHYTODEPURATION

Drening kann als tragendes Element für leicht abgesenkte Grünstreifen am Rand von Straßen oder Parkplätzen dienen, in die das Regenwasser geleitet wird. Auf diese Weise werden die Schadstoffe im Straßenabfluss durch Phytodepuratior entfernt und in den Boden gefiltert, wo sie dann eingetopft und in das darunter liegende Becken entsorgt werden.

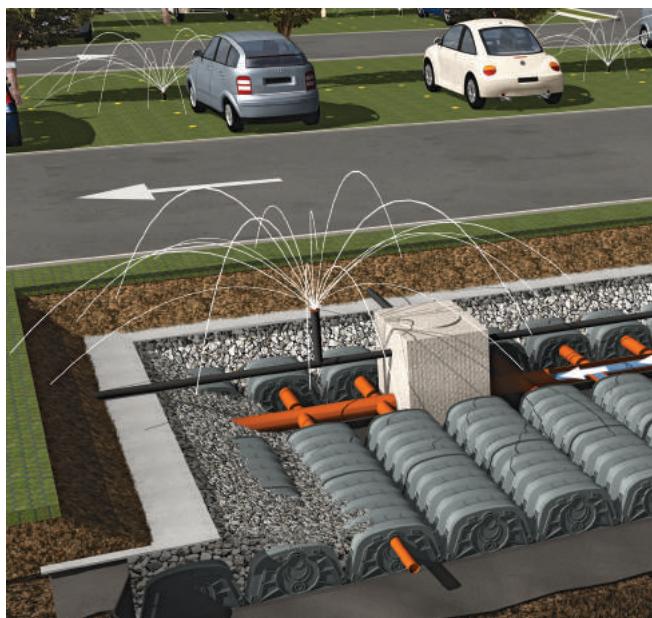
Auf diese Weise wird neben der quantitativen Bewirtschaftung des Regenwasserabflusses auch sauberes Wasser in die Umwelt zurückgeführt.



# RÜCKGEWINNUNG UND WIEDERVERWENDUNG VON REGENWASSE

Durch die Abdichtung der Baugrube, um die Ausbreitung in den Untergrund zu verhindern, kann Drening verwendet werden, um Becken anzulegen, die das von der Oberfläche abgeleitete Regenwasser auffangen und für Bewässerungszwecke wiederverwenden.

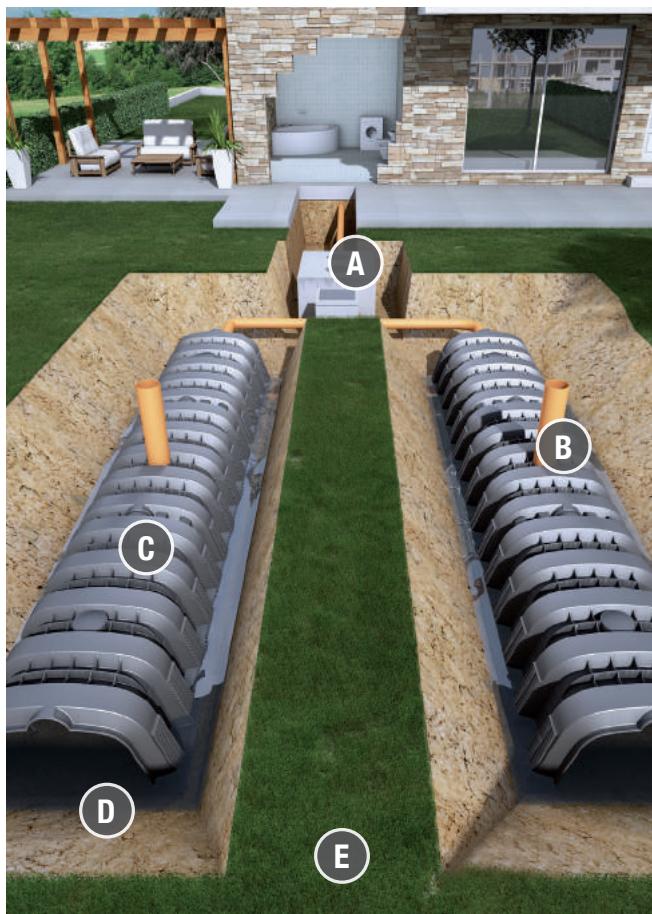
Dies löst nicht nur Entwässerungsprobleme, sondern spart auch sauberes Wasser aus dem Versorgungsnetz für die Verwendung dort, wo es nicht unbedingt notwendig ist.



# DRENING REFLUE



1



## UMWELTFREUNDLICHE ENTSORGUNG HÄUSLICHER ABWÄSSER

Drening kann auch für die Entsorgung von häuslichen Abwässern nach der Klärung (Imhoff-Tank) verwendet werden, eine ideale Lösung für Wohnsiedlungen, die nicht an das Kanalnetz angeschlossen sind.

Dank seiner hoch geschlitzten Oberfläche sorgt Drening für eine schnelle und gleichmäßige Verteilung im Boden. Durch den Einbau von Lüftungsschächten in das System wird die Ausbreitung von Gerüchen verhindert und sauberes Wasser in die Umwelt zurückgeführt. Drening ist auch einfacher zu reinigen und zu inspizieren als das traditionell verwendete Rohr mit Mikrorissen.

### LEGENDE

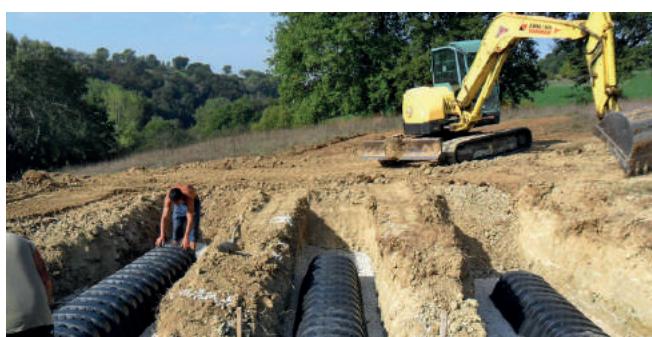
- |     |                   |     |                    |
|-----|-------------------|-----|--------------------|
| (A) | Biologischer Tank | (D) | Einsickerung       |
| (B) | Belüftung         | (E) | Verlegen im Graben |
| (C) | Drening           |     |                    |

# VERLEGUNG



## ① AUSHUB

Aushub eines mindestens 90 cm breiten Grabens an der Basis.



## ③ VERLEGEN DRENING

Verlegen der Drening Zimmer.



## ⑤ VERLEGEN VON GEOTEXTILIEN

Verlegen von Geotextilien auf der gesamten Oberfläche.

# DIE BELÜFTUNG

Die Belüftung des Systems ist wichtig, um die Ausbreitung von Gerüchen zu verhindern und die Reinigung des Abwassers zu fördern.

Die Abwesenheit von Luft führt nämlich zu einem anaeroben bakteriellen Abbau der organischen Verbindungen im Abwasser, wo-durch Substanzen mit einem unangenehmen Geruch entstehen.



## ② AUFBRINGEN DES KIESES

Aufbringen des Kieses 20/40 mm (Mindestdicke 10 cm).



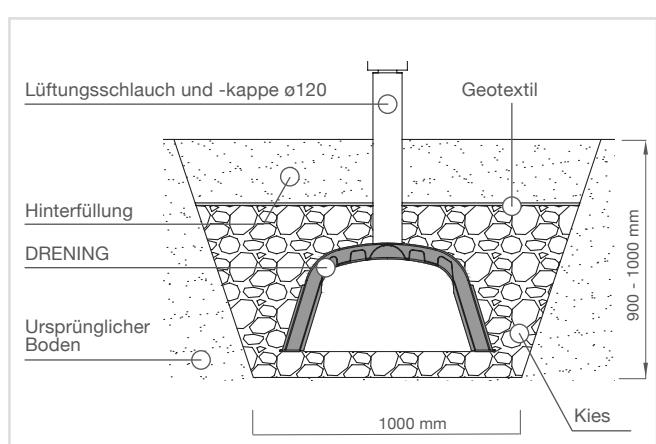
## ④ BEDECKUNG

Anschluss von Versorgungs- und Lüftungsleitungen.  
Bedeckung mit mindestens 15 bis 20 cm Schotter 20/40 mm.



## ⑥ BEFÜLLUNG

Befüllung des Bodens, bis er das Bodenniveau erreicht.



# DRENING REFLUE DIMENSIONIERUNG

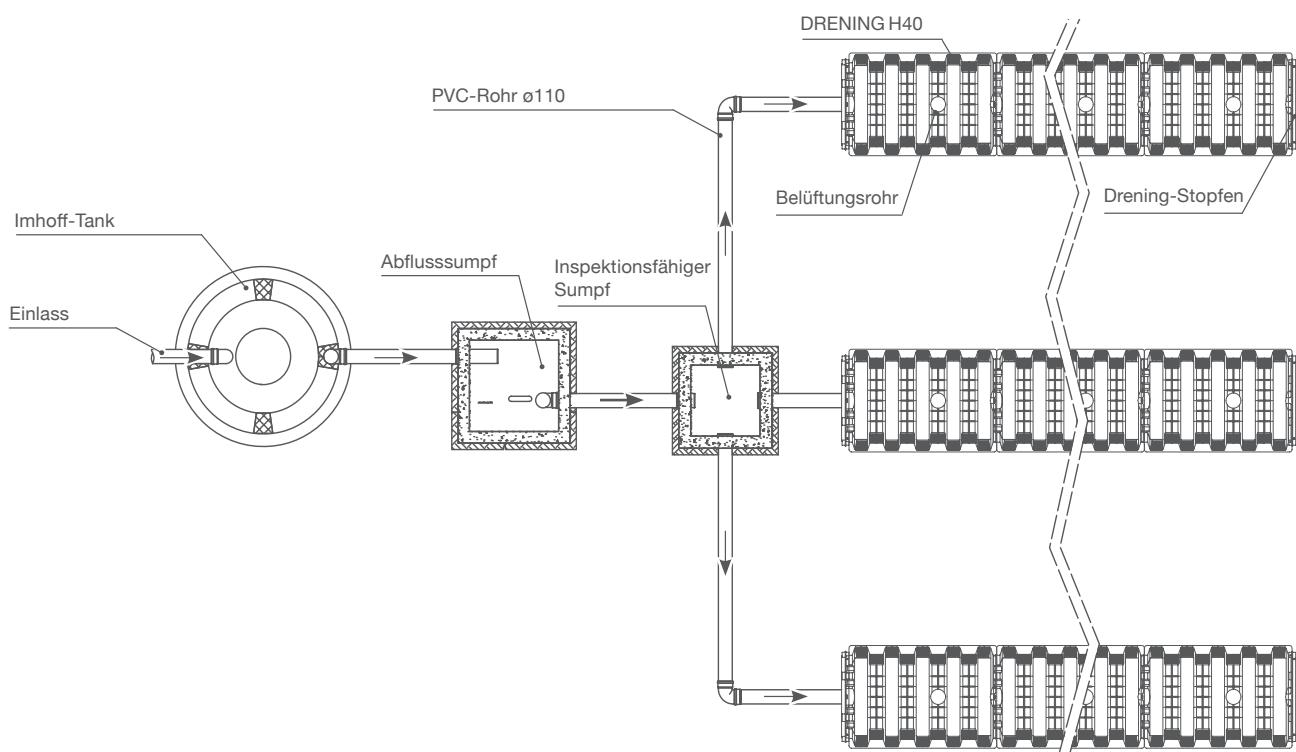
Beschaffenheit des Bodens	Nr. Drening pro Einwohnerwert*	Perkolationsvolumen (l)	Einsickerungsfläche (cm <sup>2</sup> )
Grober Sand oder Kies, oder gemischt	1	300	12400
Feiner Sand	1,5	450	18600
Sand oder Kies, oder Schotter mit Schlick	2	600	24800
Lehm oder Schlamm mit viel Sand oder Schotter	3	900	37200
Lehm oder Schlamm mit wenig Sand oder Schotter	6	1800	74400
Undurchlässiger kompakter Ton	Nicht geeignet	-	-

\*Äquivalenzparameter der Schadstoffbelastung pro Umwelt, der üblicherweise einem BSB von 60 g Sauerstoff pro Tag entspricht.

Die Anzahl von Drening, aus denen der Graben bestehen soll, ergibt sich aus der Beschaffenheit des Bodens und der Einwohnerzahl, die von dem System versorgt werden soll.

Um diese Zahl zu erhalten, genügt es, die Anzahl der gleichwertigen Einwohner mit dem Multiplikationskoeffizienten in der Tabelle zu multiplizieren, der sich auf die Art des Bodens bezieht, in dem der Graben verlegt werden soll.

## TYPISCHES INSTALLATIONSSCHEMA



# DRAINPANEL



**ELEMENT ZUM SAMMELN  
MANAGEMENTSYSTEM**

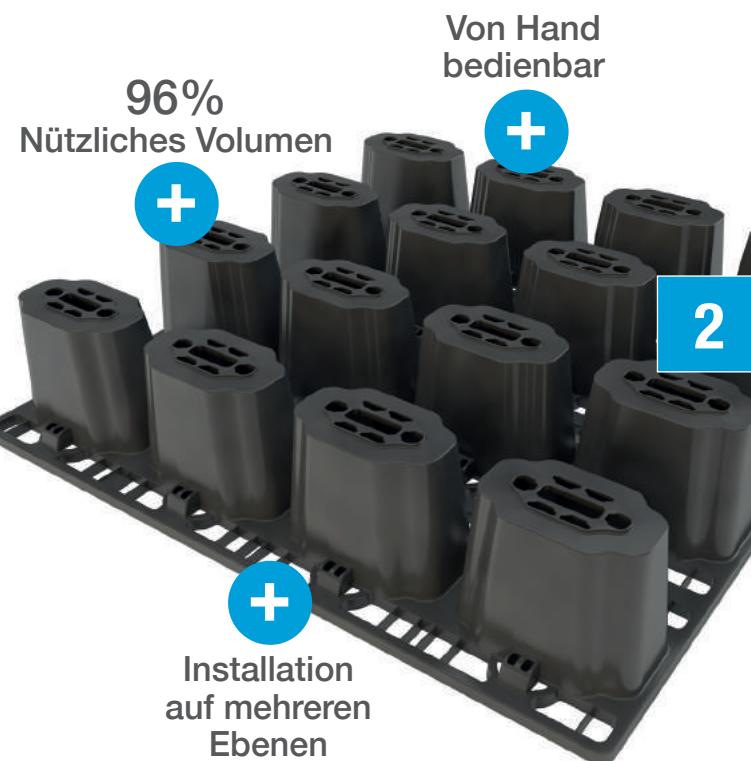


# DIE LÖSUNG

Drainpanel ist ein modulares Element aus regeneriertem Kunststoff, mit dem unterirdische Becken für die Regenwasserbewirtschaftung an Ort und Stelle angelegt werden können. Drainpanel kann entweder zur Schaffung eines Einsickerungsbeckens verwendet werden, das die Abgabe des gesammelten Wassers in den Untergrund ermöglicht und so zur Anreicherung des Grundwasserleiters beiträgt, oder zur Schaffung eines Laminierbeckens oder eines Auffangbeckens, das für eine spätere Wiederverwendung der Ressource bestimmt ist.

Bei einem System, das durch Einsickerung funktioniert, wird das System mit einem Geotextil umwickelt, welches das Wasser in den Boden abfließen lässt. Wenn das Wasser innerhalb des Beckens zurückgehalten werden soll, wird eine undurchlässige Geomembran für die Umhüllung verwendet.

Das Verlegen erfolgt vollständig trocken, durch einfaches Einrasten und Stapeln der Elemente. Dank der hohen mechanischen Widerstandsfähigkeit von Drainpanel kann die Installation auch unterhalb von belebten Bereichen erfolgen und ein tiefes, ausgebautes Becken kann realisiert werden.



## EINSICKERUNGSBECKEN

## LAMINIERBECKEN

## RÜCKGEWINNUNG UND WIEDERVERWENDUNG VON REGENWASSER

## KAPAZITÄT

Das auf 4 Ebenen montierte Drainpanel bietet eine Netto-Wasserspeicherkapazität von 963 Litern mit einem Bruttovolumen von mehr als einem Kubikmeter Wasser. Planer und Bauunternehmer bevorzugen Drainpanel aufgrund seiner sehr hohen Speicherdichte gegenüber herkömmlichen Systemen (Kies und Rohre). Jedes Modul besteht aus 16 hohlen, perforierten Pfosten, durch die das Wasser zwischen den gestapelten Modulen fließen kann. Wenn der Zufluss den Abfluss übersteigt, ermöglicht die Konstruktionsgeometrie des Elements, dass das Wasser langsam durch die Drainpanel-Module aufsteigt und dann allmählich in den Boden abgegeben wird.



# VORTEILE



Drainpanel ist ein modulares Element für die Ableitung, Rückgewinnung und Wiederverwendung von Regenwasser. Die Module werden auf mehreren Ebenen übereinander gelegt, ohne dass spezielle Verbindungen oder Fugen erforderlich sind.

Um den jeweiligen Belastungsklassen von Pkw, Lkw und Sonderfahrzeugen gerecht zu werden, wird das Becken mit unterschiedlichen Höhen von 20 cm mal 20 cm dimensioniert sein. Dies garantiert ein sehr hohes Maß an Flexibilität bei der Gestaltung.



## VERLEGEN SCHNELL

Das Verlegen des Produkts erfolgt vollständig manuell, eine mechanische Handhabung ist nicht vorgesehen.

Die Installation kann von einem einzigen Bediener durchgeführt werden, da das Gewicht der Module unter optimalen Bedingungen weniger als das maximal anhebbare Gewicht beträgt (ISO 11228).



## ELEMENT ÜBERLAPPEND

Die Elemente Drainpanel und Drainpanel Halbe Elemente greifen durch einfaches ineinandergreifen ineinander, wobei die Paneele um 90° relativ zu denen der darunter liegenden Schicht gedreht werden.

Die seitliche Verbindung der Elemente wird durch die 'Ziegel'-Montagetechnik erreicht.  
Es ist kein Befestigungssystem (Schrauben, Kleber/Silikone, Clips) erforderlich.



## BELASTBAR

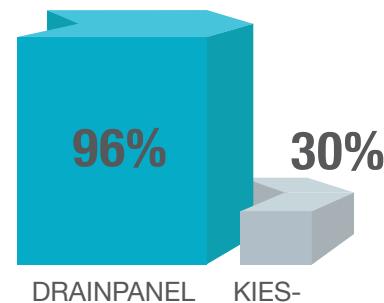
Drainpanel ist so konzipiert, dass es schweren Fahrzeuglasten standhält.

Es kann auf mehreren Ebenen installiert werden, um die vom Design vorgegebene Beckenhöhe zu erreichen.

# DAS KONZEPT HOHER VAKUUMINDEX

Drainpanel ist ein alternatives System zu Kies für den Bau von Regenwasserkanälen oder -becken.

Die Struktur der Platte garantiert ein gleichmäßiges Hohlraumvolumen, das 3 Mal größer ist als das von Kies (die kegelstumpfförmigen Elemente sind innen hohl und können vollständig mit Wasser gefüllt werden). Auf diese Weise kann ein Reservoir mit hoher Kapazität geschaffen werden, während das Aushubvolumen auf ein Minimum reduziert wird.



2



## LASTKLASSEN

Je nach den auf das System einwirkenden Belastungen muss die Drainpanel-Abdeckung eine geeignete Dicke aufweisen.



Für detaillierte Informationen zu den Dicken und der Anzahl der Schichten je nach Belastung wenden Sie sich bitte an das Technische Büro von Geoplast Spa.

# DRAINPANEL GRID

Element, das den oberen Abschluss des Systems ermöglicht, um die Verlegung des Geotextils oder der wasserdichten Geomembran zu erleichtern.

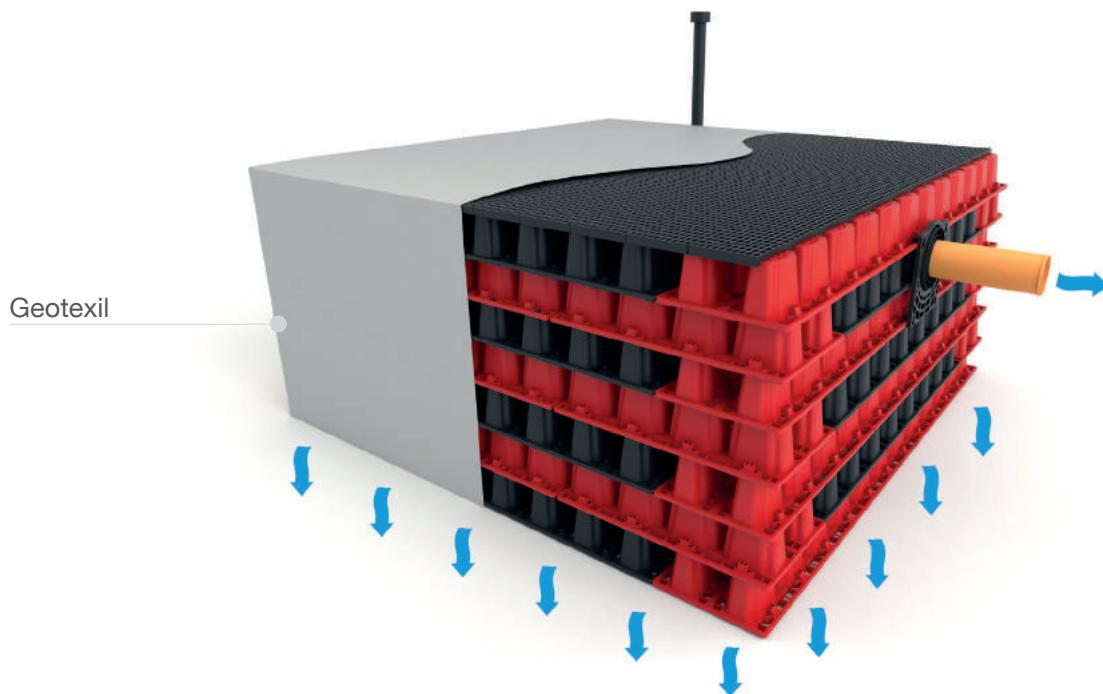


**3 Gitter  
pro Modul**

Abmessungen: 112 x 28 cm  
Dicke: 3,8 cm  
Gewicht: 2 kg



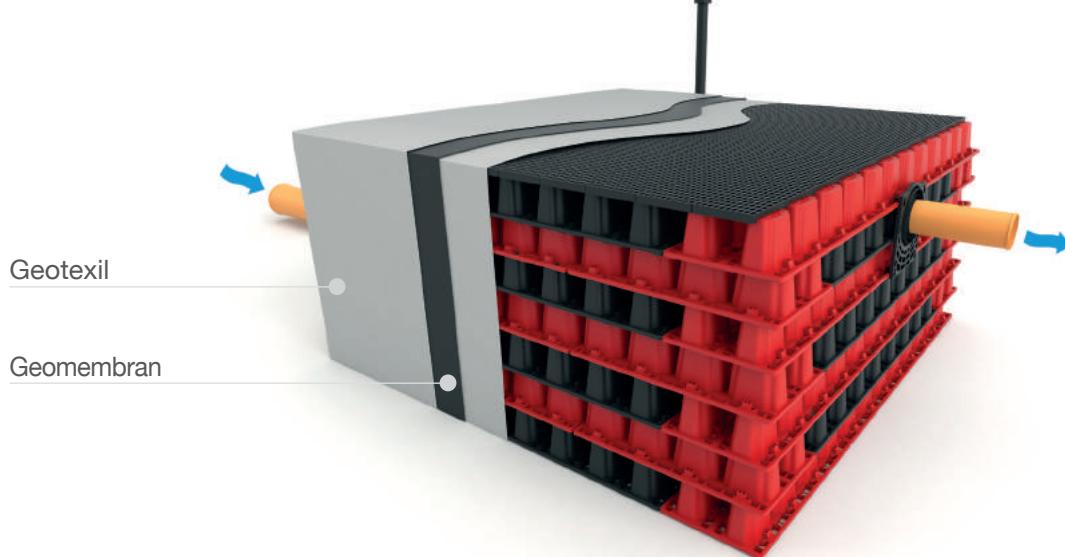
# EINSICKERN



Ein mit dem Drainpanel-System realisiertes Einsickerungsbecken bietet eine sinnvolle Lösung für die Ableitung von Regenwasser, die dessen Bewirtschaftung vor Ort begünstigt und zur Wiederherstellung des natürlichen Wasserkreislaufs beiträgt.

Das System sammelt das eindringende Wasser und gibt es nach und nach an den Boden ab, der eine hohe geotechnische Durchlässigkeit aufweisen muss.

# LAMINIERUNG ODER SPEICHERUNG ZUR WIEDERVERWENDUNG



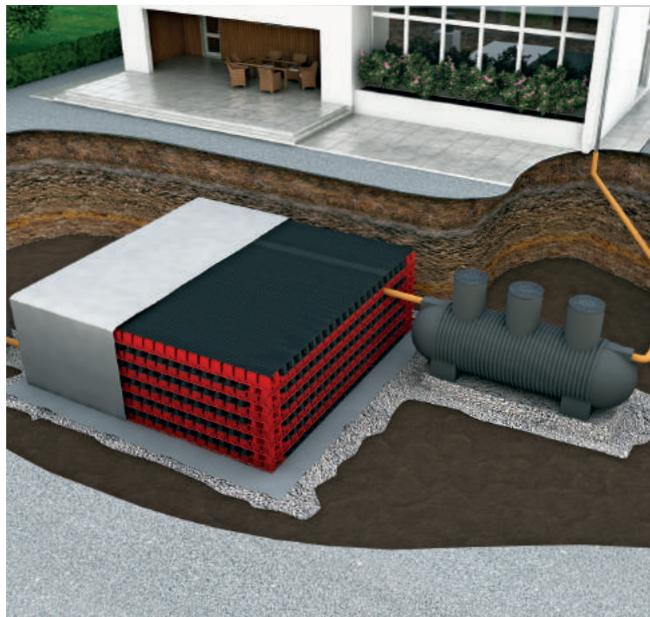
Eine weitere von Planern und Wasserbauingenieuren geforderte Anwendung sind Becken für die Speicherung und Wiederverwendung von Regenwasser.

In diesem Fall wird nach dem Verlegen einer ersten Schicht aus Vliestoff eine undurchlässige Membran (zweite Schicht) verlegt, die von allen Seiten durch ein Geotextil (dritte Schicht) geschützt wird. So entsteht ein vollkommen wasserdichtes Becken, das Regenwasser speichern und bei Bedarf wiederverwenden kann.

# EINSICKERN

Drainpanel ist die ideale Lösung für die Anlage von Entwässerungsbecken oder Gräben, die auch in der Tiefe ausgebaut werden.

Die solide und robuste Konstruktion verleiht dem Produkt eine hohe Tragfähigkeit, so dass das System auch unter stark frequentierten Bereichen aufgestellt werden kann.



# EINSICKERN

Das hohe Volumen an Hohlräumen, das mit Drainpanel erreicht wird, bedeutet, dass das Aushubvolumen im Vergleich zu herkömmlichen Systemen, bei denen Kies verwendet wird, minimiert werden kann.



# EINSICKERN

Drainpanel ist die ideale Lösung für den Bau von Einsickerungsbecken sowohl in befahrbaren Bereichen als auch in Grünflächen.

Die installierte Höhe von 20 cm pro Schicht bietet eine große Flexibilität bei der Gestaltung des Tanks, so dass die Tiefe mit großer Präzision moduliert werden kann. Diese Funktion ist nützlich, wenn der Grundwasserspiegel niedrig ist, denn so kann das Nutzvolumen des Tanks optimiert werden.



2

# SPEICHERUNG UND LAMINIERUNG

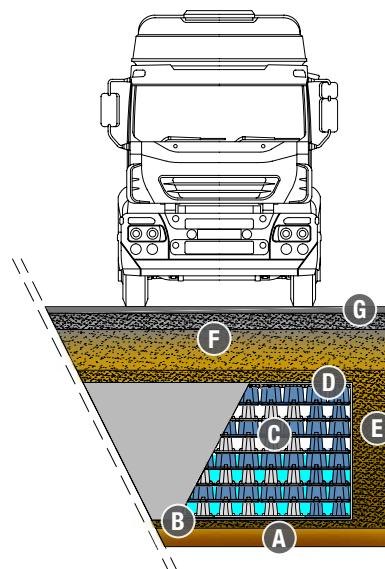
Indem man die mit Drainpanel erhaltene Struktur mit einer undurchlässigen Geomembran auskleidet, ist es möglich, Regenwasserspeicher zur späteren Wiederverwendung zu schaffen. Die Beschaffenheit des Produkts ermöglicht es, es auf mehreren Schichten zu stapeln und gleichzeitig eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen die einwirkenden Belastungen zu gewährleisten. Darüber hinaus ermöglicht das hohe Fassungsvermögen von Drainpanel eine beachtliche Lagerung auf kleinem Raum.



# VERLEGUNG

## LEGENDE

- |                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| (A) Naturboden                | (E) Aufschüttung  |
| (B) Bettungsschicht           | (F) Abdeckboden   |
| (C) Drainpanel-System         | (G) Straßenfinish |
| (D) Geotextil oder Geomembran |                   |



## ① AUSHUB

Realisierung der Aushubgrube auf Projektgröße.



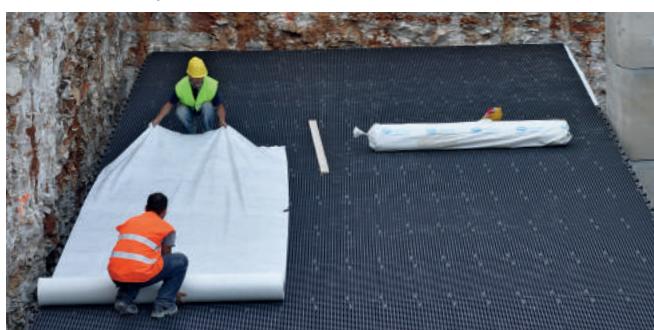
## ② VORBEREITUNG

Aufbringen einer Schicht aus Sand oder feinem Kies, um den Boden der Ausgrabung zu regulieren, und Verlegen des Geotextils.



## ③ VERLEGEN

Manuelles Verlegen von Drainpanel und Verlegen von Drainpanel Grid über der letzten Elementschicht.



## ④ ANSCHLÜSSE

Realisierung von Zu- und Abflussrohren für das Wasserbecken.



## ⑤ GEOTEXTIL

Abdeckung der Seitenwände und der Oberseite des Drainpanel-Beckens mit Geotextil.

## ⑥ FINISH

Befüllung der Ausgrabung und Realisierung des Straßenpaket oder der Grünflächenveredelung.

# LOGISTIK

## DRAINPANEL LAGERUNG UND TRANSPORT



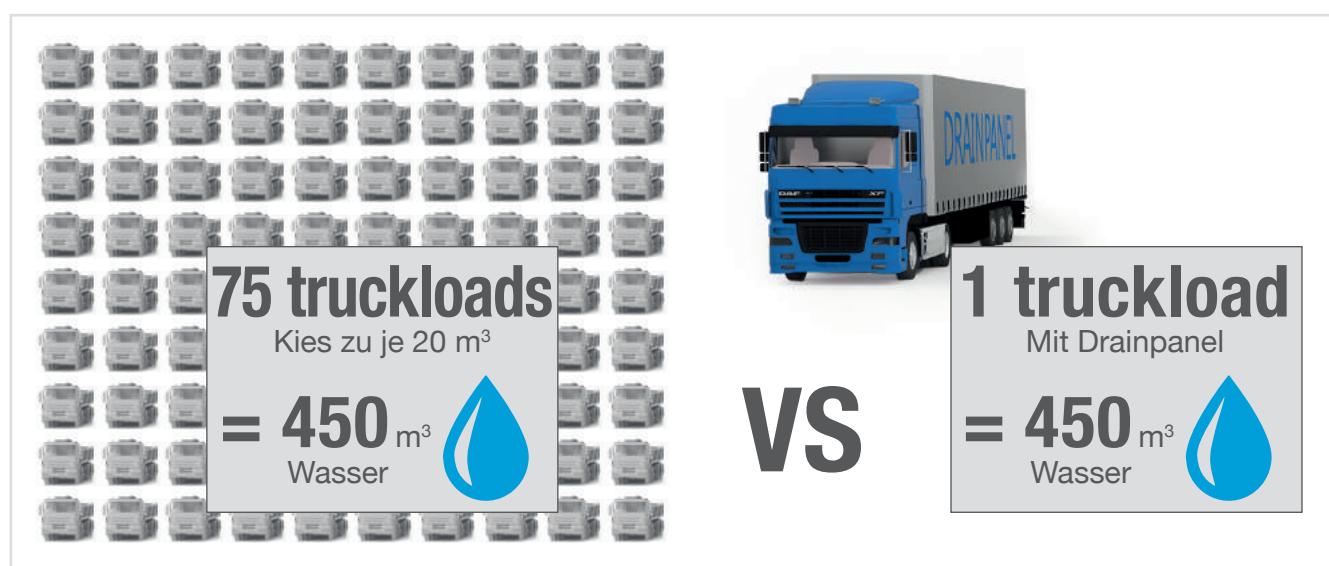
2

Das innovative Design von Drainpanel ermöglicht das einfache Stapeln der Elemente (in gleicher Ausrichtung), wodurch der Platzbedarf für die Lagerung und den Transport des Materials minimiert wird. Die Installation erfolgt durch Drehen der Elemente um 90° im Verhältnis zu denen der darunter liegenden Schicht, wodurch ein Speicherbecken mit hoher Kapazität entsteht.

## DRAINPANEL RICHTUNG KIES: DER TRANSPORT

Ein LKW kann etwa 25 Paletten Drainpanel mit insgesamt 1875 Stück transportieren

Wenn man bedenkt, dass ein Lkw mit Zuschlagstoffen bis zu 20 m<sup>3</sup> Material auf einmal transportieren kann, müssen bis zu 75 Lkw bewegt werden, um ein System mit gleicher Kapazität mit Kies zu erreichen.



# AQUABOX



## GEOCELLULAR STORMWATER MANAGEMENT SYSTEM



# THE SOLUTION

Aquabox is a modular underground retention unit made of virgin or recycled polypropylene, designed for the sustainable management of rainwater.

Built areas can suffer flooding due to lack of proper rainwater management. Aquabox is used for controlling a rainwater by creating infiltration, storage and retention tanks or collection tanks to reuse water and turn it into a resource.

The elements are assembled on site and joined by high-strength connectors that ensure the stability of the tank.

Thanks to its high mechanical resistance, Aquabox can be installed both in urban areas and in industrial/commercial areas subject to heavy vehicle traffic.

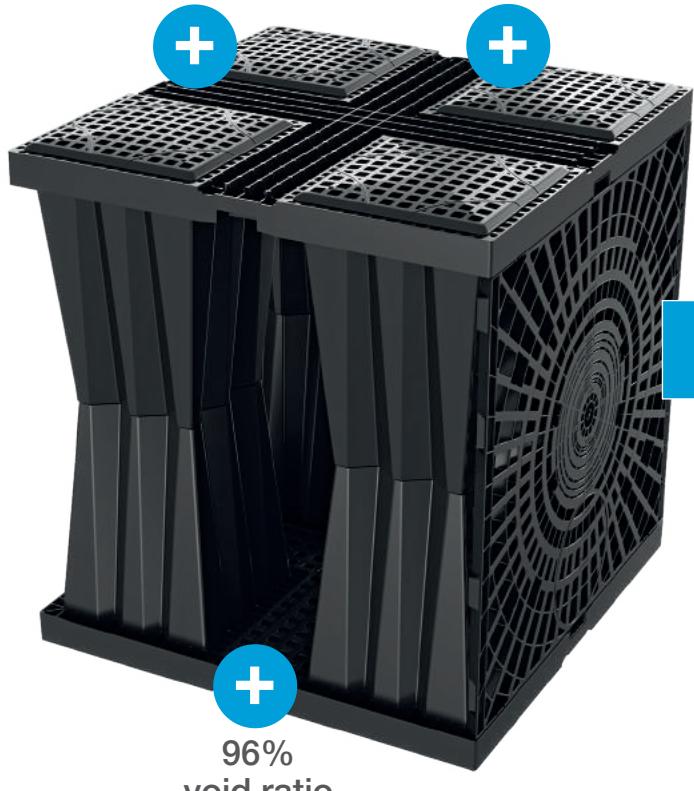
## RAINWATER INFILTRATION

## STORMWATER ATTENUATION

## RAINWATER HARVESTING

fast and easy installation

high load resistance



3

96%  
void ratio

PATENTED

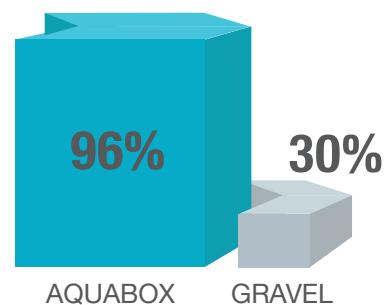
# THE CONCEPT: HIGH VOID RATIO

Aquabox is an alternative to gravel pits.

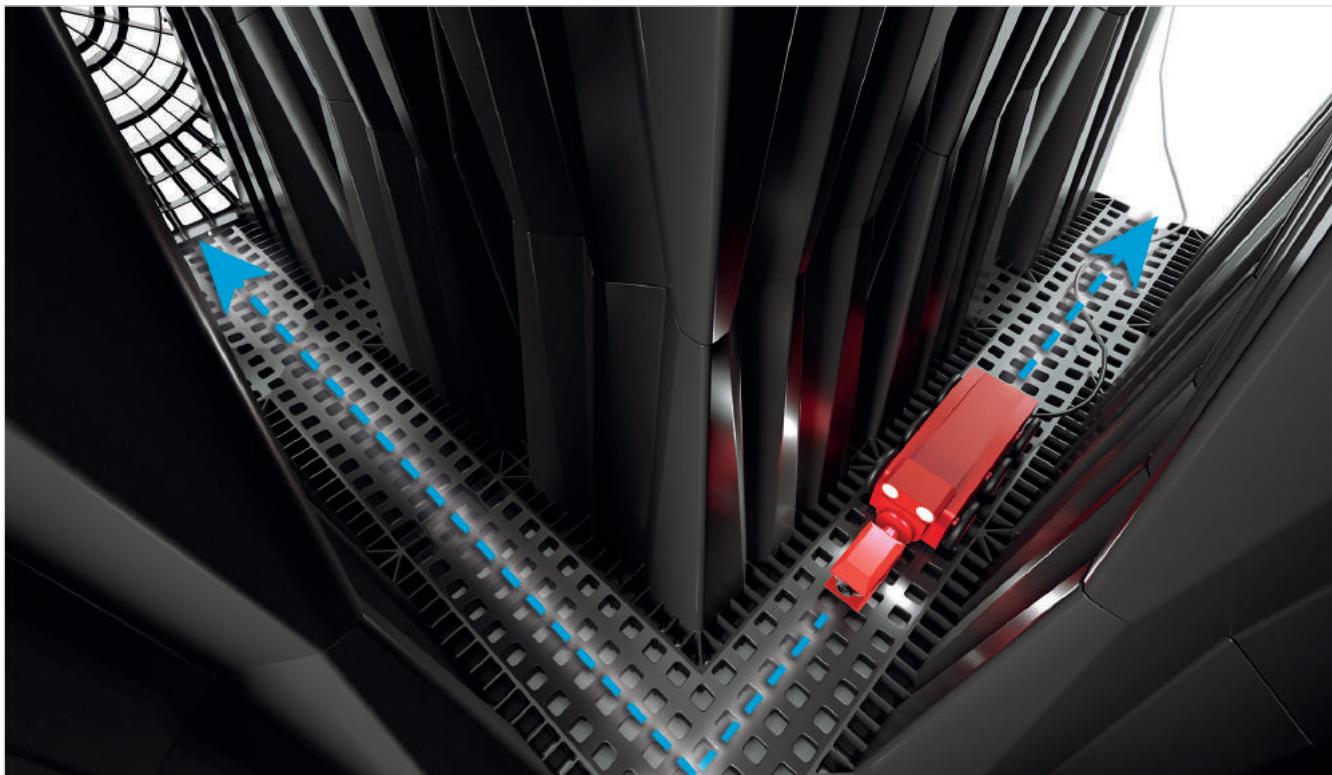
The assembled module guarantees a void ratio that is 3 times greater than gravel.

Due to its shape, Aquabox stores a high volume of rainwater while significantly reducing the volume of excavation.

Each assembled Aquabox element offers a net water storage capacity of 432 litres (nominal 450 litres). Designers and clients prefer the Aquabox system over traditional methods (gravel and pipes) thanks to its very high void ratio (96%).



# ADVANTAGES



Each Aquabox module is formed by coupling two semi-modules. The system is composed of a series of modules joined by snap-lock clips and confined by lateral grids and upper closing covers: all these elements together create structural voids suitable for underground rainwater management.



## HIGH STRENGTH

The load-bearing capacity of a rainwater management system is essential for effective and durable system design.

The system was designed for use up to SLW 60 / HGV 60 and installation depths of up to 6.3 m: its honeycomb structure is solid and rigid, thanks also to the integrated fastening system and high-strength connectors.



## HIGH VOID RATIO

The Aquabox system allows storage volumes of rainwater equal to 96% of the nominal volume of the basin, guaranteeing a void ratio that is 3 to 4 times higher than gravel, with consequent savings in the surfaces used and a reduction in excavation depth.

Aquabox will reduce the risk of flooding in impervious urban areas.



## INSPECTABLE

The internal configuration of the modules makes the system easily accessible for inspection, routine maintenance and cleaning.

The cavities are designed to allow the entrance of a wheeled camera to make a video inspection of the basin in any direction and on all levels.

# STORMWATER MANAGEMENT



3

Aquabox was designed to meet the technical, logistical and economic needs of the stakeholders involved in the design, construction and management of underground tanks: the design community, the installation and building companies, and last but not least, the bodies that contract and then manage the water and rainwater drainage networks. Aquabox brings important benefits to each of them.



**MODULAR**

Aquabox is a system of 75 x 75 x H80 cm modular elements that is easy to manage at all different stages: from design to installation on site.

The elements are easy to handle and have dimensions and weights optimised for high productivity on site.

Finally, logistics are fully rationalised as the packaging makes full use of the available volumes in the transport vehicles and containers.



**STACKABLE**

The Aquabox elements were designed according to the philosophy of maximum possible packing density: all the larger elements are stackable, allowing 460 m<sup>3</sup> of installed volume to be transported in just 60 m<sup>3</sup> of packaging and a single truck load. The economic, logistical and environmental advantages are very clear and appreciated by all the players in the value chain.

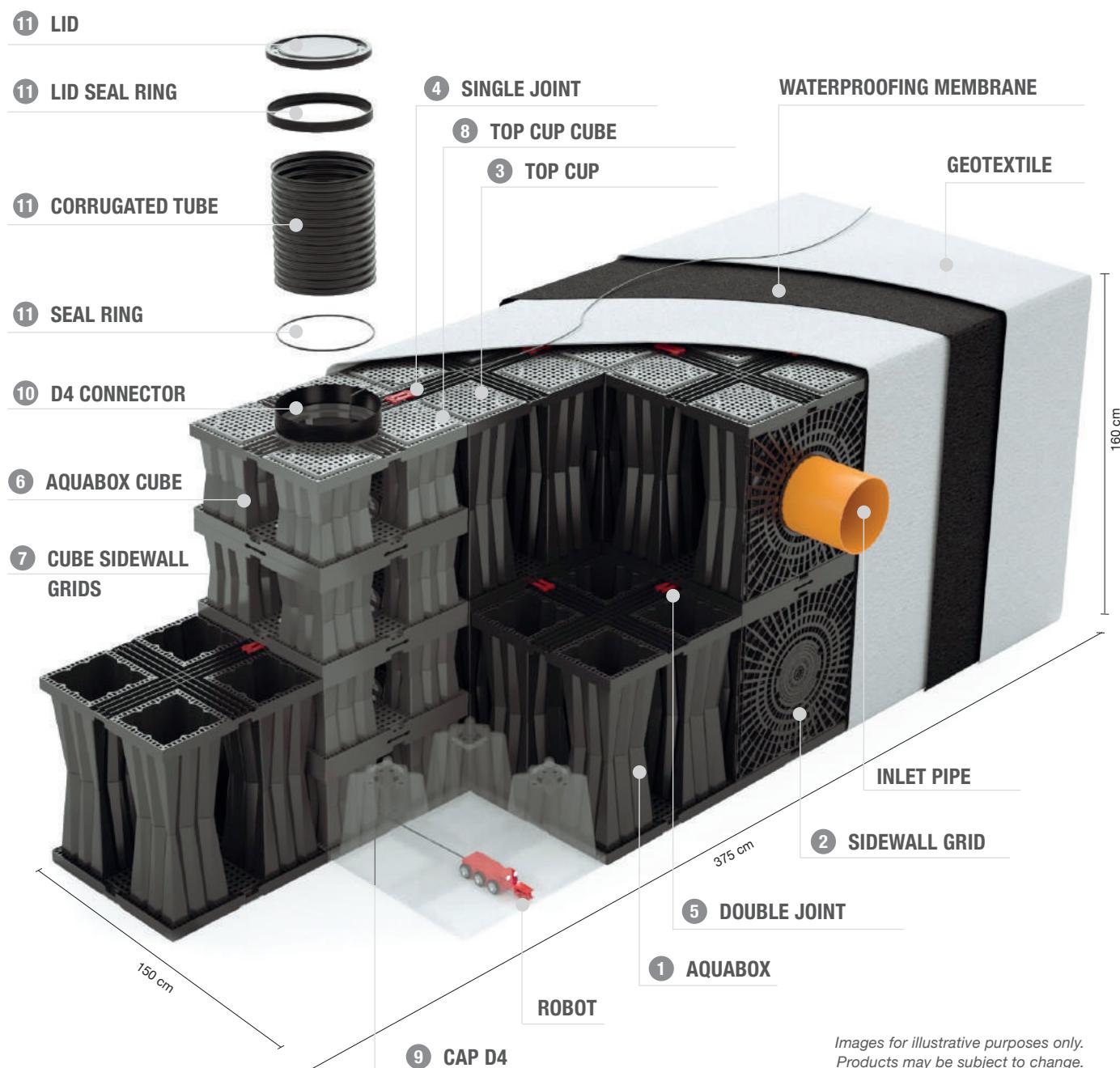


**VERSATILE**

Each project and each tank has its own history and its unique requirements: Aquabox is designed as an open and flexible system that can be used for different loads and tank depths.

The Aquabox element, produced in 4 different versions, was designed to meet a wide range of different needs: materials with high mechanical performance meet the requirements of strict technical specifications and performance; while the use of 100% regenerated materials meet the sustainability requirements that demanded for environmental preservation.

# THE AQUABOX SYSTEM



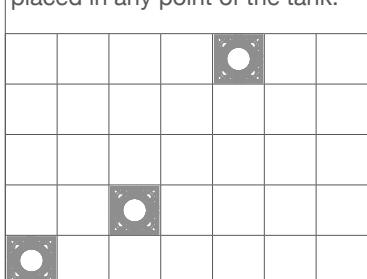
Images for illustrative purposes only.  
Products may be subject to change.

## SYSTEM COMPONENTS

1 AQUABOX	2 SIDEWALL GRID	3 TOP CAP	4 SINGLE JOINT	5 DOUBLE JOINT	6 AQUABOX CUBE	7 SIDEWALL GRID	8 TOP CAP CUBE	9 CAP D4	10 D4 CONNECTOR

## CUBE POSITION

The Aquabox Cube shaft can be placed in any point of the tank.

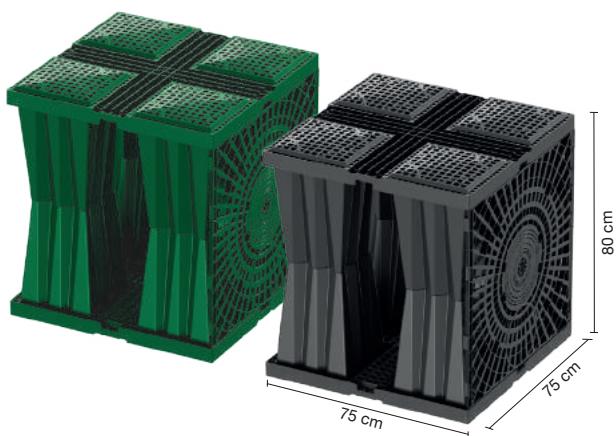


# AQUABOX

Aquabox is a modular element in plastic material used for the realization of underground basins for rainwater infiltration, detention and harvesting.

The Aqualock mounting system makes it possible for each module to be pre-assembled by one person without the use of cranes or mechanical means.

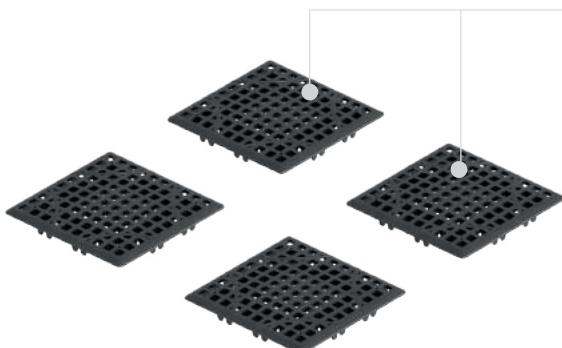
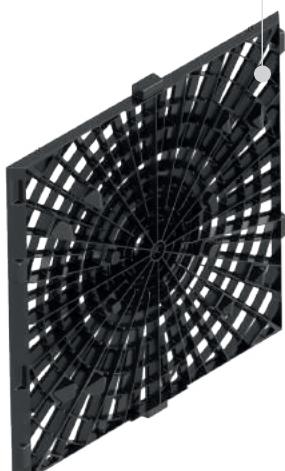
Finally, the modules are installed in-situ very quickly; in the case of multi-level basins the single and double connectors guarantee stability and solidity of the basin. Each Aquabox module is composed by two assembled semi-modules, its total height is 80 cm.



3

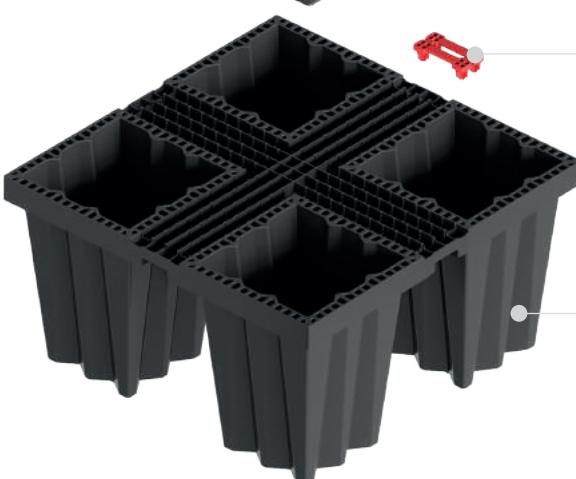
## SIDEWALL GRIDS

The sides of the tank are closed by the Sidewall Grids, which distribute lateral loads and make installation of geotextiles and waterproofing membranes easy. They also enable the connection of inlet and outlet pipes with pipe diameters up to DN500 mm.



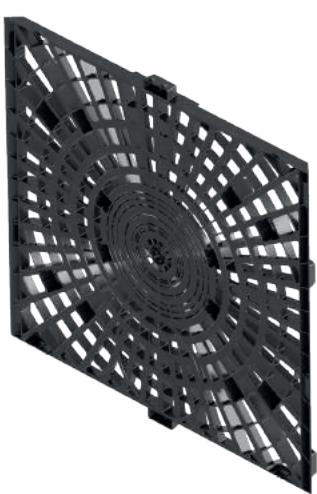
## TOP CAPS

The upper surface of each element is equipped with four perforated closing lids that allow the passage of water. At the same time, these closures create a homogeneous walkable surface which is useful both during installation and to distribute the loads acting on the system.



## SINGLE JOINT

It allows the simple and quick horizontal connection of the Aquabox modules placed in the first and last level.



## AQUABOX SINGLE

Hollow semi-module formed by four truncated-pyramidal pillars ( $H=400$  mm).

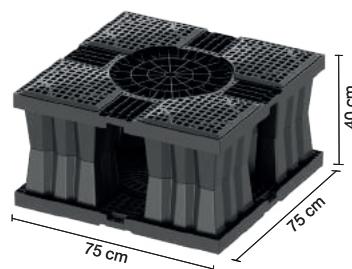
## DOUBLE JOINT

Allows quick and easy horizontal connection of the Aquabox modules located in the intermediate levels.

# AQUABOX CUBE - INSPECTION

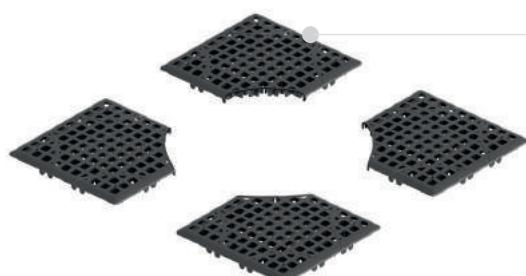
Aquabox Cube is a modular hollow element in virgin or recycled polypropylene, designed to make inspection shafts for the inspection and management of Aquabox underground tanks.

The modularity of the elements always allows the installation in all tanks, even multi-layered ones. Four assembled Aquabox Cube elements are 80 cm high, the equivalent of two assembled Aquabox elements.



## CUBE SIDEWALL GRIDS

Grids are used on the sides of the tank. This allows a even distribution of side loads and the simple installation of geotextiles or waterproofing membranes. Moreover, being pre-shaped, they allow the connection of pipes of different diameters for the management of incoming and outgoing flow rates.



## CUBE TOP CAP

The upper surface of each element is equipped with four perforated closing caps that allow water to pass through. At the same time, these caps create a homogeneous surface that can be walked on, which is useful both during installation and for the distribution of the loads acting on the system.



## SINGLE JOINT

Allows quick and easy horizontal connection of the Aquabox Cube modules with the Aquabox modules located in the first and last level of the basin.

## AQUABOX CUBE SINGLE

Half module made of 4 internally hollow truncated cone elements. (H= 200 mm)



## DOUBLE JOINT

Allows quick and easy horizontal connection of the Aquabox Cube modules with the Aquabox modules located in the intermediate layers.



## D4 CAP

Circular lid to close the bottom side of the Aquabox Cube inspection shaft.

# SYSTEM COMPONENTS

## TOP CAPS AND D4 CAP



The Top Cap is the top closing element for Aquabox and Aquabox Cube, to be installed only on the upper level of the Aquabox installation. The Top Cap is the top closing element in common for Aquabox and Aquabox Cube, to be installed only on the upper level of the Aquabox installation. The D4 Cap is used to close the Aquabox Cube shaft at the bottom of the tank and, if required, to close the upper side as well if Aquabox Cube is not used as access point to the tank.



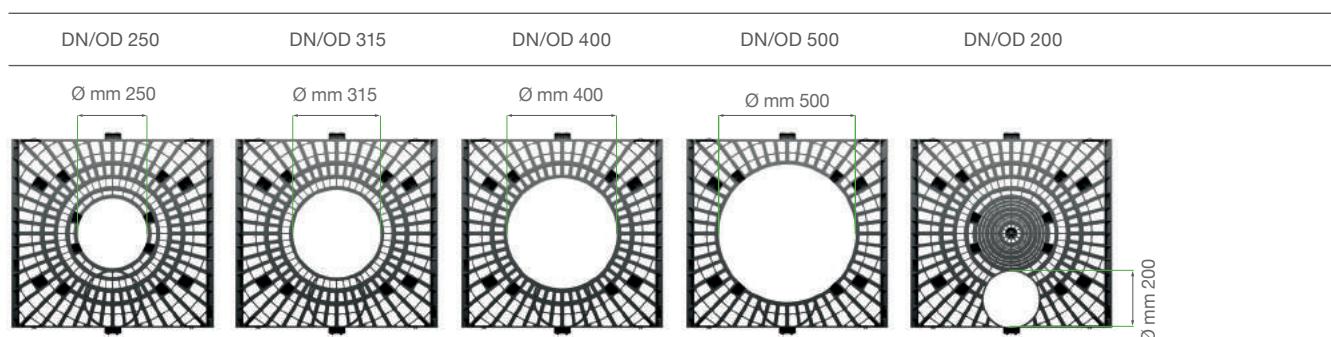
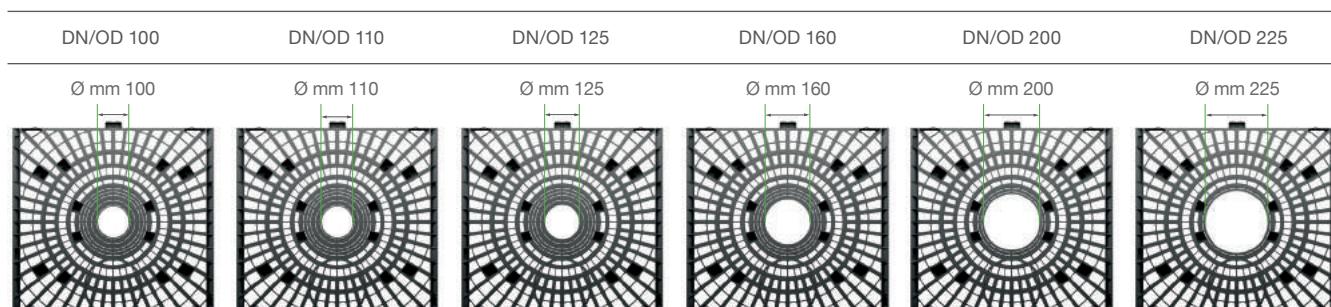
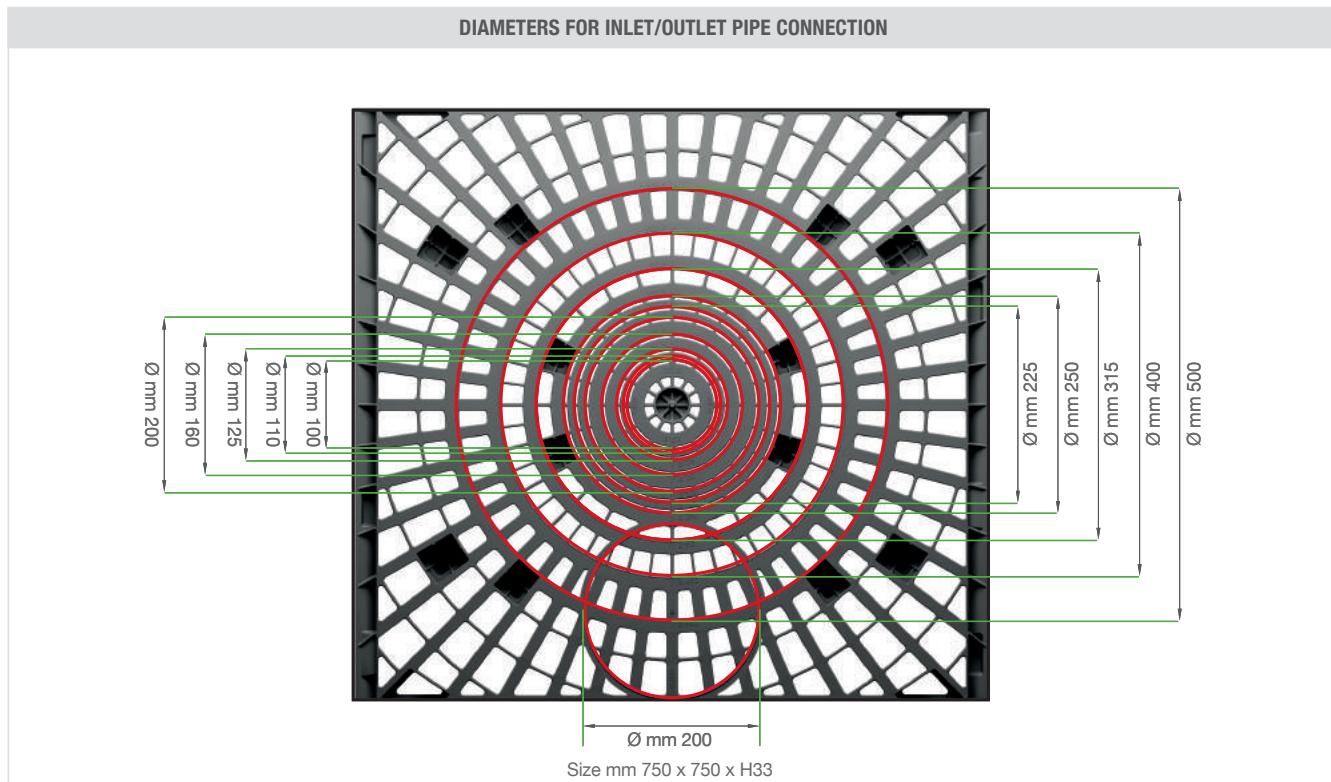
## INSPECTION SHAFT ACCESSORIES

	<b>LID</b> Ø400 mm
	<b>LID SEAL RING</b> Ø400 mm
	<b>CORRUGATED TUBE</b> Ø400 mm
	<b>SEAL RING</b> Ø400 mm
	<b>D4 CONNECTOR</b> Ø400 mm

# AQUABOX SIDEWALL GRID

The Aquabox sidewall grid is used to close the lateral surface of the basin and is fixed to Aquabox with a simple integrated clip.

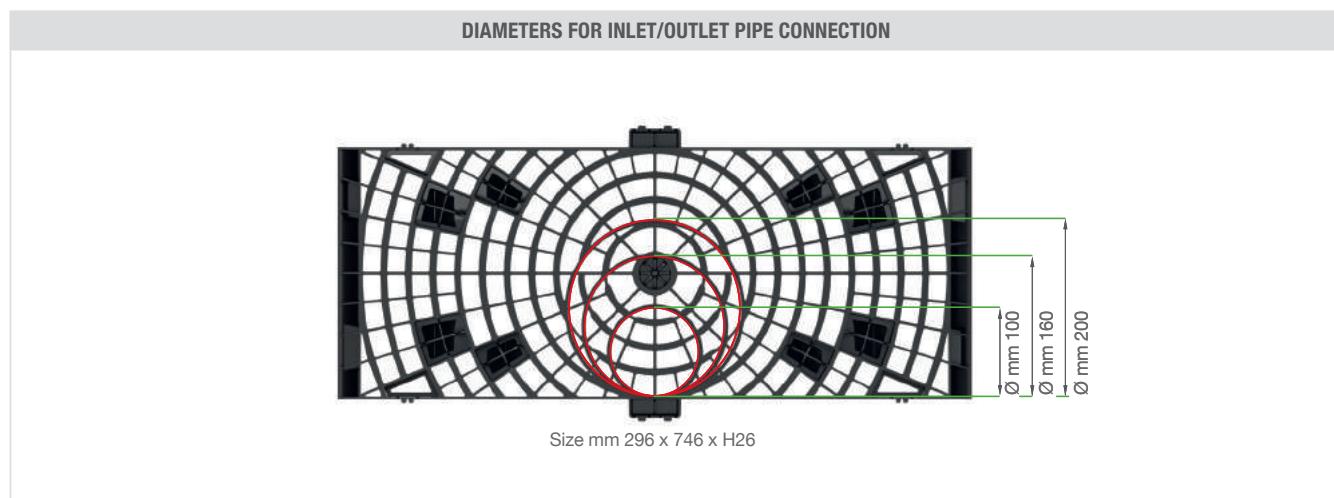
Each grid is equipped with templates corresponding to the market-standard diameters for inlet/outlet pipes. The sidewall grids are designed to close the side of the basin and perfectly support the membranes chosen to wrap it.



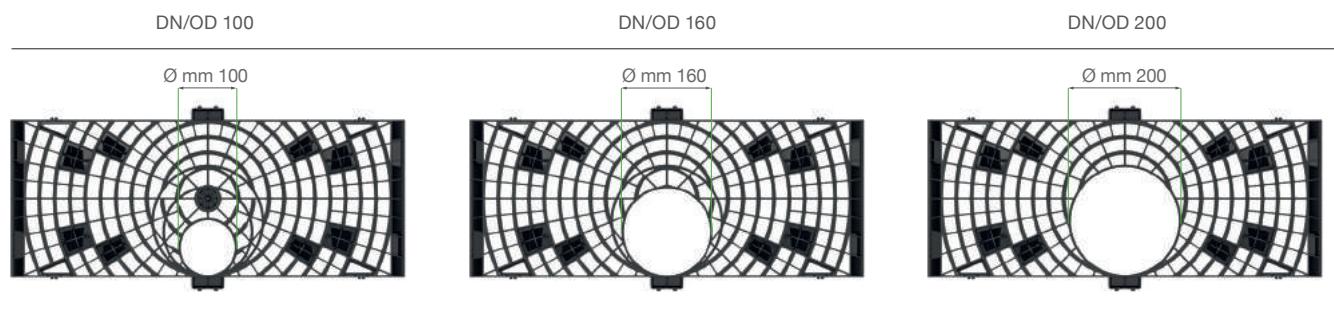
# AQUABOX CUBE SIDEWALL GRID

The Aquabox Cube sidewall grid is used for the side closing of each module when the access point is installed at the perimeter or at the edge of the basin.

If the Aquabox Cube is used inside the basin, no side grid is required.

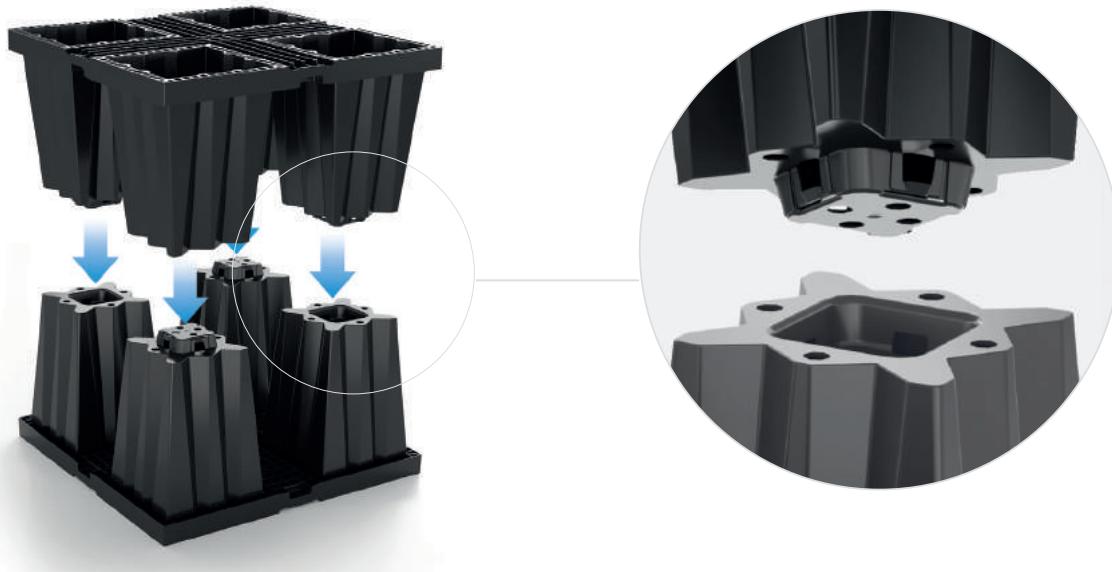


3



## THE AQUALOCK CONNECTOR

The functional design has led to the development of the Aqualock snap-lock connector, that allows a quick, intuitive and safe assembly.



# AQUABOX HPR AND HP FOR HEAVY GOODS VEHICLES

The choice of Aquabox HP and HPR is based on the depth of the excavation, the storage volume required and the applied loads.

Underground drainage basins with Aquabox HP and HPR allow the overlying surfaces to be used for the following purposes:

**SLW 60 / HGV 60 RATED SURFACES**

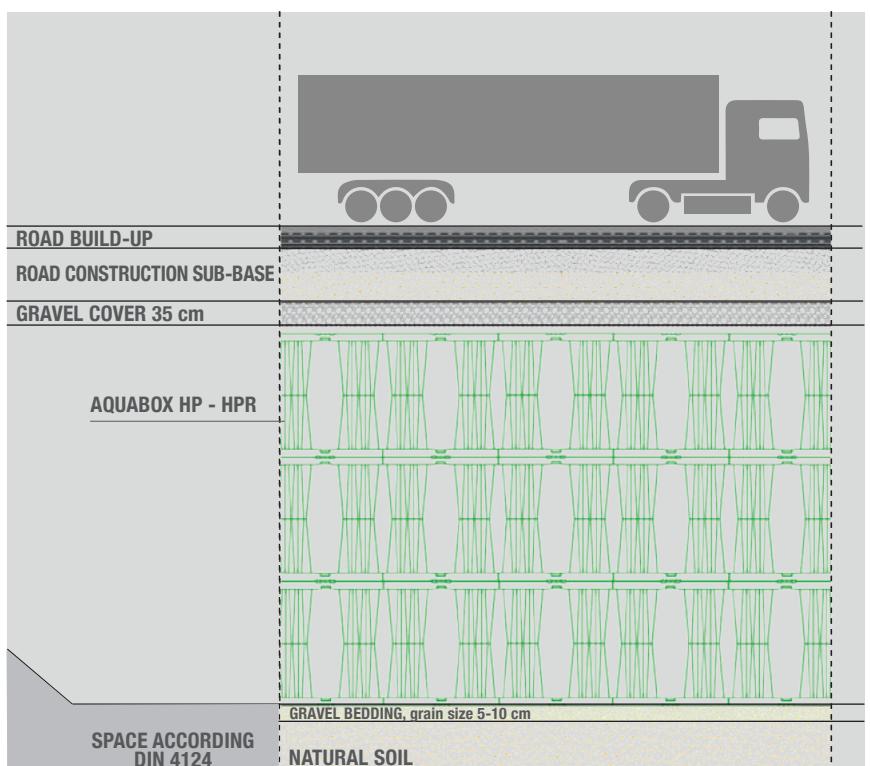
**ACCESS RAMPS FOR HEAVY GOODS VEHICLES**

**ACCESS ROADS TO INDUSTRIAL AREAS**

**PARKING AREAS FOR SPECIAL VEHICLES  
(TRUCK MIXERS, FIRE ENGINES)**

Aquabox HP responds to the most stringent specifications, with high load conditions and demand for high mechanical performance.

For projects requiring the highest possible system performance, and high installation depth (up to 6.3 m) Geoplast produces Aquabox HPR in Graplene VNPF15 from virgin polypropylene.



**TANK DEPTH**

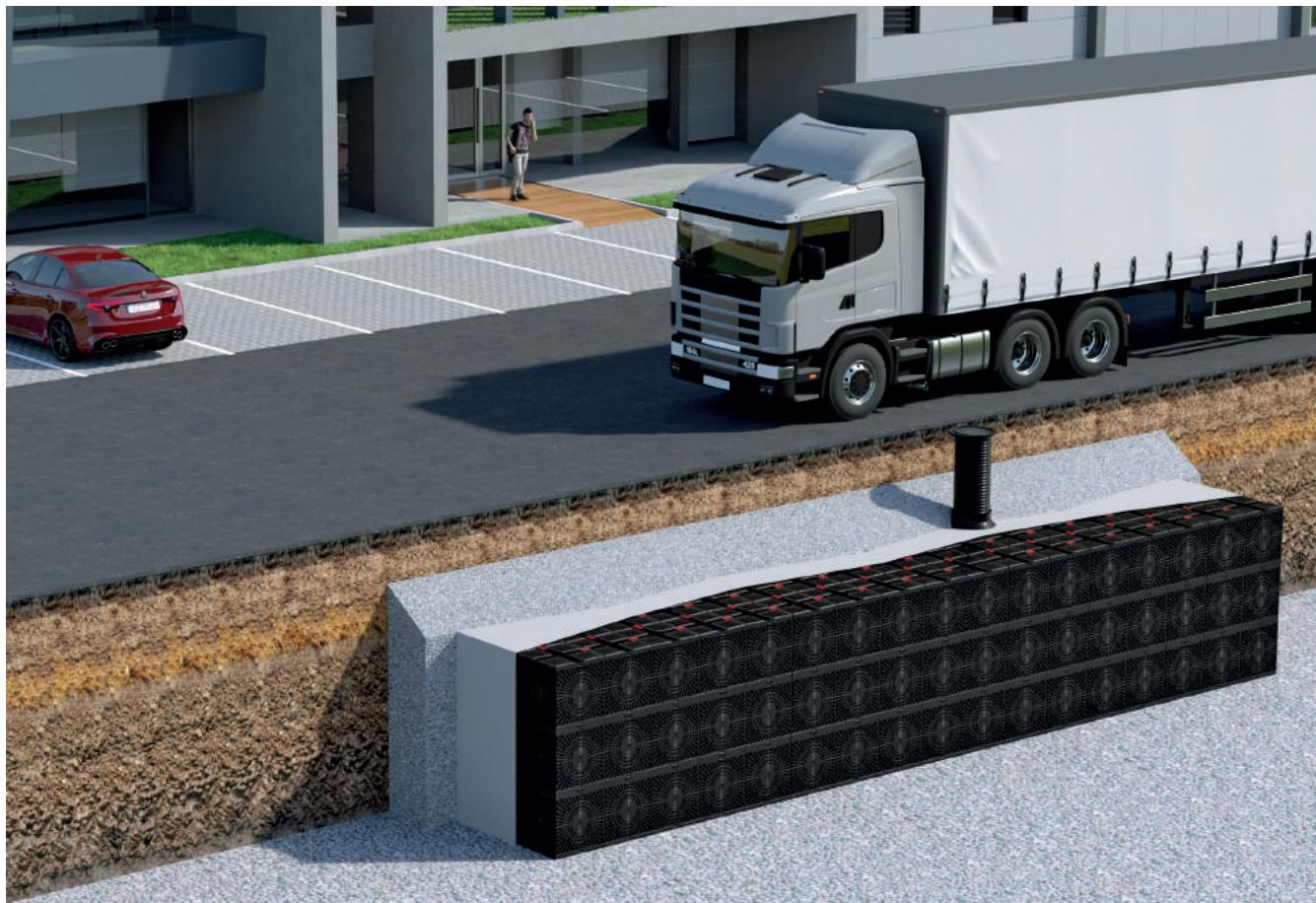
up to  
**6,3 M**

When building a tank under a road surface an upper levelling layer (ballast base layer) with a thickness of at least 350 mm must be applied. A further road construction sub-base according to norm/directive is absolutely necessary.

Aquabox HP and HPR are suitable for traffic loads up to SLW 60 / HGV 60.

An analysis specific to your project can be prepared by Geoplast's technical department which, depending on the project, can assess the maximum depth of installation.

\* The fields of application of the system must be verified and agreed with the Geoplast technical office.



3

Aquabox HP and HPR are designed for the passage of heavy vehicles, load class SLW 60 / HGV 60. The basin is equipped with access points for inspection and cleaning of the basin.

Aquabox HP and HPR are designed for a useful lifetime of 50 years.



#### AQUABOX HPR    AQUABOX HP

Maximum installation depth (m) tank base	6,3	6,1
---	-----	-----

Loads according to DIN1072. In the case of frost-related requirements, minimum covering 0.8 m according to DIN1054, or following the locally applicable norms and regulations.

For a correct sizing of the tank please contact Geoplast Spa.

# AQUABOX STR FOR CARS AND COMMERCIAL VEHICLES

The choice of Aquabox STR is based on the depth of the excavation, the storage volume required and the type of applied loads.

Underground drainage basins with Aquabox STR allow the overlying surfaces to be used for the following purposes:

**SLW 30 / HGV 30 RATED SURFACES**

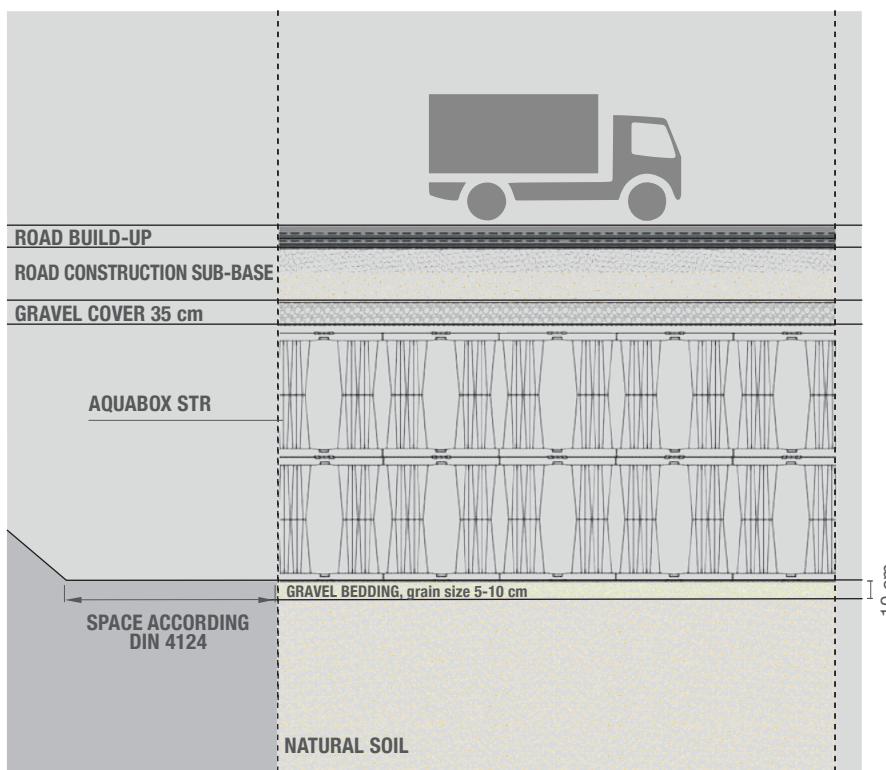
**ACCESS ROADS TO RESIDENTIAL AREAS**

**PARKING AREAS FOR CARS AND LIGHT VEHICLES**

**CYCLING TRACKS**

Aquabox STR is the most popular choice for regularly loaded traffic situations.

Made from Graplene FV5, a 100% recycled polypropylene. Compatible with water network technology used in public works, it can be inspected and connected to any rainwater pre-treatment and filtering system.



**TANK DEPTH**

up to  
**4,2 M**

\*

When building a tank under a road surface an upper levelling layer (ballast base layer) with a thickness of at least 350 mm must be applied. A further road construction sub-base according to norm/directive is absolutely necessary.

Aquabox STR is suitable for traffic loads up to SLW 30 / HGV 30.

A project of specific stability analysis can be prepared by Geoplast's technical department which, depending on the project, can assess the maximum depth of installation.

\* The fields of application of the system must be verified and agreed with the Geoplast technical office.



3

Aquabox STR is suitable for the passage of vehicles with load class SLW 30 / HGV 30. The basin is equipped with access points for inspection and cleaning of the basin.

Aquabox STR is designed for a useful lifetime of 50 years.



**SLW 30 (60)  
HGV 30 (60)**

**AQUABOX STR**

Maximum installation depth (m) tank base	4,2
---	-----

Loads according to DIN1072. In the case of frost-related requirements, minimum covering 0.8 m according to DIN1054, or following the locally applicable norms and regulations.

For a correct sizing of the tank please contact Geoplast Spa.

# AQUABOX ST FOR LANDSCAPING LOADS

The choice of Aquabox ST is based on the depth of the excavation, the storage volume required and the type of applied loads.

Underground drainage basins with Aquabox ST allow the overlying surfaces to be used for the following purposes:

**GREEN AREAS**

**LANDSCAPING AREAS**

**WALKWAYS AND PARKS**

**RECREATIONS AREAS AND PLAYGROUNDS**

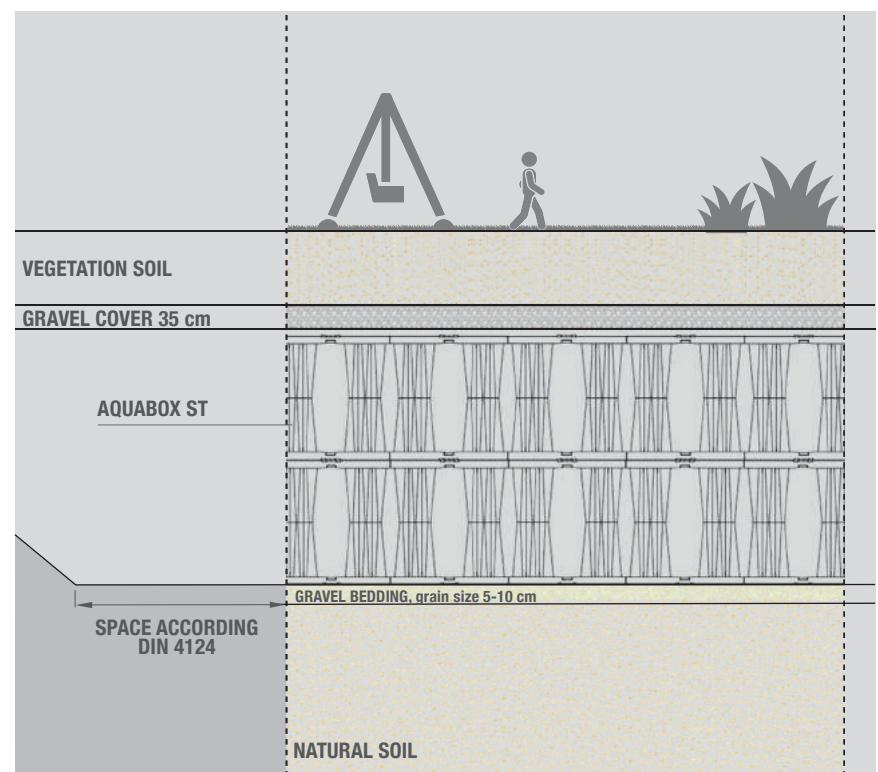
Aquabox ST is a product made of Graplene, a 100% recycled polypropylene blend.

It is the best choice for cases where extreme technical characteristics are not required, in landscaped areas without vehicular traffic.

Aquabox ST has the same excellent access and inspection characteristics as the rest of the range: for this reason, and thanks to its high useful volume, the system is suitable for reuse storage for irrigation of parks and gardens.



GRAPLENE



**TANK DEPTH**

up to  
**3,1 M**

\*

The minimum cover of Aquabox ST underground basins is mainly related to the type of flooring or the vegetation expected on site. In the case of vegetation, care should be taken to ensure sufficient soil depth for the chosen plant species.

It is also advisable to avoid tall trees or shrubs with deep roots to avoid intrusion into the basin.

A project of specific stability analysis can be prepared by Geoplast's technical department which, depending on the project, can assess the maximum depth of installation.

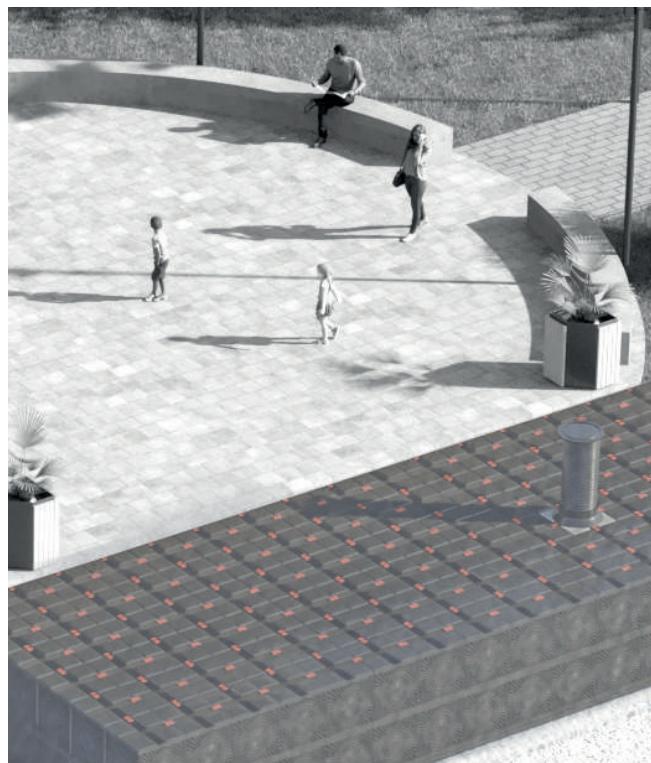
\* The fields of application of the system must be verified and agreed with the Geoplast technical office.  
44



3

Aquabox ST is designed for landscaping loads and areas without access to vehicle traffic. The tank is equipped with access points for inspection and cleaning of the basin.

Aquabox ST is designed for a useful lifetime of 50 years.



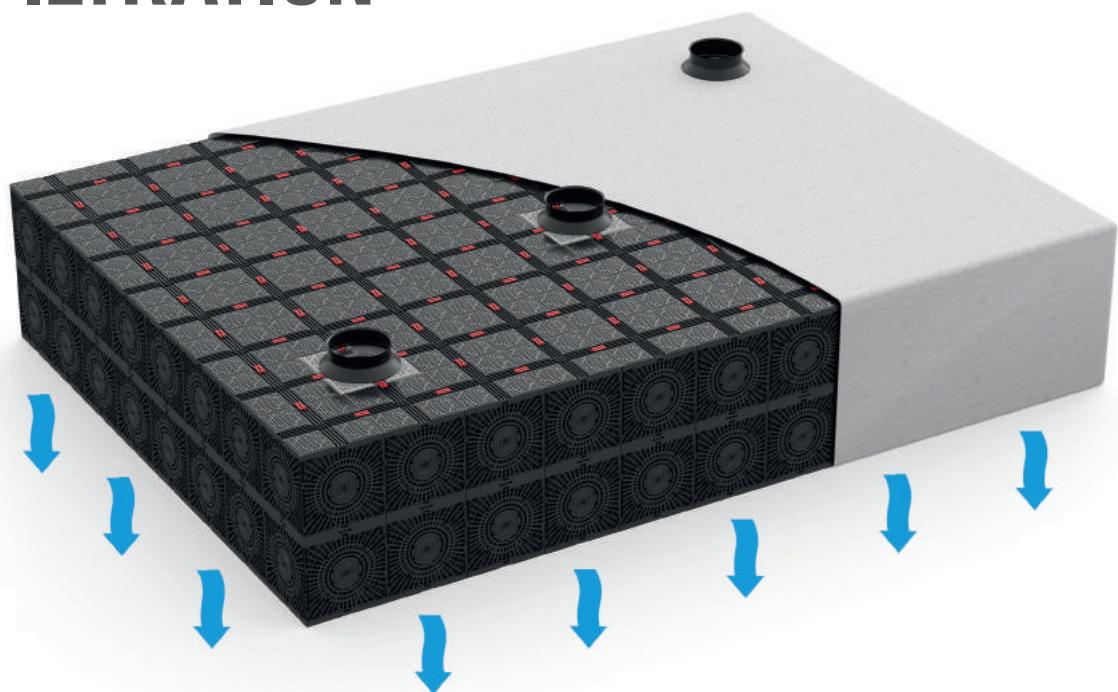
#### AQUABOX ST

Maximum installation depth (m) tank base	3,1
---	-----

Loads according to DIN1072. In the case of frost-related requirements, minimum covering 0.8 m according to DIN1054, or following the locally applicable norms and regulations.

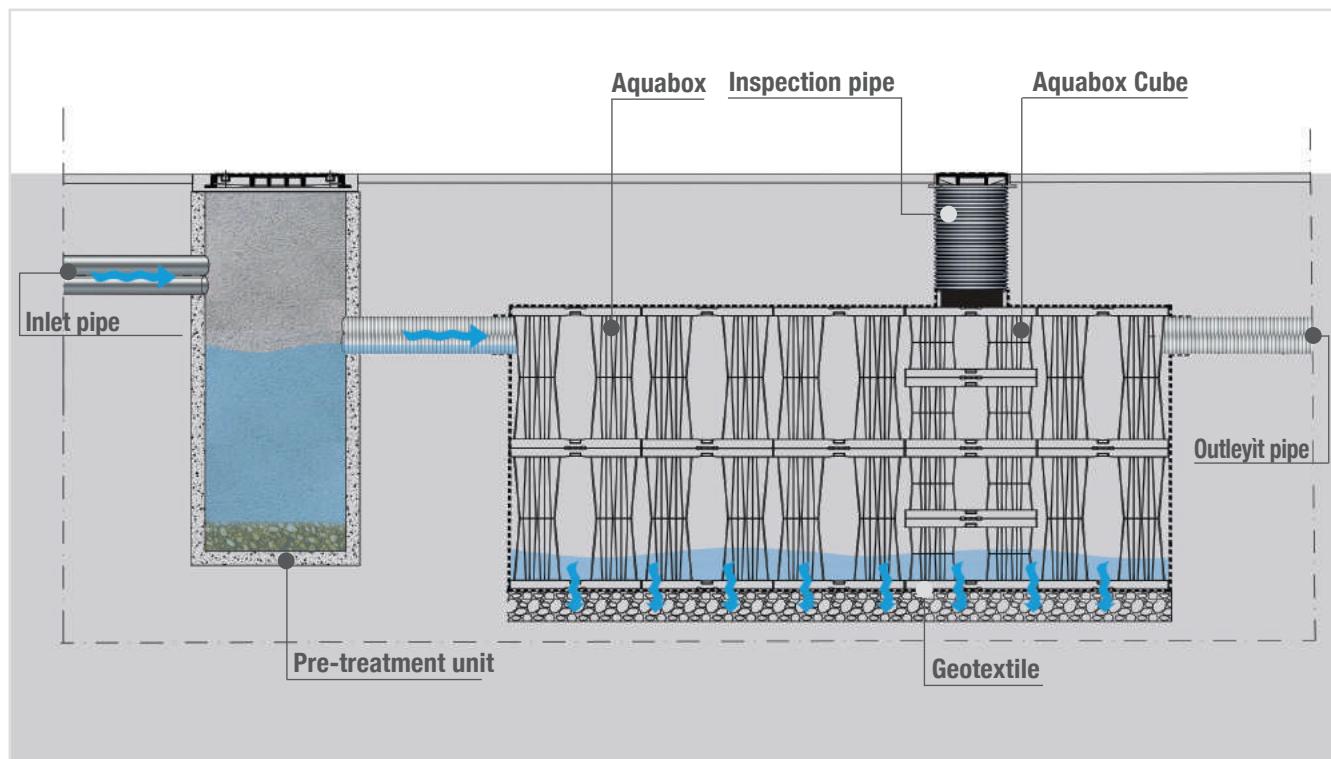
For a correct sizing of the tank please contact Geoplast Spa.

# INFILTRATION



The replenishment of groundwater aquifers during heavy rainfalls is a crucial design point in stormwater management regulations. An Aquabasin is a good solution for rainwater infiltration, promoting its management in situ and contributing to the restoration of the natural water cycle. The system stores incoming water and releases it gradually into the ground. The soil must have geotechnical characteristics of permeability such that it is able to receive the water stored in the Aquabasin.

**Advantage:** compared to traditional methods (gravel or pipes) the useful storage volume for equal volume is 3 times higher. This results in a lower cost for digging, excavation work and disposing of the dig material (sand, gravel, stones).



# ATTENUATION

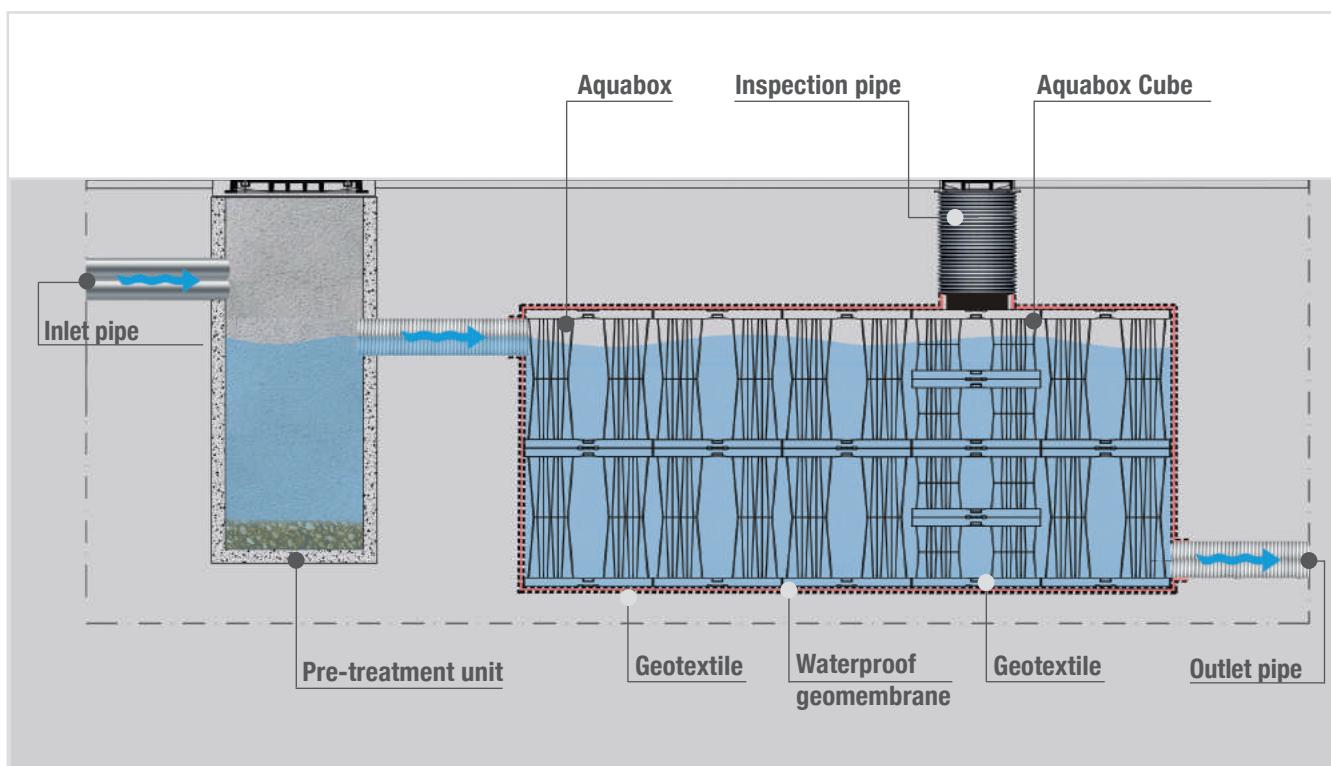


3

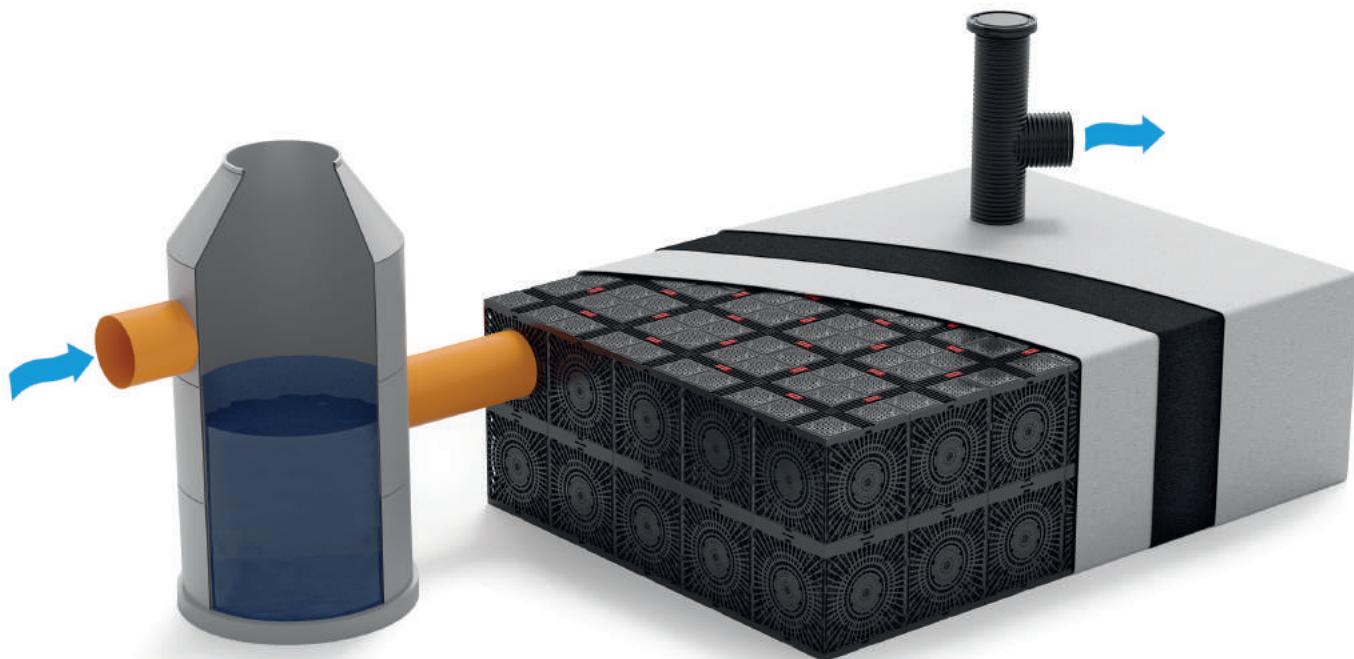
Where the permeability of the soil is poor and water cannot penetrate into the soil, storage tanks must be built. The attenuation tank allows to attenuate the peak flow rates avoiding the overloading of the sewer and the receiving water bodies.

After filling, the release takes place through a special drain pipe placed in the lowest layer of the basin and designed for gradual outflow rate, not exceeding the maximum discharge rate allowed by the planning authorities.

**Advantage:** less stress on the water infrastructure. It reduces the flood flow rates that depend on the capacity of the downstream drainage system to convey water.



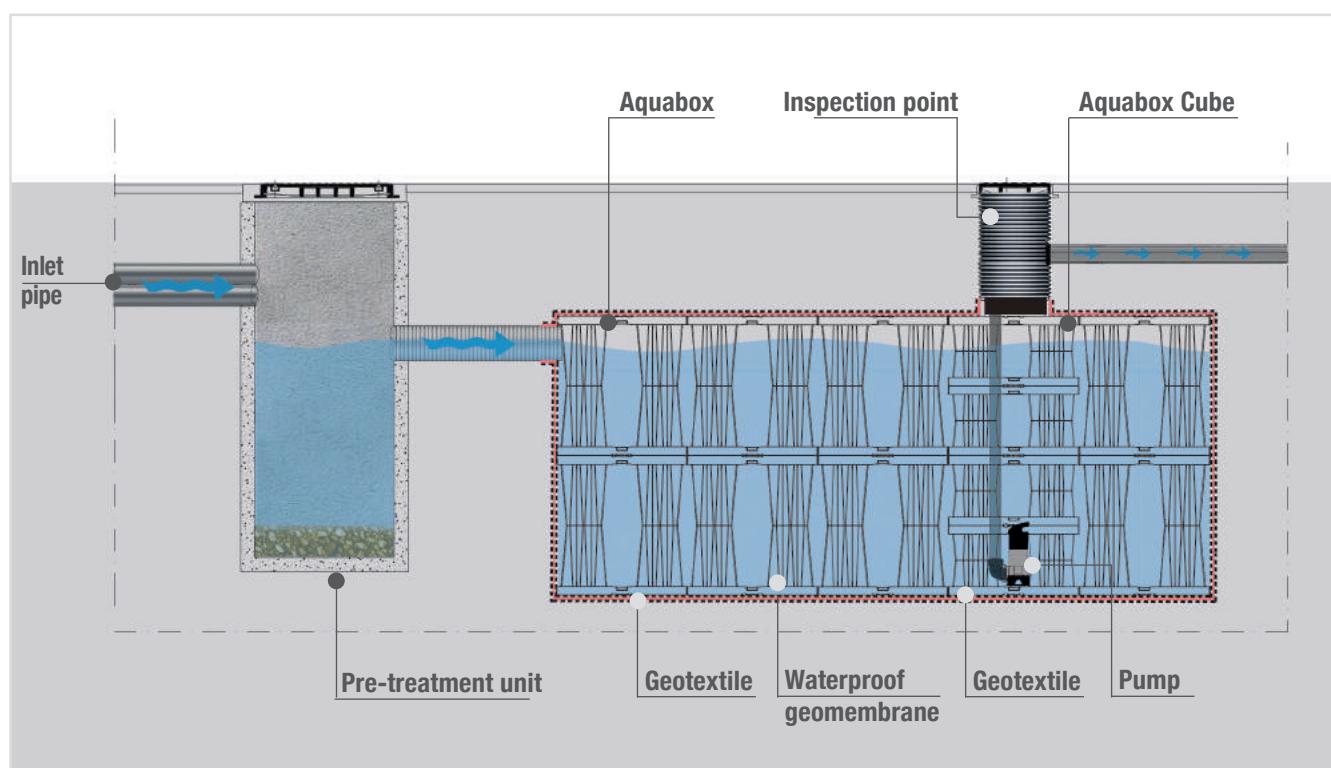
# HARVESTING FOR REUSE



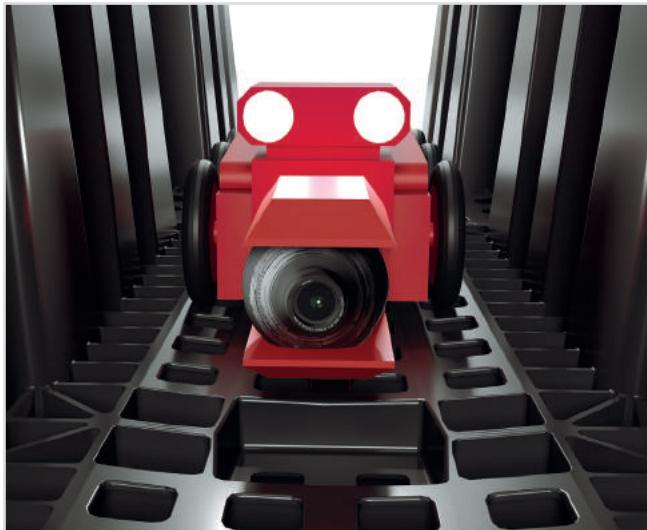
The rainwater running off from roofs or other surfaces and harvested for reuse is always channeled through a suitable pre-treatment stage before it can enter the storage tank.

The water is conveyed into the Aquabox basin through one or more inlet pipes and is extracted when necessary with a pump housed in a suitably placed Aquabox Cube shaft.

**Advantage:** lower water supply costs and lower municipal wastewater charges.



# 360° INSPECTION AND CLEANING



## INSPECTION WITH SWIVEL CAMERA

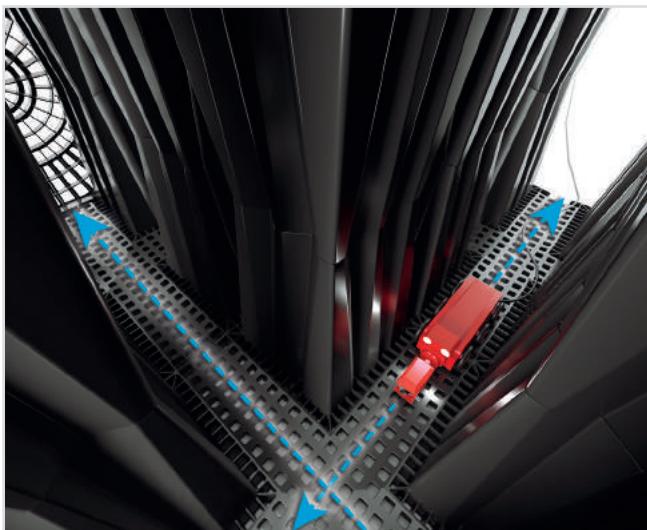


Both during testing and once in operation, the basin must be inspected by a specially designed camera.

Accessibility is always guaranteed by the Aquabox Cube maintenance shafts that allow access to the basin in depth.

The structure of Aquabox offers great visibility and accessibility in every axis of the basin. The operator on the surface receives a live video stream on the whole inspection operation of the basin and the tubes, which can be recorded for offline viewing.

3



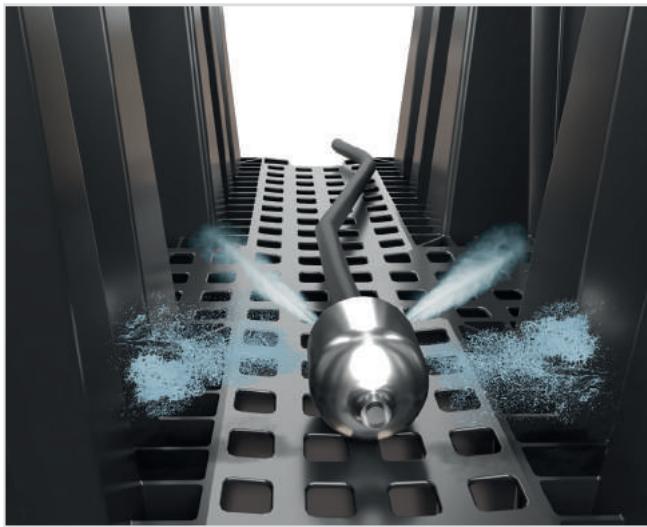
## 360° INSPECTION ON ALL LEVELS AND IN ALL DIRECTIONS



Inspection with a special wheeled camera gives the opportunity to verify the true internal situation of the basin, evaluating its state of repair and the presence of silt deposits.

The concave surfaces of the Aquabox tunnels guarantee the easy passage of an inspection robot.

The clear passage within the Aquabox modules is 170 mm. Please make sure that any inspection or cleaning equipment used within the tank does not exceed this width.



## HIGH PRESSURE WASHER OF INTERNAL CHANNELS



The internal structure should be cleaned by means of a high-pressure jet cleaner, accessing the basin through the Aquabox Cube shafts located downstream.

Depending on need and situation, the jets be directed forwards or backwards.

With more than 300 meters of hose length the nozzle of the pressure washer will reach every point of the basin and perform a complete cleaning.

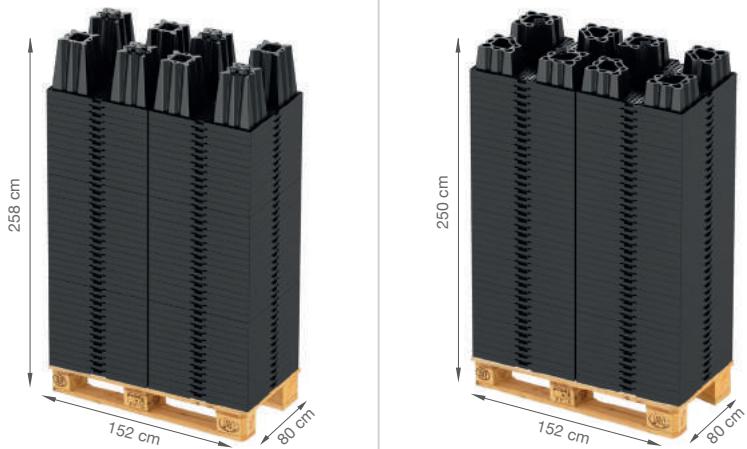
# STORAGE AND ASSEMBLY

The innovative design of Aquabox makes stacking the elements very easy, reducing the space used for storage and transport of materials on site.

## Stackable

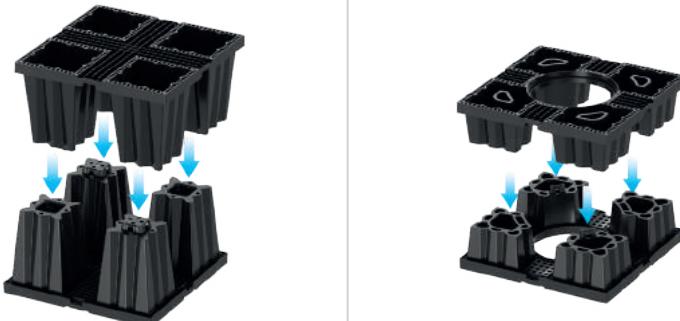
The modules are stackable and are supplied on pallets of 80 pieces, which are equivalent to 18 m<sup>3</sup> each.

The dimensions of the packaging are 80 x 152 x H258 cm.



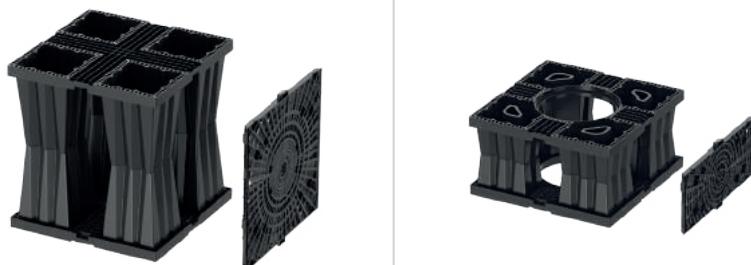
## Easy to install

The "Aqualock" locking system joins two semi-modules, which are assembled before the installation in the basin.



## Ready of use

Once assembled, the Aquabox modules are ready to be laid in the excavation to create the basin. The side walls also serve as connections for the inlet or outlet pipe.



**88%**

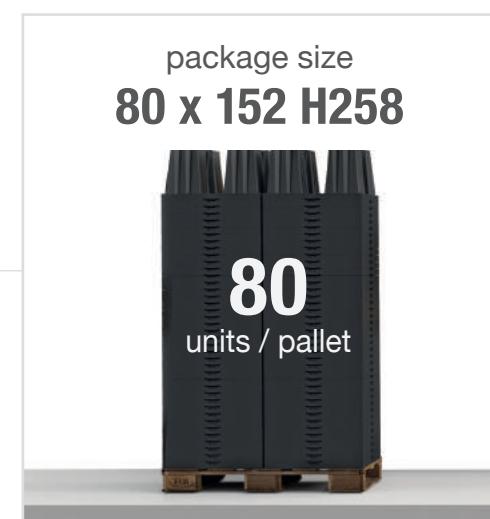
**REDUCTION OF  
STORAGE SURFACE**

compared to non-stackable  
infiltration/attenuation crates

# LOGISTICS

A classic articulated lorry measuring 13,6 x 2,45 x H2,5 m allows to transport 27 pallets measuring 80 x 152 cm.

Thanks to its shape and stackability, the total volume of product transported per articulated truck is 460 m<sup>3</sup>. This reduces CO<sub>2</sub> emissions considerably when compared to the number of vehicles needed to transport the equivalent storage volume in gravel.



3

## COMPARISON BETWEEN GRAVEL AND AQUABOX

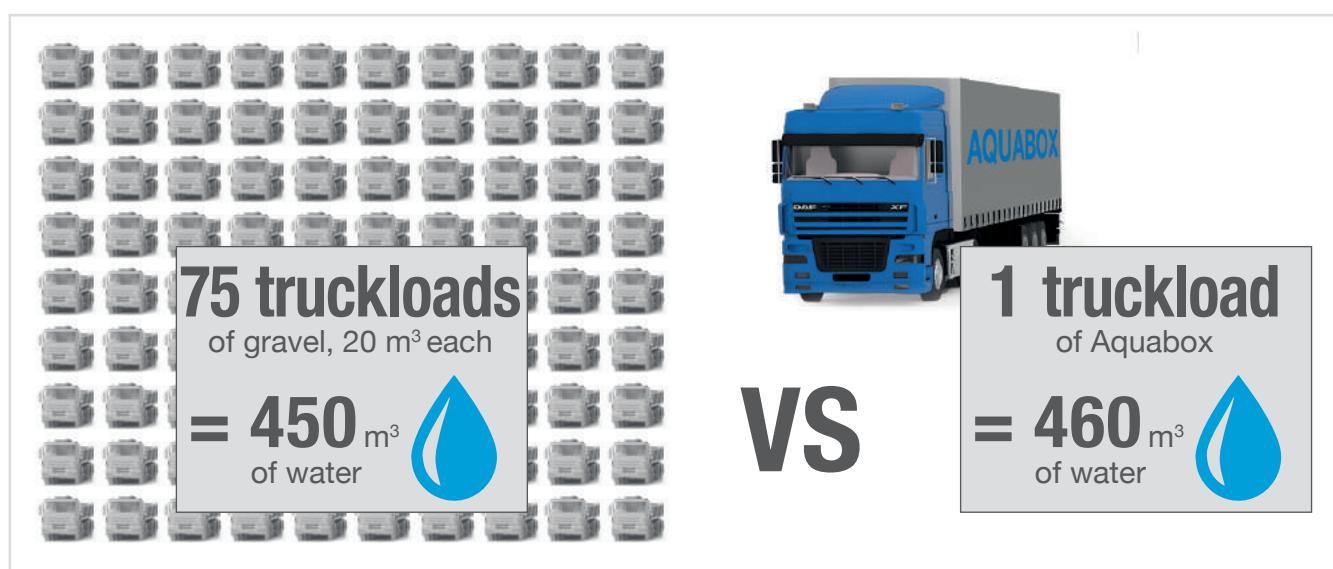
To build a basin of about 450 m<sup>3</sup> it is possible to use the Aquabox system moving only 1 articulated truck compared to the traditional gravel solution, which requires 75 truckloads.

The advantages are obvious and countless:

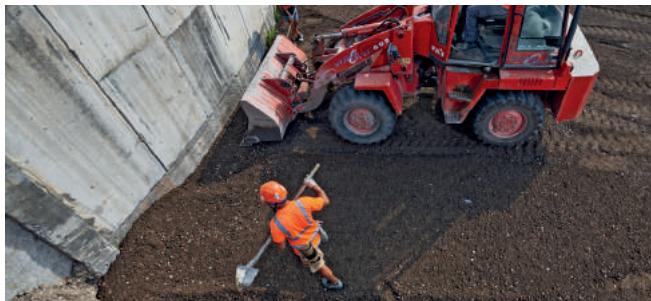
**LOGISTICS:** 1 vs 75 trucks.

**ECONOMIC:** fuel saving, less wear and tear on vehicles, reduction in man-hours and use of earthmoving machinery.

**ENVIRONMENTAL:** lower CO<sub>2</sub> emissions, less disfigurement of the landscape.



# INSTALLATION



## ① EXCAVATION

Hole excavation and verification of the soil permeability by a geologist.



## ② GEOTEXTILE LAYING

Place a gravel subbase (size 2-8 mm) and lay a geotextile 200 g/m<sup>2</sup>.



## ③ INSTALL MODULES

Install Aquabox assemblies and red connectors as designed.



## ④ INSTALL SIDE GRIDS

Install the Side Grids along the sides of the basin.



## ⑤ INSTALL TOP CAPS

Install the top caps on the upper side of the basin.

## ⑥ WRAP WITH GEOTEXTILE

Close all the remaining surfaces of the tank by wrapping them with a geotextile.



## ⑦ INSPECTION POINT

Cut the geotextile above the Aquabox Cube elements in order to create access points to the basin.

## ⑧ BACKFILL AND COVER

Backfill 350 mm above the tank. Further backfill is to be carried out according to applicable norm guideline. Total cover depends from the load class.

# LOAD CLASSES

Depending on the loads applied, the area where they will be created and the height of the water table, tanks of different depth can be designed.



**SLW 60  
HGV 60**

**SLW 30  
HGV 30**

**LANDSCAPING**

For a correct sizing of the tank please contact Geoplast Spa.

AQUABOX	HPR	HP	STR	ST
Max. load class	SLW 60	SLW 60	SLW 30 (SLW 60)	LANDSCAPING
Minimum depth of cover (m)	0,7	0,7	0,5 (0,8)	0,5

Calculation parameters: loads as per DIN1072, specific soil weight 18 kN/m<sup>3</sup>, maximum average soil temperature 20°C, k=0.3. Data valid for infiltration tanks.

In the case of frost-related requirements, minimum covering 0.8 m according to DIN1054, or following the locally applicable norms and regulations.

AQUABOX	HPR	HP	STR	ST
Maximum installation depth (m) at the base of the tank (pedestrian load)	6,3	6,1	4,2	3,1

Valid for 3-layer Aquabox basins. For other conditions, and for a correct sizing of the tank please contact Geoplast Spa.

Aquabox has been designed for attenuation tanks wrapped in a waterproof membrane installed at a depth above the maximum level of the water table. In the case of installation below that level a review of the necessary technical conditions is mandatory.

# ELEVATOR TANK



SCHALUNG FÜR DIE REALISIERUNG  
BEHÄLTER AUS BETON FÜR  
DIE REGENWASSERSAMMLUNG



# DIE LÖSUNG

Elevator Tank ist ein System aus regeneriertem Kunststoff, das den Bau von ortsfesten Regenwasserspeichern unterschiedlicher Höhe und Größe je nach Designanforderungen ermöglicht.

Die Struktur, die durch die Verwendung von Elevator Tank entsteht, hat nicht nur eine hohe Tragfähigkeit, so dass sie unter stark beanspruchten Bereichen aufgestellt werden kann, sondern sorgt auch für eine gleichmäßige Wasseransammlung in ihrem Inneren.

Darüber hinaus ermöglicht das innovative Gitter an der Basis ein einfaches und schnelles Verlegen der PVC-Rohre, die das System stützen, wobei eine perfekte Vertikalität während der Gießphase beibehalten wird.

## LAMINIERBECKEN UND REGENWASSERSPEICHERUNG

## INFRASTRUKTURTANKS GRÜN ODER STRASSENBAUAR-BEITEN

## FEUERLÖSCHBECKEN



### INSPIZIERBARKEIT

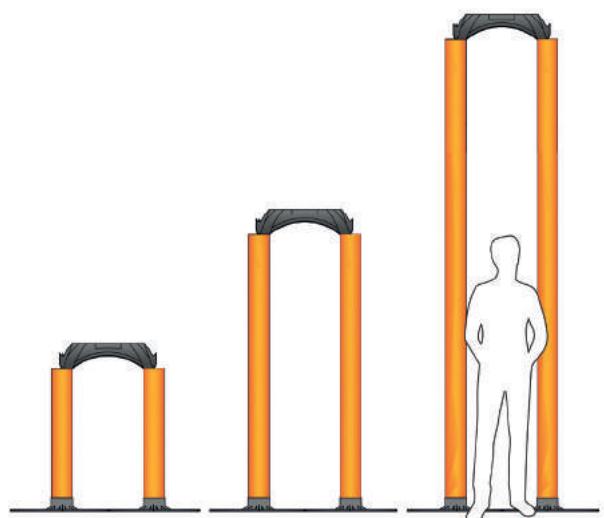
Elevator Tank bietet eine außergewöhnliche Flexibilität in der Form, sowohl im Grundriss als auch in der Höhe.

Der Abstand von 58 oder 71 cm zwischen den Pfosten ermöglicht einen einfachen Zugang sowohl für Ferninspektionsgeräte als auch für die visuelle Inspektion vor Ort. Es ist auch möglich, Zugangslücken durch die Decke und breitere Gänge für einen leichteren Durchgang zu schaffen.

Höhe 1 M

Höhe 1,8 M

Höhe 3 M



# VORTEILE



Elevator Tank ist ein System, das eine doppelte Aufgabe erfüllen soll: die städtische Umwelt vor Überschwemmungen und Überflutungen zu schützen und gleichzeitig Regenwasser, das durch verschiedene Niederschläge entsteht, in seinem Inneren zu speichern.

Das Betonbecken (Druckfestigkeitsklasse C45/55), das mit an Ort und Stelle gegossenen, verstärkten vertikalen Pfeilern verstärkt ist, ermöglicht das Auffangen von Erstregenwasser und Regenwasser.

Er kann für die Speicherung von Löschwasser und die Bewässerung von Grünflächen verwendet werden.

Die Betonplatte ist auch bei starker Belastung tragfähig und kann inspiert werden, um den guten Zustand des Beckens zu überprüfen.



## VERLEGEN SCHNELL

Die Verlegevorgänge werden durch das Design der Gitter Quattro und Trio erleichtert, die entworfen und patentiert wurden, um die Rechtwinkligkeit der Rohre und die Präzision beim Einhaken des Gitters zu gewährleisten. Die Max-Version mit Achsenabstand auf 71 cm vergrößert, reduziert es die Anzahl der Stücke pro Meter und reduziert die Verlegezeiten.

# DAS KONZEPT



4

Mit dem Elevetor Tank-System kann die Nutzung der darüber liegenden Fläche beibehalten werden.

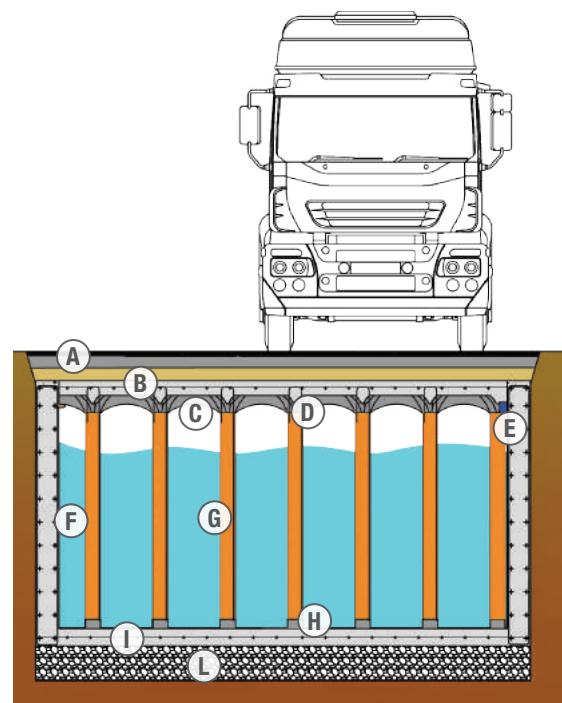
**DIE FOLGENDEN PARAMETER KÖNNEN JE NACH DEN VORGESEHENEN BELASTUNGEN VARIIEREN:**

- ① MAXIMALE SYSTEMHÖHE
- ② BEWEHRUNG UND DICKE DER BETONPLATTE
- ③ VERSTÄRKUNG DER PFEILER

# STRATIGRAPHIE

## LEGENDE

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| (A) Straßenbett            | (F) Stützmauern          |
| (B) Verstärkte Platte      | (G) PVC-Rohr             |
| (C) Elevetor Tank-Schalung | (H) ELevetor Tank-Gitter |
| (D) Säulenverstärkung      | (I) Bodenplatte          |
| (E) Styropor-Latte         | (L) Schotter             |

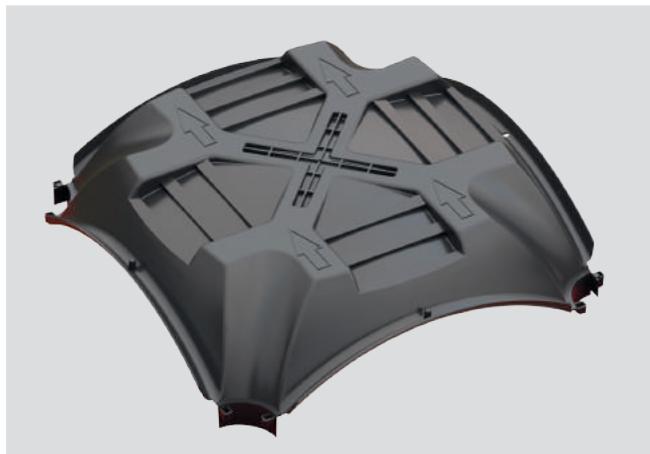


# SYSTEMKOMPONENTE

## DIE SCHALUNG

Sie hat die Form einer Kuppel aus PP-Re generat mit den Maßen 58 x 58 cm oder, in der Max-Version, 71 x 71 cm und einer Höhe von 15 cm. Jede Schalung ist an den vier Ecken mit Nuten versehen, um eine perfekte Kupplung mit den Rohren zu gewährleisten.

Die Geometrie der Kuppel ermöglicht es, eine Stahlbetonstruktur zu schaffen, deren Form die Lasten gleichmäßig auf die 4 Pfeiler verteilt, wodurch die Dicke der oberen Platte im Vergleich zu klassischen Bautechniken erheblich reduziert werden kann.



## KUPPLUNG DER KUPPEL

Die einzelnen Kuppeln greifen ineinander und bilden an jeder Kreuzung einen Kragen, der wiederum in das obere Ende des Rohrs eingreift.

Die miteinander verbundenen Kuppeln bilden eine solide Schalungsfläche, die bereit ist, die Bewehrung der Decke aufzunehmen und den Beton zu gießen.

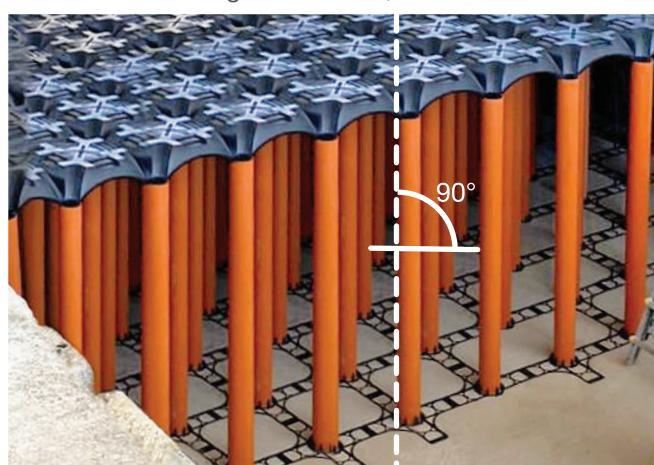


## DAS ROHR

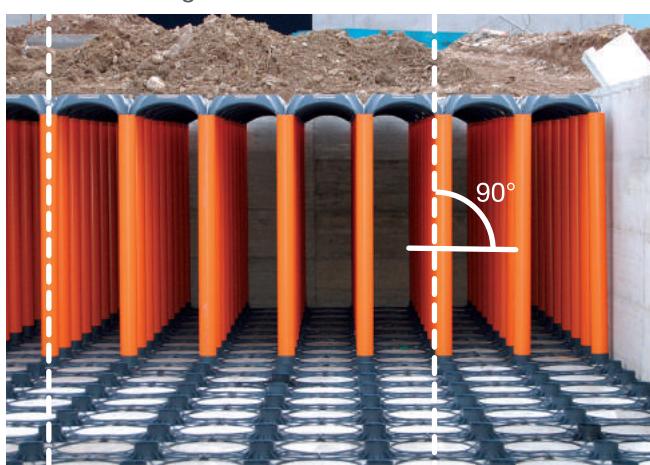
Bei der Deckenschalung handelt es sich um ein klassisches PVC-Baurohr mit einem Außendurchmesser von 125 mm (in der Max-Version können auch Rohre mit einem Durchmesser von 160 mm und 200 mm verwendet werden) und einer Dicke von 1,8 mm. Die Rohre, die in das patentierte Grundraster eingesetzt werden, stützen die Deckenschalung und nehmen den Betonguss auf: Ihre perfekte Vertikalität wird durch das Grundraster gewährleistet, das für 2 Aspekte eine grundlegende Rolle spielt:

**SICHERHEIT:** Das perfekt ausgerichtete System und die Vertikalität garantieren Sicherheit und Begehbarkeit bei Schalungs- und Bewehrungsarbeiten.

**STABILITÄT:** Wenn man die Rohre perfekt vertikal gehalten werden, erhält man eine endgültige Betonstruktur, die frei von Verformungseffekten ist, die ihre statische Stabilität beeinträchtigen können.



Elevator Tank System mit Basis Trio

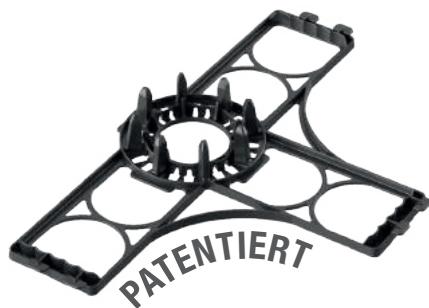


Elevator Tank System mit Basis Quattro

## NEUES ELEVATOR TRIO



BASIS TRIO



## NEUES ELEVATOR CUATRO



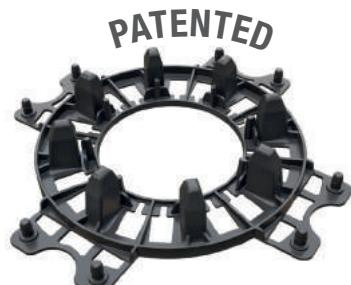
BASIS CUATRO



## MAX BASE GRID



MAX. FUSS



## SCHNELLES UND PRÄZI- SES VERLEGEN

Die Basen sind miteinander verbunden und bilden ein einziges solides Gitter. Sie nehmen die Rohre in ihrer richtigen Position auf und halten sie perfekt vertikal für ein präzises und stabiles Verlegen der Schalungen, die maximale Sicherheit während der Verlegephase des Systems und der Betonbearbeitung gewährleistet.

Und schließlich sorgt die perfekte Vertikalität der Rohre dafür, dass die Betonelemente stabil sind und ihre Leistung der vom Planer berechneten entspricht.

Die Basen sind dank der Steckverbindungen schnell und einfach zu installieren und natürlich sehr leicht und einfach zu handhaben, da sie aus 100% recyceltem Graplen hergestellt sind.





## NÜTZLICHES BECKENVOLUMEN ( $m^3/m^2$ )

Innenhöhe (cm)	Achsenabstand 58 x 58 cm	Achsenabstand 71 x 71 cm		
	ø125 mm	ø125 mm	ø160 mm	ø200 mm
H80	0,626	0,634	0,624	0,609
H90	0,722	0,732	0,720	0,703
H100	0,819	0,829	0,816	0,797
H110	0,915	0,927	0,912	0,890
H120	1,011	1,024	1,008	0,984
H130	1,108	1,122	1,104	1,078
H140	1,204	1,219	1,200	1,171
H150	1,300	1,317	1,296	1,265
H160	1,397	1,414	1,392	1,359
H170	1,493	1,512	1,488	1,453
H180	1,589	1,610	1,584	1,546
H190	1,686	1,707	1,680	1,640
H200	1,782	1,805	1,776	1,734
H210	1,878	1,902	1,872	1,827
H220	1,975	2,000	1,968	1,921
H230	2,071	2,097	2,064	2,015
H240	2,167	2,195	2,160	2,109
H250	2,63	2,292	2,256	2,202
H260			2,351	2,296
H270			2,447	2,390
H280			2,543	2,483
H290			2,639	2,577
H300			2,735	2,671

Die nutzbare Beckenhöhe wird vom Boden des Tanks bis zur Oberkante des Rohrs berechnet, d.h. ohne die Schalung (15 cm).

### KONKRETVERBRAUCH DES SYSTEMS ( $m^3/m^2$ )

$[A \times (\text{Systemhöhe Elevator Tank (m)} - 0,15)] + C \text{ m}^3/\text{m}^2$

Achsenabstand	Ø Rohr mm	A	C $m^3/m^2$
58 x 58	125	0,037	0,030
71 x 71	125	0,025	0,036
71 x 71	160	0,040	0,036
71 x 71	200	0,063	0,036

**Beispiel:**  
**Konkretverbrauch eines**  
**100 cm hohen System, Abstand 58 x 58 cm**

$$\text{Konkretverbrauch} = [0,037 \times (1 - 0,15)] + 0,030 = 0,061 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

# ANWENDBARE LASTEN

Die maximal zulässige Höhe des Elevetor Tank-Systems variiert je nach den aufgebrachten Lasten.



4

**SLW 30  
HGV 30**

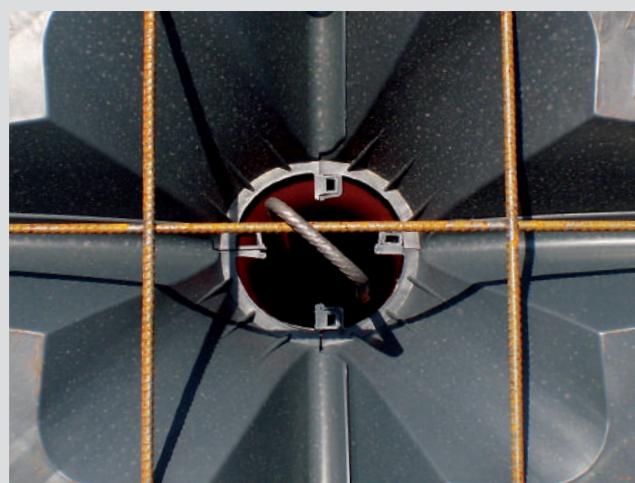
**SLW 60  
HGV 60**

**SLW 60  
HGV 60**

Für die korrekte Dimensionierung der Struktur wenden Sie sich bitte an das Technische Büro von Geoplast Spa.

## VERSTÄRKUNGSOPTION

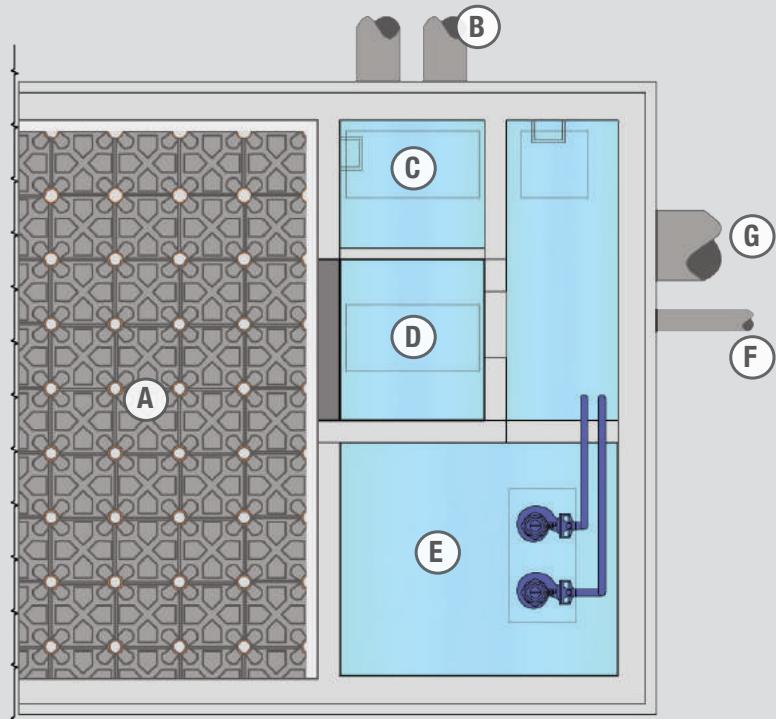
In sensiblen Situationen, in denen die Kombination von Lasten und großen Pfeilerhöhen besonders schwerwiegend ist, ist es ratsam, Eisenelemente (Stahlstangen/Gabeln) in die Rohre einzufügen, um die Stabilität des Betonpfeilers auch bei dynamischen Belastungen zu gewährleisten.



# KONSTRUKTIONSDetails

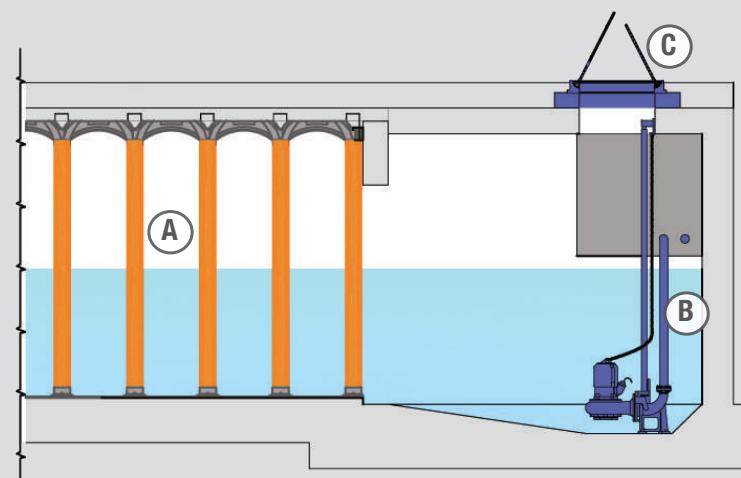
## SCHEMA LAMINIERBECKEN-TYPE

- (A) Becken mit Elevator Tank
- (B) Regenwassersammelleitungen
- (C) Ankunfrsbecken
- (D) Abfluss
- (E) Heben
- (F) Ableitung zum Endempfänger
- (G) Notablass



## DETAIL DER HEBESTATION

- (A) Elevator Tank System
- (B) Unterwassermotorpumpe
- (C) Schachtdeckel



# VERLEGUNG



## ① STRUKTUR

Gestaltung des Bodens und der Wände des Tanks. Vorbereitung von Fächern für Pumpensysteme, Schächte oder andere hydraulische Artefakte.



## ③ ROHRE

Verlegen der PVC-Rohre, die in den entsprechenden Räumen untergebracht sind im Grundgitter.



## ⑤ KOMPENSATION

An den Startseiten, wo die Schalung an der Stützmauer anliegt, sorgen Polystyrol-Latten dafür, dass der Beton nicht verstreut wird.



## ⑦ DAS GIESSEN

Das Gießen erfolgt schrittweise von einer Seite zur anderen, wobei der Beton entsprechend gerüttelt wird.



## ② GITTER

Verlegen des Grundgitters, grundlegend für die Vertikalität der Rohre und für die strukturelle Festigkeit des Systems.



## ④ VERLEGEN DER SCHALEN

Wird von rechts nach links verlegt und sorgfältig in die Rohre eingefädelt, um einen sicheren Gang zu gewährleisten.



## ⑥ ELEKTROGESCHWEISSTE GITTER UND VERSTÄRKUNGSPFEILER

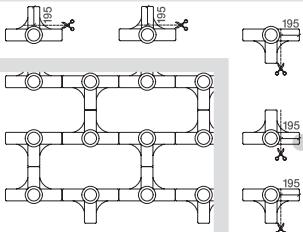
Verlegung des elektrogeschweißten Netzes gemäß den Designvorgaben. Einsetzen der Eisenstangen in die PVC-Rohre, mit Kupplung am elektrogeschweißten schweißten Gitter.



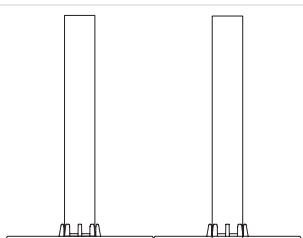
## ⑧ FINISH

Befüllen der Wanne und Straßenpaket.

# MONTAGEVORSCHRIFTEN TRIO

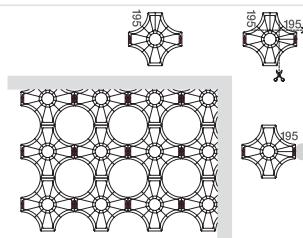


**1** Schneiden Sie die Sockel wie in der Abbildung gezeigt zu und legen Sie die erste Reihe an die Wand. Legen Sie von rechts nach links und von oben nach unten.

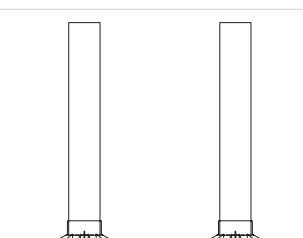


**2** Stecken Sie die PVC-Rohre in die Sockel und üben Sie dabei Druck auf die Oberseite der Rohre aus, um eine ordnungsgemäße Befestigung zu gewährleisten.

# MONTAGEVORSCHRIFTEN CUATRO

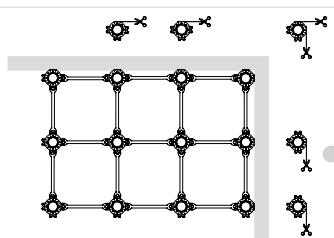


**1** Schneiden Sie die Sockel wie in der Abbildung gezeigt zu und legen Sie die erste Reihe an die Wand. Legen Sie von rechts nach links und von oben nach unten.

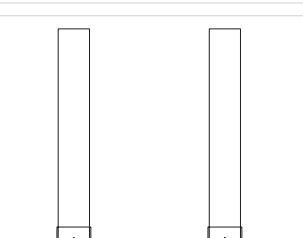
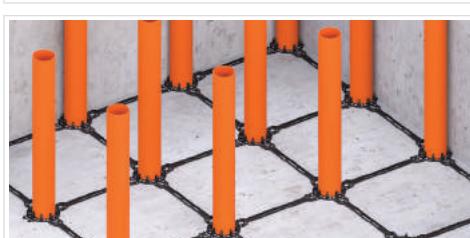


**2** Stecken Sie die PVC-Rohre in die Sockel und üben Sie dabei Druck auf die Oberseite der Rohre aus, um eine ordnungsgemäße Befestigung zu gewährleisten.

# MONTAGEVORSCHRIFTEN MAX

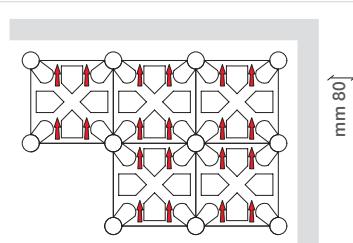


**1** Schneiden Sie die Sockel und stellen Sie die erste Reihe an die Wand. Befestigen Sie den Abstandshalter dazwischen und sichern Sie die Elemente mit den entsprechenden Stiften. Das Diagramm bezieht sich auf den Beginn der Installation mit Polyvinyl-Latten.

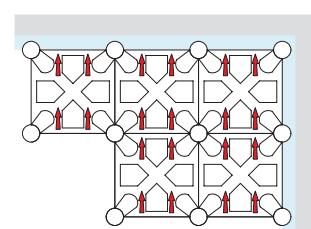


**2** Stecken Sie die PVC-Rohre in die Sockel und üben Sie dabei Druck auf die Oberseite der Rohre aus, um eine ordnungsgemäße Kupplung zu gewährleisten.

# MONTAGEVORSCHRIFTEN FÜR ROHRE UND SCHALUNGEN

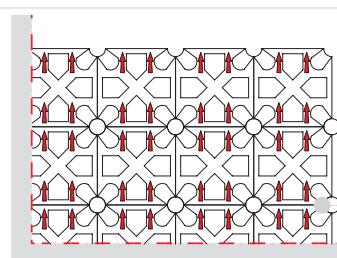


③ Verlegen Sie die Schalung von Elevator Tank und achten Sie darauf, dass die Kupplung perfekt ist. Auch in diesem Fall muss die Verlegung von rechts nach links und von oben nach unten erfolgen, wobei die auf der Schalung eingravierten Pfeile nach oben zeigen.

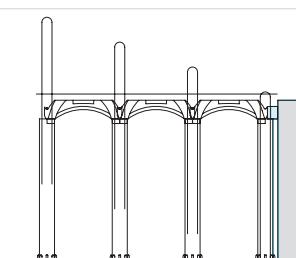


④ Die Styroporlisten zwischen Bordstein und Schalungen verlegen.

4



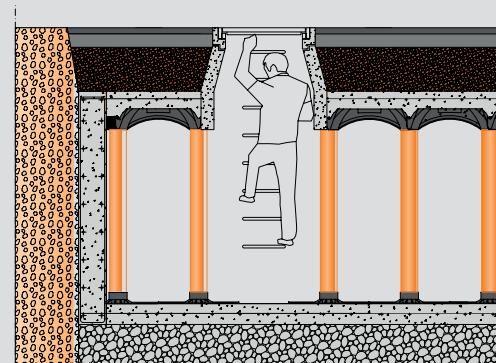
⑤ Verlegen Sie die letzte Reihe Eleve-tor Tank in der Nähe des Bordsteins und schneiden Sie die Schalung zu (falls erforderlich).



⑥ Verlegen Sie elektrogeschweißte Gitter und zusätzliche Bewehrungsstäbe in den Pfeilern.

## INSPEKTIONSSCHÄLTE

Inspektionsschächte erleichtern die Kontrolle und Wartung von unterirdischen Anlagen wie Sammelbecken. Die Abstände zwischen den Pfeilern ermöglichen eine einfache Bewegung innerhalb der Struktur, so dass ein späteres Eingreifen für Kontroll-, Wartungs-, Reparatur- oder Änderungsarbeiten möglich ist. Falls erforderlich, können in der Entwurfsphase breitere Gänge vorgesehen werden.



# RESIDENTIAL AND COMMERCIAL BUILDINGS

In order to prevent flooding in new developments and to comply with local regulations on the discharge into the sewage system, Elevetor Tank makes it possible to create on-site cast reinforced concrete stormwater tanks.

Tanks can also be used for rainwater harvesting for the irrigation of gardens and lawns. All this with a view to sustainable use of the water resource.



# INDUSTRIAL BUILDINGS

Elevetor Tank permits the construction of large size attenuation tanks, preventing potential flooding. The concrete structure can be sized for the heavy loads typical of logistic yards, and the high storage capacity also allows the use of the tank as a water reserve for production or fire-fighting purposes.



# INFRASTRUCTURE AND ROADWORKS

Elevator Tank can also be used to create rainwater containment and attenuation systems for road infrastructure, in order to prevent potential disruption to the road network.

The modular structure allows the integration of the system even in curves or irregularly shaped surfaces in a quick and easy way. The high load resistance allows installation in areas subject to heavy traffic.



4

# FIRE-FIGHTING TANKS

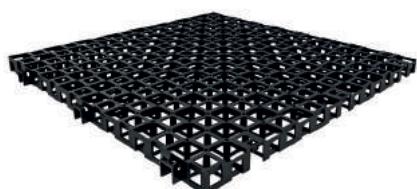
The properties of Elevator Tank make it the ideal system for the construction of underground tanks in reinforced concrete for the accumulation of large volumes of water for fire protection. The system is flexible and can easily integrate a pump housing chamber.



# GEOCELL



**DRAINAGE PANEL WITH  
HIGH HORIZONTAL FLOW RATE**



# THE SOLUTION

Geocell is a horizontal drainage panel made of recycled plastic material used under paved or green surfaces.

Geocell solves the problems typically associated with interlocking pavers laid on a scarcely permeable base. By ensuring an effective and fast drainage, Geocell prevents saturation of the sand bedding layer, and the subsequent degradation of the paved surface due to lifting, especially if subjected to traffic.

The system is a considerable improvement in water flow capacity compared to traditional solutions, since it drastically shortens the time needed for rainwater evacuation. The thickness of a Geocell drainage system is thus considerably less than equivalent traditional systems.

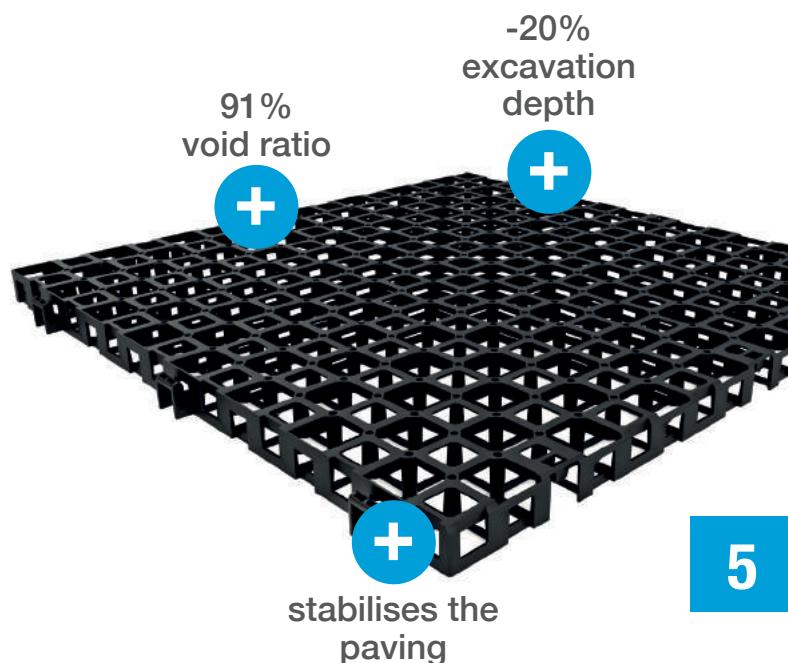
## PAVED SURFACES

## SPORT COURTS

## GOLF COURTS

## GREEN ROOFS

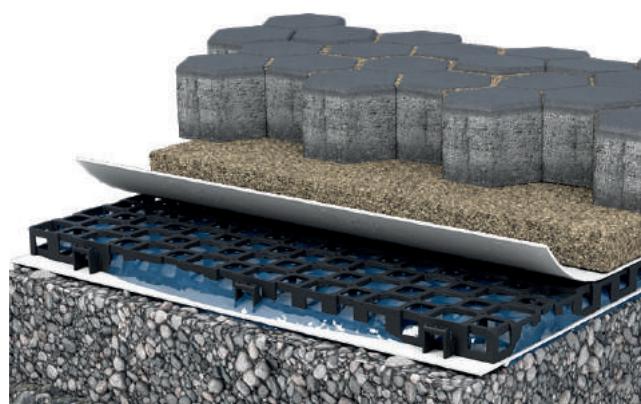
## GEOTECHNICAL WORKS



## TECHNICAL FOCUS

The depth of the different layers that make up the system may vary depending from the loads to which the area will be subjected. Of course the foundation layer must have corresponding structural characteristics.

As an indication, a total cover of 800 mm will accept heavy vehicle traffic (Meets the requirements of DIN1072 for load class SLW60).



# ADVANTAGES



Geocell is a high-strength grid made of regenerated polypropylene for wide-area water drainage underneath paved areas.



## STRONG

The specially engineered cellular structure gives Geocell a high flexural and compressive strength.

The ultimate rupture load is 95 t/m<sup>2</sup>: thanks to these properties it can be installed under areas with heavy traffic, thereby granting access to heavy vehicles as well.



## VERSATILE

Geocell can be used in different settings to effectively drain a variety of surface types.

The innovative coupling allows the elements to pivot up to an inclination of 90°, making it possible to follow variations in the substrate's course and give continuity to the drainage between vertical and horizontal surfaces.



## HIGH FLOW RATE

Thanks to the high void ratio of 91%, the Geocell drainage system is able to contain up to 27 litres of water per square metre of surface area.

This makes it possible to create a hollow space between the ground and the paving which is able to contain and drain away water from the substrate without it damaging the paving.

# THE CONCEPT

## LONGER IN-SERVICE LIFE

### CONVENTIONAL METHOD

Interlocking concrete paver surfaces risk decreasing their permeability to rainwater over time due to various factors (wear and tear, poor laying, water runoff effects, clogging).

This creates the conditions for water pooling and erosion of the sand bedding, which causes local subsidence as well as instability of the paving.



- greater depth of excavation;
- surface runoff and pooling;
- great risk of bedding saturation and erosion;
- instability of the interlocking paving;
- only vertical drainage.

### GEOCELL

Geocell creates a cavity beneath permeable paving surfaces, such as interlocking concrete pavers.

Thanks to its structure, Geocell improves vertical drainage performance, favouring the infiltration of rainwater into the subgrade, as well as a drastic increase of the horizontal drainage capacity.

The high compressive strength makes it suitable for trafficked surfaces.



- greatly reduced risk of bedding saturation;
- reduction of surface runoff;
- faster and more efficient drainage towards the canalisation;
- stability of interlocking pavers;
- high compressive strength under traffic loads.

# GEOCELL STRATIGRAPHY



## LAYING STAGES

- ① LAYING of lateral containment curbs;
- ② LAYING of geotextile at the bottom of the excavation;
- ③ LAYING of base courses;
- ④ LAYING of geotextile over base courses;
- ⑤ LAYING of GEOCELL over geotextile;
- ⑥ LAYING of geotextile over Geocell panels;
- ⑦ SPREAD sand bedding;
- ⑧ LAYING of interlocking pavers as designed,
- ⑨ FILLING of joints with sand;
- ⑩ VIBRO-COMPACTION of pavers;
- ⑪ FINAL FILLING of the joints.

*For further information please refer to the technical manual*

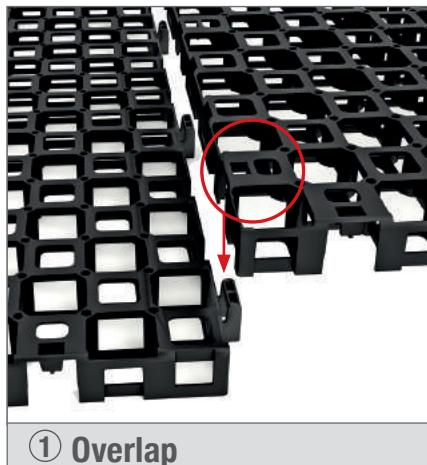
# LAYING



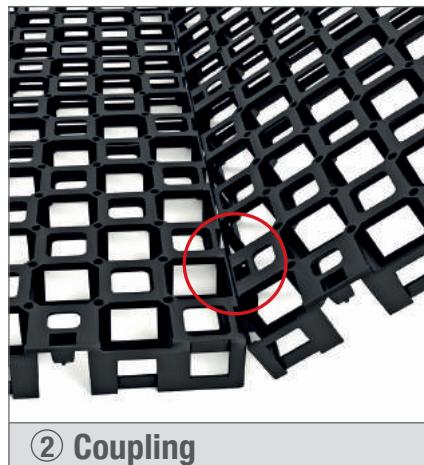
5

Geocell accepts any reasonably flat bedding. It is easy to lay as its coupling forgives slight unevenness. The modularity and the remarkable laying speed allow an agile and flexible workflow.

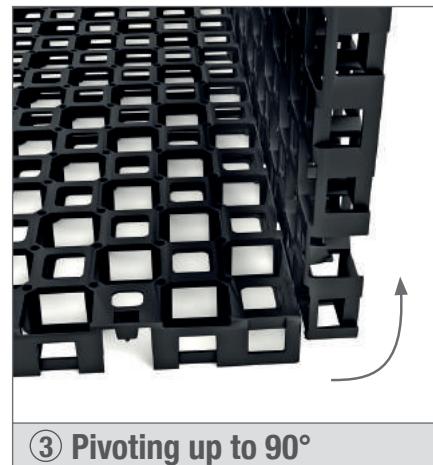
# COUPLING SEQUENCE



**① Overlap**



**② Coupling**



**③ Pivoting up to 90°**

Geocell is equipped with an innovative coupling that allows tilting of one panel with respect to the other up to a maximum inclination of 90°.

Even with the tilted panel the coupling ensures a stable connection of the elements.

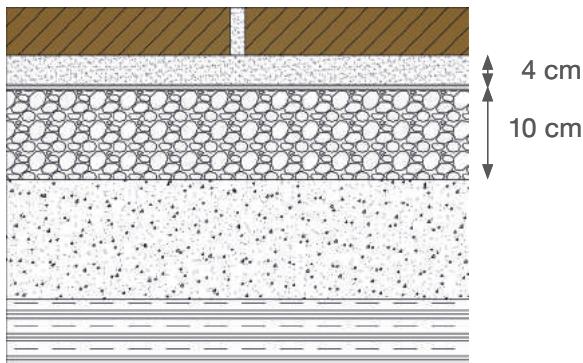
**ESTIMATED LAYING TIME: 100 M<sup>2</sup>/MAN-HOUR**

# COMPARATIVE ANALYSIS

## TRADITIONAL METHOD

Soil permeability =  $10^{-7}$  m/s

Speed of infiltration =  $10^{-7}$  m<sup>3</sup>/s



Storage volume of sand (100 mm) + sand (40 mm) =  $0,046 \text{ m}^3/\text{m}^2 = 46 \text{ mm}$

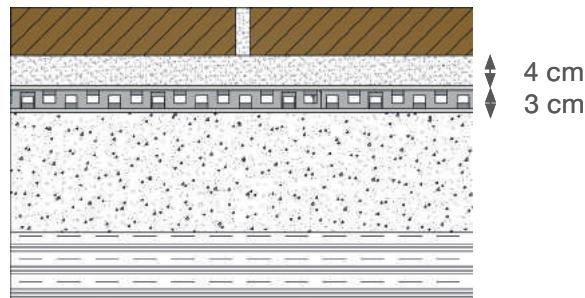
Emptying time =  $0,046 / 10^{-7} \approx 5,3 \text{ days}$

## GEOCELL

Soil permeability =  $10^{-7}$  m/s

Speed of infiltration =  $10^{-7}$  m<sup>3</sup>/s

Geocell drainage =  $0,004 \text{ m}^3/\text{s}$



Geocell storage volume + sand (40 mm) =  $0,044 \text{ m}^3/\text{m}^2 = 44 \text{ mm}$

Emptying time =  $0,44 / (0,004+10^{-7}) < 1 \text{ h}$

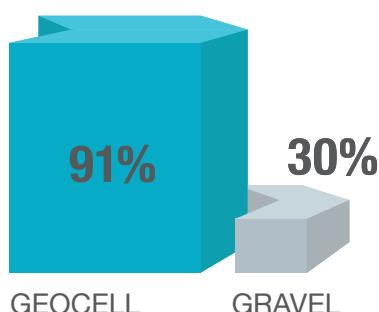
## WITHOUT GEOCELL



## WITH GEOCELL



## VOID RATIO

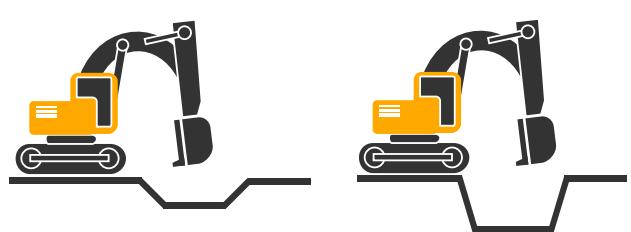


## DEPTH OF EXCAVATION

20% REDUCTION OF THE DEPTH OF EXCAVATION

GEOCELL

WITHOUT GEOCELL

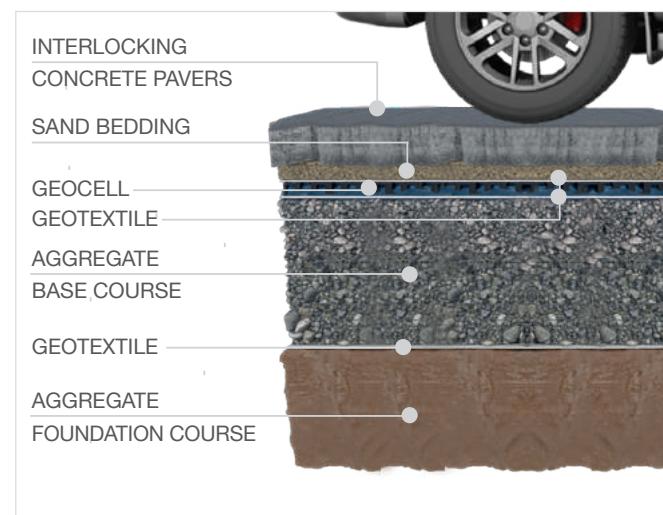


# INTERLOCKING PERMEABLE PAVERS

The cavity created by Geocell increases the drainage performance of the foundation course of permeable pavings. The element's structure provides drainage both in a vertical direction, favouring the infiltration of rainwater into the subsoil, and in a horizontal direction. In the case of poorly permeable soils, the available volume also produces a rainwater attenuation effect, allowing a gradual release of the water accumulated in the system. The high mechanical resistance enables it to be used also for heavy traffic areas and allows a significant reduction of the paving package.



5



# SPORT COURTS

Geocell avoids water pooling on natural or synthetic grass sport surfaces, such as football pitches, 5-a-side football pitches, tennis courts or other sports installations.

The system creates a diffused rainwater drainage that allows the practice of sports even in wet weather situations without the performance being affected by the bad conditions of the ground, and allowing the surfaces to dry quickly. The high load-bearing capacity of Geocell also makes it possible to avoid the use of important thicknesses of gravel for the construction of the substrate.



# GOLF COURTS

Golf courses are an excellent example of Geocell's extensive rainwater drainage capacity. It avoids the formation of water pockets, and thanks to the pivoting coupling, the product can be easily installed even in areas with variable, so as to follow the shape of the ground and maintain the configuration of the course as planned.



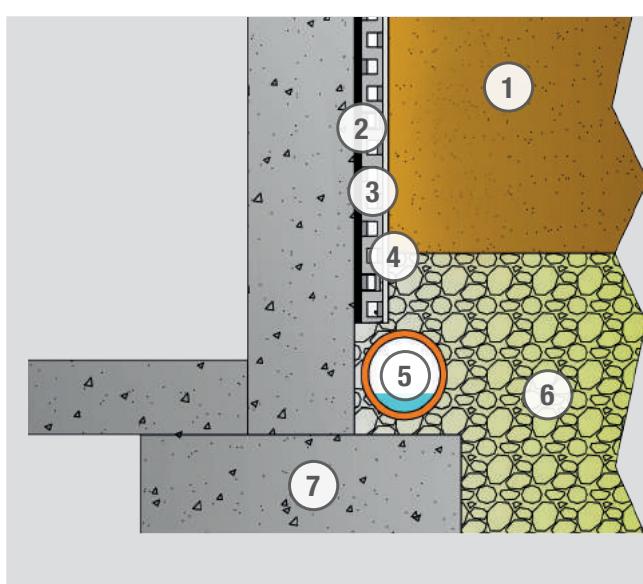
# GEOTECHNICAL WORKS

Geocell can be used to create horizontal or vertical drainage to protect foundations and walls against the ground. Geocell reduces the hydrostatic pressures of the ground and avoids the penetration of water inside the structures, protecting the waterproofing membrane.

The great mechanical resistance of the geocellular structure effectively counteracts the lateral thrusts of the ground, maintaining the efficiency of the drainage system over time.



5



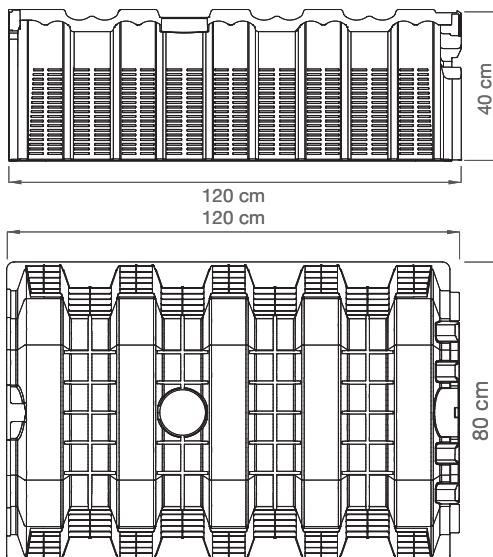
- 1 NATURAL SOIL
- 2 WATERPROOFING MEMBRANE
- 3 GEOCELL
- 4 GEOTEXTILE
- 5 MICRO-PERFORATED DRAINAGE TUBE
- 6 AGGREGATE
- 7 CONCRETE STRUCTURE

# DRENING TECHNICAL DATA



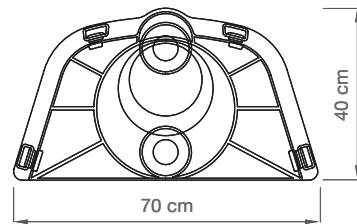
## DRENING

Dimensions (cm)	120 x 80 x H40
Length once installed (cm)	117
Material	Graplene (Recycled Polypropylene Compound)
Volume (l)	310
Lateral infiltration surface (cm <sup>2</sup> )	2.800
Package size (cm)	120 x 83 x H245
No. units per pallet	40
Product code	EDRENPP0040



## DRENING CAP

Dimensions (cm)	70 x 40
Thickness	6
Material	Graplene (Recycled Polypropylene Compound)
No. units per pallet	100*
Product code	ETAPDPP0040



The Drening Cap is compatible with tubes in the following diameters:  
ø 60, 110, 120, 200, 300, 320 mm.

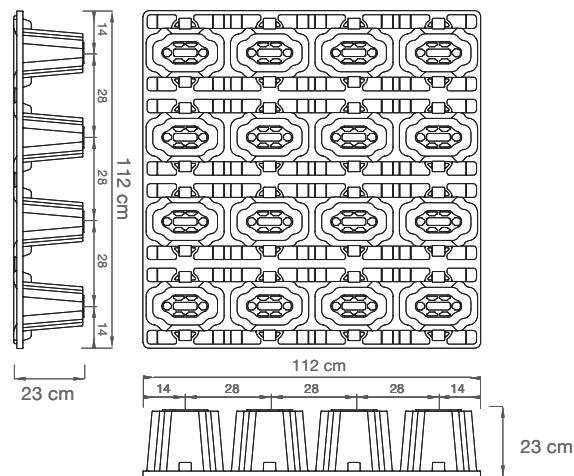
\* Each palet of Drening can contain up to 10 pcs. Drening cap.

# DRAINPANEL TECHNICAL DATA



## DRAINPANEL

Dimensions (cm)	112 x 112 x H23
Installed product height (cm)	20
Material	Graplene FV15 (Recycled Polypropylene Compound)
Nominal volume (m <sup>3</sup> )	0,25
Void ratio	96%
Package size (cm)	112 x 112 x H250
No. unites per pallet	75
Product code	EDRAINP0112

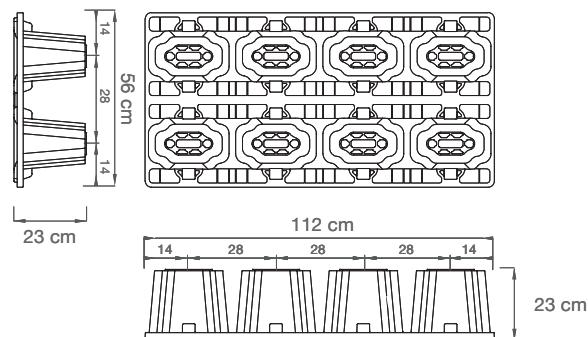


6



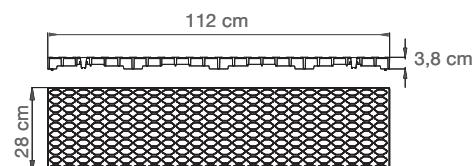
## DRAINPANEL-HALF

Dimensions (cm)	112 x 56 x H23
Installed product height (cm)	20
Material	Graplene FV15 (Recycled Polypropylene Compound)
Nominal volume (m <sup>3</sup> )	0,125
Void ratio	96%
Package size (cm)	112 x 112 x H250
No. unites per pallet	150
Product code	EDRAINP0056

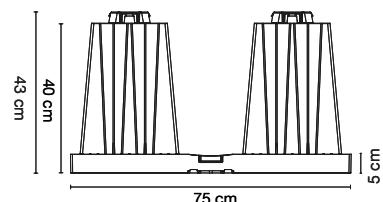


## DRAINPANEL GRID

Dimensions (cm)	112 x 28 x H3,8
Material	Graplene FV15 (Recycled Polypropylene Compound)
Product code	EDRAING0028



# TECHNICAL DATA AQUABOX


**AQUABOX HPR    AQUABOX HP    AQUABOX STR    AQUABOX ST**

**Dimensions (cm)** 75 x 75 x H43

**Material** Graplene VNFV 15 | Graplene FV15 | Graplene FV5 | Graplene

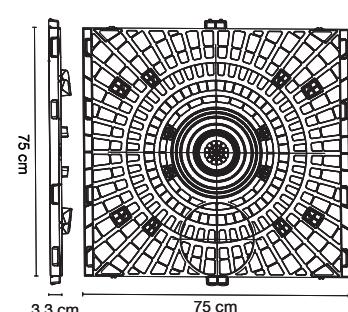
**Net storage volume (l/pcs)** 216

**Void ratio** 96%

**Package size (cm)** 80 x 152 x H258

**No. pieces** 80

**Product code** EDAQUVE1540 | EDAQUFV1540 | EDAQUFV0540 | EDAQUAB0400

**SIDEWALL GRID HPR    SIDEWALL GRID HP    SIDEWALL GRID STR    SIDEWALL GRID ST**

**Dimensions (cm)** 75 x 75 x H3,3

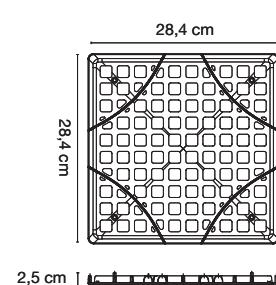
**Material** Graplene VNFV 15 | Graplene FV15 | Graplene FV5 | Graplene

**Connection (DN/OD)** 100, 110, 125, 160, 200, 225, 250, 315, 400, 500

**Package size (cm)** 80 x 152 x H255

**No. pieces** 140

**Product code** EDAQSWVE033 | EDAQSWG033 | EDAQSWFV033 | EDAQSWG0033

**HPR TOP CAP    HP TOP CAP    STR TOP CAP    ST TOP CAP**

**Dimensions (cm)** 28,4 x 28,4 x H2,5

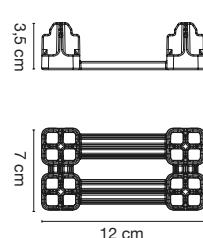
**Material** Graplene VNFV 15 | Graplene FV15 | Graplene FV5 | Graplene

**Package size (cm)** 90 x 120 x H255

**No. pieces** 1200

**Product code** EDAQTFV1524 | EDAQTOCV024 | EDAQTFV0524 | EDAQTOC0024

*Universal components for Aquabox and Aquabox Cube*

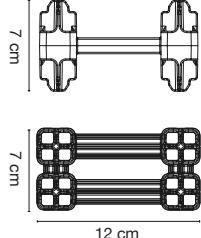
**SINGLE JOINT**

**Dimensions (cm)** 12 x 7 x H3,5

**Material** Graplene VN

**Colour** Rosso

**No. pieces per bag** 400

**Product code** EDAQJOI0035

**DOUBLE JOINT**

**Dimensions (cm)** 12 x 7 x H7

**Material** Graplene VN

**Colour** Rosso

**No. pieces per bag** 300

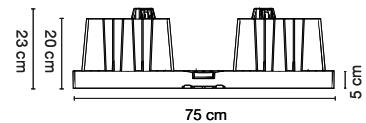
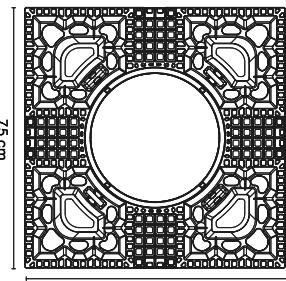
**Product code** EDAQDOJ0070

*Universal components for Aquabox and Aquabox Cube*
*Universal components for Aquabox and Aquabox Cube*

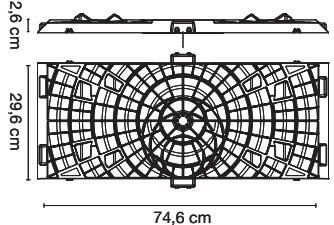
# TECHNICAL DATA AQUABOX CUBE



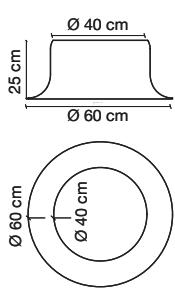
	AQUABOX CUBE HPR	AQUABOX CUBE HP	AQUABOX CUBE STR	AQUABOX CUBE ST
Dimensions (cm)	75 x 75 x H23			
Material	Graplene VNFV 15	Graplene FV15	Graplene FV5	Graplene
Net storage volume (l/pcs)	106			
Void ratio	94%			
Package size (cm)	80 x 152 x H250			
No. pieces	88			
Product code	EDAQUVE0200	EDAQUBCV200	EDAQUFV0200	EDAQUBC0200

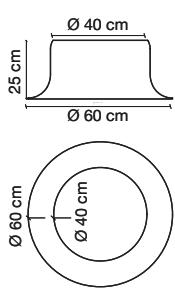

	SIDEWALL GRID CUBE HPR	SIDEWALL GRID CUBE HP	SIDEWALL GRID CUBE STR	SIDEWALL GRID CUBE ST
Dimensions (cm)	74,6 x 29,6 x H2,6			
Material	Graplene VNFV 15	Graplene FV15	Graplene FV5	Graplene
Connection (DN/OD)	100, 160, 200			
Package size (cm)	85 x 120 x H260			
No. pieces	280			
Product code	EDAQUVE0026	EDAQSWSGV026	EDAQUFV0026	EDAQSWSG0026



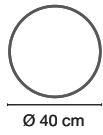

	D4 HPR CAP	D4 HP CAP	D4 STR CAP	D4 ST CAP
Dimensions (cm)	Ø40			
Material	Graplene VNFV 15	Graplene FV15	Graplene FV5	Graplene
Package size (cm)	82 x 122 x H258			
No. pieces	312			
Product code	EDAQCVE0400	EDAQCCDV400	EDAQUFV0400	EDAQCCD0400




	D4 CONNECTOR
Dimensions (cm)	Ø40 X H25
Material	Gratene Black
Colour	Nero
Product code	EDCONND0040

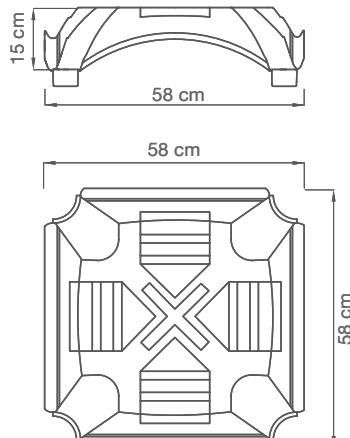

	O-RING
Dimensions (cm)	Ø40 x 3,7
Material	Elastomero
Colour	Nero
Product code	EDGUARA0040



# ELEVATOR TANK TECHNICAL DATA



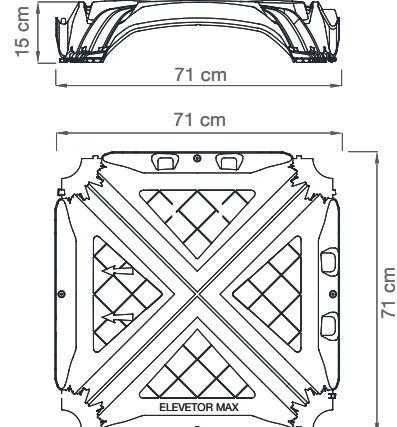
ELEVATOR FORMWORK	
Dimensions (cm)	58 x 58 x H15
Material	Graplene (Recycled Polypropylene Compound)
Package size (cm)	120 x 120 x H265
No. pieces	225
Product code	EELEVEN858



# ELEVATOR MAX TECHNICAL DATA



ELEVATOR MAX FORMWORK	
Dimensions (cm)	71 x 71 x H15
Material	Graplene (Recycled Polypropylene Compound)
Package size (cm)	150 x 150 x H255
No. pieces	560
Product code	EELEMAX7171



# ELEVATOR TANK PRODUCT RANGE



# SYSTEM COMPONENTS



**TRIO BASE GRID**  
only for formwork 58 x 58

Dimensions (cm)	60 x 40
Material	Graplene (Recycled Polypropylene Compound)
Package size (cm)	80 x 120 x H245
No. pieces	560
Product code	EELBAST5858



**CUATRO BASE GRID**  
only for formwork 58 x 58

Dimensions (cm)	58 x 58 x H2,5
Material	Graplene (Recycled Polypropylene Compound)
Package size (cm)	110 x 110 x H250
No. pieces	325
Product code	EELBASE5858



**BASE MAX**  
only for formwork 71 x 71

	Dimensions Ø int. cm 12,5	Dimensions Ø int. cm 16	Dimensions Ø int. cm 20
Material	Graplene		
Package size (cm)	100 x 120 x H245		
No. pieces	560		
Product code	EASEMA7171	EASEMA7171	EASEMA7171



**PIPE**  
only for formwork 71 x 71

Dimensions (cm)	75>200	75>200	75>200
Product code	EELTUBOXXXX	EELTUBSXXXX	EELTUBDXXXX

6

Dimensions (cm)	50 x 7
Package size (cm)	80 x 120 x H170
No. pieces	4400
Product code	EDISTEM7171



**LISTEL**  
TRIO Base  
CUATRO Base  
Base MAX

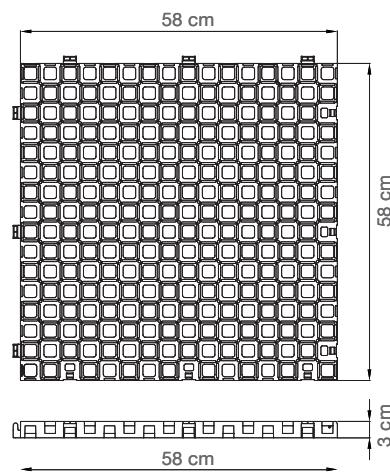
Dimensions (cm)	8 x 100 x H10	8 x 150 x H11	9 x 150 x H11
Pipe diameter (mm)	Ø 125	Ø 125 - Ø 160	Ø 200
Product code	EELIST0100	EELLISS0150	EELLSD0150

# GEOCELL TECHNICAL DATA



**GEOCELL**

Dimensions (cm)	58 x 58 x H3
Material	Graplene (Recycled Polypropylene Compound)
Storage capacity (l/m <sup>2</sup> )	27,6
Package size (cm)	120 x 120 x H240
No. pieces	300
m <sup>2</sup> per pallet	100
Colour	Nero
Permeability	99%
Product code	E GEOCEL5858



# PLANNING AND DESIGNIN INFILTRATION/ATTENUATION SYSTEMS

**1**

**2**

**3**

## DEFINITION OF COLLECTION AREAS

Green roofs, pedestrian areas, gardens, roundabouts, walkways, pavements and other urban surfaces are carefully assessed to establish the overall runoff and design the basin accordingly.

## SOIL EXAMINATION

Determination of the permeability of the soil based on its composition (kf value in m/s). The calculation must be as precise as possible to avoid flooding, structural failure or water infiltration in unsuitable areas.

## RETURN PERIOD

An infiltration or detention system is designed according to weather events, which may occur over a given period of time. This period of time is always established by the norms and regulations of the country or territory where the installation will be made and may vary from 5 to 100 years.

### DRAINING SURFACE

Estimation of the draining surface, with application of the appropriate flow coefficients.

### REGULATIONS

Limits to discharge, treatment of first rain, return times to be considered.

### SOIL PERMEABILITY

Estimation of the time needed to empty the tank and assessment of the suitability of the system for installing in the target site.

### RAINFALL INTENSITY

Data referred to an intense meteorological event of short duration (30 minutes recommended).

### APPLIED LOADS

Evaluate the loads to which the system will be subjected in order to choose the correct build-up.

**FOR CORRECT BASIN DIMENSIONING**

# PRELIMINARY DIMENSIONING

The dimensioning method of a rainwater harvesting tank is quite simple, and it is fundamentally based on the calculation of a volume of water entering the tank in a given period of time  $t$ , from which is subtracted the volume of water in out of the tank at the same time  $t$ .

Given the rainfall duration  $t$  the maximum value of  $V_{ACC}$  calculated with the formula:

$$V_{ACC} = V_{IN} - V_{OUT}$$

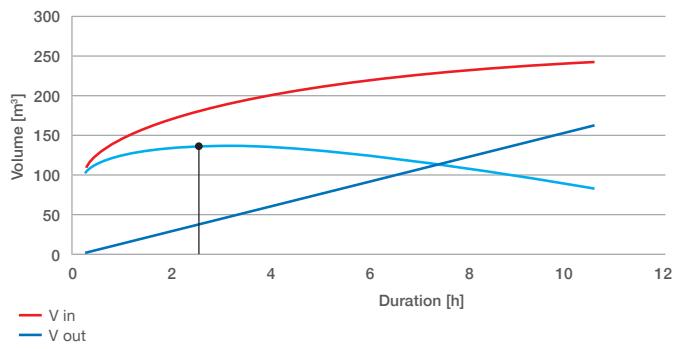
The volume of rain that has to be drained by the system is calculated with the formula

$$V_{IN} = S \times p [m^3]$$

where  $p$  is the rainfall in mm (which depends on the rainfall frequency and intensity of the area, publicly available data), and  $S$  which is the draining surface, which depends on the type of surface on which the rain falls, whose characteristics affect the amount of water that reaches the tank.

The draining surface is calculated with:

$$S = \sum_i S_i \times \Phi_i = S_1 \Phi_1 + \dots + S_n \Phi_n$$



TYPE OF SURFACE	Runoff $\phi$
Roofs covered with sheet metal or tiles	0,9 ÷ 1,0
Flat roofs with concrete surface	0,7 ÷ 0,8
Flat roofs and green roofs	0,3 ÷ 0,4
Paved surfaces	0,7 ÷ 0,9
Dirt roads	0,4 ÷ 0,6
Grass surfaces	0,1 ÷ 0,4
Residential areas	0,3 ÷ 0,7
Woodland	0,1 ÷ 0,3
Cultivated land	0,2 ÷ 0,6

7

# OUR CONSULTING SERVICES

The Geoplast website provides full documentation to give concrete technical support to planners, designers and builders.

The Geoplast website provides documents in PDF format and CAD files in DWG format, as well as BIM files. Moreover, designers and/or engineers can compare and share project information with the Geoplast technical department, that will be happy to carry out feasibility and dimensioning analyses of rainwater harvesting/infiltration systems.



# REFERENCES

## DRENING, NEW DEVELOPMENT, MILAN, ITALY

Multiple Drening infiltration systems were installed in a new residential centre to handle a rainwater volume of approximately 450 cubic metres.



## DRAINPANEL, NEW SEA VISION HQ, PAVIA, ITALY

The Drainpanel modules were installed underneath the employee car park at SEA Vision's new headquarters. The construction of a 1000 cubic metre infiltration basin allowed for the proper management of rainwater from the flat roof.



# REFERENCES

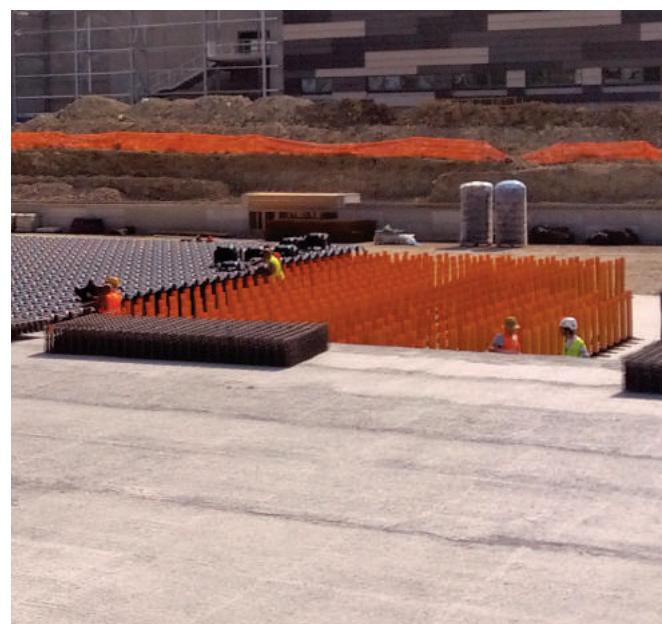
## AQUABOX, ORIO AL SERIO AIRPORT, BERGAMO, ITALY

The use of the Aquabox modular system provided the full drainage of the Milan/Bergamo Orio al Serio airport runway with a tank capable of containing 800 cubic metres of rainwater.



## ELEVATOR TANK, SHOPPING MALL, MARGHERA, ITALY

Elevator Tank was used to build a rainwater storage tank underneath the customer car park of the “Nave de vero” shopping centre in Marghera, near Venice. The reinforced concrete tank holds 5000 cubic metres of water.



# REFERENCES

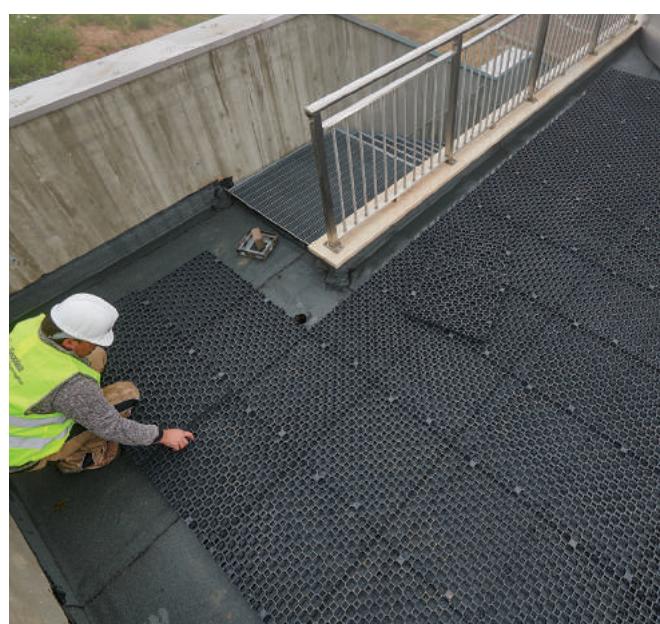
## DRENING, RESIDENTIAL DISTRICT, ALESSANDRIA, ITALY

The 4 tanks made with Drening, have allowed to temporarily collect rainwater coming from the roofs, the squares and the streets of the new residential district, thus avoiding the discharge into the existing sewerage system, considered undersized by the designer.



## GEOCELL, PEDESTRIAN TERRACE OBSERVATORY, VICENZA, ITALY

The Geocell system significantly improved the stormwater runoff capacity, drastically shortening the drainage time and at the same time reducing the thickness of the drainage package compared to traditional systems.



# REFERENCES

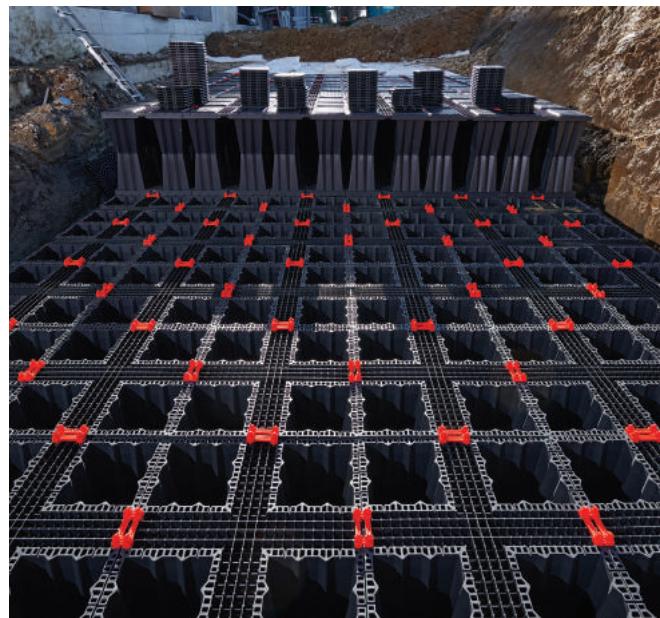
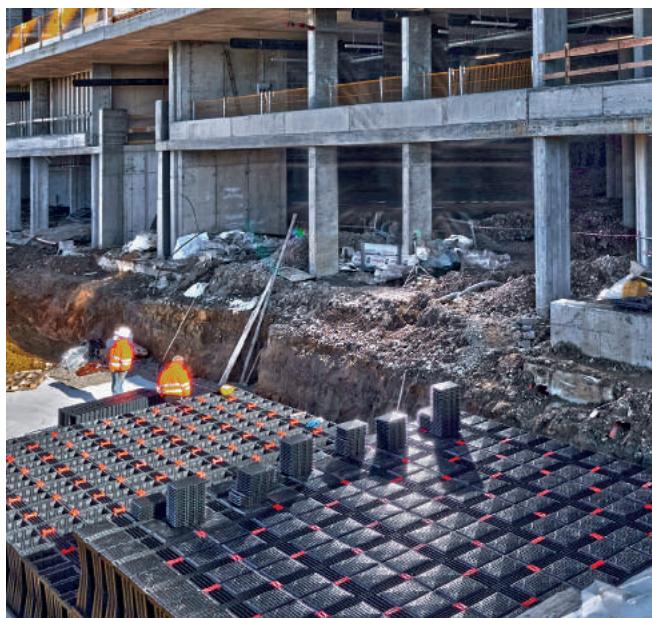
## ELEVATOR TANK, FIRE AND EMERGENCY CENTRE, SAINT-LAURENT-DU-VAR, FRANCE

The area of Saint-Laurent-du-Var, near Nice in France, is steep and highly urbanised. The new fire station had a limited surface area available: Elevator Tank made it possible to build a fire water tank underneath the building itself. This optimised the use of the available surface area, without compromising the functionality or solidity of the structure.



## AQUABOX, BUSINESS CENTRE, MILAN, ITALY

Infiltration tank made with Aquabox were used to manage rainwater from the roof and the surrounding forecourt in the new business centre complex. Aquabox was chosen for its great versatility and ease of handling and installation on site.





# GLOBAL PROJECTS

Geoplast's Water Division products improve urban resilience.

Our solutions include infiltration and attenuation basins for stormwater management, rainwater accumulation and storage tanks, and wastewater disposal systems.



**ELEVATOR TANK**  
**MondoJuve shopping mall**  
**TORINO, ITALY**



**DRENING**  
**Marchesini Group HQ**  
**PARIS, FRANCE**



**DRAINPANEL**  
**Allianz Cloud Sport Hall**  
**MILAN, ITALY**



**DRAINPANEL**  
**University Campus**  
**FERRARA, ITALY**



**DRAINPANEL**  
Sea Vision headquarter  
**PAVIA, ITALY**



**ELEVATOR TANK**  
Firefighting center  
**SAINT-LAURENT-DU-VAR, FRANCE**



**DRAINPANEL**  
Private rehab center  
**BOLOGNA, ITALY**



**AQUABOX**  
Orio al Serio airport  
**BERGAMO, ITALY**



## Geoplast S.p.A.

Via Martiri della Libertà, 6/8  
35010 Grantorto (PD) - Italy

Tel +39 049 9490289  
Fax +39 049 9494028

Geoplast@Geoplastglobal.com

GeoplastGlobal.com



rev. 002 02/2022  
st. 16/06/2022

