

EcoBloc Inspect smart

DE Anleitung für Einbau des GRAF EcoBloc Inspect smart

>> Seite 2-18

EN Instructions for installing the GRAF EcoBloc Inspect smart

>> Page 19-35

FR Notice pour l'installation du GRAF EcoBloc Inspect smart

>> Page 36-52

ES Instrucciones para la instalación del GRAF EcoBloc Inspect Smart

>> Página 53-69



Anleitung für den Einbau des GRAF EcoBloc Inspect smart

GRAF EcoBloc Inspect smart

Best.-Nr. 402500



Die in dieser Anleitung beschriebenen Punkte sind unbedingt zu beachten. Bei Nichtbeachtung erlischt jeglicher Garantieanspruch. Für alle über GRAF bezogenen Zusatzartikel erhalten Sie separate in der Transportverpackung beiliegende Einbauanleitungen.

Eine Überprüfung der Komponenten auf eventuelle Beschädigungen hat unbedingt vor dem Versetzen in die Baugrube zu erfolgen. Beschädigte Blöcke dürfen nicht eingesetzt werden.

Fehlende Anleitungen können Sie unter www.graf.info downloaden oder bei GRAF anfordern.

Inhaltsverzeichnis

1.	ALLGEMEINE INFORMATIONEN	3
1.1	Allgemein	3
1.2	Sicherheit	3
1.3	Hinweise zum Betrieb der Anlage	3
2.	ALLGEMEINE PRODUKTHINWEISE	4
3.	TECHNISCHE DATEN	5
3.1	Technische Daten zum GRAF EcoBloc Inspect smart	5
3.2	Technische Daten zur GRAF EcoBloc Inspect smart Bodenplatte	5
4.	TRANSPORT & LAGERUNG	6
5.	STANDORTWAHL	7
5.1	Standort	7
5.2	Hanglage	8
5.3	Vorreinigung	8
5.4	Abmessungen der Baugrube	9
6.	BELASTUNGSKLASSEN	10
6.1	Einbau unter begehbaren Flächen	10
6.2	Grünanlagen über der Versickerungsanlage	10
6.3	Einbau unter befahrbaren Flächen	10
7.	EINBAU	11
7.1	Baugrube vorbereiten	11
7.2	Auslegung mit Geotextil	11
7.3	Bodenplatte auslegen	11
7.4	Positionierung der Rigolenelemente	12
7.5	Zulauf montieren	13
7.6	Inspektionskanal anschließen	13
7.7	Verfüllen der Versickerungsanlage	14
8.	AUFBAU ALS RÜCKHALTEVOLUMEN/RETENTIONSBEHÄLTER	15
8.1	Aufbau des Rückhaltevolumens	15
8.2	Geotextil, Folie und Geotextil verlegen	15
8.3	Aufbau als Rückhaltevolumen / Retentionsbehälter	15
9.	EINBAU UNTER BEFAHRBAREN VERKEHRSFLÄCHE BIS SLW60	16
10.	BEFAHREN MIT BAUMASCHINEN IN DER EINBAUPHASE	17
11.	SONSTIGE ANWENDUNGSFÄLLE	18

1. Allgemeine Informationen

1. Allgemeine Informationen

1.1 Allgemein

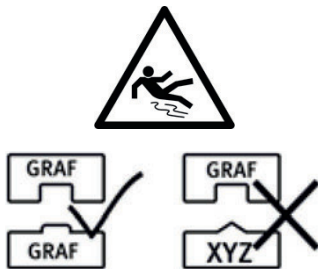
Rückhalte- und Versickerungsanlagen unterliegen i.d.R. behördlichen Genehmigungsverfahren. Dies ist in der Planungsphase zu prüfen. Es gelten grundsätzlich die gesetzlichen Vorschriften sowie die Bestimmungen in der einschlägigen Literatur wie z.B. deutsche und europäische Normen und Arbeitsblätter, bzw. Merkblätter der DWA.

Einbau und Inspektion der Versickerungsanlage ist nur durch autorisiertes und qualifiziertes Personal durchzuführen. Zusätzlich sind die folgenden Sicherheits- und Einbauhinweise zu beachten.

Die Dimensionierung der Versickerungsanlage erfolgt üblicherweise nach dem DWA A-138 Arbeitsblatt. Eine entsprechende kostenlose Dimensionierung können Sie auf Wunsch anfordern. Insbesondere die Durchlässigkeit des anliegenden Erdmaterials spielt eine wesentliche Rolle für die Funktion der Anlage. Fehleinschätzungen können zu Problemen und Beschädigungen der Rigole führen.

1.2 Sicherheit

Bei sämtlichen Arbeiten sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften nach BGV C22 zu beachten. Bei Frostgefahr und Nässe besteht beim Betreten der Rigolenelemente erhöhte Rutschgefahr!



Bei Nässe besteht auf dem GRAF EcoBloc Inspect smart eine erhöhte Rutschgefahr!

GRAF bietet ein umfangreiches Sortiment an Zubehörteilen, die alle aufeinander abgestimmt sind und zu kompletten Systemen ausgebaut werden können. Die Verwendung nicht von GRAF freigegebener Zubehörteile führt zu einem Ausschluss der Gewährleistung/Garantie.

1.3 Hinweise zum Betrieb der Anlage

Im ergänzenden Dokument „Anleitung für den Betrieb und Wartung des GRAF EcoBloc Inspect smart“ finden Sie darüber hinaus weitere Informationen zu den Richtlinien und Pflichten für den Betreiber einer Versickerungsanlage.

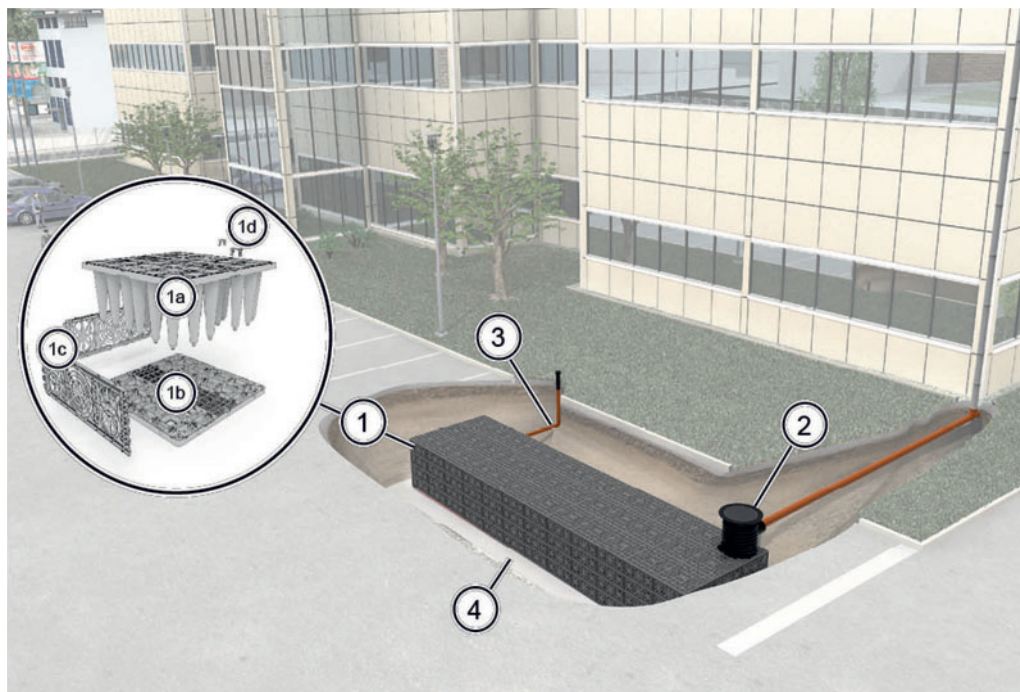
Ebenfalls finden Sie im oben genannten Dokument Informationen über benötigte Filterelemente zur Vorreinigung des Niederschlagswassers in die Rigole.

2. Allgemeine Produkthinweise

2. Allgemeine Produkthinweise

Sortimentsübersicht:

Produkttyp		Beschreibung	Art.-Nr.
Rigolenelemente	1		
	1a	GRAF EcoBloc Inspect smart	402500
	1b	GRAF EcoBloc Inspect smart Bodenplatte	402501
	1c	GRAF EcoBloc Inspect smart Endplatten	402503
	1d	GRAF EcoBloc Verbindungselemente z.B. 25er Set	420018
Schächte	2	GRAF EcoBloc Inspect smart plus Schacht	450151
		GRAF EcoBloc Inspect smart Konus	450160
		GRAF Vario 800 Schacht flex, Typ 1	450050
		GRAF Vario 800 Schacht flex, Typ 2	450051
		GRAF Vario 800, Boden-/Konus-Set	450052
		GRAF VS-Zulaufmodul 600	330360
		GRAF Zwischenstück 600, L: 1100mm	371015
		GRAF Teleskop-Domschacht 600 Maxi	371011
		GRAF Teleskop-Domschacht 600 Guss	371020
		GRAF Teleskop-Domschacht 600 UNI	371021
Zubehör	3	Entlüftung (durch den Kunden)	
	4	GRAF-Tex Geotextil, 1 lfm = 5m ²	231002



3. Technische Daten

3. Technische Daten

3.1 Technische Daten zum GRAF EcoBloc Inspect smart

Volumen (Brutto/Netto)	211 Liter / 203 Liter
Maße (L x B x H)	800 x 800 x 330 mm
Anschlüsse	4 x DN 200 / DN 160 / DN 110 + 4 x DN 110
Gewicht	10 kg
Material	100 % Polypropylen (PP), Recyclingmaterial
Max. / Min. Erdüberdeckung	siehe Tabelle 1

3.2 Technische Daten zur GRAF EcoBloc Inspect smart Bodenplatte

Volumen (Brutto/Netto)	24 Liter / 21 Liter
Maße (L x B x H)	800 x 800 x 40 mm
Anschlüsse	-
Gewicht	4 kg
Material	100 % Polypropylen (PP), Recyclingmaterial
Max. / Min. Erdüberdeckung	siehe Tabelle 1

4. Transport & Lagerung

4. Transport & Lagerung

Der Transport kann mit Gabelstapler o.ä. Gerät bis zum Aufstellungsort erfolgen. Am Aufstellungsort können die Rigolenelemente und Bodenplatten von Hand oder leichtem Gerät versetzt werden.

Bei der Zwischenlagerung ist auf eine geeignete Fläche (eben und fest) zu achten. Es ist auf eine sachgemäße Lagerung zu achten. Sachgemäße Lagerung bedeutet das Fernhalten von negativen Einflüssen, wie Kraftstoffe, Schmierstoffe, Chemikalien oder Säuren. Die Lagerung im Freien sollte eine Dauer von einem Jahr nicht überschreiten. Außerdem erhöht sich die Schlagempfindlichkeit der Elemente mit sinkender Temperatur, besonders bei Frost können Stöße daher zu Beschädigungen an den Elementen führen.



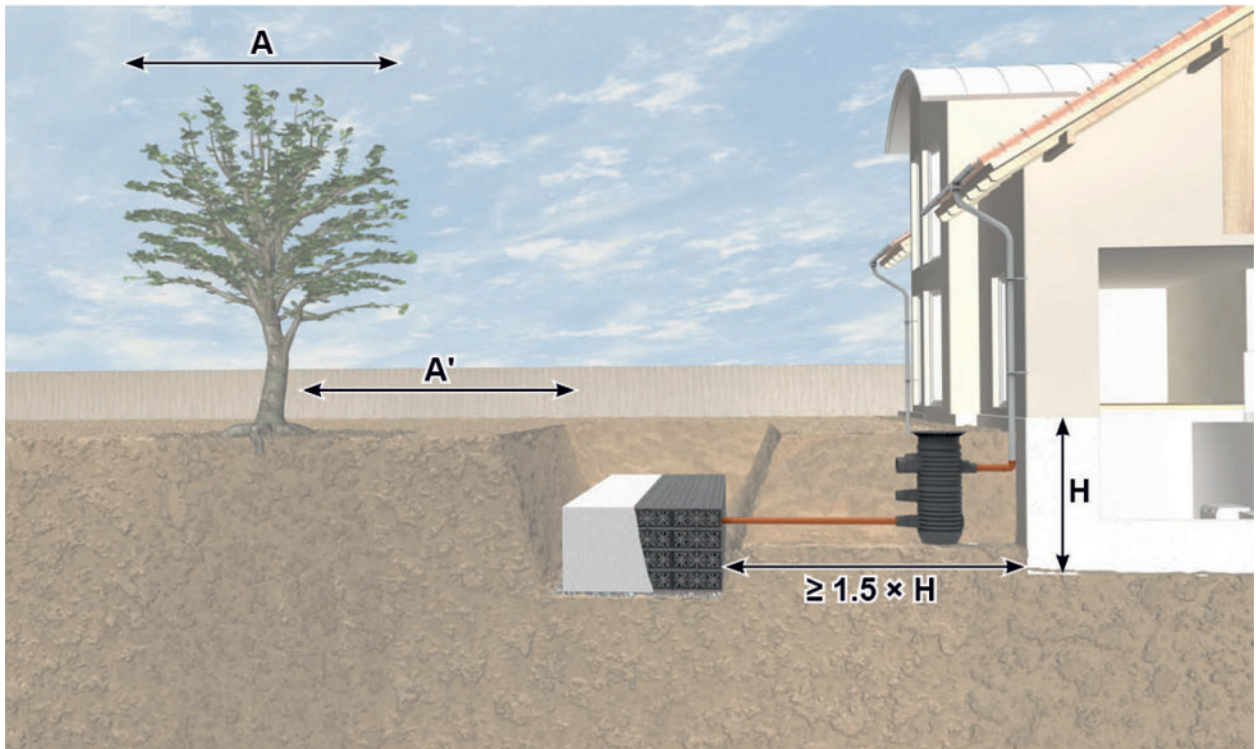
Vor dem Einbau sind die Rigolenelemente und Bodenplatten auf Beschädigungen zu überprüfen. Beschädigte oder fehlerhafte Blöcke dürfen nicht eingebaut werden!

5. Standortwahl

5. Standortwahl

5.1 Standort

Der Standort der Versickerungsanlage ist so zu wählen, dass austretendes Wasser keine Beschädigungen an Gebäuden oder weiteren Installationen verursacht. Um ein Unterspülen und Anstauen zu vermeiden, sind Versickerungsanlagen stets in einer Entfernung von mind. 1,5-facher Baugrubentiefe zu platzieren.



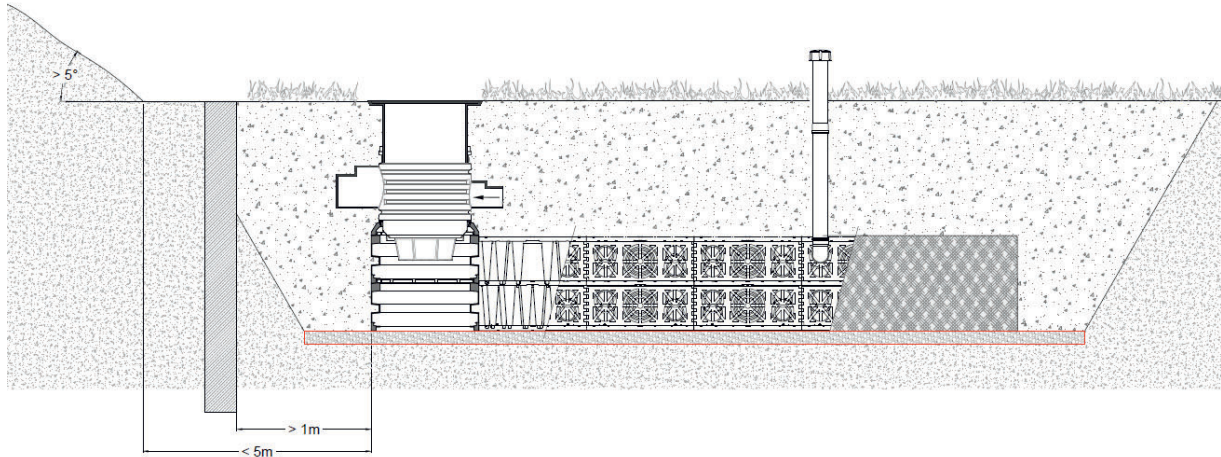
Die Mächtigkeit des Erdbodens zwischen Baugrubensohle der Versickerungsanlage und dem zu erwartenden mittleren höchsten Grundwasserstand darf, nach Arbeitsblatt DWA A-138, ein Meter nicht unterschreiten. Unterschreitungen müssen mit den zuständigen Behörden abgestimmt werden.

Außerdem muss der Abstand (A') zu bestehendem oder geplantem Baumbestand mindestens dem zu erwartenden Kronendurchmesser (A) entsprechen.

5. Standortwahl

5.2 Hanglage

Beim Einbau einer Anlage mit einem Abstand von weniger als 5 m zu einem Hang, Erdhügel oder einer Böschung mit einer Steigung von $>5^\circ$, muss eine statisch berechnete Stützmauer zur Aufnahme des Erddrucks errichtet werden. Die Mauer muss die Anlage um min. 0,5 m in alle Richtungen überragen sowie mit einem Mindestabstand von 1 m zum System errichtet werden.



5.3 Vorreinigung

Das Niederschlagswasser, welches der Versickerung zugeführt wird, bedarf grundsätzlich einer Reinigungsstufe. Dies können ein Absetzbecken, Filterschächte oder einfache Filter sein, die den Zulauf von Schmutzpartikeln reinigen. Schmutzeintrag ist zu vermeiden, da die Versickerungsleistung durch das Zusetzen von feinen Partikeln abnimmt und einen Rückstau zur Folge hätte.

5. Standortwahl

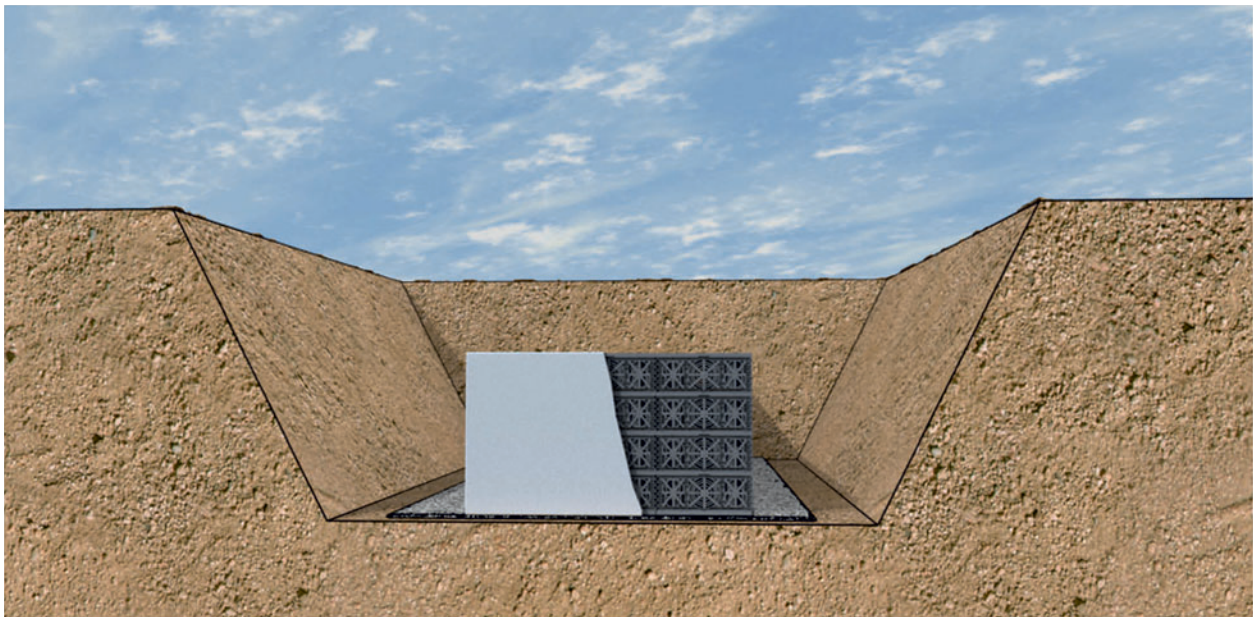
5.4 Abmessungen der Baugrube

Die Dimensionierung der Rigole erfolgt gemäß Arbeitsblatt DWA A-138 (siehe Abschnitt 1.1). Für eine kostenfreie Dimensionierung kontaktieren Sie uns.

Die Abmessung der Baugrubensohle richtet sich nach der o. g. Dimensionierung wie folgt:

- Länge der Rigole (Dimensionierung) + 1,0 m Arbeitsraum (umlaufend)
- Breite der Rigole (Dimensionierung) + 1,0 m Arbeitsraum (umlaufend)

Die Baugrubenhöhe richtet sich nach der Anzahl der Lagen, Verkehrsbelastung und geplanten Anschlusshöhen bzw. -schächten.



Die Baugrube muss zudem entsprechend nach DIN 4124 „Baugruben und Gräben“ ausgeführt werden. Hierzu zählt insbesondere der Böschungswinkel, der bei Bautiefen $\geq 1,25$ m abhängig von der Bodenart gewählt werden muss.



Anmerkung:

Wenn Sie Fragen zu Rückhaltesysteme haben, wenden Sie sich bitte an das technische Team von GRAF.

6. Belastungsklassen

6. Belastungsklassen

6.1 Einbau unter begehbaren Flächen

Beim Einbau unter begehbaren Flächen ist durch konstruktive oder absperrentechnische Maßnahmen ein Befahren mit Fahrzeugen jeglicher Art vorzubeugen. Der Schichtenaufbau bei Grünanlagen oberhalb der Versickerungsanlage unterscheidet sich gegenüber verkehrsbelasteten Flächen, siehe Abschnitt 6.2. Die möglichen Einbautiefen und max. Erdüberdeckungen sind in Tabelle 1 und Tabelle 2 aufgeführt.

6.2 Grünanlagen über der Versickerungsanlage

Wird über dem Sickererelement Rasen angepflanzt, sollte die Anlage mit einer wasserundurchlässigen Folie, oder einer ca. 100 mm starken Lehmschicht abgedeckt werden, da der Rasen ansonsten schneller austrocknen kann als die restliche Rasenfläche.

6.3 Einbau unter befahrbaren Flächen

Die minimalen und maximalen Erdüberdeckungen unterscheiden sich bei den verschiedenen Belastungsklassen PKW, LKW12, SLW30, SLW40 und SLW60. In Tabelle 1 sind die min. und max. Erdüberdeckungen der verschiedenen Belastungsklassen abgebildet. Abweichende Einbausituationen sind grundsätzlich mit GRAF abzustimmen.

Es werden Füllmaterialien (wiederverwendetes Aushubmaterial und/oder Kies) mit einer maximalen Dichte von 20kN/m³ vorausgesetzt.

Tabelle 1 - Erdüberdeckungen

Klasse	begehrbar	PKW	LKW12	SLW30	SLW40	SLW60
Erdüberdeckung (min.) [m]	0,25	0,25	0,50*	0,50*	0,50**	0,80**
Erdüberdeckung (max.) [m]	2,75	2,75	2,75	2,50	2,25	2,00

* Reibungswinkel $\varphi \geq 30^\circ$

** Reibungswinkel $\varphi \geq 35^\circ$

Die Einbautiefe ist ebenfalls abhängig von den Belastungsklassen, sowie dem Reibungswinkel des verwendeten Füllmaterials.

Tabelle 2 - Maximale Einbautiefen (Unterkante Block)

Klasse	begehrbar	PKW	LKW12	SLW30	SLW40	SLW60
Einbautiefe (max.) [m], $\varphi = 20^\circ$	3,00	3,00	3,00	2,75	2,50	2,25
Einbautiefe (max.) [m], $\varphi = 30^\circ$	4,25	4,25	4,25	3,75	3,75	3,25
Einbautiefe (max.) [m], $\varphi = 40^\circ$	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

Zusätzliche Informationen zum Einbau von Rigolenelementen unter Verkehrsflächen bis SLW60 entnehmen Sie bitte den Kapiteln 9 und 10.

7. Einbau

7. Einbau

Die Abmessung der Baugrube richten sich nach den Dimensionen der Versickerungsanlage sowie einem umlaufenden Arbeitsraum von ca. einem Meter Breite, siehe Kapitel 5.4.

7.1 Baugrube vorbereiten

Die Baugrubensohle muss grundsätzlich als waagrechtes, ebenes und tragfähiges Planum vorbereitet werden. Spitze Gegenstände, größere Steine oder ähnliche Fremdkörper sind zu entfernen.

Anschließend wird eine ca. 80 mm starke Sauberkeitsschicht aus Kies (Körnung 8/16) aufgetragen. Diese wird anschließend plan gezogen und dient als Grundlage für die weiteren Schritte



7.2 Auslegung mit Geotextil

Das Geotextil bildet die Schutzschicht für die Rigolenelemente und verhindert das Eindringen von Schmutz in die Rigole. Beschädigungen am Geotextil sind zu vermeiden.

Das Geotextil wird in Bahnen auf die Sauberkeitsschicht ausgelegt. Auf eine ausreichende Überlappung (30 cm) an den Stößen ist zu achten.

Da die gesamte Versickerungsanlage im weiteren Verlauf mit dem Geotextil eingeschlagen wird, ist bereits zu diesem Zeitpunkt auf eine ausreichend flächige Verlegung zu achten!

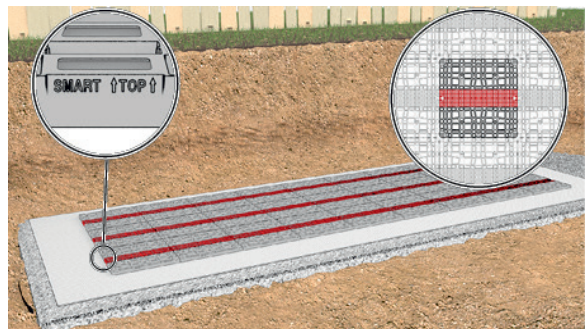


7.3 Bodenplatte auslegen

Die Bodenplatten werden auf das bereits ausgelegte Geotextil gelegt.

Achtung:

Die Bodenplatte bestimmt die Ausrichtung des Inspektionskanals! Zu erkennen ist die Ausrichtung an den Pfeilmarkierungen auf der Oberseite der Bodenplatte.



7. Einbau

7.4 Positionierung der Rigolenelemente

Die Rigolenelemente werden in die Bodenplatte gesteckt. Die EcoBloc Verbindungselemente werden ebenfalls in jeder Lage zur Verbindung verwendet.

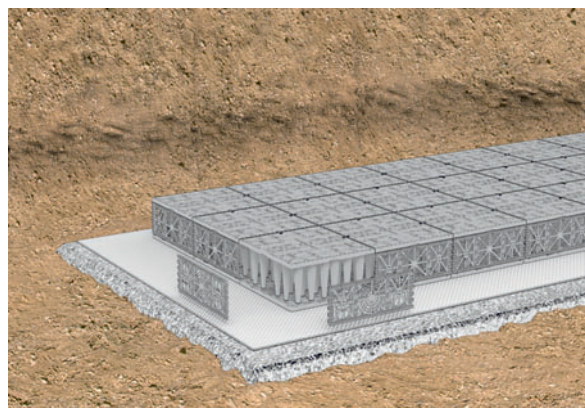
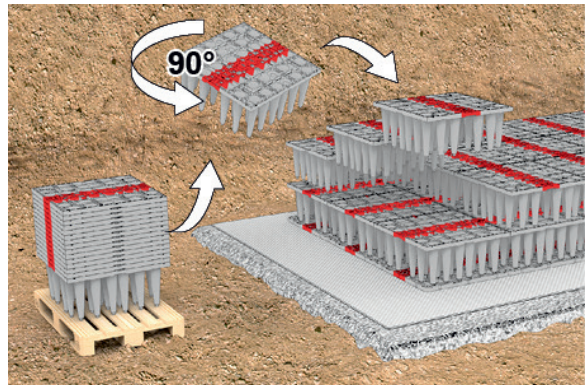
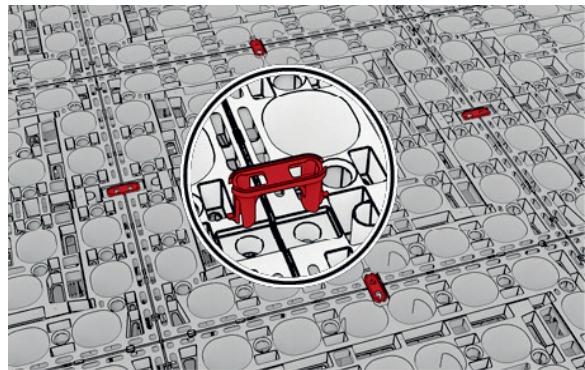
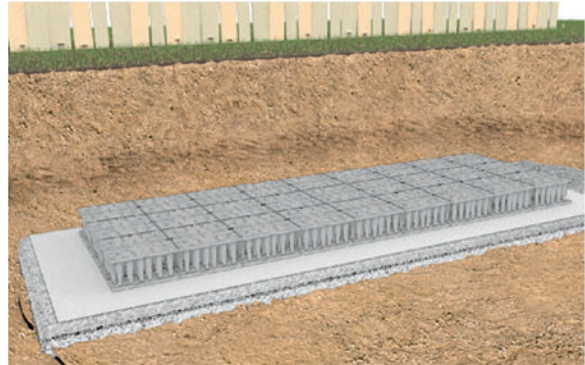
Der EcoBloc Inspect smart wird vorzugsweise mit dem Inspektionskanal (offene Seite) in Längsrichtung gelegt.

EcoBloc Inspect smart Module müssen mit Hilfe von Verbindern mit den benachbarten Modulen verbunden werden.

Die anschließenden Lagen an Modulen werden wie abgebildet auf die bereits vorhandenen Module gesteckt.

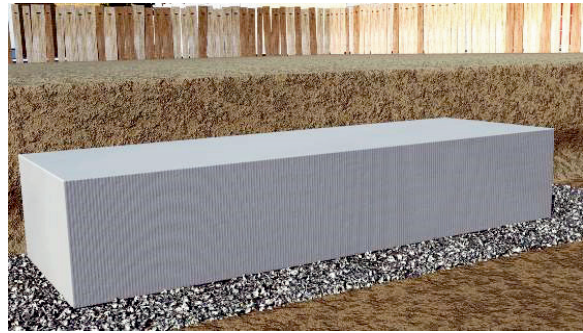
Die Module müssen dabei in einer Richtung, Verlegerichtung mit Inspektionstunneln deckungsgleich, angeordnet werden. Durch die integrierte Anordnung der Verrastungen können die Module nur in der korrekten Verlegerichtung aufeinander positioniert werden.

Anschließend werden die Endplatten montiert, diese lassen sich einfach in die bestehende Öffnung am EcoBloc Inspect smart einrasten. Die Endplatten sind so einzusetzen, dass das GRAF-Logo mit der Schreibrichtung übereinstimmt. Für Zuläufe lassen sich an der EcoBloc Endplatte Anschlüsse in DN 110, DN 160 oder DN 200 realisieren. Zum Heraustrennen der Anschlüsse eignen sich Dremel, Stichsäge oder ähnliches Werkzeug.



7. Einbau

Nach Positionierung aller Blöcke wird die Anlage komplett mit Geotextil eingeschlagen. Das Geotextil verhindert den Eintrag von Schmutzpartikeln durch das Verfüllmaterial in das Versickerungssystem

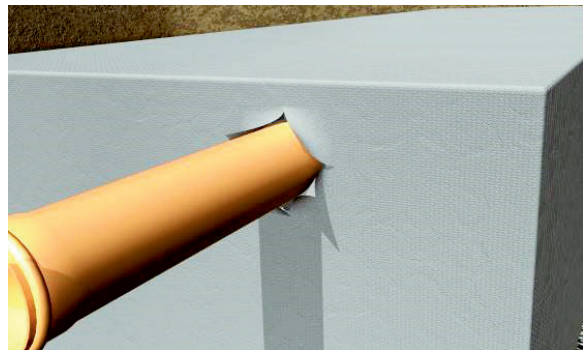


Bitte beachten:

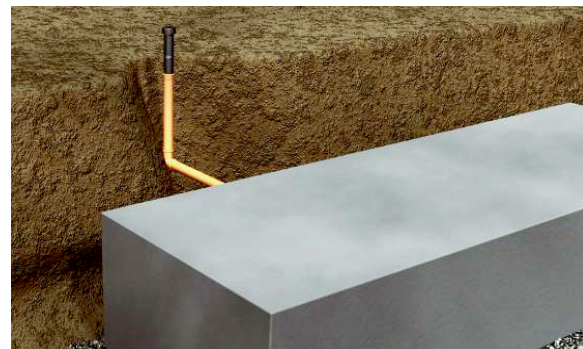
Bei Nässe und Frost besteht erhöhte Rutschgefahr beim Betreten der Rigolenelemente.

7.5 Zulauf montieren

An der Zulauffläche wird das Geotextil mit einem X-Schnitt vorbereitet. Das Zulaufrohr wird ca. 20 cm eingeschoben und die Reste des X-Schnittes am Rohr festgeklebt oder verschweißt.



Analog hierzu werden die notwendigen Entlüftungen angebracht. Die vertikal ausgerichteten Entlüftungen können mit Hilfe eines 90° KG Bogens an die horizontale Bohrfläche angebracht werden.



7.6 Inspektionskanal anschließen

Grundsätzlich sind die Böden der Rigolenelemente inspizier- und befahrbar. Bitte verwenden Sie daher die unteren Anschlüsse in den Endplatten in Verlegerichtung für den Anschluss des Inspektionskanals.

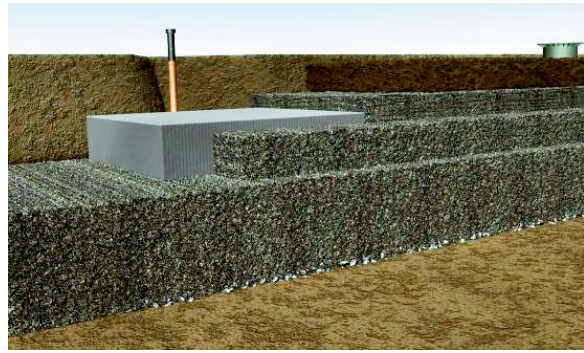
7. Einbau

7.7 Verfüllen der Versickerungsanlage

Vor dem Verfüllen der Baugrube müssen alle Zuläufe, Entlüftungen und Schächte angeschlossen sein. Es ist darauf zu achten, dass das Geotextil nicht auseinandergezogen wird. Überlappungen müssen auch während des Verfüllens erhalten bleiben.

Das direkte Befahren der Blöcke mit Baumaschinen ist nicht zulässig.

Beim Verfüllen der Baugrube sind grundsätzlich die unter Kapitel 6.3 beschriebenen Einbaubedingungen zu beachten und einzuhalten. Sofern die Einbausituation keine speziellen Verfüllmaterialien erforderlich macht, wird das verpackte Rigolensystem mindestens bis zur Rigolenoberkante mit nichtbindigen, verdichtungsfähigen Lockergesteinen (Kies, Schotter, Sand, etc.) verfüllt. Oberhalb der Rigolenoberkante kann dann gegebenenfalls vorhandener Erdaushub, o.ä., zur weiteren Verfüllung der Baugrube verwendet werden. Spitze Gegenstände, größere Steine oder ähnliche Fremdkörper sind zu entfernen.



8. Aufbau als Rückhaltevolumen/Retentionsbehälter

8. Aufbau als Rückhaltevolumen/Retentionsbehälter

8.1 Aufbau des Rückhaltevolumens

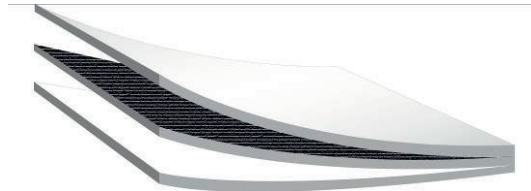
Die Vorbereitung der Baugrube und die Verlegung der ersten Geotextilschicht ist in Kapitel 7.1 und 7.2 beschrieben.

8.2 Geotextil, Folie und Geotextil verlegen

Zusätzlich folgen nach Verlegen der ersten Geotextilschicht weitere Arbeitsschritte.

Die wasserundurchlässige Folie wird auf der ersten Geotextilschicht ausgelegt, danach folgt eine weitere Schicht Geotextil. Dieser dreilagige Mantel bildet zugleich Schutz und wasserdichte Hülle.

Für weitere Informationen und Beratung zur wasserundurchlässigen Folie steht Ihnen die Firma GRAF oder die lokalen Handelspartner gerne zur Verfügung.



8.3 Aufbau als Rückhaltevolumen / Retentionsbehälter

Für die Nutzung als Retentionsbehälter ist ein Durchflussregler oder eine Abflussdrossel in einem separaten Schacht einzubauen.

Für weitere Informationen und Beratung steht Ihnen die Firma GRAF oder die lokalen Handelspartner gerne zur Verfügung.

Bitte beachten:

Beim Aufbau eines Retentionsbehälters ist der Grundwasserstand zwingend zu beachten. Angestautes Grundwasser kann zum Auftrieb des Systems und damit zu dessen Beschädigung und der der Umgebung führen.

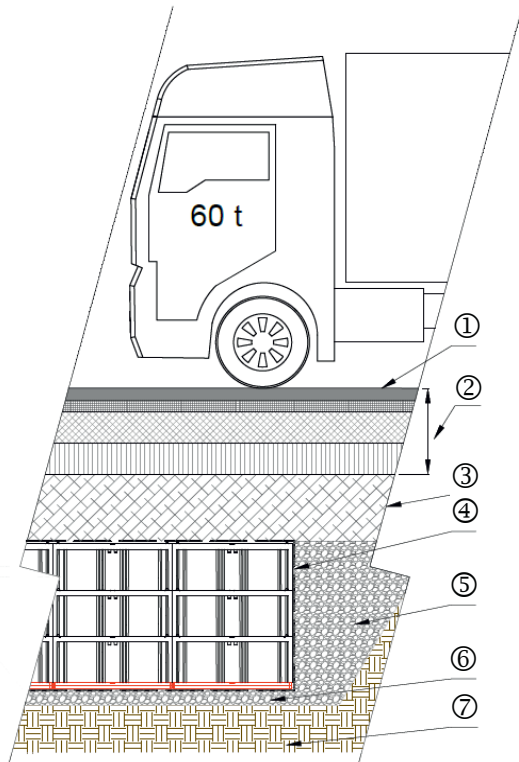
Ein Einbau im Grundwasser ist vorab mit der Firma GRAF abzusprechen. Notwendige Angaben zum Bauvorhaben (Erdüberdeckung, Grundwasserstand, Belastung ...) sind der Firma GRAF entsprechend mitzuteilen und abzustimmen.

Aufgrund der Bodenbeschaffenheit kann es bei Starkniederschlägen zu lokalen Anstiegen von auftretendem Schichtenwasser, insbesondere in der Verfüllung der Baugrube, kommen. Beim Anlegen der Retentionsanlage ist nochmals zu prüfen, dass es zu keinen Verdichtungen des Untergrundes und Verschlämmungen während der Bauphase gekommen ist.

Gegebenenfalls kann der zusätzliche Einbau einer Drainage erforderlich werden. Die Firma GRAF berät Sie hierzu gerne.

9. Einbau unter befahrbaren Verkehrsfläche bis SLW60

9. Einbau unter befahrbaren Verkehrsfläche bis SLW60



Hinweise:

- Die Rigolenkörper werden gemäß Kapitel 6 und 7 eingebaut und angeschlossen. Entlüftungsabschlüsse sind in Grünflächen zu installieren.
- Die Verfüllmaterialien der unterschiedlichen Bodenschichten dürfen max. eine Wichte von 20 kN/m^3 [124.86 lbs/ft^3] aufweisen.
- Die Bodenschichten sind umlaufend gleichmäßig einzubringen und in Lagen von max. 300 mm mittels leichtem oder mittleren Verdichtungsgeräten zu verdichten. Es sollte ein Verdichtungsgrad Dpr von $\geq 97\%$ erreicht werden.
- Die Verwendung von Verdichtungsgeräten mit eingeschalteter Vibration ist nicht erlaubt.
- Ein schlagartiges Verfüllen mit großen Erdmassen ist nicht zulässig.

Tabelle 3 Definitionen befahrene Verkehrsflächen

	Bezeichnung	Höhe	Eigenschaften
1	Verkehrsfläche	—————	
2	Oberbau gemäß gültigen Richtlinien z.B. RStO 12	Gemäß gültigen Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> • örtliche Gegebenheiten bzgl. frostfreier Einbautiefe beachten
3	Obere Ausgleichsschicht	Min. 400 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Schottertragschicht • Frei von Fremdkörpern • $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$
2+3		Min. 800 mm Max. 2000 mm	
4	Geotextil/Kunststoffdichtungsbahn	—————	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung Versickerung: komplett in Geotextil eingeschlagen, um das Eindringen von Schmutz durch das umgebende Erdreich zu verhindern • Anwendung Retention: 3-lagiger Schichtenaufbau (Geotextil-Dichtungsbahn-Geotextil), um die Dichtungsbahn zu schützen und den Behälter wasserdicht auszuführen
5	Seitliche Verfüllung	Bis Oberkante Blöcke	<ul style="list-style-type: none"> • Kies 8/16 mm [0.31/0.63"] • frei von Fremdkörpern (wie z.B. Wurzeln, Scherben, Müll oder organischem Material) • Die Durchlässigkeit der seitlichen Verfüllung sollte mindestens der des anstehenden Bodens entsprechen.
6	Sauberkeitsschicht	80 – 100 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Kies 8/16 mm [0.31/0.63"] • Ebene Schicht, ohne spitze Gegenstände, größere Steinen oder ähnliche Fremdkörper • $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$
7	Baugrubensohle	—————	<ul style="list-style-type: none"> • Waagrechtes, ebenes und tragfähiges Planum bestehend aus versickerungsfähigem Baugrund

10. Befahren mit Baumaschinen in der Einbauphase

10. Befahren mit Baumaschinen in der Einbauphase



Während der Verfüllung der Baugruben können unterschiedliche Baugeräte verwendet werden. Das direkte Befahren der Rigolenelemente mit Verdichtungsgeräten sowie das Befahren von Verdichtungsgeräten mit eingeschalteten Vibrationsmotoren sind auf Grund der zusätzlichen dynamischen Lasten nicht zulässig.

Beispielhaft ist in Tabelle 4 die notwendige Erdüberdeckung für verschiedene Verdichtungsgeräte, unter Einsatz von Split mit einem Reibungswinkel $\varphi \geq 40^\circ$, aufgeführt.

Tabelle 4 Verdichtungsgeräte

Erdüberdeckung in [m]	Eigenschaften	Max. Freigaben
min. 0,1	<i>Leichte Handwalze</i> Gesamtgewicht: Verteilt auf: Dimension:	ca. 700 kg Gleichmäßig, auf 2 Walzen 0,9 x 0,7
min. 0,2	<i>Leichte Erdbauwalze</i> Gesamtgewicht: Verteilt auf: Dimension:	ca. 2,5 t Gleichmäßig, auf 2 Walzen 1,2 x 3,2
min. 0,5	<i>Walzenzüge, Bagger</i> Gesamtgewicht: verteilt auf: Dimension:	ca. 12t Gleichmäßig, auf 2 Walzen 5,9 x 2,3
min. 0,8	<i>SLW 60 Fahrzeuge</i>	

Bitte halten Sie bei Abweichung von den hier genannten Materialien und Geräten Rücksprache mit GRAF.

11. Sonstige Anwendungsfälle

11. Sonstige Anwendungsfälle

Die vorliegende Dokumentation behandelt ausschließlich die Verwendung der GRAF EcoBloc Inspect smart Rigolenkörper zur Rückhaltung, Speicherung oder Versickerung von Niederschlagswasser. Jegliche anderweitige Nutzung der Rigolenkörper ist mit der Otto GRAF GmbH hinsichtlich technischer, stofflicher und/oder statischer Betrachtung abzustimmen.

Des Weiteren empfiehlt sich, bei speziellen Anforderungen die Kontaktaufnahme mit Architekten oder Planern mit Kenntnissen im Bereich Hydrologie und Geologie.

Instructions for installing the GRAF EcoBloc Inspect smart

EcoBloc Inspect smart

Order no. 402500



The points described in these instructions must be observed in all cases. Failure to do so will invalidate any warranty claim. For any additional items purchased through GRAF, you will receive separate installation instructions in the transport packaging.

The components must be checked for any damage before the system is transferred to the trench. Damaged blocks must not be used.

You can download any missing instructions from www.graf.info or request them from GRAF directly.

CONTENTS

1. GENERAL INFORMATION	20
1.1 General	20
1.2 Safety	20
1.3 Information about operating the system	20
2. GENERAL PRODUCT INFORMATION	21
3. TECHNICAL DATA	22
3.1 Technical data for the GRAF EcoBloc Inspect smart	22
3.2 Technical data for the GRAF EcoBloc Inspect smart base plate	22
4. TRANSPORT AND STORAGE	23
5. SELECTING THE LOCATION	24
5.1 Location	24
5.2 Slope	25
5.3 Pre-treatment	25
5.4 Trench dimensions	26
6. LOAD CATEGORIES	27
6.1 Installation under surfaces suitable for pedestrian loading	27
6.2 Green spaces above the infiltration system	27
6.3 Installation under surfaces suitable for vehicle loading	27
7. INSTALLATION	28
7.1 Preparing the trench	28
7.2 Covering with geotextile	28
7.3 Adding base plates	28
7.4 Positioning the infiltration ditch elements	29
7.5 Fitting the inlet	30
7.6 Connecting the inspection channel	30
7.7 Backfilling the infiltration system	31
8. STRUCTURE AS RETENTION VOLUME/RETENTION TANK	32
8.1 Structure of retention volume	32
8.2 Laying geotextile, film and geotextile	32
8.3 Structure as retention volume / retention tank	32
9. INSTALLATION UNDER TRAFFIC AREAS UP TO HGV60	33
10. USE OF CONSTRUCTION MACHINERY IN THE INSTALLATION PHASE	34
11. OTHER APPLICATIONS	35

1. General information

1. General information

1.1 General

Retention and infiltration systems are usually subject to official approval processes. This should be investigated in the planning phase. The statutory specifications and the requirements in the relevant literature, such as German and European standards and work sheets / data sheets of the DWA, always apply.

Only authorised and qualified personnel should install and inspect the infiltration system. The following safety and installation instructions should also be noted.

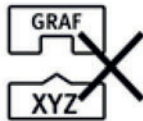
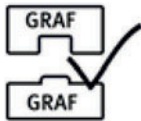
The infiltration system is usually sized in accordance with work sheet DWA A-138. Free sizing is available on request. In particular the permeability of the surrounding soil is of great significance to the function of the system. Misjudgements may result in problems with and damage to the infiltration ditches.

1.2 Safety

All work should be undertaken in compliance with the relevant accident prevention regulations as per BGV C22. There is an increased risk of slipping on infiltration ditch elements in frosty and wet conditions.



There is an increased risk of slipping on the GRAF EcoBloc Inspect smart in wet conditions!



GRAF provides an extensive range of accessories, which are all coordinated and can be combined to form complete systems. Using accessory parts not approved by GRAF will render the warranty/guarantee null and void.

1.3 Information about operating the system

The supplementary document "Instructions for operating and maintaining the GRAF EcoBloc Inspect smart" contains more information about the guidelines and obligations of infiltration system operators.

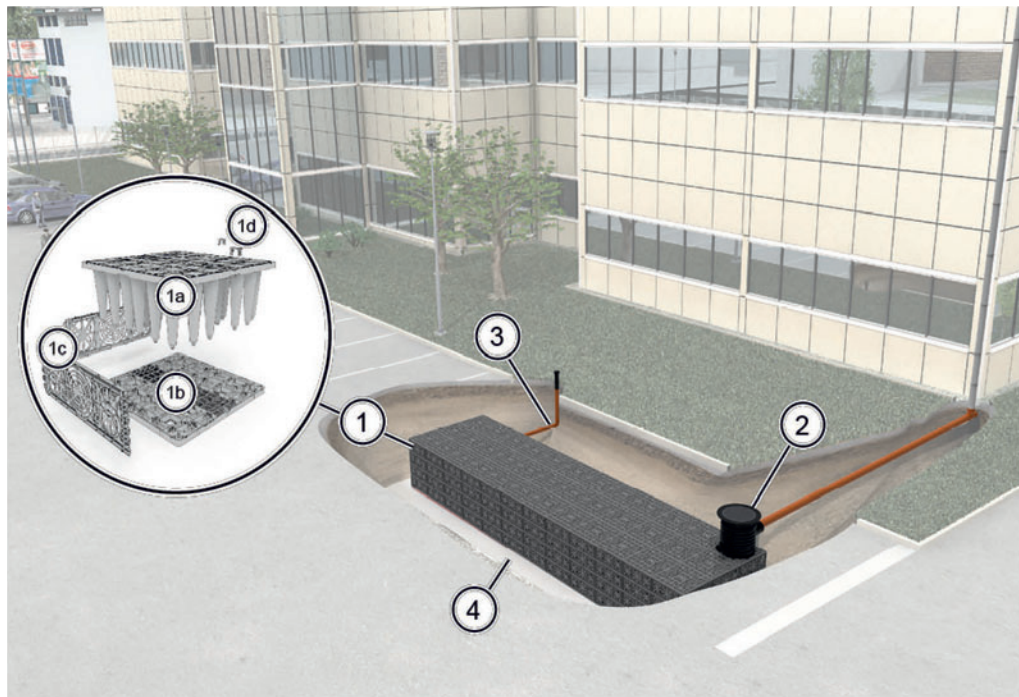
This document also contains information about the filter elements needed to pre-treat the rainwater in the infiltration ditches.

2. General product information

2. General product information

Overview of range:

Product type		Description	Item no.
Infiltration ditch elements	1		
	1a	GRAF EcoBloc Inspect smart	402500
	1b	GRAF EcoBloc Inspect smart base plate	402501
	1c	GRAF EcoBloc Inspect smart end plates	402503
	1d	GRAF EcoBloc connecting elements, e.g. 25-piece set	420018
Shafts	2	GRAF EcoBloc Inspect smart plus shaft	450151
		GRAF EcoBloc Inspect smart cone	450160
		GRAF Vario 800 shaft flex, type 1	450050
		GRAF Vario 800 shaft flex, type 2	450051
		GRAF Vario 800, ground/cone set	450052
		GRAF VS inlet module 600	330360
		GRAF extension sleeve 600, L: 1100mm	371015
		GRAF telescopic dome shaft 600 Maxi	371011
		GRAF telescopic dome shaft 600 Cast Iron	371020
		GRAF telescopic dome shaft 600 UNI	371021
Accessories	3	Ventilation (by the customer)	
	4	GRAF-Tex geotextile, 1 running metre = 5m ²	231002



3. Technical data

3. Technical data

3.1 Technical data for the GRAF EcoBloc Inspect smart

Volume (gross/net)	211 litres / 203 litres
Dimensions (LxWxH)	800 x 800 x 330 mm
Connections	4 x DN 200/DN 160/DN 110 + 4 x DN 110
Weight	10 kg
Material	100% polypropylene (PP), recycled material
Max. / min. earth covering	see Table 1

3.2 Technical data for the GRAF EcoBloc Inspect smart base plate

Volume (gross/net)	24 litres / 21 litres
Dimensions (LxWxH)	800 x 800 x 40 mm
Connections	-
Weight	4 kg
Material	100% polypropylene (PP), recycled material
Max. / min. earth covering	see Table 1

4. Transport and storage

4. Transport and storage

The transportation to the installation site can be facilitated using a forklift truck or similar equipment. Upon reaching the installation location, both the infiltration ditch elements and base plates can be manoeuvred either manually or with light-duty equipment.

For intermediate storage, it is crucial to utilise a suitable surface that is level and solid. Ensure meticulous storage practices by keeping the elements away from adverse influences such as fuel, lubricants, chemicals, and acids. Outdoor storage should not exceed one year, and particular caution is advised in colder temperatures due to increased impact sensitivity. In freezing conditions, the elements are more susceptible to damage from impacts, emphasising the need for careful handling and storage.



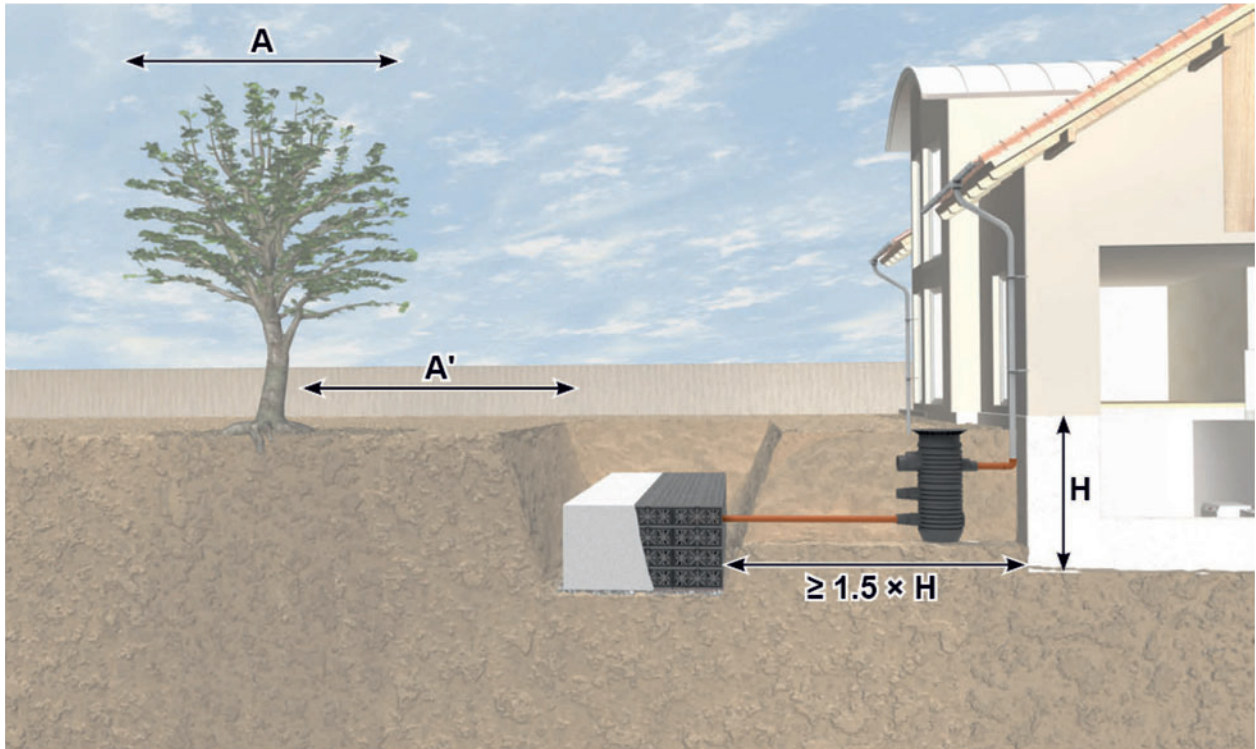
Before installation, the infiltration ditch elements and base plates should be checked for damage. Damaged or defective blocks must not be installed!

5. Selecting the location

5. Selecting the location

5.1 Location

The selection of the infiltration system's location is critical to prevent water discharge from causing damage to buildings or other installations. To mitigate the risks of erosion and accumulation, it is imperative that infiltration systems be situated at a minimum distance of 1.5 times the trench depth, ensuring optimal functionality and safeguarding against potential harm to surrounding structures.



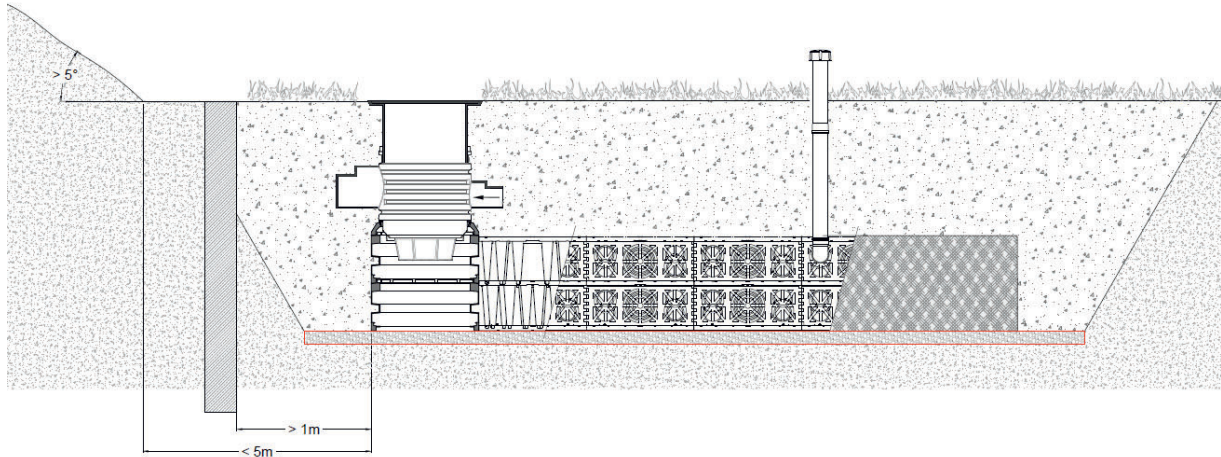
In accordance with work sheet DWA A-138, it is mandated that the thickness of the ground between the trench bed of the infiltration system and the anticipated average highest groundwater level should not be less than one metre. In the event that this distance falls below the specified threshold, explicit approval must be obtained from the relevant authorities, underscoring the significance of adherence to regulatory standards.

Distance (A') to existing or planned trees must also be at least the expected crown diameter (A).

5. Selecting the location

5.2 Slope

When installing a system within a distance of less than 5 metres from a slope, mound, or embankment featuring an incline exceeding 5° , a structurally calculated supporting wall is mandatory. This wall must be designed to withstand the pressure of the soil, extending beyond the system by a minimum of 0.5 metres in all directions and maintaining a distance of at least 1 metre from the system.



5.3 Pre-treatment

All rainwater directed to the infiltration system necessitates a treatment stage. This can take the form of a settling basin, filter shafts, or straightforward filters designed to remove dirt particles from incoming water. Preventing the ingress of dirt is crucial, as the infiltration system's performance diminishes when clogged with fine particles, potentially leading to a blockage.

5. Selecting the location

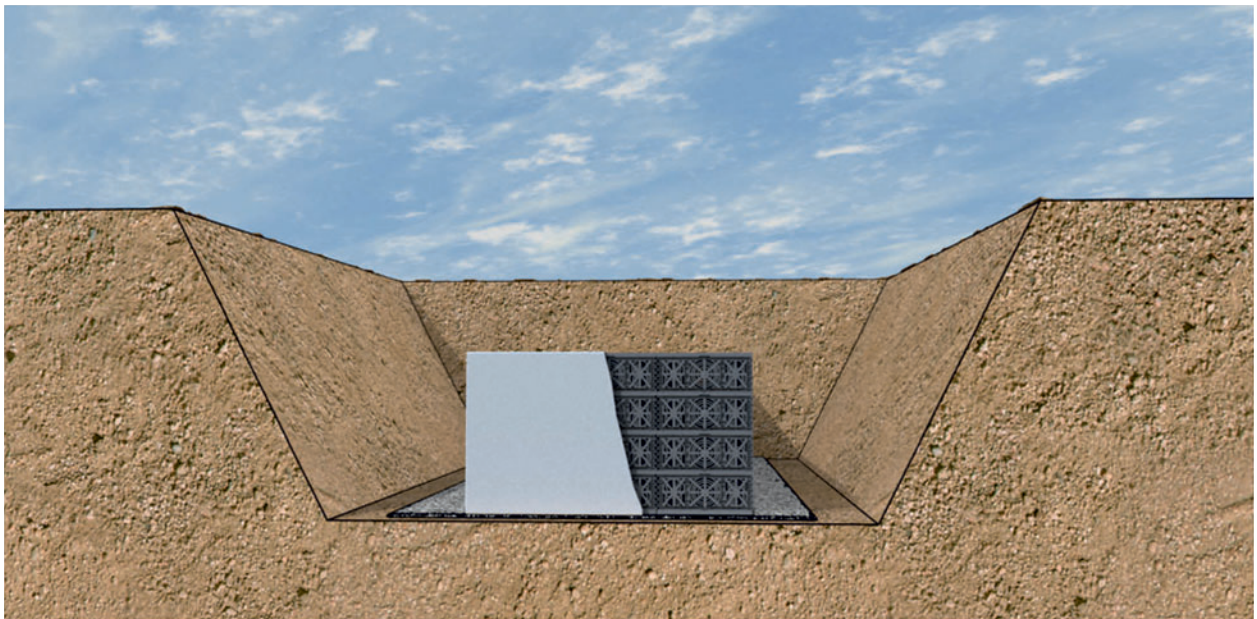
5.4 Trench dimensions

The infiltration ditch is sized according to work sheet DWA A-138 (see 1.1). Please contact us for free sizing.

The dimensions of the trench bed based on the above sizing are as follows:

- Infiltration ditch length (sizing) + 1 m working space (all round)
- Infiltration ditch width (sizing) + 1 m working space (all round)

The trench height depends on the number of layers, traffic loading and planned connection heights / shafts.



The trench must also be designed in accordance with DIN 4124 "*Excavation pits and trenches*". In particular, this includes the slope angle. With installation depths ≥ 1.25 m, this must be selected according to the type of soil.



Comments:

If you have any questions about retention systems, please contact the GRAF technical team.

6. Load categories

6. Load categories

6.1 Installation under surfaces suitable for pedestrian loading

When installing under surfaces designed for pedestrian loading, it is imperative to prevent any kind of vehicle from driving over the area. This should be achieved through structural measures or effective cordoning off. It is important to note that the layer structure in green spaces above the infiltration system differs from surfaces designed to withstand traffic loading, as outlined in section 6.2. The possible installation depths and max. earth coverings are stated in Table 1 and Table 2.

6.2 Green spaces above the infiltration system

When establishing a lawn above the infiltration element, it is recommended to cover the system with either a water-impermeable film or a layer of clay approximately 100 mm thick. This precautionary measure is essential to prevent the specific area above the infiltration system from drying out more rapidly than the rest of the lawn.

6.3 Installation under surfaces suitable for vehicle loading

The minimum and maximum earth coverings differ depending on the various loading classes: car, truck 12, HGV30, HGV40 and HGV60. Table 1 shows the min. and max. earth coverings for the various load categories. Deviating installation situations should always be discussed with GRAF.

Fillers (reused excavated material and/or gravel) with a maximum density of 20kN/m³ are needed.

Table 1 - Earth coverings

Category	Pedestrian	Car traffic	Truck 12	HGV30	HGV40	HGV60
Earth covering (min.) [m]	0.25	0.25	0.50*	0.50*	0.50**	0.80**
Earth covering (max.) [m]	2.75	2.75	2.75	2.50	2.25	2.00

* Angle of friction $\varphi \geq 30^\circ$

** Angle of friction $\varphi \geq 35^\circ$

The installation depth also depends on the load categories and the friction angle of the backfill used.

Table 2 - Maximum installation depths (bottom edge of block)

Category	Pedestrian	Car traffic	Truck 12	HGV30	HGV40	HGV60
Installation depth (max.) [m], $\varphi = 20^\circ$	3.00	3.00	3.00	2.75	2.50	2.25
Installation depth (max.) [m], $\varphi = 30^\circ$	4.25	4.25	4.25	3.75	3.75	3.25
Installation depth (max.) [m], $\varphi = 40^\circ$	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

For additional information on the installation of infiltration ditch elements under traffic areas up to HGV60, please refer to the sections 9 and 10.

7. Installation

7. Installation

The sizes of the trench depend on the dimensions of the infiltration system, leaving a working space of around one metre all the way round, see chapter 5.4.

7.1 Preparing the trench

The trench bed must always be prepared as a level, flat pit with load-bearing capacity. Sharp objects, larger stones or similar foreign objects should be removed.

A blinding layer, with a thickness of approx. 80 mm, made from gravel (grain of 8/16) is then placed on top of the bed. This is then drawn out flat and serves as a base for the next stages.



7.2 Covering with geotextile

Geotextile forms the protective layer for the infiltration ditch elements and prevents dirt from entering the ditch. Damage to the geotextile should be avoided.

The geotextile is placed lengthwise on the blinding layer. Ensure sufficient overlap (30 cm) at the joints.

Adequate coverage should be ensured at this stage, as the entire infiltration system will later be covered with geotextile.

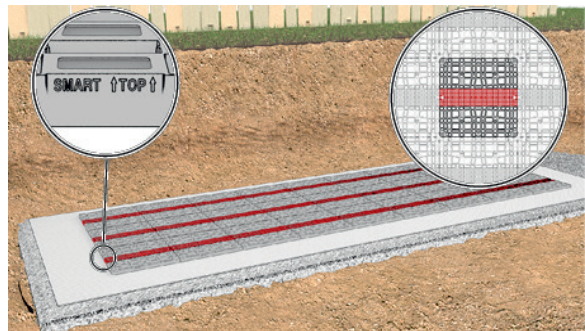


7.3 Adding base plates

The base plates are placed on the geotextile.

Please note:

The base plate determines the alignment of the inspection channel! The alignment can be identified by the arrow markings on the top of the base plate.



7. Installation

7.4 Positioning the infiltration ditch elements

The infiltration ditch elements are placed in the base plate. The EcoBloc connecting elements are also used in each layer.

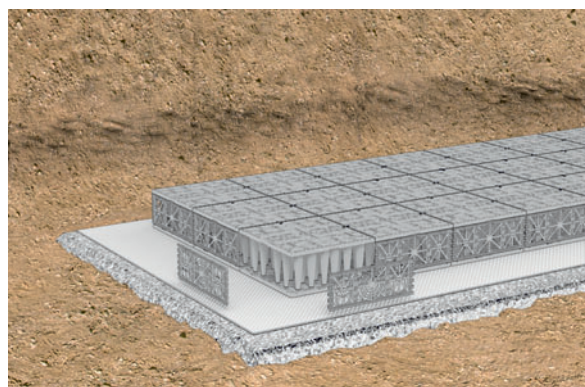
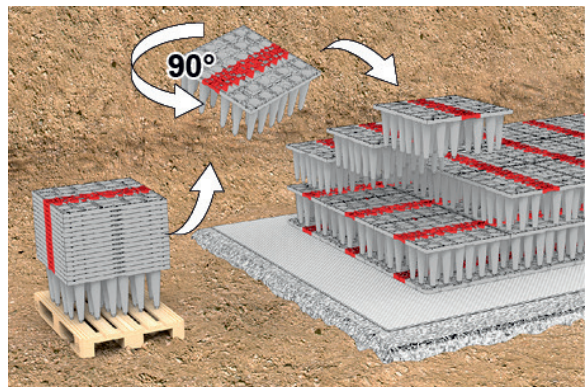
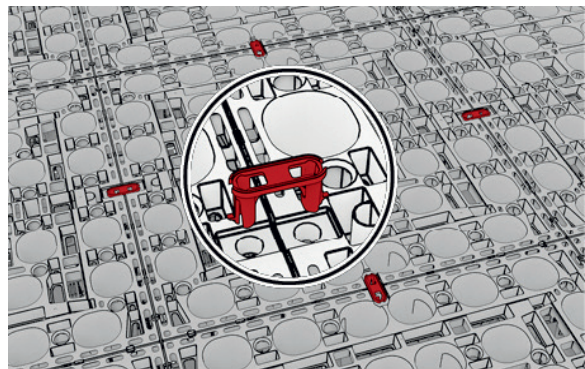
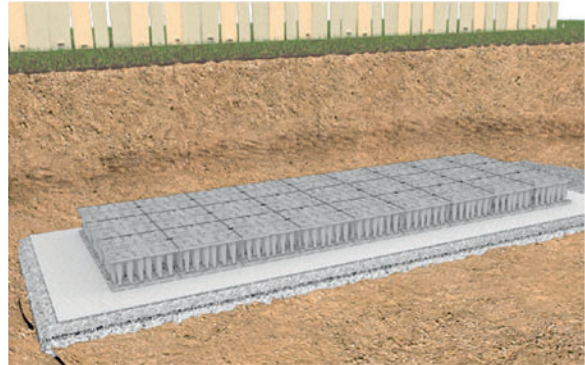
The EcoBloc Inspect smart is preferably laid with the inspection channel (open side) lying lengthways.

EcoBloc Inspect smart modules must be connected to the adjoining modules using connectors.

The subsequent layers of modules are connected to the existing modules as shown.

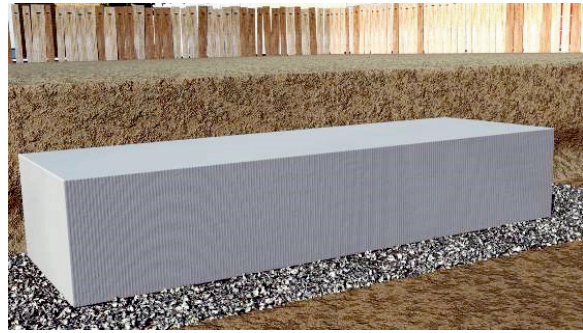
The modules must be arranged unidirectionally, aligned congruently with the inspection tunnels. The integrated arrangement of catches dictates that the modules can only be positioned in the correct direction.

The end plates are then fitted; these simply snap into the existing opening on the EcoBloc Inspect smart. The end plates must be inserted so that the GRAF logo is aligned with the writing direction. DN 110, DN 160 or DN 200 connections can be produced for inlets on the EcoBloc end plate. A rotary cutter, keyhole saw or similar tools are suitable for cutting out the connections.



7. Installation

After positioning all the blocks, the entire system is enveloped in geotextile. This crucial step serves to prevent the infiltration system from being compromised by the ingress of dirt particles through the backfill.

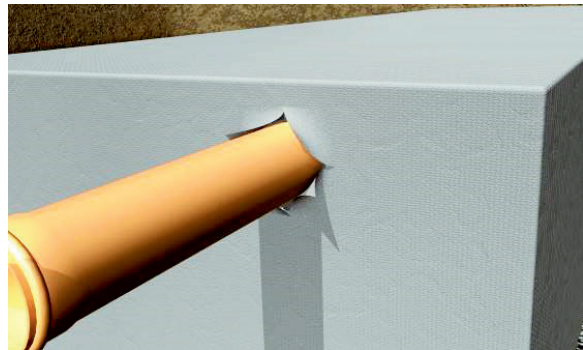


Please note:

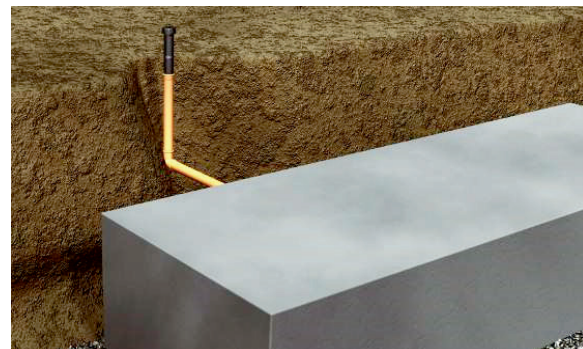
There is an increased risk of slipping on infiltration ditch elements in frosty and wet conditions.

7.5 Fitting the inlet

A cross-shaped incision (X) is made on the inlet surface of the geotextile. The inlet pipe is then inserted approximately 20 cm into the X cut, with the remaining portions of the X cut being securely glued or welded to the pipe.



The required vents are created using the same method. Vertically aligned vents can be fashioned on the horizontal drilling surface by employing a 90° KG bend.



7.6 Connecting the inspection channel

The bases of the infiltration ditch elements are designed for inspection and can support vehicular loads. To facilitate this, it is recommended to utilise the bottom connections in the end plates, aligning them in the direction of laying, for connecting the inspection channel.

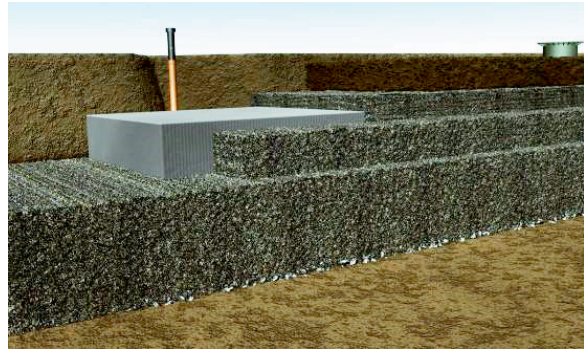
7. Installation

7.7 Backfilling the infiltration system

Before backfilling the trench, all inlets, vents and shafts must be connected. Ensure that the geotextile is not pulled apart. Overlaps must remain in place when backfilling.

The blocks must not be driven over directly with construction machinery.

When the trench is being backfilled, the installation conditions described in section 6.3 must be observed and adhered to. Unless the installation condition necessitates specific backfilling materials, the compacted drainage system is backfilled with coarse-grained, compactable loose ground such as gravel, crushed stone, or sand, filling it at least up to the top edge of the drainage system. Any excavated earth or similar material can be used for backfilling above the top edge of the drainage system if required. It is essential to remove sharp objects, larger stones, or any foreign objects during this process.



8. Structure as retention volume/retention tank

8. Structure as retention volume/retention tank

8.1 Structure of retention volume

The preparation of the trench and the laying of the first geotextile layer is described in sections 7.1 and 7.2.

8.2 Laying geotextile, film and geotextile

Subsequent to laying the initial layer of geotextile, the next steps involve the placement of a water-impermeable film atop the first geotextile layer, succeeded by the addition of another layer of geotextile. This three-layered configuration serves to provide comprehensive protection and establish a water-tight shell for the infiltration system. Should you require any further information or guidance regarding the waterproof film or any related matters, GRAF and your local trading partner are available to assist you.



8.3 Structure as retention volume / retention tank

For use as a retention tank, a flow controller or a drainage throttle should be installed in a separate shaft.

GRAF and your local trading partner remain at your service for any further information or advice.

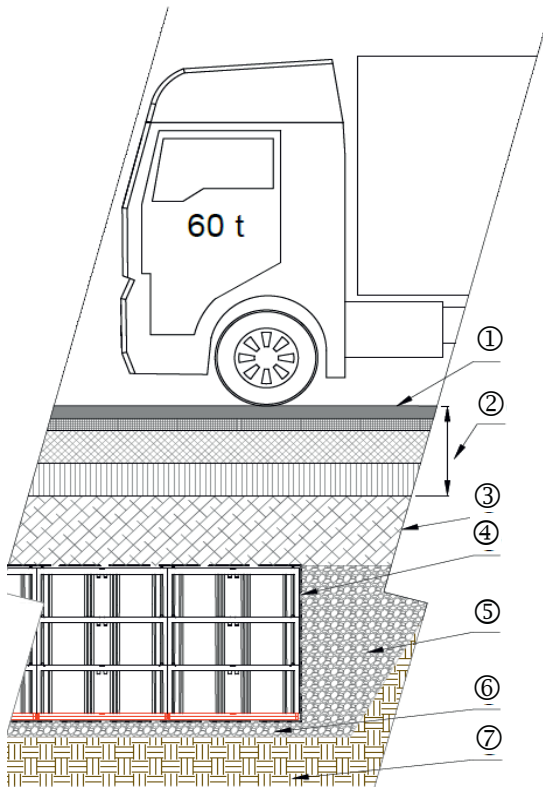
Please note:

When setting up a retention tank, it is essential to consider the groundwater level. An accumulation of groundwater may cause uplift, resulting in damage to the system and its surroundings. If you intend to install the system in groundwater, please consult with GRAF beforehand. Please provide GRAF with the necessary information about the construction project (soil cover, groundwater level, loading etc.) and consult on this.

Depending on the soil type, heavy rainfall may cause local rises in stratum water, particularly in the material used to backfill the trench. When installing the retention system, check again that no compaction of the subsoil or silting-up has taken place during the construction phase. It may be necessary to install extra drainage. GRAF will be happy to provide advice on this.

9. Installation under traffic areas up to HGV60

9. Installation under traffic areas up to HGV60



Please note:

- The infiltration ditch modules are installed and connected in accordance with sections 6 and 7. Ventilation heads should be installed in green spaces.
- The backfill materials of the different soil layers may have a maximum specific weight of 20 kN/m³ [124.86 lbs/ft³].
- The soil layers must be evenly distributed all round and compacted in layers of max. 300 mm using light or medium compaction equipment. A degree of compaction Dpr of ≥ 97% should be achieved.
- The use of compaction equipment with vibration switched on is not permitted.
- Sudden backfilling with large earth masses is not permitted.

Table 3 Definitions of areas suitable for vehicle loading

	Description	Height	Properties
1	Traffic area	_____	
2	Pavement according to valid guidelines e.g. RStO 12	According to valid guidelines	<ul style="list-style-type: none"> • Observe local conditions with regard to frost-free installation depth
3	Top levelling course	Min. 400 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Macadam road base • Free from foreign objects • $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$
2+3		Min. 800 mm Max. 2000 mm	
4	Geotextile/plastic geomembrane	_____	<ul style="list-style-type: none"> • Infiltration application: completely wrapped in geotextile to prevent dirt ingress from the surrounding soil • Retention application: 3-ply layer structure (geotextile-sealing sheet-geotextile) to protect the sealing sheet and make the tank watertight
5	Side backfilling	To top edge Blocks	<ul style="list-style-type: none"> • Gravel 8/16 mm [0.31/0.63"] • free from foreign objects (e.g. roots, shatter, waste or organic material) • The permeability of the side backfill should at least correspond to that of the existing soil.
6	Blinding layer	800 – 100 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Gravel 8/16 mm [0.31/0.63"] • Level layer, without sharp objects, large stones or similar foreign objects • $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$
7	Trench bed	_____	<ul style="list-style-type: none"> • Level, flat and load-bearing base consisting of subsoil that allows infiltration

10. Use of construction machinery in the installation phase

10. Use of construction machinery in the installation phase



Different construction devices may be employed for filling the trenches. However, due to the potential additional dynamic loads they introduce, it is essential to refrain from driving compaction equipment directly over the infiltration ditch elements. Furthermore, caution is advised against using compaction equipment with activated vibration motors over the designated area.

By way of example, Table 3 shows the earth covering needed for various compaction equipment when using a split with a friction angle of $\varphi \geq 40^\circ$.

Table 4 Compression equipment

Earth covering in [m]	Properties	Max. approvals
min. 0.1	<i>Lightweight walk-behind roller</i> Total weight: Distributed: Dimension:	approx. 700 kg evenly, over 2 rollers 0.9 x 0.7
min. 0.2	<i>Lightweight earthwork roller</i> Total weight: Distributed: Dimension:	approx. 2.5 t evenly, over 2 rollers 1.2 x 3.2
min. 0.5	<i>Roller compact, excavator</i> Total weight: Distributed: Dimension:	approx. 12t evenly, over 2 rollers 5.9 x 2.3
min. 0.8	<i>HGV60 vehicles</i>	

Please contact GRAF in the event of deviation from the materials and equipment stated here.

11. Other applications

11. Other applications

This documentation exclusively pertains to the application of GRAF EcoBloc Inspect smart infiltration ditch modules for the retention, storage, or infiltration of rainwater. Any alternative use of the infiltration ditch modules requires prior agreement with Otto GRAF GmbH, taking into account technical, material, and/or static considerations.

For situations involving specific requirements, we strongly advise consulting architects or planners with expertise in hydrology and geology.

Notice pour l'installation du GRAF EcoBloc Inspect smart

GRAF EcoBloc Inspect smart

Réf. 402500



Les points décrits dans cette notice d'installation devront être impérativement respectés. Le non-respect annulera systématiquement la garantie. Les articles supplémentaires achetés auprès de GRAF sont tous accompagnés de notices d'installation jointes dans l'emballage de transport.

Avant la mise en place dans la fouille, il faut impérativement vérifier si les composants sont éventuellement endommagés. Les blocs endommagés ne doivent pas être mis en place.

Vous pouvez télécharger les notices d'instructions manquantes depuis le site www.graf.info ou les demander à GRAF.

Tables des matières

1. INFORMATIONS GENERALES	37
1.1 Généralités	37
1.2 Sécurité	37
1.3 Remarques sur le fonctionnement du système.	37
2. REMARQUES GENERALES SUR LE PRODUIT	38
3. DONNEES TECHNIQUES	39
3.1 Données techniques de GRAF EcoBloc Inspect smart	39
3.2 Données techniques de la plaque de fond GRAF EcoBloc Inspect smart	39
4. TRANSPORT ET STOCKAGE	40
5. CHOIX DE L'EMPLACEMENT	41
5.1 Site	41
5.2 Terrain en pente	42
5.3 Nettoyage préalable	42
5.4 Dimensions de la fouille	43
6. CLASSES DE CHARGES	44
6.1 Installation avec passage piétons	44
6.2 Espaces verts au-dessus de l'ouvrage d'infiltration	44
6.3 Installation avec passage véhicules	44
7. INSTALLATION	45
7.1 Préparation de la fouille	45
7.2 Pose de géotextile	45
7.3 Pose des plaques de fond	45
7.4 Positionnement des blocs	46
7.5 Montage de l'alimentation	47
7.6 Raccorder le canal d'inspection	47
7.7 Remblai de l'ouvrage d'infiltration	48
8. STRUCTURE DU VOLUME DE RETENTION / DE LA CUVE DE RETENTION	49
8.1 Structure du volume de rétention	49
8.2 Pose du géotextile et du film	49
8.3 Structure du volume de rétention / de la cuve de rétention	49
9. INSTALLATION AVEC PASSAGE VEHICULES JUSQU'À 60 T	50
10. PASSAGE D'ENGINS DE CHANTIER PENDANT LA PHASE D'INSTALLATION	51
11. AUTRES CAS D'APPLICATION	52

1. Informations générales

1. Informations générales

1.1 Généralités

En règle générale, les installations de rétention et d'infiltration sont soumises à des procédures d'autorisation. Cela doit être vérifié pendant la phase de planification. En principe, les réglementations légales ainsi que les prescriptions de la documentation concernée, telles que les normes allemandes et européennes ainsi que les fiches de travail ou d'information de la DWA (Association allemande pour la gestion de l'eau) s'appliquent.

L'installation et l'inspection de l'installation d'infiltration peuvent uniquement être effectuées par du personnel autorisé et qualifié. Les instructions de sécurité et d'installation suivantes doivent également être respectées.

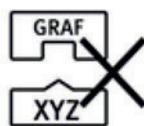
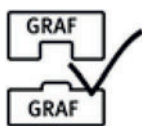
Le dimensionnement de l'installation d'infiltration est généralement effectué selon la fiche DWA A-138. Vous pouvez adresser une demande de dimensionnement gratuitement. La perméabilité du sol environnant joue un rôle essentiel pour le fonctionnement du système. Les erreurs d'évaluation peuvent entraîner des problèmes et endommager l'ouvrage.

1.2 Sécurité

Les règles de prévention des accidents conformément à BVG C22 doivent être respectées lors de tous les travaux. En cas de danger de gel et d'humidité, il y a un risque accru de dérapage sur les éléments de l'ouvrage !



En présence de surfaces mouillées, il existe un risque accru de dérapage sur le GRAF EcoBloc Inspect smart



La société GRAF propose un vaste assortiment d'accessoires tous complémentaires et pouvant être assemblés en systèmes complets. L'utilisation d'accessoires non autorisés par GRAF annulera la garantie légale/garantie fabricant.

1.3 Remarques sur le fonctionnement du système.

Dans le document complémentaire « Notice d'instructions pour l'exploitation et la maintenance du GRAF EcoBloc Inspect smart », vous trouverez en outre des informations complémentaires sur les directives et obligations pour l'exploitant d'un ouvrage d'infiltration.

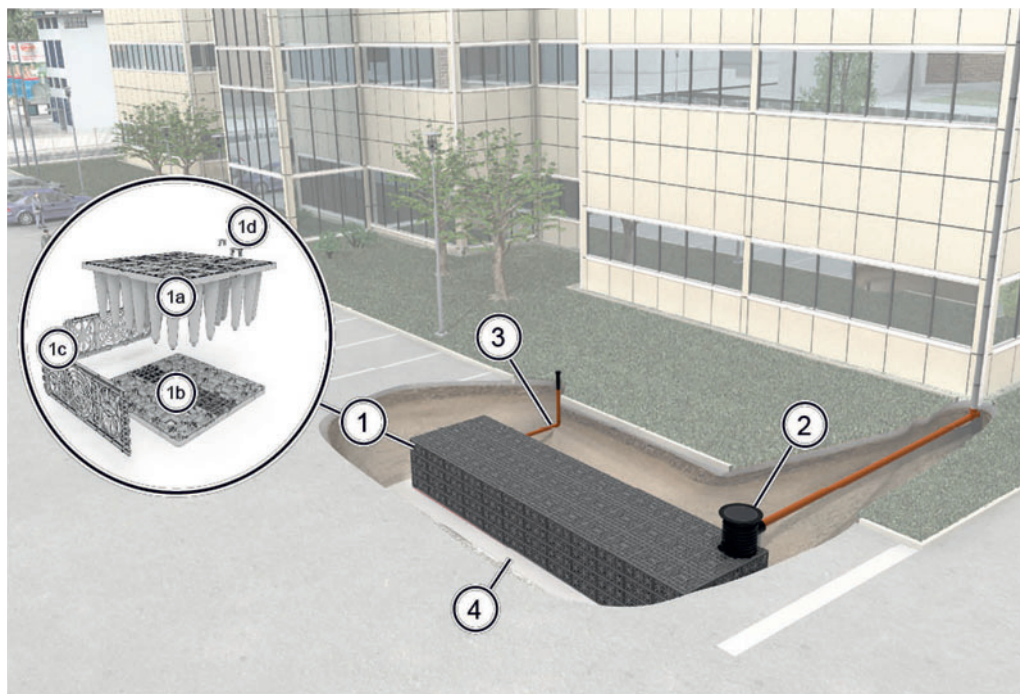
Vous trouverez également, dans le document susmentionné, des informations sur les dispositifs filtrants requis pour la préfiltration de l'eau de pluie dans l'ouvrage.

2. Remarques générales sur le produit

2. Remarques générales sur le produit

Aperçu de la gamme

Type de produit		Description	N° de réf.
Éléments de rigoles	1		
	1a	GRAF EcoBloc Inspect smart	402500
	1b	Plaque de fond GRAF EcoBloc Inspect smart	402501
	1c	Plaques terminales GRAF EcoBloc Inspect smart	402503
	1d	Clips GRAF EcoBloc, p. ex. kit de 25 éléments	420018
Regards	2	Regard GRAF EcoBloc Inspect smart plus	450151
		Cône GRAF EcoBloc Inspect smart	450160
		Regard GRAF Vario 800 flex, type 1	450050
		Regard GRAF Vario 800 flex, type 2	450051
		GRAF Vario 800 Ensemble plaque de fond et dôme	450052
		GRAF Module d'alimentation VS 600	330360
		GRAF Rallonge 600, L : 1100 mm	371015
		GRAF Rehausse télescopique 600 max.	371011
		GRAF Rehausse télescopique 600, couvercle en fonte	371020
		GRAF Rehausse télescopique 600 béton	371021
Accessoires	3	Évent (non fourni)	
	4	GRAF-Tex Géotextile, 1 m linéaire = 5 m ²	231002



3. Données techniques

3. Données techniques

3.1 Données techniques de GRAF EcoBloc Inspect smart

Volume (brut/net)	211 litres / 203 litres
Dimensions (Lo x La x Ha)	800 x 800 x 330 mm
Raccordements	4 x DN 200/DN 160/DN 110 + 4 x DN 110
Poids	10 kg
Matériau	100 % polypropylène (PP), matériau recyclé
Recouvrement max. / min.	voir tableau 1

3.2 Données techniques de la plaque de fond GRAF EcoBloc Inspect smart

Volume (brut/net)	24 litres/21 litres
Dimensions (Lo x La x Ha)	800 x 800 x 40 mm
Raccordements	-
Poids	4 kg
Matériau	100 % polypropylène (PP), matériau recyclé
Recouvrement max. / min.	voir tableau 1

4. Transport et stockage

4. Transport et stockage

Le transport jusqu'au site d'installation peut se faire avec un chariot élévateur à fourche ou similaire. Sur le site d'installation, les éléments de l'ouvrage et les plaques de fond peuvent être déplacés à la main ou à l'aide d'un équipement léger.

Le stockage temporaire doit se faire sur une surface appropriée (plane et ferme). Assurer un stockage approprié. Un stockage approprié consiste à éviter le contact avec des réactifs tels que les carburants, les lubrifiants, les produits chimiques ou les acides. Le stockage à l'extérieur ne doit pas dépasser un an. En outre, la sensibilité des éléments aux impacts augmente avec la baisse de la température ; les impacts peuvent endommager les éléments, en particulier en période de gel.



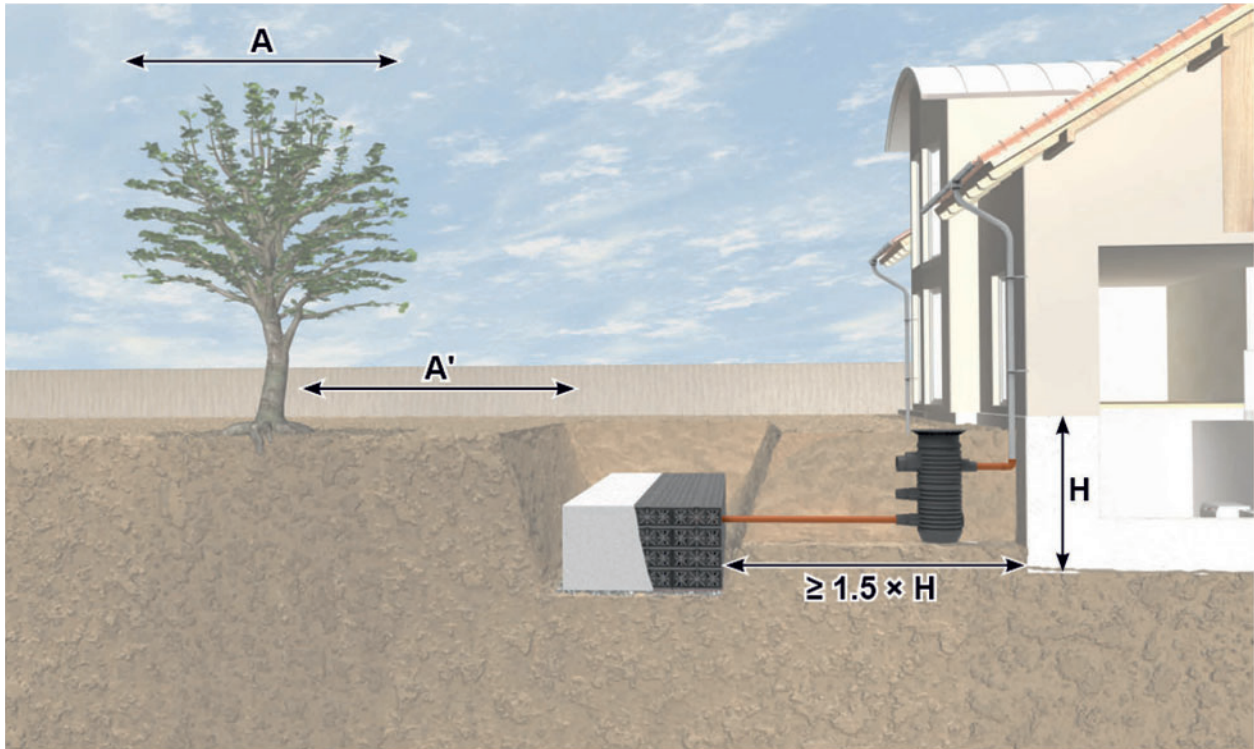
Avant l'installation, il faut vérifier si les éléments de l'ouvrage et les plaques de fond sont endommagés. Les blocs endommagés ou incomplets ne doivent pas être montés !

5. Choix de l'emplacement

5. Choix de l'emplacement

5.1 Site

L'emplacement de l'ouvrage d'infiltration doit être choisi de sorte que l'eau en sortant ne risque pas d'endommager des bâtiments ou d'autres installations à proximité. Pour éviter les phénomènes de ravinement et d'affouillement, les ouvrages d'infiltration doivent toujours être installés à une distance égale au minimum à 1,5 fois la profondeur de la fouille.



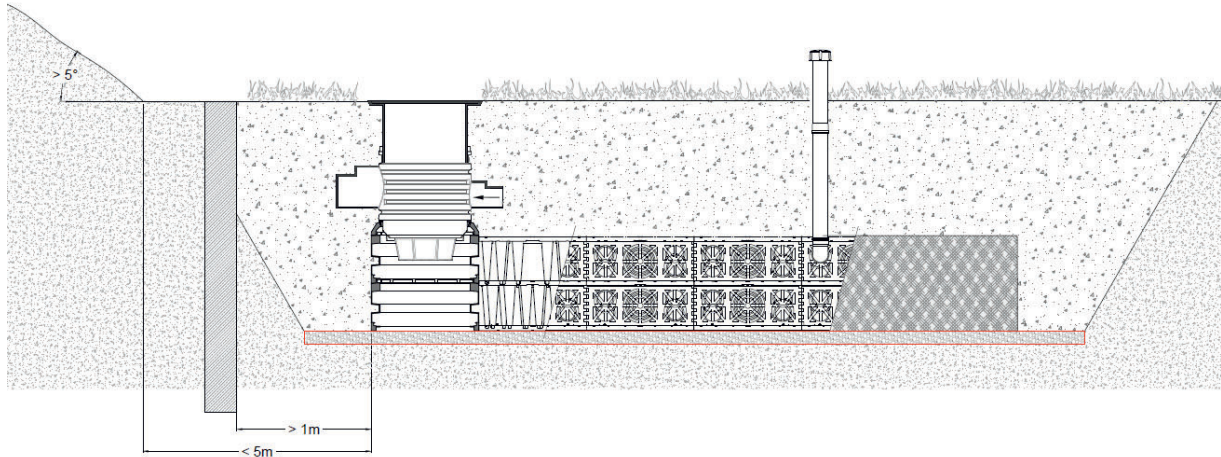
L'épaisseur du sol entre le fond de la fouille de l'ouvrage d'infiltration et le niveau moyen maximal attendu des eaux souterraines ne doit pas être inférieure à 1 m selon la fiche de travail DWA A-138. Les valeurs inférieures doivent avoir reçu l'approbation des autorités responsables.

En outre, la distance (A') par rapport à un espace arboré existant ou planifié doit correspondre au moins au diamètre prévisionnel (A) de la couronne des arbres adultes.

5. Choix de l'emplacement

5.2 Terrain en pente

Lors de l'installation d'un système à une distance de moins de 5 m d'une pente, d'un monticule ou d'un remblai avec une pente $> 5^\circ$, il faudra construire un mur de soutènement issu d'un calcul de résistance statique pour contenir la poussée du terrain. Le mur doit dépasser du système d'au moins 0,5 m dans toutes les directions et doit être érigé à distance d'au minimum 1 m de l'ouvrage.



5.3 Nettoyage préalable

L'eau de pluie arrivant dans l'ouvrage d'infiltration nécessite une filtration en amont de l'ouvrage. Il peut s'agir de bassins de décantation, de regards filtrants ou de simples filtres qui retiendront les particules de saleté à l'arrivée. La pénétration d'impuretés doit être évitée, ce qui pourrait diminuer la capacité d'infiltration à cause de particules fines et, dans les cas extrêmes, entraîner un reflux.

5. Choix de l'emplacement

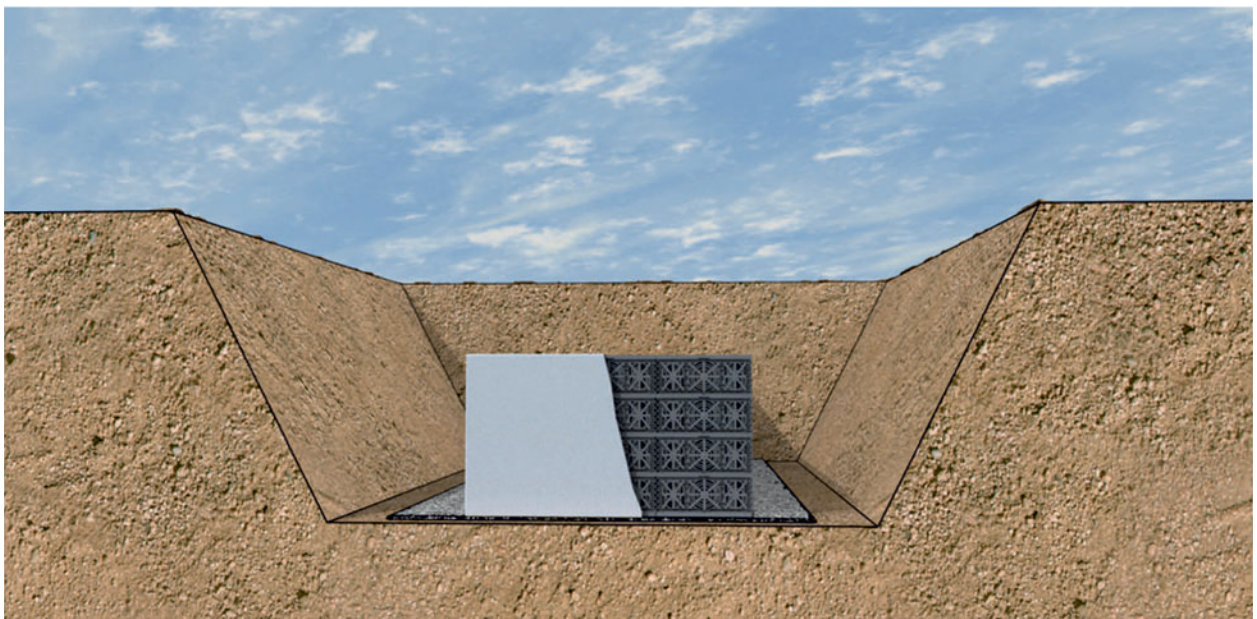
5.4 Dimensions de la fouille

Le dimensionnement de l'ouvrage est réalisé selon la fiche de calcul DWA-A-138 (voir 1.1). Contactez-nous pour obtenir un dimensionnement gratuit.

Les dimensions du fond de la fouille sont déterminées d'après le dimensionnement susmentionné, comme suit :

- Longueur de l'ouvrage (dimensionnement) + 1,0 m d'espace de travail (périphérique)
- Longueur de l'ouvrage (dimensionnement) + 1,0 m d'espace de travail (périphérique)

La hauteur de la fouille dépend du nombre de niveaux de blocs, de la charge de passage véhicules et des raccordements ou des regards prévus.



La fouille doit également être conçue conformément à la norme DIN 4124 « *Fouilles et fossés* ». Cela inclut notamment l'angle de pente, qui doit être choisi en fonction du type de sol pour les profondeurs de construction $\geq 1,25$ m.



Remarque :

Si vous avez des questions sur les systèmes de rétention, veuillez vous adresser à l'équipe technique de GRAF.

6. Classes de charges

6. Classes de charges

6.1 Installation avec passage piétons

Pour l'installation sous passage piétons, prévoyez des dispositifs physiques ou des barrières empêchant tout type de véhicules de circuler au-dessus de l'ouvrage. Le recouvrement sous espace vert au-dessus de l'ouvrage d'infiltration diffère des surfaces soumises au passage véhicules, voir chapitre 6.2. Les profondeurs d'installation possibles et les recouvrements max. sont indiqués dans les tableaux 1 et 2.

6.2 Espaces verts au-dessus de l'ouvrage d'infiltration

Si du gazon est planté au-dessus d'un ouvrage d'infiltration, l'ouvrage doit être recouvert d'une géomembrane ou d'une couche d'argile d'environ 100 mm d'épaisseur, sinon le gazon de cette zone peut sécher plus vite que le reste de la pelouse.

6.3 Installation avec passage véhicules

Les recouvrements min. et max. diffèrent en fonction des classes de charge VL, PL 12, SPL 30, SPL 40 et SPL 60. Le Tableau 1 présente les recouvrements min. et max. des différentes classes de charge. Les autres situations d'installation doivent toujours être convenues avec GRAF.

Des matériaux de remblai (matériaux excavés réutilisés et/ou gravier) d'une densité maximale de 20 kN/m³ sont supposés.

Tableau 1 – Remblais

Classe	Piétons	Véhicules	Camions ≤12 t	Camions ≤30 t	Camions ≤40 t	Camions ≤60 t
Remblai (min.) [m]	0,25	0,25	0,50*	0,50*	0,50**	0,80**
Remblai (max.) [m]	2,75	2,75	2,75	2,50	2,25	2,00

* Angle de friction interne $\varphi \geq 30^\circ$

** Angle de friction interne $\varphi \geq 35^\circ$

La profondeur de pose dépend également des classes de charge et de l'angle de friction interne du matériau de remblai utilisé.

Tableau 2 – Profondeurs d'installation maximales (bord inférieur de l'ouvrage)

Classe	Piétons	Véhicules	Camions ≤12 t	Camions ≤30 t	Camions ≤40 t	Camions ≤60 t
Profondeur de pose (max.) [m], $\varphi = 20^\circ$	3,00	3,00	3,00	2,75	2,50	2,25
Profondeur de pose (max.) [m], $\varphi = 30^\circ$	4,25	4,25	4,25	3,75	3,75	3,25
Profondeur de pose (max.) [m], $\varphi = 40^\circ$	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

Vous trouverez de plus amples informations sur l'installation des blocs sous passage jusqu'à 60 t dans les chapitres 9 et 10.

7. Installation

7. Installation

Les dimensions de la fouille dépendent des dimensions de l'ouvrage d'infiltration ainsi que de l'espace de travail périphérique, large d'env. 1 mètre (voir chapitre 5.4).

7.1 Préparation de la fouille

Le fond de la fouille doit toujours être préparé comme une plateforme horizontale, plane et solide. Les objets pointus, les grosses pierres ou les corps étrangers similaires doivent être enlevés.

Poser ensuite un lit de pose de gravier (granulométrie 8/16) d'environ 80 mm d'épaisseur. Elle est ensuite mise à plat et sert de base aux étapes suivantes.



7.2 Pose de géotextile

Le géotextile forme la couche protectrice pour les éléments de l'ouvrage et empêche la saleté d'y pénétrer. Éviter d'endommager le géotextile.

Le géotextile est posé en laizes sur la couche propre. Veillez à ce qu'il y ait un chevauchement suffisant (30 cm) au niveau des joints.

Comme l'ensemble de l'ouvrage d'infiltration sera ensuite enveloppé avec le géotextile, veiller dès ce stade à ce qu'il soit posé sur une surface suffisamment grande !

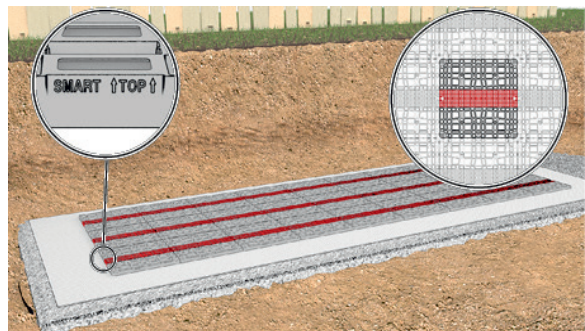


7.3 Pose des plaques de fond

Les plaques de fond sont posées sur le géotextile préalablement étalé.

Attention :

La plaque de fond conditionne l'orientation du canal d'inspection ! L'orientation est reconnaissable aux flèches sur le dessus de la plaque de fond.



7. Installation

7.4 Positionnement des blocs

Les blocs sont enfoncés dans la plaque de fond. Les clips EcoBloc sont également utilisés dans toute position pour établir la liaison.

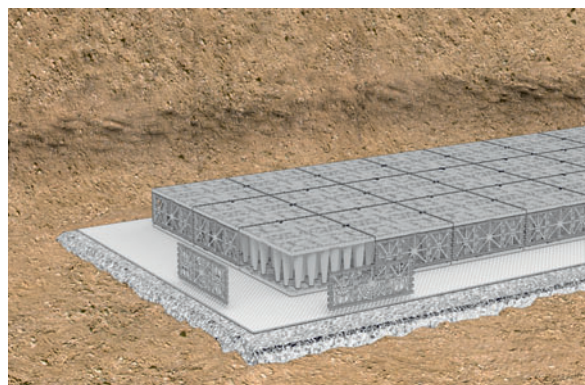
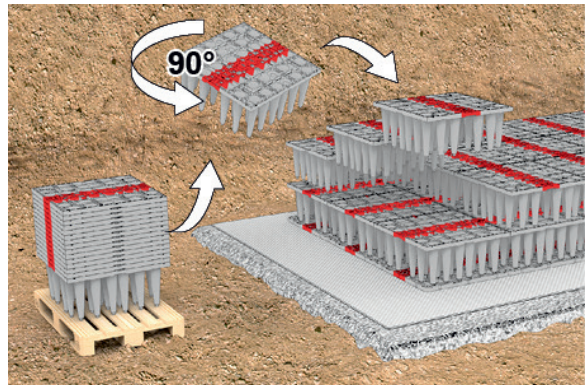
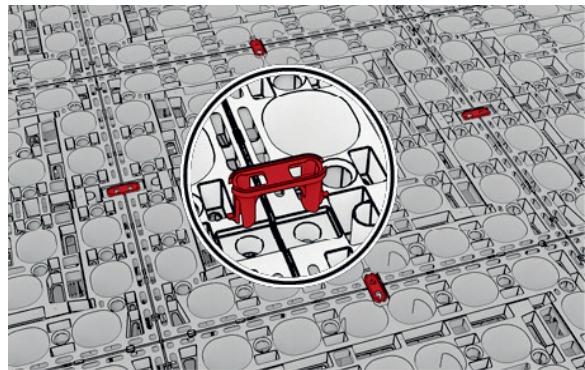
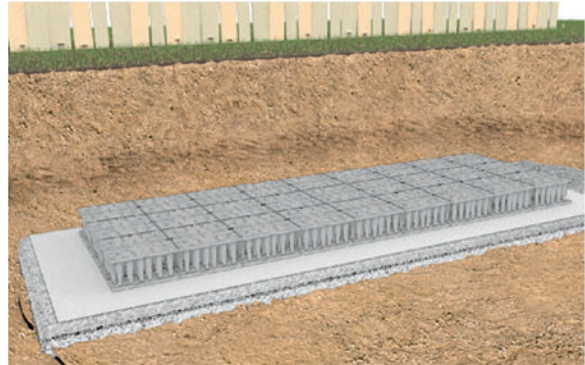
L'EcoBloc Inspect smart est posé de préférence avec le canal d'inspection (côté ouvert) dans le sens de la longueur.

Les EcoBloc Inspect smart doivent être reliés entre eux avec les clips.

Les couches d'Ecoblocs suivantes s'emboîtent comme illustré sur les blocs existants.

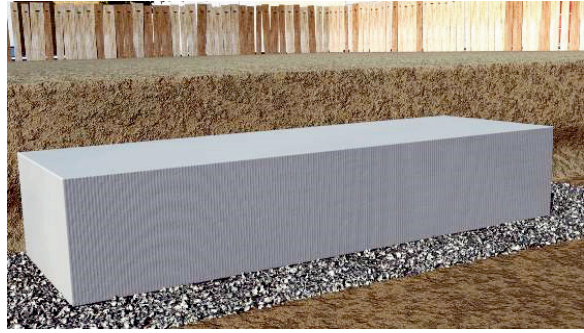
Les blocs doivent être disposés dans une direction de pose, en superposition et avec des tunnels d'inspection. Du fait de l'agencement intégré des crans de retenue, les blocs ne peuvent être superposés que dans la direction de pose correcte.

Ensuite, les plaques terminales sont montées ; elles s'enclavent facilement dans l'orifice existant sur l'EcoBloc Inspect smart. Les plaques terminales doivent être mises en place en concordance avec le sens d'écriture du logo GRAF. Les arrivées peuvent être installées au niveau des raccords de plaque EcoBloc DN 110, DN 160 ou DN 200. Ouvrir les passages avec une scie-sabre, une scie sauteuse ou des outils similaires.



7. Installation

Après avoir positionné tous les blocs, l'ouvrage est complètement enveloppé de géotextile. Le géotextile empêche les particules de saleté de pénétrer dans l'ouvrage d'infiltration à travers le matériau de remblai.

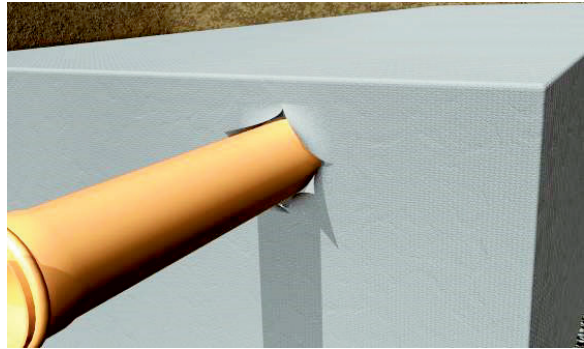


Veillez noter :

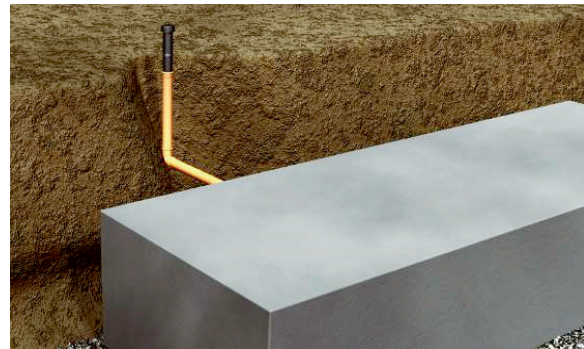
En présence de surfaces mouillées et de gel, risque accru de déraper en marchant sur les éléments de l'ouvrage.

7.5 Montage de l'alimentation

Le géotextile est préparé avec une coupe en X au niveau des alimentations. Le tuyau d'alimentation est enfoncé d'environ 20 cm et les restes de la coupe en X sont collés ou soudés au tuyau.



Les événements nécessaires sont installés de manière similaire. Les ventilations montées verticalement peuvent être fixées à la surface de forage horizontale au moyen d'un coude PVC à 90°.



7.6 Raccorder le canal d'inspection

Les fonds des éléments de l'ouvrage peuvent par principe être inspectés et supportent le passage de véhicules. Pour cette raison, utilisez les raccords inférieurs des plaques terminales situés dans la direction de pose pour raccorder le canal d'inspection.

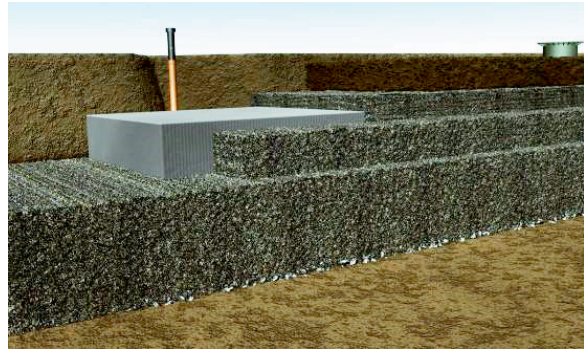
7. Installation

7.7 Remblai de l'ouvrage d'infiltration

Toutes les conduites d'alimentation, événements et regards doivent être raccordés avant de remblayer la fouille. Veiller à ce que le géotextile ne soit pas déchiré. Les chevauchements doivent également être conservés lors du remblayage.

Il est interdit de faire circuler des engins de chantier directement sur les blocs.

Lors du remblayage de la fouille, les conditions d'installation indiquées au chapitre 6.3 doivent être observées et respectées. À moins que la situation d'installation n'exige des matériaux de remblai spéciaux, l'ouvrage doit être remblayé de gravier rond compactable (gravier, pierre concassée, sable, etc.) au moins jusqu'au bord supérieur de l'ouvrage. Au-dessus du bord supérieur de l'ouvrage, utilisez la terre excavée ou un matériau similaire pour finir de remblayer la fouille. Les objets pointus, les grosses pierres ou les corps étrangers similaires doivent être enlevés.



8. Structure du volume de rétention / de la cuve de rétention

8. Structure du volume de rétention / de la cuve de rétention

8.1 Structure du volume de rétention

La préparation de la fouille et la pose de la première couche de géotextile sont décrites aux chapitres 7.1 et 7.2.

8.2 Pose du géotextile et du film

D'autres étapes de travail suivent la pose de la première couche de géotextile.

La géomembrane est posée sur la première couche de géotextile, suivie d'une autre couche de géotextile. Ce recouvrement à trois couches offre à la fois protection et imperméabilité.

Pour de plus amples informations et des conseils sur les géomembranes, veuillez contacter la société GRAF ou votre partenaire commercial local.



8.3 Structure du volume de rétention / de la cuve de rétention

Pour un ouvrage de rétention, un régulateur ou un limiteur de débit doit être installé dans un regard séparé.

Pour de plus amples informations et des conseils, veuillez contacter le GRAF ou votre partenaire commercial local.

Veillez noter :

En cas d'installation d'une cuve de rétention, il faut impérativement tenir compte du niveau de la nappe phréatique. Une remontée d'eaux souterraines peut faire remonter et endommager l'ouvrage et ses environs.

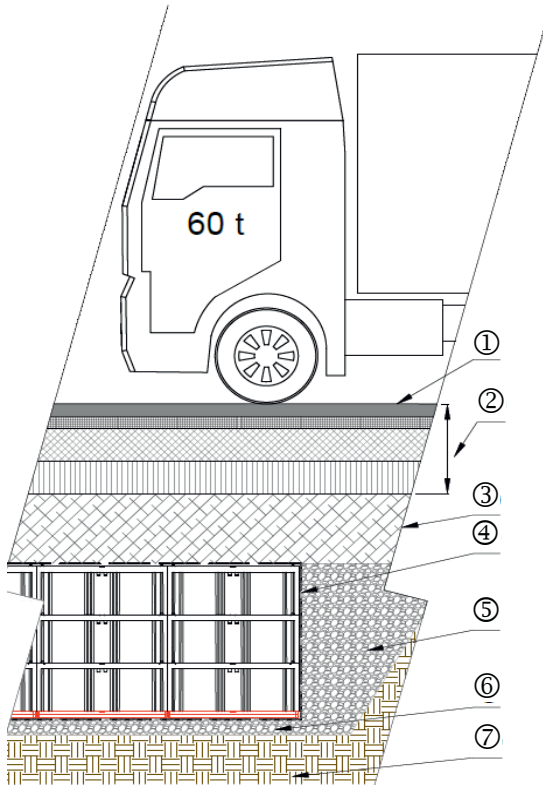
Une installation dans une nappe phréatique doit faire l'objet d'une concertation préalable avec GRAF. Les indications nécessaires sur le projet de chantier (nature du remblai, étude hydrologique, géologique et pédologique...) doivent être transmises à la société GRAF et coordonnées en conséquence.

Selon la nature du sol, de fortes précipitations peuvent provoquer des remontés d'eaux souterraines, notamment lors du remblai de la fouille. Lors de la mise en place de l'ouvrage de rétention, vérifier qu'il n'y a pas de remontée d'eau et qu'aucune accumulation de boue ne se soit produite pendant la phase de construction.

Le cas échéant, le montage supplémentaire d'un drainage peut être nécessaire. La société GRAF se fera un plaisir de vous conseiller à ce sujet.

9. Installation avec passage véhicules jusqu'à 60 t

9. Installation avec passage véhicules jusqu'à 60 t



Consignes :

- Les blocs posés et assemblés comme décrit aux chapitres 6 et 7. Des événements d'aération doivent être installés dans les espaces vides.
- Les matériaux de remblai des différentes couches de sol peuvent avoir une densité max. de 20 kN/m³ [124,86 lbs/ft³].
- Les couches de remblai doivent être réparties uniformément tout autour et compactées en couches de 300 mm max. à l'aide d'un équipement de compactage léger ou moyen. Un taux de compactage de Dpr ≥ 97 % devrait être atteint.
- L'utilisation d'équipements de compactage vibrants n'est pas autorisée.
- Le remblai rapide avec de grandes quantités de terre n'est pas autorisé.

Tableau 3 Définition des surfaces de passage de véhicules

	Désignation	Hauteur	Caractéristiques
1	Surface de circulation	_____	
2	Partie supérieure conforme aux directives en vigueur p. ex. RStO 12	Selon directives en vigueur	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter les conditions locales en ce qui concerne la profondeur d'installation hors gel
3	Couche de nivellement supérieure	Min. 400 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Couche porteuse de gravier • Sans corps étrangers • $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$
2+3		Min. 800 mm Max. 2000 mm	
4	Géotextile/membrane d'étanchéité plastique	_____	<ul style="list-style-type: none"> • Bassin d'infiltration : entièrement enveloppée dans un géotextile pour empêcher la pénétration de la saleté du sol environnant • Bassin de rétention : structure en 3 couches (géotextile-membrane d'étanchéité-géotextile) pour protéger la membrane d'étanchéité et rendre le bassin étanche
5	Remblai latéral	Jusqu'au bord supérieur Blocs	<ul style="list-style-type: none"> • Gravier 8/16 mm [0.31/0.63"] • Sans corps étrangers (comme p. ex. racines, débris, déchets ou matières organiques) • La perméabilité du remblai latéral doit au moins correspondre à celle du sol existant.
6	Lit de pose	80 – 100 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Gravier 8/16 mm [0.31/0.63"] • Couche plane, sans objets pointus, grosses pierres ou corps étrangers similaires • $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$
7	Fond de fouille	_____	<ul style="list-style-type: none"> • Plateforme horizontale, plane et porteuse, constituée d'un terrain permettant l'infiltration

10. Passage d'engins de chantier pendant la phase d'installation

10. Passage d'engins de chantier pendant la phase d'installation



Différents équipements de construction peuvent être utilisés lors du remblai de la fouille. Le passage direct sur les éléments de l'ouvrage avec les équipements de compactage et l'utilisation d'équipements de compactage vibrants ne sont pas autorisés en raison des charges dynamiques supplémentaires.

Le Tableau 3 présente à titre d'exemple le remblai nécessaire pour les différents équipements de compactage, en utilisant des gravillons avec un angle de friction interne $\varphi \geq 40^\circ$.

Tableau 4 Engins de compactage

Recouvrement de terre en [m]	Caractéristiques	Autorisations max.
min. 0,1	<i>Rouleau à main léger</i> Poids total : Réparti sur : Dimensions :	env. 700 kg uniformément sur 2 rouleaux 0,9 x 0,7
min. 0,2	<i>Rouleau de terrassement léger</i> Poids total : Réparti sur : Dimensions :	env. 2,5 t uniformément sur 2 rouleaux 1,2 x 3,2
min. 0,5	<i>Rouleau compresseur, pelleuse</i> Poids total : Réparti sur : Dimensions :	env. 12 t uniformément sur 2 rouleaux 5,9 x 2,3
min. 0,8	<i>Poids lourds 60 t</i>	

Veillez consulter GRAF en cas de divergence par rapport aux matériaux et appareils mentionnés ci-dessus.

11. Autres cas d'application

11. Autres cas d'application

La présente documentation porte exclusivement sur l'utilisation des corps d'ouvrage GRAF EcoBloc Inspect smart pour la rétention, le stockage ou l'infiltration des eaux de pluie. Toute autre utilisation des EcoBloc doit être convenue avec Otto GRAF GmbH en ce qui concerne les éléments techniques, matériels et/ou statiques.

En outre, en cas d'exigences particulières, il est recommandé de contacter des architectes ou des urbanistes ayant des connaissances dans le domaine de l'hydrologie et de la géologie.

Instrucciones para la instalación del GRAF EcoBloc Inspect Smart

GRAF EcoBloc Inspect Smart

N.º ref. 402500



Es obligatorio atenerse a las indicaciones descritas en este manual. La garantía no cubrirá los daños que puedan producirse por el incumplimiento de estas instrucciones. Todos los artículos adicionales adquiridos a GRAF vendrán con sus correspondientes instrucciones de instalación en el embalaje de transporte.

Antes de trasladarlos al lugar de la excavación, se han de comprobar todos los componentes para detectar posibles daños. No utilice en ningún caso componentes dañados.

Si falta algún manual de instrucciones, puede descargarlo en www.graf.info o solicitarlo a GRAF.

Índice

1. INFORMACIÓN GENERAL	54
1.1 Generalidades	54
1.2 Seguridad	54
1.3 Indicaciones sobre el funcionamiento de la instalación	54
2. INDICACIONES GENERALES SOBRE EL PRODUCTO	55
3. DATOS TÉCNICOS	56
3.1 Datos técnicos del GRAF EcoBloc Inspect Smart	56
3.2 Datos técnicos de la base GRAF EcoBloc Inspect Smart	56
4. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	57
5. SELECCIÓN DEL LUGAR DE INSTALACIÓN	58
5.1 Lugar de instalación	58
5.2 Montaje en pendiente	59
5.3 Limpieza previa	59
5.4 Medidas de la excavación	60
6. CLASES DE CARGA	61
6.1 Montaje en superficies transitables por peatones	61
6.2 Zonas verdes sobre el sistema de infiltración	61
6.3 Montaje en superficies transitables por vehículos	61
7. INSTALACIÓN	62
7.1 Preparación de la zanja de excavación	62
7.2 Recubrimiento con geotextil	62
7.3 Colocación de la base	62
7.4 Posicionamiento de los elementos de la zanja de infiltración	63
7.5 Montaje de la entrada	64
7.6 Conexión del canal de inspección	64
7.7 Relleno del sistema de infiltración	65
8. INSTALACIÓN COMO VOLUMEN DE RETENCIÓN/DEPÓSITO DE RETENCIÓN	66
8.1 Instalación como volumen de retención	66
8.2 Colocación del geotextil y las láminas	66
8.3 Instalación como volumen de retención/Depósito de retención	66
9. INSTALACIÓN BAJO SUPERFICIES TRANSITABLES POR VEHÍCULOS PESADOS DE HASTA 60 T (SLW60)	67
10. TRÁNSITO DE MAQUINARIA DE OBRAS EN LA FASE DE INSTALACIÓN	68
11. OTRAS APLICACIONES	69

1. Información general

1. Información general

1.1 Generalidades

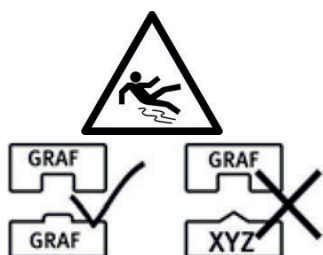
Por lo general, los sistemas de captación e infiltración están sujetos a los procesos de aprobación de las autoridades competentes. Esto debe comprobarse en la fase de planificación. En principio, se aplican las normativas y disposiciones legales pertinentes, por ejemplo, las normas y fichas de trabajo europeas como las fichas técnicas de la DWA (asociación alemana para la gestión del agua, las aguas residuales y los residuos).

El montaje y la inspección del sistema de infiltración solamente lo puede realizar personal autorizado y cualificado. Además, deberán respetarse las siguientes indicaciones sobre seguridad y montaje.

El dimensionado del sistema de infiltración se suele llevar a cabo de conformidad con la ficha de trabajo DWA A-138. Puede solicitar el dimensionado correspondiente de forma gratuita. La permeabilidad del material del terreno juega un papel especialmente importante en el funcionamiento del sistema. La evaluación errónea puede provocar problemas y daños en el canal de infiltración.

1.2 Seguridad

En la ejecución de todos los trabajos deben respetarse las normas nacionales vigentes para la prevención de accidentes según BGV C22. Las heladas y la humedad pueden hacer que el acceso a los componentes del canal de infiltración resulte resbaladizo.



¡Si las superficies están húmedas, el riesgo de sufrir resbalones en el GRAF EcoBloc Inspect Smart es muy alto!

GRAF ofrece una amplia gama de accesorios, todos ellos están adaptados entre sí y pueden ampliarse para formar sistemas completos. En caso de uso de accesorios no autorizados por GRAF, la garantía quedará anulada.

1.3 Indicaciones sobre el funcionamiento de la instalación

En el documento complementario «Instrucciones de uso y mantenimiento del GRAF EcoBloc Inspect Smart» encontrará más información sobre las normativas y directrices para los operadores de sistemas de infiltración.

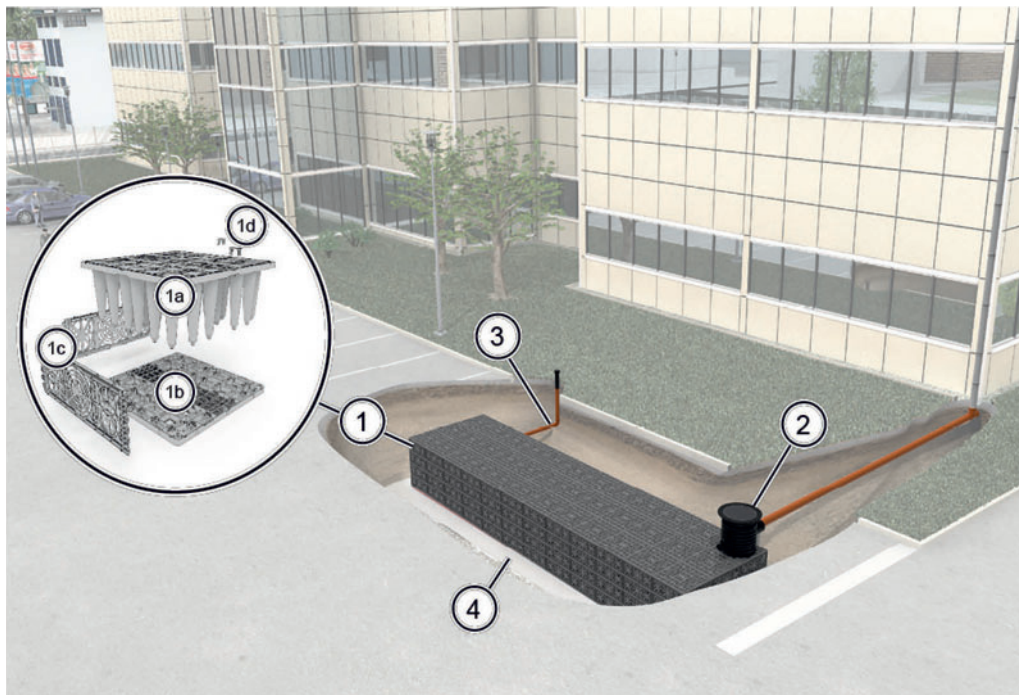
En el mismo documento encontrará también información sobre los elementos filtrantes necesarios para la limpieza previa de las aguas pluviales que capten los canales de infiltración.

2. Indicaciones generales sobre el producto

2. Indicaciones generales sobre el producto

Componentes del producto:

Modelo de producto		Descripción	N.º de ref.
Bloques de canales de infiltración	1		
	1a	GRAF EcoBloc Inspect Smart	402500
	1b	Base GRAF EcoBloc Inspect Smart	402501
	1c	Placas finales GRAF EcoBloc Inspect Smart	402503
	1d	Conectores GRAF EcoBloc, p. ej. juego de 25 uds.	420018
Arquetas	2	Arqueta GRAF EcoBloc Inspect Smart Plus	450151
		Cono GRAF EcoBloc Inspect Smart	450160
		Arqueta flexible GRAF Vario 800, tipo 1	450050
		Arqueta flexible GRAF Vario 800, tipo 2	450051
		Juego de suelo/cono GRAF Vario 800	450052
		Módulo de entrada de sistema de infiltración GRAF VS 600	330360
		Pieza intermedia GRAF 600, long.: 1100 mm	371015
		Cubierta telescópica GRAF 600 Maxi	371011
		Cubierta telescópica GRAF 600 Guss	371020
		Cubierta telescópica GRAF 600 UNI	371021
Accesorios			
	3	Ventilación (a cargo del cliente)	
	4	Tex Geotextil - GRAF, 1 metro lineal = 5 m ²	231002



3. Datos técnicos

3. Datos técnicos

3.1 Datos técnicos del GRAF EcoBloc Inspect Smart

Volumen (bruto/neto)	211 litros / 203 litros
Medidas (L x A x H)	800 x 800 x 330 mm
Conexiones	4 x DN 200 / DN 160 / DN 110 + 4 x DN 110
Peso	10 kg
Material	100 % polipropileno (PP), material reciclado
Cobertura de tierra máx./mín.	Véase la Tabla 1

3.2 Datos técnicos de la base GRAF EcoBloc Inspect Smart

Volumen (bruto/neto)	24 litros/21 litros
Medidas (L x A x H)	800 x 800 x 40 mm
Conexiones	-
Peso	4 kg
Material	100 % polipropileno (PP), material reciclado
Cobertura de tierra máx./mín.	Véase la Tabla 1

4. Transporte y almacenamiento

4. Transporte y almacenamiento

Para transportar el sistema hasta el lugar de instalación, se puede utilizar una carretilla elevadora o un dispositivo similar. En el lugar de instalación, los elementos de la zanja de infiltración y las bases se pueden colocar fácilmente a mano o con maquinaria ligera.

En caso de almacenamiento provisional, deberá realizarse sobre una superficie adecuada (plana y estable). El almacenamiento debe realizarse de forma correcta. Por almacenamiento correcto se entiende que la unidad se mantiene alejada de influencias negativas como, combustibles, lubricantes, productos químicos o ácidos. El almacenamiento al aire libre no debe prolongarse más de un año. Los componentes se vuelven más sensibles a los impactos cuando las temperaturas son bajas. Sobre todo cuando hay heladas, un impacto podría dañar dichos componentes.



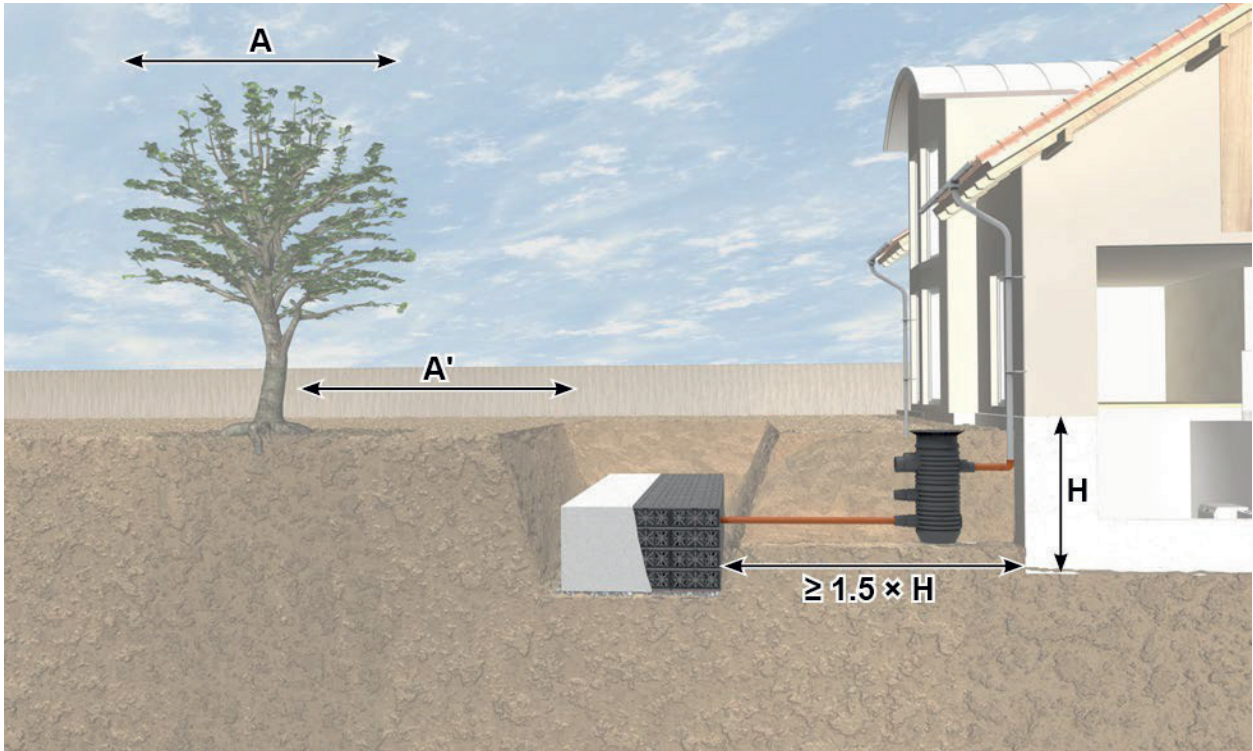
Antes de realizar el montaje, debe comprobar que los elementos de la zanja de infiltración y las bases no presenten ningún desperfecto. ¡No instale ninguna pieza que esté dañada o defectuosa!

5. Selección del lugar de instalación

5. Selección del lugar de instalación

5.1 Lugar de instalación

El lugar elegido para instalar el sistema de infiltración debe cumplir esta condición: si rebosa agua o se produce una fuga, no debe provocar ningún daño a edificaciones ni ninguna otra instalación. Para evitar que se produzcan acumulaciones de agua y riesgo de descalces, los sistemas de infiltración deben ubicarse respetando siempre una distancia mínima 1,5 veces superior a la profundidad de la excavación.



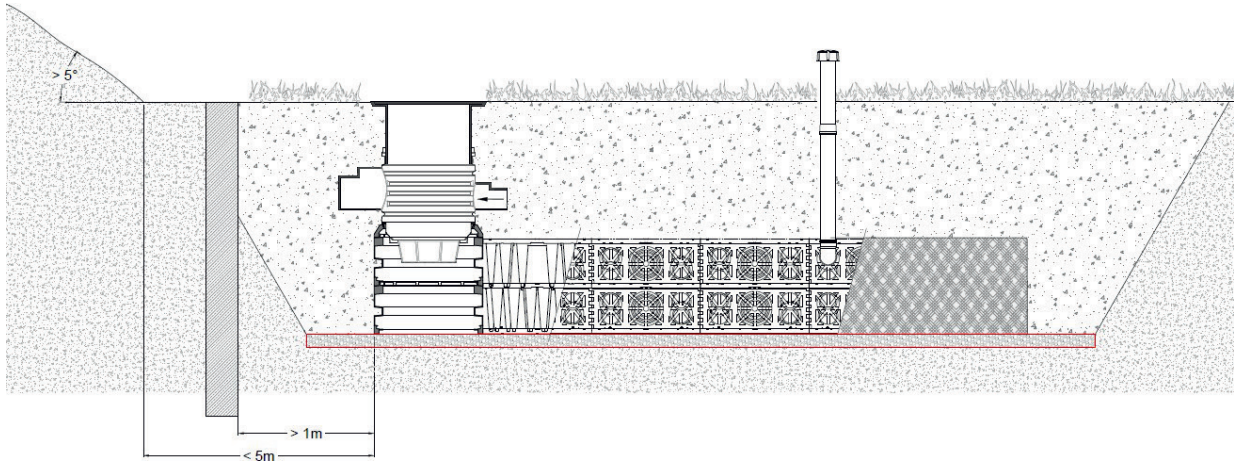
El espesor de suelo entre la base de la excavación del sistema de infiltración y el nivel medio previsto más elevado de las aguas freáticas no puede superar 1 m, de conformidad con la ficha técnica DWA A-138. Si se supera esta medida, es necesario llegar a un acuerdo con las autoridades competentes.

Además, la distancia (A') de separación respecto a árboles ya existentes o cuya plantación se prevea debe ser, como mínimo, igual al diámetro previsto para su copa (A).

5. Selección del lugar de instalación

5.2 Montaje en pendiente

Si el sistema se va a instalar a menos de 5 m de distancia de una ladera, un montículo o una inclinación con $> 5^\circ$ de pendiente, será preciso levantar un muro de contención para sostener el peso de la tierra, teniendo en cuenta los cálculos de fuerzas estáticas. El muro debe sobresalir un mínimo de 0,5 m en todas direcciones y estar a una distancia mínima de 1 m respecto al sistema.



5.3 Limpieza previa

Las aguas pluviales que se introducen en la infiltración de agua de lluvia requieren una fase de limpieza. Puede tratarse de fosas sépticas, pozos filtrantes o simples filtros que impidan la entrada de partículas de suciedad con el agua. Debe evitarse que se acumule suciedad porque el rendimiento de infiltración se reduce cuando se acumulan partículas finas y, en casos graves, se pueden originar retenciones.

5. Selección del lugar de instalación

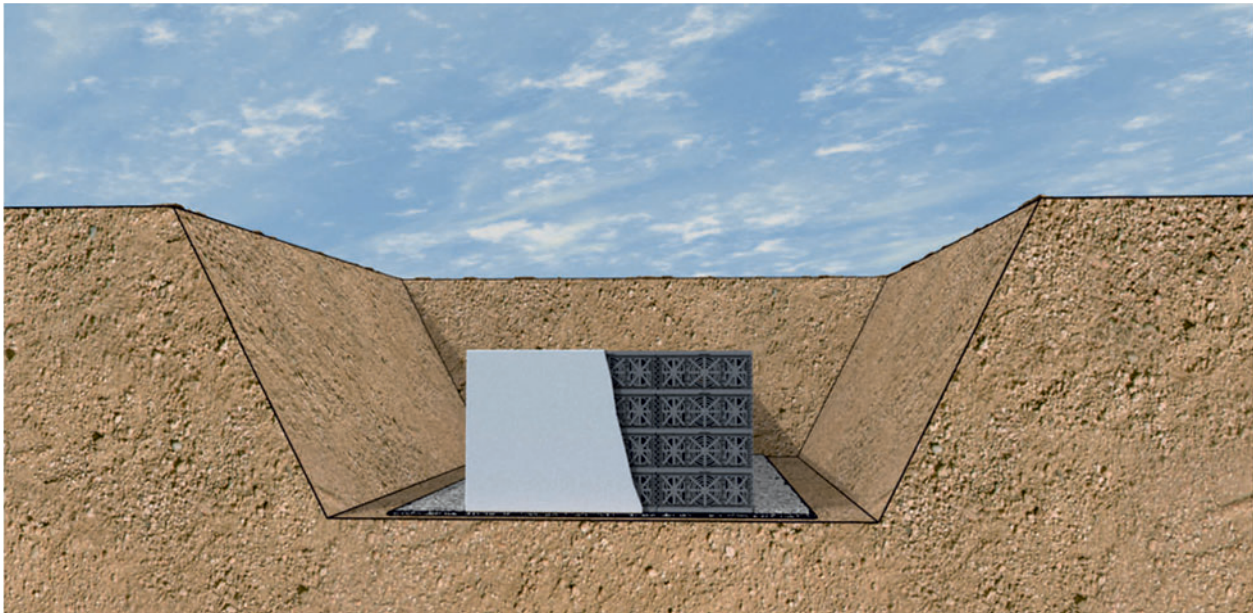
5.4 Medidas de la excavación

El dimensionado del canal de infiltración se realiza de conformidad con la ficha de trabajo DWA-A-138 (véase el apartado 1.1). Puede ponerse en contacto con nosotros para solicitar un dimensionado gratuito.

Las dimensiones de la base de excavación de la zanja deben ser las correspondientes a las dimensiones anteriormente citadas, según se indica a continuación:

- Longitud del canal de infiltración (dimensiones) + 1,0 m espacio libre de trabajo (en todo el contorno)
- Anchura del canal de infiltración (dimensiones) + 1,0 m espacio libre de trabajo (en todo el contorno)

La profundidad de la excavación depende de la cantidad de bloques, de la carga de tránsito y de las alturas previstas para las tomas o las arquetas de conexión.



Además, la zanja excavada debe realizarse de conformidad con la normativa DIN 4124 sobre «Excavaciones y fosas». Asimismo, es especialmente importante el ángulo de inclinación que debe elegirse en profundidades iguales o superiores a 1,25 m, en función del tipo de suelo.



Observación:

Si tiene alguna duda o pregunta acerca de los sistemas de contención y retención, no dude en ponerse en contacto con el departamento técnico de GRAF.

6. Clases de carga

6. Clases de carga

6.1 Montaje en superficies transitables por peatones

En el montaje en superficies transitables por peatones, es necesario prever medidas constructivas o de técnicas de bloqueo para el tránsito de vehículos de cualquier tipo. La ejecución de las capas superiores en zonas verdes encima del sistema de infiltración es diferente a la de la ubicación sobre superficies con carga de tránsito, véase el apartado 6.2. Las posibles profundidades de instalación y las coberturas de tierra máximas se describen en las Tablas 1 y 2.

6.2 Zonas verdes sobre el sistema de infiltración

Si se planta césped sobre los elementos de infiltración, el sistema deberá cubrirse con un geotextil o con una capa de arcilla de unos 100 mm porque, de no hacerlo, el césped se podría secar más rápido que el resto de la superficie.

6.3 Montaje en superficies transitables por vehículos

Las coberturas de tierra mínimas y máximas cambian según los distintos valores de carga de turismos (PKW), camiones (LKW12), vehículos pesados de hasta 30 t (SLW30), vehículos pesados de hasta 40 t (SLW40) y vehículos pesados de hasta 60 t (SLW60). En la Tabla 1 se indican las coberturas de tierra mínimas y máximas de las diferentes clases de carga. Si se trabaja con una situación de montaje que difiera de las aquí especificadas, es obligatorio consultar a GRAF.

Se necesitan materiales de relleno (material reutilizable extraído de la excavación y/o grava) con un peso específico máximo de 20 kN/m³.

Tabla 1 - Coberturas de tierra

Clase	Transitable por peatones	Turismos	LKW12	SLW30	SLW40	SLW60
Cobertura de tierra (mín.) [m]	0,25	0,25	0,50*	0,50*	0,50**	0,80**
Cobertura de tierra (máx.) [m]	2,75	2,75	2,75	2,50	2,25	2,00

* Ángulo de fricción $\varphi \geq 30^\circ$

** Ángulo de fricción $\varphi \geq 35^\circ$

La profundidad de instalación también depende los tipos de carga y del ángulo de fricción del material de relleno utilizado.

Tabla 2 - Profundidades de instalación máxima (extremo inferior del bloque)

Clase	Transitable por peatones	Turismos	LKW12	SLW30	SLW40	SLW 60
Profundidad de instalación (máx.) [m], $\varphi = 20^\circ$	3,00	3,00	3,00	2,75	2,50	2,25
Profundidad de instalación (máx.) [m], $\varphi = 30^\circ$	4,25	4,25	4,25	3,75	3,75	3,25
Profundidad de instalación (máx.) [m], $\varphi = 40^\circ$	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

Puede consultar información adicional sobre la instalación de elementos de la zanja de infiltración debajo de superficies por las que transitan vehículos pesados de hasta 60 toneladas en los capítulos 9 y 10.

7. Instalación

7. Instalación

Las medidas de excavación deben ajustarse a las dimensiones del sistema de infiltración y tener en cuenta el espacio de trabajo que debe rodearlo, según se indica en el apartado 5.4.

7.1 Preparación de la zanja de excavación

La base de la excavación debe prepararse sobre un plano horizontal, uniforme y resistente. Deben retirarse los objetos puntiagudos, las piedras grandes u otros cuerpos extraños.

A continuación, se aplicará una capa de limpieza resistente de 80 mm de espesor a base de grava (granulado 8/16). Esta capa se allana posteriormente y servirá como base para el siguiente paso



7.2 Recubrimiento con geotextil

El geotextil constituye una capa de protección para los elementos del canal de infiltración y evita que se filtre suciedad en la misma. Deben evitarse los daños en el geotextil.

El geotextil se colocará en tiras sobre la capa de limpieza. Es necesario comprobar que exista un solapamiento suficiente (30 cm) en las juntas.

Como el sistema de infiltración se colocará contra el geotextil durante los pasos posteriores del protocolo de instalación, ¡en este momento es ya importante prestar atención a que la superficie preparada sea suficiente!

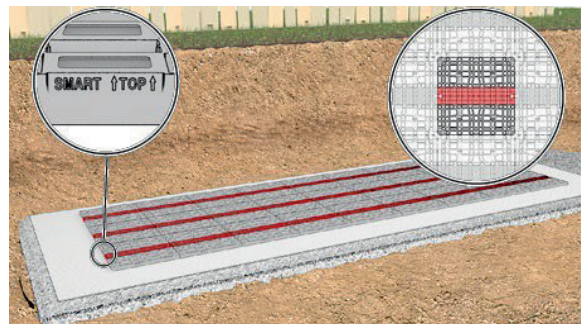


7.3 Colocación de la base

Las placas que conformarán el suelo de la instalación se distribuyen sobre el geotextil.

Atención:

¡La base instalada determinará la orientación del canal de inspección! La orientación se indica por medio de las marcas en forma de flecha situadas en la cara superior de la base.



7. Instalación

7.4 Posicionamiento de los elementos de la zanja de infiltración

Los bloques o elementos de la zanja de infiltración se instalan insertándolos sobre la base. Los conectores EcoBloc sirven también para la conexión de los bloques en cada capa.

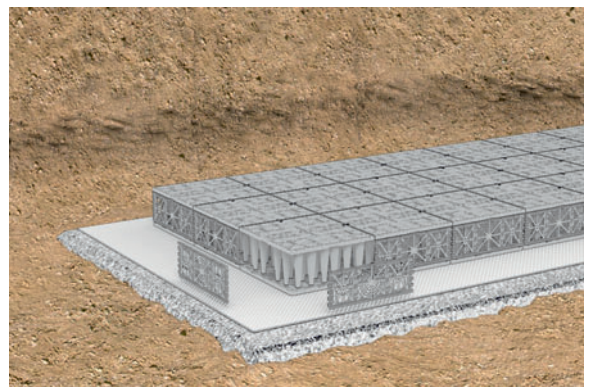
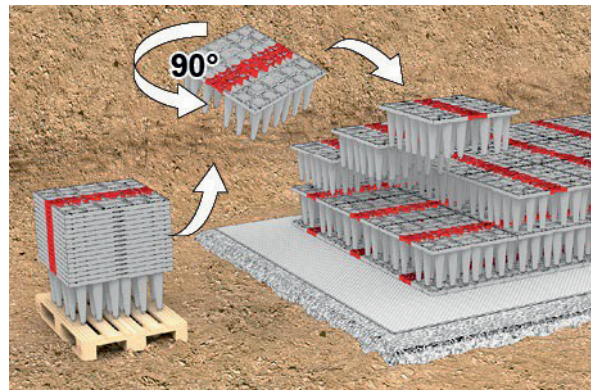
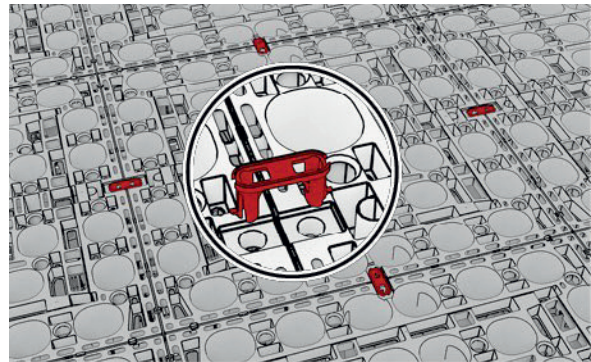
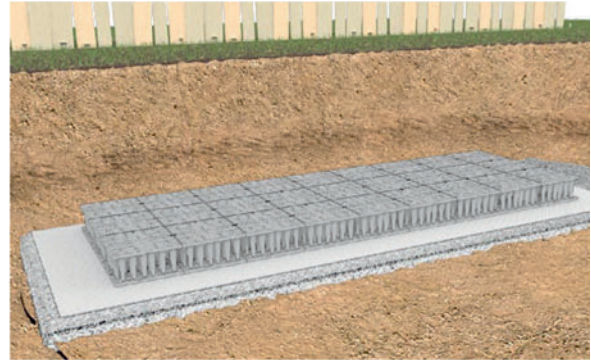
El sistema EcoBloc Inspect Smart se instala provisionalmente con el canal de inspección (por su lado abierto) en sentido longitudinal.

Los módulos EcoBloc Inspect Smart deben unirse a los módulos adyacentes con la ayuda de conectores.

Las siguientes capas de módulos deben instalarse sobre los módulos ya colocados según se indica en la ilustración.

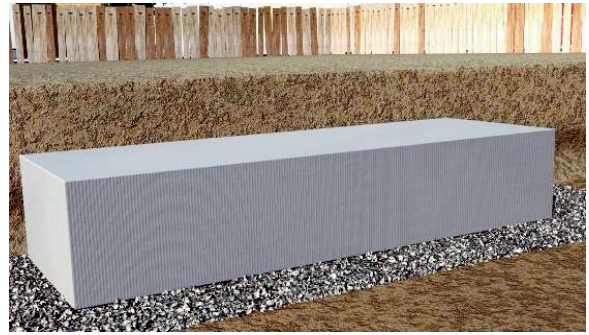
Para ello, los módulos deben colocarse en direcciones alternas según las capas, pero coincidiendo con la dirección de instalación con los túneles de inspección. Gracias a la disposición integrada de los enganches, los módulos solo pueden posicionarse correctamente en la dirección de instalación adecuada uno sobre otro.

Luego se montan las placas finales, las cuales se pueden encajar fácilmente en la abertura existente en EcoBloc Inspect Smart. Las placas finales deben insertarse de manera que el logo de GRAF coincida con la dirección de escritura. Para las conexiones de entrada, se pueden practicar conexiones de DN 110, DN 160 o DN 200 en la placa final de EcoBloc. Para retirar las conexiones, se pueden usar herramientas Dremel, una sierra caladora o herramientas similares.



7. Instalación

Después de posicionar todos los bloques, se cubrirá todo el sistema con geotextil. El geotextil evita que se filtren partículas de suciedad en el sistema de infiltración a través del material de relleno

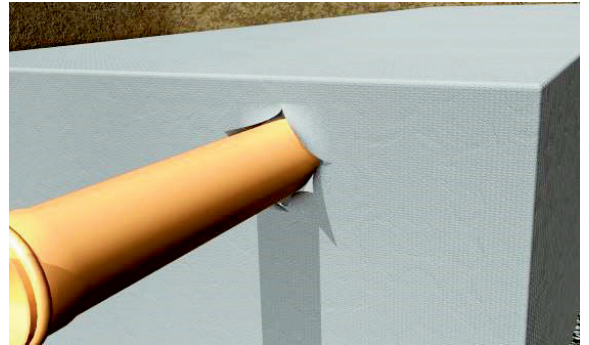


Por favor, tenga en cuenta que:

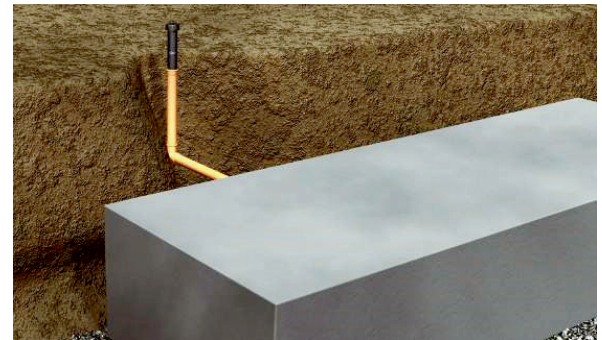
En caso de heladas o condiciones de humedad, será más alto el riesgo de resbalar sobre las superficies de los elementos de la zanja de infiltración.

7.5 Montaje de la entrada

En la superficie de entrada, el geotextil se prepara con un corte en X. La tubería de entrada se introducirá unos 20 cm y los faldones sobrantes del corte en X se pegarán o se soldarán a dicha tubería.



Los conductos de aireación se montarán de la misma forma. Los conductos de aireación verticales se pueden colocar sobre la superficie horizontal mediante un codo de 90° KG.



7.6 Conexión del canal de inspección

En principio, los suelos y fondos de los elementos de la zanja de infiltración son inspeccionables y transitables. Por lo tanto, utilice los conectores inferiores en las placas finales en la dirección de instalación para la conexión del canal de inspección.

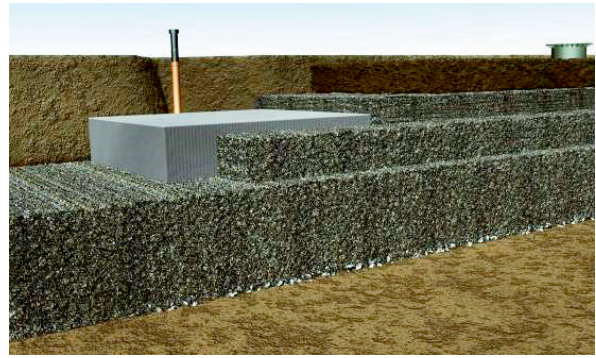
7. Instalación

7.7 Relleno del sistema de infiltración

Antes de rellenar la excavación, deben estar cerradas todas las tuberías de entrada, de aireación y las arquetas. Hay que prestar atención a que el geotextil no se haya estirado. Los solapamientos deben mantenerse también durante el llenado.

Queda prohibido transitar directamente sobre los bloques con maquinaria de construcción.

Durante el relleno de la excavación, deben tenerse en cuenta las condiciones de instalación descritas en el apartado 6.3. Si la situación de la instalación no requiere de un material de relleno especial, el sistema de la zanja de infiltración se llenará, como mínimo hasta el borde superior del canal de infiltración con grava suelta no cohesiva y compacta (gravilla, árido de machaqueo, arena, etc.). Por encima del borde superior de la zanja de infiltración se puede usar para el relleno, si es necesario, tierra procedente de la excavación o similar. Deben retirarse los objetos puntiagudos, las piedras grandes u otros cuerpos extraños.



8. Instalación como volumen de retención/depósito de retención

8. Instalación como volumen de retención/depósito de retención

8.1 Instalación como volumen de retención

La preparación, la excavación y la colocación de la primera capa de geotextil se describen en los apartados 7.1 y 7.2.

8.2 Colocación del geotextil y las láminas

Además, tras la colocación de la primera capa de geotextil, siguen otros pasos de trabajo.

La lámina filtrante se coloca sobre la primera capa de geotextil, después se coloca otra capa de geotextil. Esta disposición proporciona protección y una cubierta impermeable:

Para obtener más información y asesoramiento sobre láminas impermeables, puede ponerse en contacto con la empresa GRAF y con los proveedores locales.



8.3 Instalación como volumen de retención/Depósito de retención

Para usar el depósito de retención es necesario incluir un regulador de caudal o un desagüe de retención en una arqueta separada. Para obtener más información y asesoramiento, puede ponerse en contacto con la empresa GRAF y con los proveedores locales.

Por favor, tenga en cuenta que:

Durante la instalación de un depósito de retención es imprescindible controlar el nivel freático. El nivel freático acumulado puede hacer flotar al sistema y, con ello, provocar daños al sistema y al entorno.

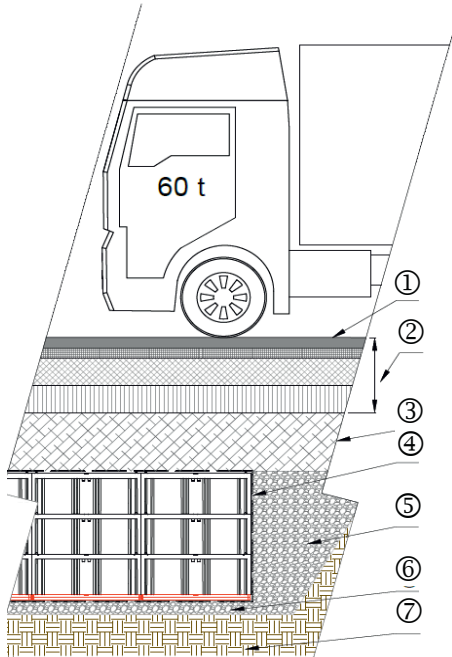
Las instalaciones en niveles freáticos deben acordarse previamente con la empresa GRAF. Las indicaciones e instrucciones de instalación (cobertura de tierra, nivel freático, carga...) deben acordarse y comunicarse a la empresa GRAF.

Debido a la naturaleza del suelo, las fuertes precipitaciones pueden provocar aumentos locales de agua en los estratos, especialmente en el relleno del pozo de excavación. Durante la colocación del depósito de retención se debe volver a comprobar que no hay ninguna compactación del subsuelo ni sedimentación durante la fase de construcción.

Dado el caso, puede ser necesario instalar un drenaje adicional. La empresa GRAF le asesorará sin problemas.

9. Instalación bajo superficies transitables por vehículos pesados de hasta 60 t (SLW60)

9. Instalación bajo superficies transitables por vehículos pesados de hasta 60 t (SLW60)



Indicaciones:

- Los cuerpos de la zanja de infiltración se instalan y se conectan de conformidad con lo que se describe en los apartados 6 y 7. Las salidas de aireación deben instalarse en zonas verdes.
- Los materiales de relleno de las diferentes capas de suelo pueden tener un peso específico máximo de 20 kN/m^3 [$124,86 \text{ lbs/ft}^3$].
- Las capas de suelo deben colocarse de forma completamente uniforme y
- debe lograrse un grosor máximo de 300 mm con un dispositivo de compactación ligero o medio.
- Debe alcanzarse un grado de compactación $D_{pr} \geq 97\%$.
- Queda prohibido el uso de dispositivos de compactación con vibración conectada
- Queda prohibido el relleno rápido con grandes masas de tierra.

Tabla 3 Definiciones de superficies transitables

	Denominación	Altura	Propiedades
1	Superficie de tráfico		
2	Estructura superior de conformidad con las directrices aplicables, por ejemplo, la RStO 12	De conformidad con las directrices aplicables	<ul style="list-style-type: none"> • observar la zona de instalación por lo que respecta a la profundidad de instalación sin heladas
3	Capa superior de nivelación	Mín. 400 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Capa base de árido de machaqueo • Sin cuerpos extraños • $EV2 \geq 45 \text{ MN/m}^2$
2+3		Mín. 800 mm Máx. 2000 mm	
4	Capa de estanqueidad de geotextil/plástico		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de la infiltración de agua de lluvia: cubierta por completo con geotextil para evitar la filtración de suciedad a través de la tierra de alrededor • Aplicación de la retención: Instalación de tres capas (geotextil-banda de compactación-geotextil) para proteger la banda de compactación y conseguir un depósito impermeable
5	Relleno lateral	Hasta el borde superior Bloques	<ul style="list-style-type: none"> • Grava 8/16 mm [0,31/0,63"] • sin cuerpos extraños (por ejemplo, raíces, trozos rotos, desperdicios o material orgánico) • La permeabilidad del relleno lateral debe ser, como mínimo, la misma del suelo sobre el que está situado.
6	Capa de limpieza	80 - 100 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Grava 8/16 mm [0,31/0,63"] • Capa uniforme, sin objetos puntiagudos, piedras grandes ni cuerpos extraños similares • $EV2 \geq 45 \text{ MN/m}^2$
7	Base de la excavación		<ul style="list-style-type: none"> • Plano horizontal, uniforme y resistente hecho con una excavación con arquetas para infiltración

10. Tránsito de maquinaria de obras en la fase de instalación

10. Tránsito de maquinaria de obras en la fase de instalación



Durante el relleno de la excavación pueden usarse diferentes dispositivos de construcción. Queda prohibido transitar directamente sobre elementos del cuerpo de infiltración con dispositivos de compactación y con dispositivos de compactación con motores de vibración conectados por motivo de las cargas dinámicas adicionales.

Por ejemplo, en la Tabla 4 Dispositivos de compactación se detalla la cobertura de tierra necesaria para diferentes dispositivos de compactación con el uso de una separación con un ángulo de fricción de $\phi \geq 40^\circ$.

Tabla 4 Dispositivos de compactación

Cobertura de tierra en [m]	Propiedades	Máx. permitido
mín. 0,1	<i>Rodillo manual ligero</i> Peso total: Dividido en: Dimensiones:	aprox. 700 kg De forma uniforme en 2 rodillos 0,9 x 0,7
mín. 0,2	<i>Rodillo de tierra ligero</i> Peso total: Dividido en: Dimensiones:	aprox. 2,5 t De forma uniforme en 2 rodillos 1,2 x 3,2
mín. 0,5	<i>Compactador de tierra, excavadora</i> Peso total: Dividido en: Dimensiones:	aprox. 12 t De forma uniforme en 2 rodillos 5,9 x 2,3
mín. 0,8	<i>Vehículos pesados de hasta 60 t (SLW 60 T)</i>	

Por favor, si usa materiales o dispositivos diferentes a los que aquí se nombran, consúltelo con GRAF

11. Otras aplicaciones

11. Otras aplicaciones

La presente documentación solamente trata del uso de los bloques de infiltración GRAF EcoBloc Inspect Smart, cuerpos de sistema de infiltración para la retención, almacenamiento o infiltración del agua de lluvia. Cualquier otro uso de los cuerpos del sistema de infiltración debe consultarse con Otto GRAF GmbH respecto a consideraciones técnicas, estadísticas y de materiales.

Además, para aplicaciones especiales, se recomienda contactar con arquitectos o proyectistas con conocimientos en hidrología y geología.

