CARAT S

DE Anleitung für Einbau und Wartung GRAF Regenwasser-Speicher Serie Carat S

>> Seite 2-12

EN Installation and maintenance instructions for Graf rainwater storage tank, CARAT S series

>> Page 13-23

FR Notice d'installation de cuve CARAT S

>> Page 24-34

ES Instrucciones de montaje y mantenimiento para el depósito soterrado Graf de la serie CARAT S

>> Página 35-45

IT Istruzioni di installazione e manutenzione serbatoio per acqua piovana GRAF serie Carat S

>> Pagina 46-56

PL Instrukcja montażu i serwisu zbiornika na wodę deszczową GRAF, seria Carat S

>> Strona 57-67



mail@graf.info
www.graf.info

Anleitung für Einbau und Wartung GRAF Regenwasser-Speicher Serie Carat S

2700 L	**Best.-Nr. 372024**
3750 L	**Best.-Nr. 372025**
4800 L	**Best.-Nr. 372026**
6500 L	**Best.-Nr. 372027**



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 Behälter auf eventuelle Beschädigungen hat unbedingt vor dem Versetzen in die Baugrube zu erfolgen.

Der Einbau ist von einer Fachfirma durchzuführen.

Inhaltsübersicht

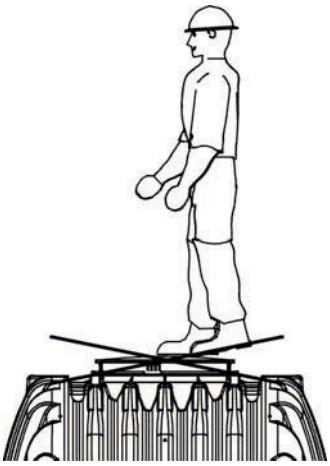
1	**Allgemeine Hinweise**	**3**
1.1	**Produkteigenschaften**	**3**
1.2	**Sicherheit**	**3**
1.3	**Kennzeichnungspflicht**	**3**
2	**Einbaubedingungen**	**4**
3	**Technische Daten**	**5**
4	**Aufbau Tank**	**6**
5	**Einbau und Montage**	**6**
5.1	**Montage Tank**	**7**
5.2	**Baugrund**	**7**
5.3	**Baugrube**	**8**
5.3.1	Hanglage, Böschung etc.	8
5.3.2	Grundwasser und bindige (wasser- undurchlässige) Böden (z.B. Lehmboden)	8
5.3.3	Installation neben befahrenen Flächen	8
5.3.4	Verbindung mehrerer Behälter	9
5.4	**Einsetzen und Verfüllen**	**9**
5.5	**Anschlüsse legen**	**9**
6	**Tankdom und Teleskop-Domschacht montieren**	**10**
6.1	**Tankdom montieren**	**10**
6.2	**Teleskop-Domschacht montieren**	**10**
6.3	**Teleskop-Domschacht Maxi/Mini begehbar, inkl. Abdeckung**	**10**
6.4	**Teleskop-Domschacht Pkw befahrbar, mit Kunststoff- /Gussabdeckung (Klasse B125)**	**11**
6.5	**Teleskop – Domschacht Universal befahrbar, ohne Abdeckung (D400)**	**11**
6.6	**Montage Zwischenstück**	**11**
7	**Inspektion und Wartung**	**12**

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Produkteigenschaften

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb dieses Qualitätsproduktes aus dem Hause GRAF. Der Carat S Erdtank wird aus 100 % Polypropylen hergestellt. Polypropylen besticht durch chemische Passivität, hohe Langlebigkeit und Widerstandsfähigkeit gegenüber Umwelteinflüssen. Bei Befüllen des Tanks mit einem anderen Medium als Regenwasser muss dies durch den Hersteller freigegeben werden. Für Zweckentfremdungen jeglicher Art übernimmt der Hersteller keine Haftung, wenn diese nicht im Vorhinein freigegeben wurden.

1.2 Sicherheit



Bei sämtlichen Arbeiten sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Besonders bei Begehung der Behälter ist eine 2. Person zur Absicherung erforderlich.

Des Weiteren sind bei Einbau, Montage, Wartung, Reparatur usw. die in Frage kommenden Vorschriften und Normen zu berücksichtigen.

Die Installation der Anlage bzw. einzelner Anlagenteile muss von qualifizierten Fachleuten durchgeführt werden.

Bei sämtlichen Arbeiten an der Anlage bzw. Anlagenteilen ist immer die Gesamtanlage außer Betrieb zu setzen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern.

Der Behälterdeckel ist stets, außer bei Arbeiten im Behälter, verschlossen zu halten, ansonsten besteht höchste Unfallgefahr. Es sind nur Original GRAF – Abdeckungen oder von Fa. GRAF schriftlich freigegebene Abdeckungen zu verwenden.

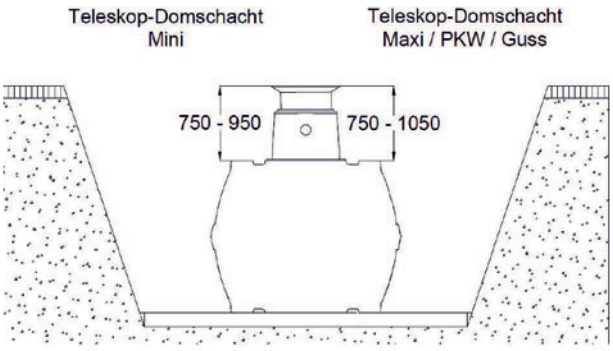
Die Firma GRAF bietet ein umfangreiches Sortiment an Zubehörteilen, die alle aufeinander abgestimmt sind und zu kompletten Systemen ausgebaut werden können. Die Verwendung, nicht von GRAF freigegebener Zubehörteile führt zu einem Ausschluss der Gewährleistung/Garantie.

1.3 Kennzeichnungspflicht

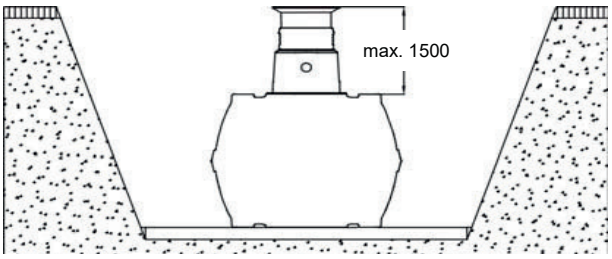
Alle Leitungen und Entnahmestellen von Brauchwasser sind mit den Worten „**Kein Trinkwasser**“ schriftlich oder bildlich zu kennzeichnen, um auch nach Jahren eine irrtümliche Verbindung mit dem Trinkwassernetz zu vermeiden. Auch bei korrekter Kennzeichnung kann es noch zu Verwechslungen kommen, z.B. durch Kinder. Deshalb müssen alle Brauchwasser-Zapfstellen mit Ventilen mit **Kindersicherung** installiert werden.

2 Einbaubedingungen

Überdeckungshöhen mit Teleskop Domschacht im Grünbereich.

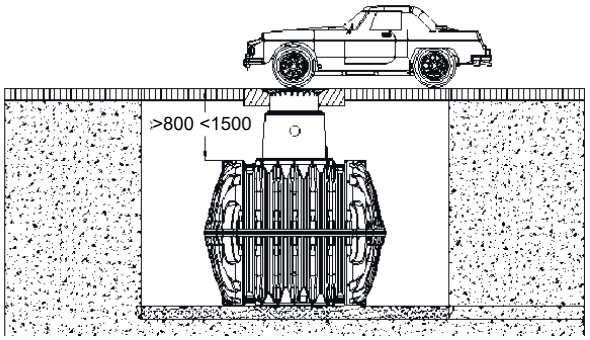


Überdeckungshöhen mit Zwischenstücken und Teleskop Domschacht maximal.



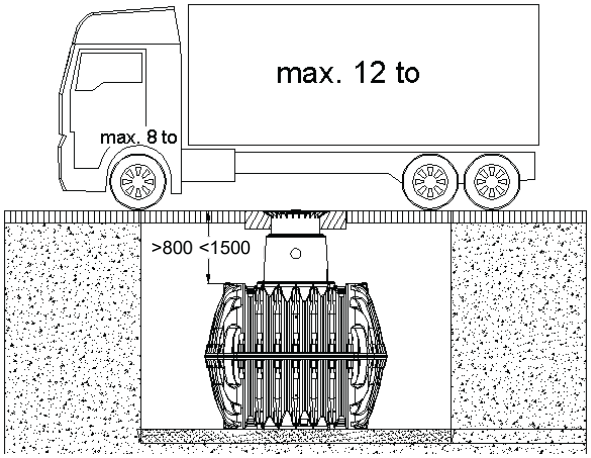
Überdeckungshöhen mit Teleskop-Domschacht PKW / Teleskop-Domschacht Guss im PKW befahrenen Bereich (Belastung bis 3,5 t).

Ohne Grund- und Schichtenwasser.

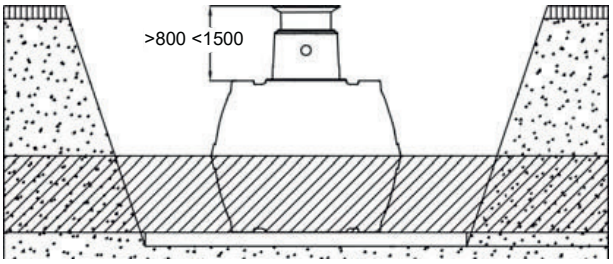


Die Überdeckung mit Teleskop Domschacht LKW (Abdeckung Klasse D – bauseits zu stellen) im LKW befahrenen Bereich (Belastung bis 12 to).

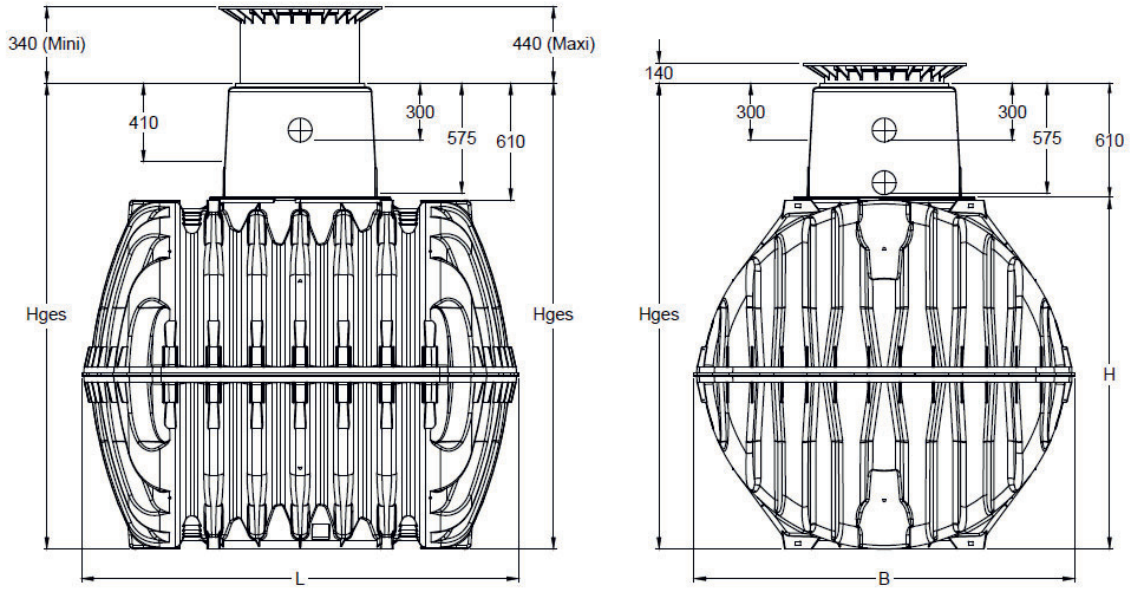
Ohne Grund- und Schichtenwasser.



Überdeckungshöhen bei Installation in Grundwasser – die schraffierte Fläche gibt die zulässige Eintauchtiefe der Behälter an.



3 Technische Daten



Tank	2700 Liter	3750 Liter	4800 Liter	6500 Liter
Art.-Nr.	372024	372025	372026	372027
Gewicht	120 kg	150 kg	185 kg	220 kg
L	2080 mm	2280 mm	2280 mm	2390 mm
B	1565 mm	1755 mm	1985 mm	2190 mm
H	1400 mm	1590 mm	1820 mm	2100 mm
Hges*	2010 mm	2200 mm	2430 mm	2710 mm

*Hges = Gesamthöhe

4 Aufbau Tank

① Deckel

② Teleskop-Domschacht (um 5° neigbar)

③ Profildichtung

④ Tankdom (um 360° drehbar)

⑤ Dichtung Tank - Tankdom

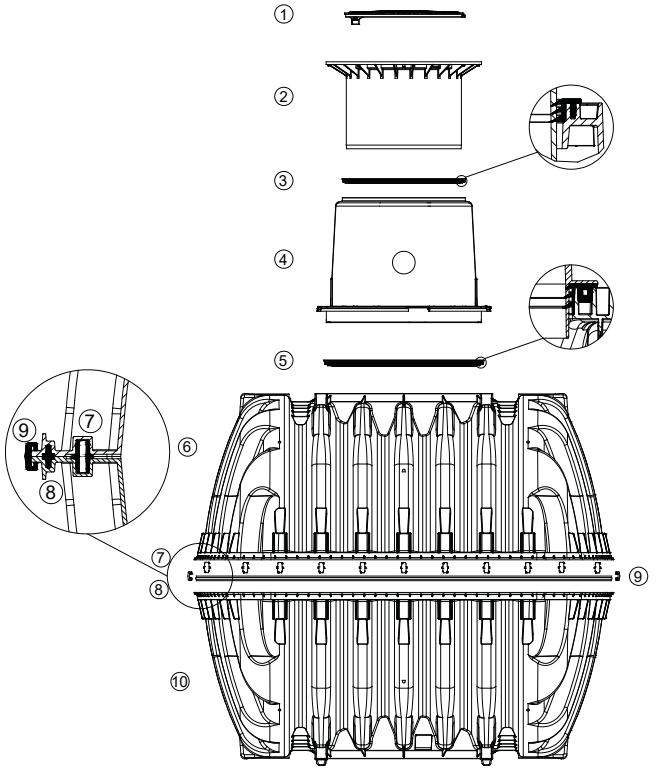
⑥ Obere Halbschale / Erdtank Carat S

⑦ Zentrierzapfen

⑧ Profildichtung

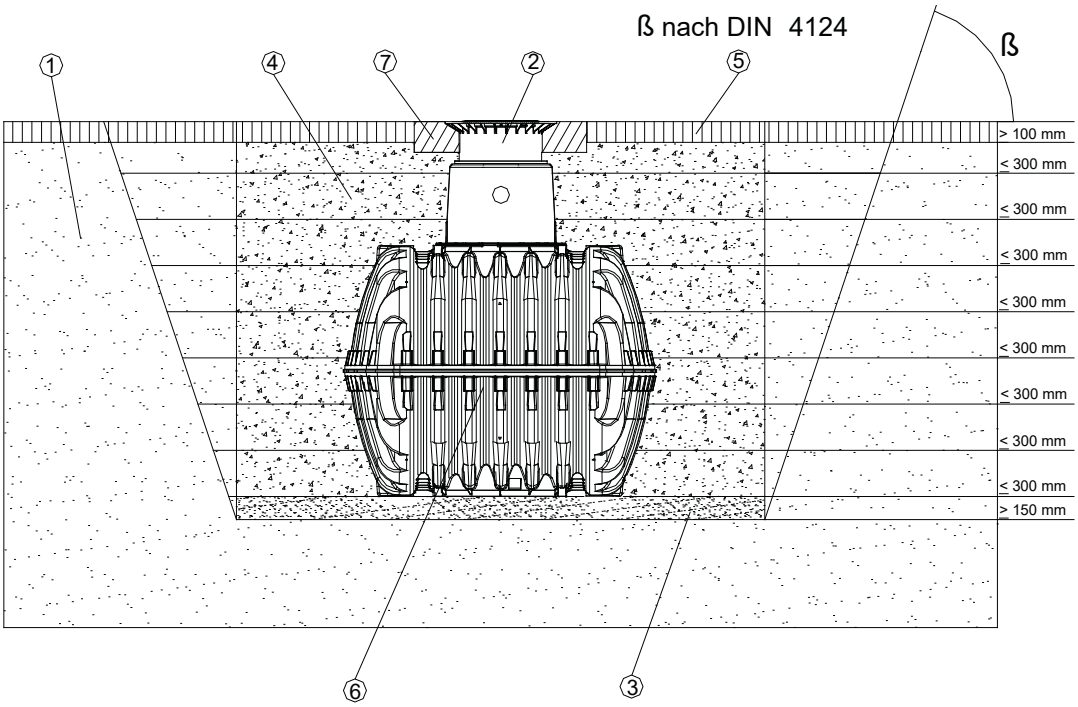
⑨ Schnellverbinder

⑩ untere Halbschale / Erdtank Carat S



5 Einbau und Montage

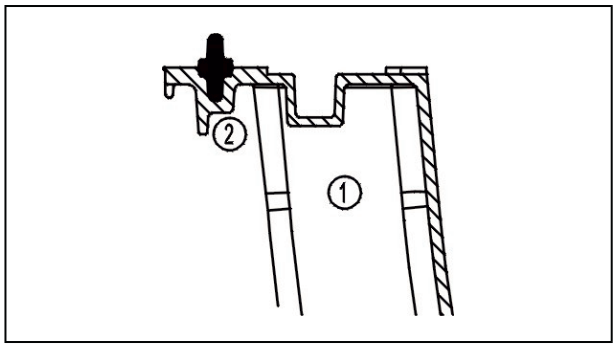
① Erdreich
② Teleskop-Domschacht
③ verdichteter Unterbau
④ Umhüllung (Rundkornkies max. Körnung 8/16)
⑤ Deckschicht
⑥ Erdtank Carat
⑦ Betonschicht bei PKW befahrenen Flächen



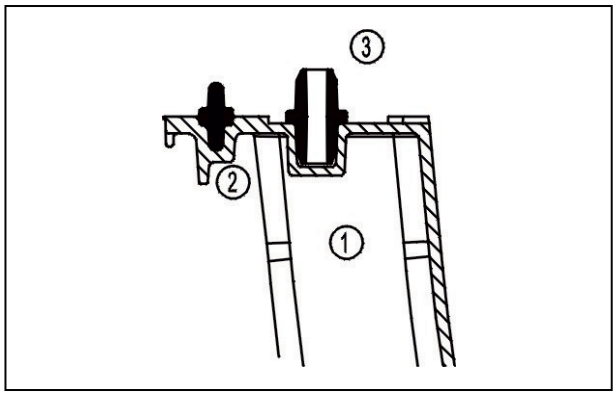
5 Einbau und Montage

5.1 Montage Tank

Zuerst die umlaufende Profildichtung ② in die Dichtnut der unteren Halbschale ① einsetzen. Die Dichtung leicht mit der mitgelieferten Schmierseife einreiben.

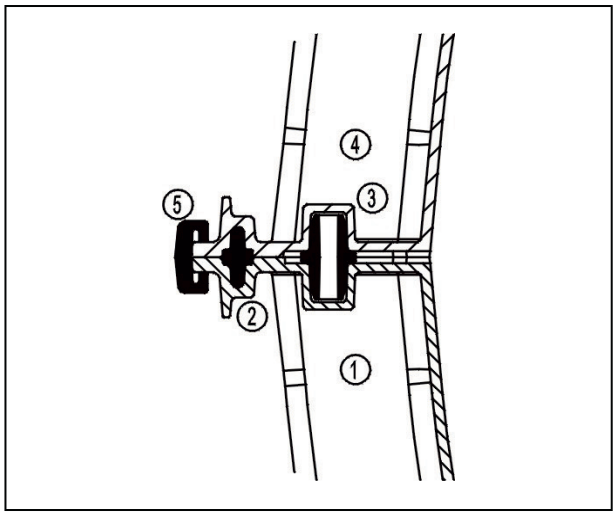


Anschließend die Zentrierzapfen ③ umlaufend in die dafür vorgesehenen Aufnahmen einsetzen.



Jetzt wird die obere Halbschale ④ auf die untere Halbschale ① gesetzt und die Schnellverbinder ⑤ montiert. Dazu wird im 1. Schritt jeder 2. Verbinder vorjustiert und mit einem Hammer und einer Holzunterlage befestigt. Die Schnellverbinder rasten in ihrer Endposition ein. Anschließend werden die verbleibenden Schnell- verbinder montiert.

Achtung: Beim Aufsetzen der oberen Halbschale ist unbedingt darauf zu achten, dass die Dichtung nicht aus der Nut rutscht.



5.2 Baugrund

Vor der Installation müssen folgende Punkte unbedingt abgeklärt werden:

- Die bautechnische Eignung des Bodens
- Maximal auftretende Grundwasserstände bzw. Sickerfähigkeit des Untergrundes
- Auftretende Belastungsarten, z. B. Verkehrslasten

Zur Bestimmung der bodenphysikalischen Gegebenheiten sollte ein Bodengutachten beim örtlichen Bauamt angefordert werden.

5 Einbau und Montage

5.3 Baugrube

Damit ausreichend Arbeitsraum vorhanden ist, muss die Grundfläche der Baugrube die Behältermaße auf jeder Seite um 500 mm überragen, der Abstand zu festen Bauwerken muss mind. 1000 mm betragen.

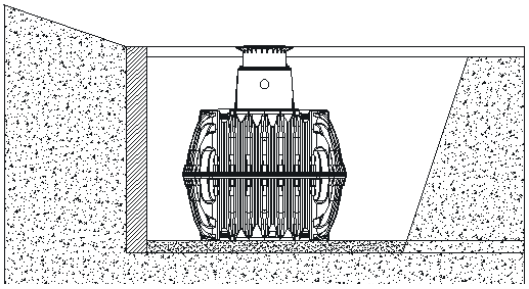
Die Böschung der Baugrube ist so anzulegen, dass ein Nachrutschen bzw. Einstürzen der Böschungswand nicht zu erwarten ist. Der Baugrund muss waagerecht und eben sein und eine ausreichende Tragfähigkeit gewährleisten.

Die Tiefe der Grube muss so bemessen sein, dass die max. Erdüberdeckung (siehe Punkt 2 - Einbaubedingungen) über dem Behälter nicht überschritten wird. Für die ganzjährige Nutzung der Anlage ist eine Installation des Behälters und der Wasser führenden Anlagenteile im frostfreien Bereich notwendig. In der Regel liegt die frostfreie Tiefe bei ca. 600 mm – 800 mm, genaue Angaben hierzu erhalten Sie bei der zuständigen Behörde.

Als Unterbau wird eine Schicht verdichteter Rundkornkies (Körnung 8/16, Dicke ca. 150 - 200 mm) aufgetragen.

5.3.1 Hanglage, Böschung etc.

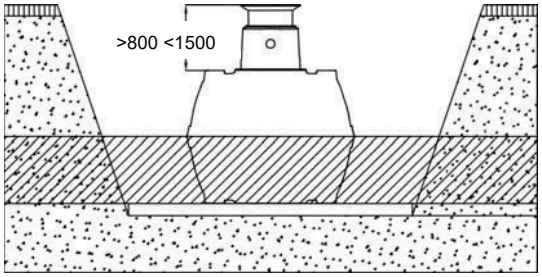
Beim Einbau des Behälters in unmittelbarer Nähe (< 5 m) eines Hanges, Erdhügels oder einer Böschung muss eine statisch berechnete Stützmauer zur Aufnahme des Erddrucks errichtet werden. Die Mauer muss die Behältermaße um mind. 500 mm in alle Richtungen überragen und einen Mindestabstand von 1000 mm zum Behälter haben.



5.3.2 Grundwasser und bindige (wasser-undurchlässige) Böden (z.B. Lehmboden)

Ist zu erwarten, dass die Behälter tiefer als in nebenstehender Abbildung gezeigt ins Grundwasser eintauchen ist für eine ausreichende Ableitung zu sorgen (max. Eintauchtiefe siehe auch Tabelle).

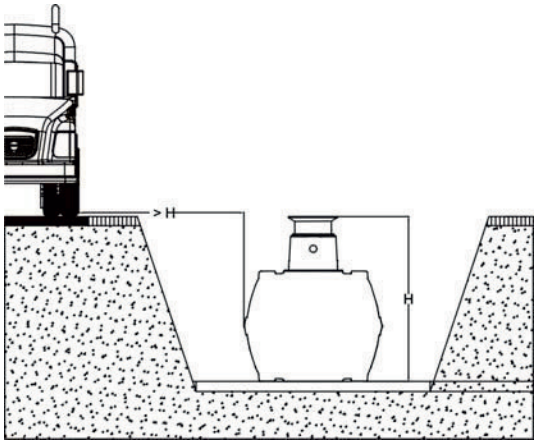
Bei bindigen, wasserundurchlässigen Böden wird eine Ableitung des Sickerwassers (z.B. über eine Ringdrainage) empfohlen.



Tankgröße	2700 L	3750 L	4800 L	6500 L
Eintauchtiefe	700 mm	795 mm	910 mm	1050 mm

5.3.3 Installation neben befahrenen Flächen

Werden die Erdtanks neben Verkehrsflächen installiert, die mit schweren Fahrzeugen PKW befahren werden, entspricht der Mindestabstand zu diesen Flächen mindestens der Grubentiefe.

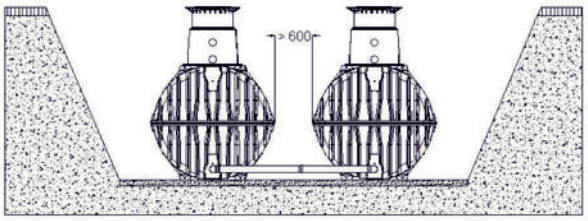


5 Einbau und Montage

5.3.4 Verbindung mehrerer Behälter

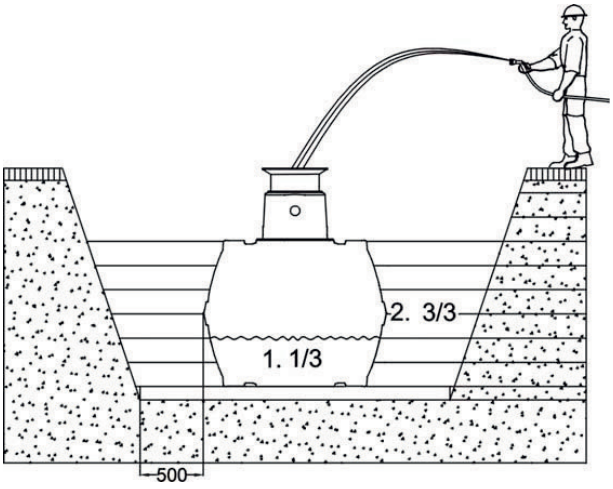
Die Verbindung von zwei oder mehreren Behältern erfolgt über die Montageflächen mittels GRAF-Spezialdichtungen und KG-Rohren (bauseits zu stellen).

Die Öffnungen sind ausschließlich mit dem GRAF-Spezialkronenbohrer in der entsprechenden Größe zu bohren. Es ist darauf zu achten, dass der Abstand zwischen den Behältern mind. 600 mm beträgt. Die Rohre müssen mindestens 200 mm in die Behälter hineinragen.



5.4 Einsetzen und Verfüllen

Die Behälter sind stoßfrei mit geeignetem Gerät in die vorbereitete Baugrube einzubringen. Vor dem Anfüllen der Behälterumhüllung wird der Behälter zu 1/3 mit Wasser gefüllt, danach wird die Umhüllung (Rundkornkies max. Körnung 8/16) lagenweise in max. 30 cm Schritten bis Behälteroberkante angefüllt und verdichtet. Die einzelnen Lagen müssen gut verdichtet werden (Handstampfer). Beim Verdichten ist eine Beschädigung des Behälters zu vermeiden. Es dürfen auf keinen Fall mechanische Verdichtungsmaschinen eingesetzt werden. Die Umhüllung muss mind. 500 mm breit sein.

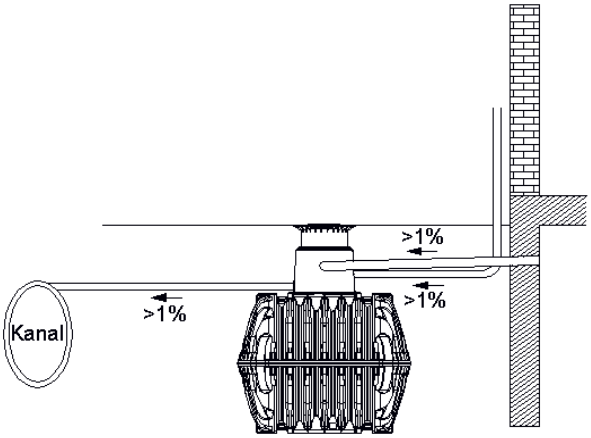


5.5 Anschlüsse legen

Sämtliche Zu- bzw. Überlaufleitungen sind mit einem Gefälle von mind. 1% in Fließrichtung zu verlegen (mögliche nachträgliche Setzungen sind dabei zu berücksichtigen. Wird der Behälterüberlauf an einen öffentlichen Kanal angeschlossen, muss dieser mittels Hebeanlage (Mischkanal) bzw. Rückstauverschluss (reiner Regenwasserkanal) vor Rückstau gesichert werden.

Sämtliche Saug-, Druck- und Steuerleitungen sind in einem Leerrohr zu führen, welches mit Gefälle zum Behälter, ohne Durchbiegungen möglichst geradlinig zu verlegen ist. Erforderliche Bögen sind mit 30° Formstücken auszubilden.

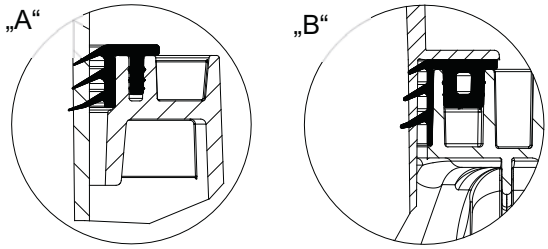
Wichtig: das Leerrohr ist an einer Öffnung **oberhalb** des max. Wasserstandes anzuschließen.

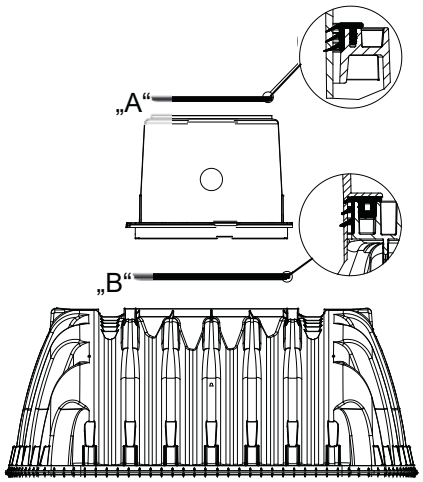


6 Tankdom und Teleskop-Domschacht montieren

6.1 Tankdom montieren

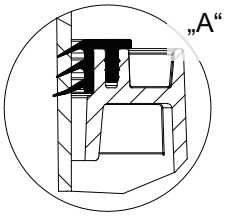
Vor der eigentlichen Montage wird die mitgelieferte Dichtung zwischen Tank und Tankdom in die Dichtnut des Tankhalses „B“ eingesetzt, anschließend wird der Tankdom den Leitungen nach ausgerichtet und bis zum Anschlag in den Tankhals eingeschoben. Es muss unbedingt auf den Sitz der oberen Dichtung „A“ geachtet werden.

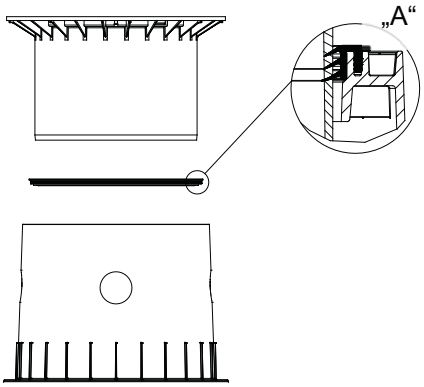




6.2 Teleskop-Domschacht montieren

Der Teleskop-Domschacht ermöglicht ein stufenloses Anpassen des Behälters an die gegebene Geländeoberflächen. Zur Montage wird die Profildichtung (Material EPDM) des Tankdoms großzügig mit Schmierseife (keine Schmierstoffe auf Mineralölbasis verwenden, da diese die Dichtung angreifen) eingerieben. Anschließend wird das Teleskop ebenfalls eingefettet, eingeschoben und an die Geländeoberfläche angeglichen.

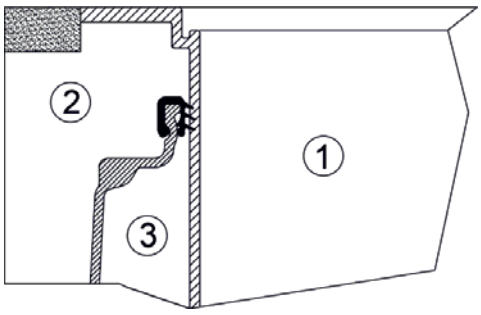




6.3 Teleskop-Domschacht Maxi/Mini begehbar, inkl. Abdeckung

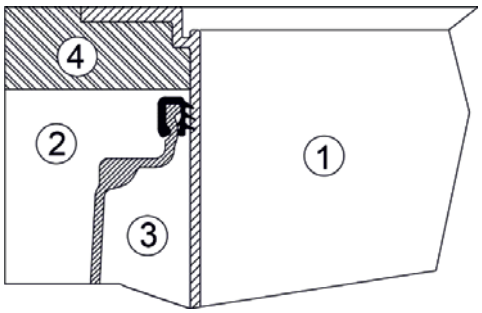
Um das Übertragen von Lasten auf den Behälter zu verhindern, wird das Teleskop ① lagenweise (< 300 mm) mit Rundkornkies ② (max. Körnung 8/16) angefüllt und gleichmäßig verdichtet. Dabei ist eine Beschädigung des Behältertankdomes ③ bzw. des Teleskops zu vermeiden.

Anschließend den Schachtdeckel aufsetzen, den Verschluss des Deckels mit einem Sechskantschlüssel zudrehen und so festziehen, dass er nicht ohne Werkzeug geöffnet werden kann.



6 Tankdom und Teleskop-Domschacht montieren

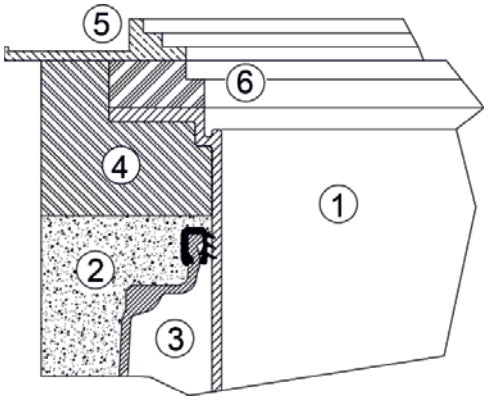
6.4 Teleskop-Domschacht Pkw befahrbar, mit Kunststoff- /Gussabdeckung (Klasse B125)



Wird der Behälter unter **Pkw befahrenen** Flächen installiert muss das Teleskop ① im Kragenbereich mit Beton ④ (Betongüte C20/25 = 250 kg/m²) unterfüttert werden. Die anzufüllende Betonschicht muss umlaufend mind. 300 mm breit und ca. 200 mm hoch sein.

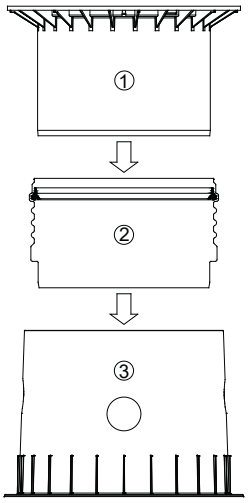
Nur bei Teleskop-Domschacht Pkw: Den Verschluss des Schachtdeckels mit einem Sechskantschlüssel zudrehen und so festziehen, dass er nicht ohne Werkzeug geöffnet werden kann.

6.5 Teleskop – Domschacht Universal befahrbar, ohne Abdeckung (D400)



Bei Installation unter **Lkw-befahrenen** Flächen wird das Teleskop ① (Farbe: Anthrazit) wie im oben aufgeführten Punkt 6.4 unterfüttert. Anschließend wird der bauseits zu stellende Gussrahmen ⑤ bzw. die bauseits zu stellenden Betonringe ⑥ zur Lastverteilung der Gussabdeckung installiert. Der Gussrahmen muss eine Auflagefläche von ca. 1 m² haben, so dass sich die Belastungskräfte auf keinen Fall auf das Schachtgehäuse ③ übertragen können

6.6 Montage Zwischenstück



Wird bei größeren Erdüberdeckungen ein Zwischenstück benötigt wird dieses unter Zuhilfenahme von Schmierseife in den Tankdom eingesetzt. In die oberste Nut des Zwischenstücks wird die Profildichtung eingelegt und großzügig eingefettet. Anschließend den Teleskop-Domschacht einschieben und an die geplante Geländeoberfläche anpassen.

max. Erdüberdeckung 1500 mm (jeweils in Verbindung mit dem Teleskop-Domschacht Maxi)

① Teleskop – Domschacht (um 5° neigbar)

② Zwischenstück

③ Tankdom (um 360° drehbar)

7 Inspektion und Wartung

Die gesamte Anlage ist mind. alle drei Monate auf Dichtheit, Sauberkeit und Standsicherheit zu überprüfen.

Eine Wartung der gesamten Anlage sollte in Abständen von ca. 5 Jahren erfolgen. Dabei sind alle Anlagenteile zu reinigen und auf ihre Funktion zu überprüfen. Bei Wartungen sollte wie folgt vorgegangen werden:

- Behälter restlos entleeren
- Flächen und Einbauteile mit Wasser reinigen
- Schmutz aus dem Behälter restlos entfernen
- alle Einbauteile auf ihren festen Sitz überprüfen.

info@graf.info
www.graf.info

Installation and maintenance instructions for GRAF rainwater storage tank, Carat S series

2700 L 700 US-gallons	**Order No. 372024**
3750 L 1000 US-gallons	**Order No. 372025**
4800 L 1250 US-gallons	**Order No. 372026**
6500 L 1700 US-gallons	**Order No. 372027**



The points described in these instructions must be observed under all circumstances. All warranty rights are invalidated in the event of non-observance. Separate installation instructions are enclosed in the transportation packaging for all additional articles purchased from GRAF.

The tank must be checked for any damage prior to insertion into the trench under all circumstances.

Installation must be carried out by a specialist company.

Table of contents

1.	**General notes**	**14**
1.1	**Product features**	**14**
1.2	**Safety**	**14**
1.3	**Identification obligation**	**14**
2.	**Installation conditions**	**15**
3.	**Technical data**	**16**
4.	**Tank structure**	**17**
5.	**Installation and assembly**	**17**
5.1	**Tank assembly**	**18**
5.2	**Construction site**	**18**
5.3	**Trench**	**19**
5.4	**Insertion and filling**	**20**
5.5	**Routing connections**	**20**
6.	**Assembling the tank dome and telescopic dome shaft**	**21**
6.1	**Fitting tank dome**	**21**
6.2	**Assembling the telescopic dome shaft**	**21**
6.3	**Telescopic dome shaft Maxi/Mini, pedestrian loading incl. cover**	**21**
6.	**Assembling the tank dome and telescopic dome shaft**	**22**
6.4	**Telescopic dome shaft for vehicle loading with plastic/cast iron cover (class B125)**	**22**
6.5	**Universal telescopic dome shaft, accessible, without cover (D400)**	**22**
6.6	**Assembling the extension**	**22**
7.	**Inspection and servicing**	**23**

1. General notes

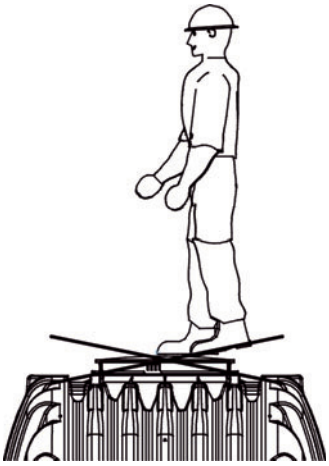
1.1 Product features

Congratulations on purchasing this quality product from GRAF.
The Carat S underground tank is made from 100% polypropylene. Polypropylene impresses with its chemical passivity, high durability and resistance to environmental influences. If the tank is filled with a medium other than rainwater, this must be approved by the manufacturer. The manufacturer assumes no liability for misuse of any kind if this has not been approved in advance.

1.2 Safety

The relevant accident prevention regulations must be observed during all work. Particularly when walking on the tanks, a 2nd person is required to secure the tank.

The relevant regulations and standards must additionally be taken into consideration during installation, assembly, servicing, repair, etc.



The system or individual parts of the system must be installed by qualified specialists.

During all work on the system or parts of the system, the entire system must always be rendered inoperable and secured to prevent unauthorised reactivation.

Except in the event of work carried out in the tank, the cover of the tank must always be kept sealed, as this otherwise constitutes a maximum risk of accident. Only original GRAF covers or covers approved in writing by GRAF must be used.

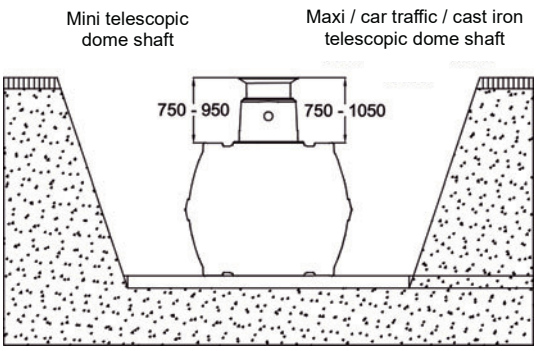
GRAF offers an extensive range of accessories, all of which are designed to match each other and which can be extended to form complete systems. The use of accessories that have not been approved by GRAF results in the exclusion of the warranty/guarantee.

1.3 Identification obligation

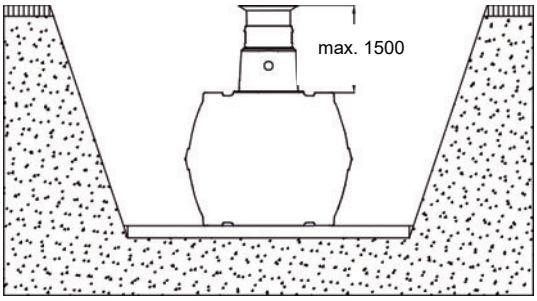
All service water pipes and outlets must be identified in writing with the words **"Not drinking water"** or in the form of images in order to avoid inadvertent connection with the drinking water mains even after a number of years. Mix-ups, e.g. by children, may still occur even in the case of correct identification. All service water extraction points must therefore be installed with valves with **child-proof locks**.

2. Installation conditions

Coverage heights with telescopic dome shaft in green areas.

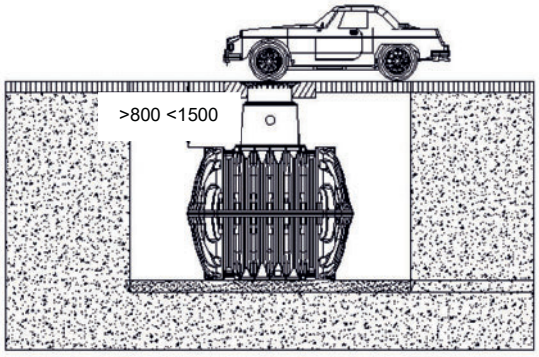


Maximum coverage heights with extensions and telescopic dome shaft.



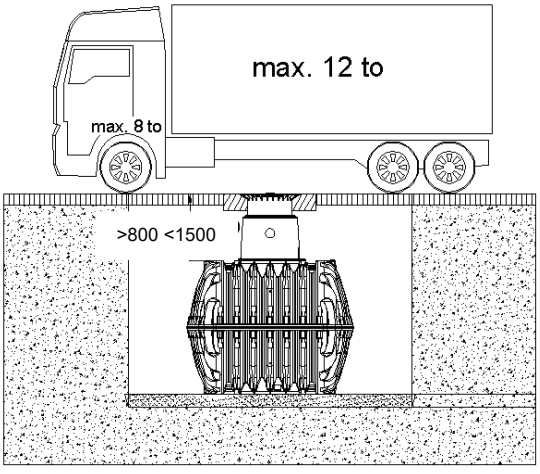
Cover heights with telescopic dome shaft car traffic / telescopic dome shaft cast iron in areas with car traffic (load up to 3.5 tonnes).

Without groundwater and stratum water.

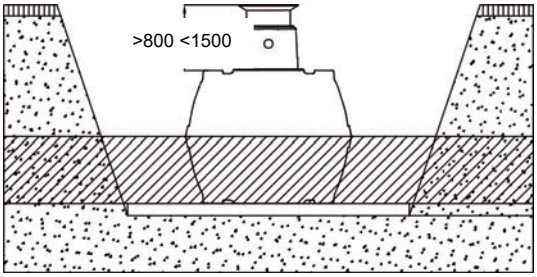


Coverage heights with Begu telescopic dome shaft (with cover class D – to be provided at construction site) in areas used by trucks with a max. weight of 12 to.

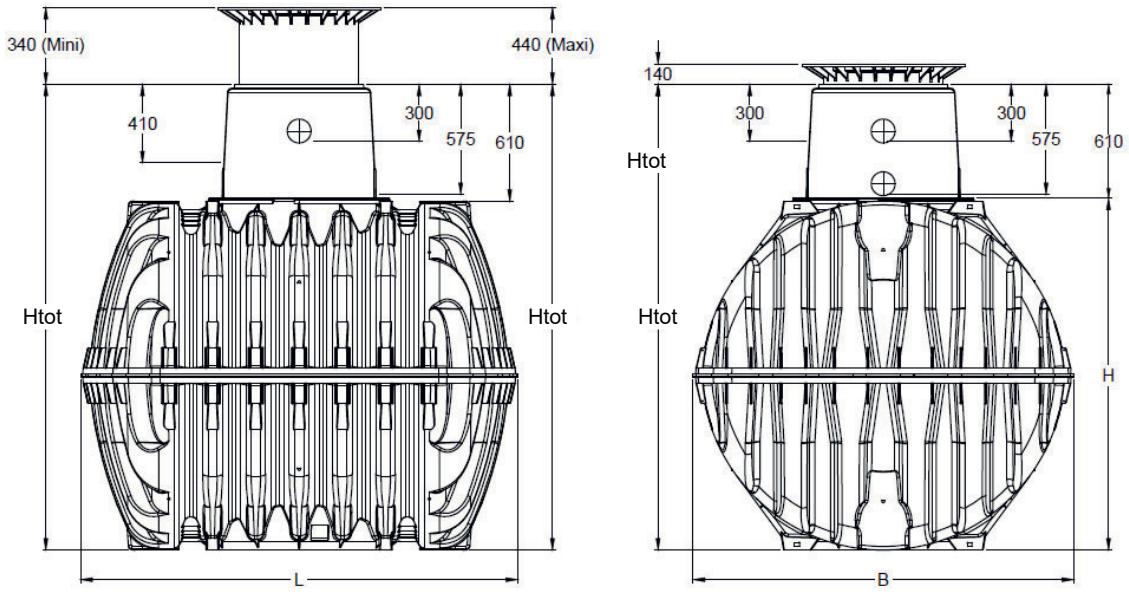
Without groundwater or stratum water.



Coverage heights on installation in groundwater – the hatched area specifies the permissible immersion depth for the tanks.



3. Technical data



Tank	2700 litres 700 US-gallons	3750 litres 1000 US-gallons	4800 litres 1250 US-gallons	6500 litres 1700 US-gallons
Art. No.	372024	372025	372026	372027
Weight	120 kg	150 kg	185 kg	220 kg
L	2080 mm	2280 mm	2280 mm	2390 mm
W	1565 mm	1755 mm	1985 mm	2190 mm
H	1400 mm	1590 mm	1820 mm	2100 mm
Htot*	2010 mm	2200 mm	2430 mm	2710 mm

* Htot = total height

4. Tank structure

① Cover

② Telescopic dome shaft (can be inclined by 5°)

③ Profile seal

④ Tank dome (can be rotated by 360°)

⑤ Tank – Tank dome seal

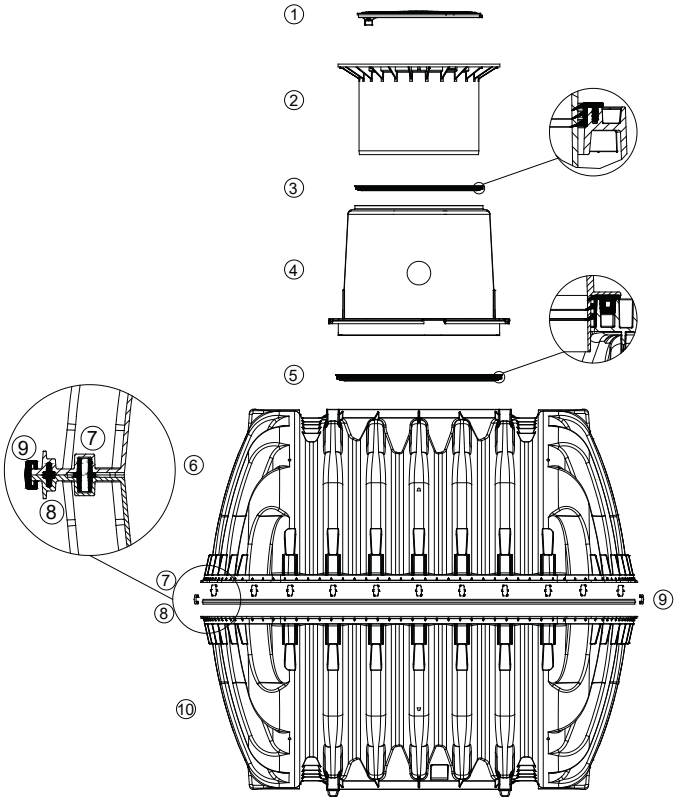
⑥ Upper half shell / Carat S underground tank

⑦ Centring pins

⑧ Profile seal

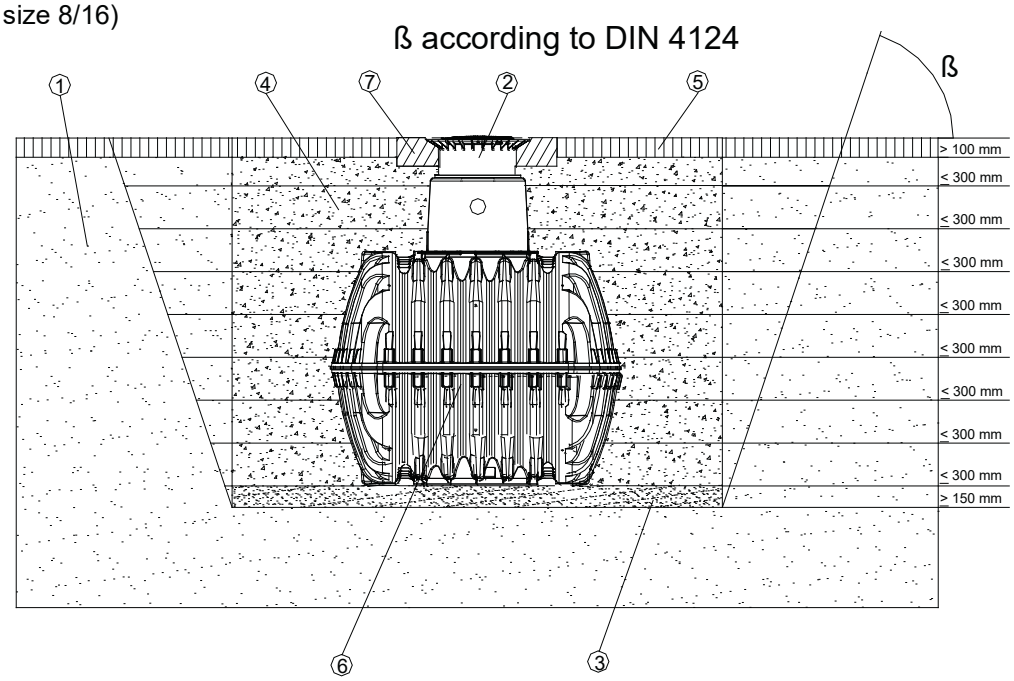
⑨ Quick connection

⑩ lower half shell / Carat S underground tank



5. Installation and assembly

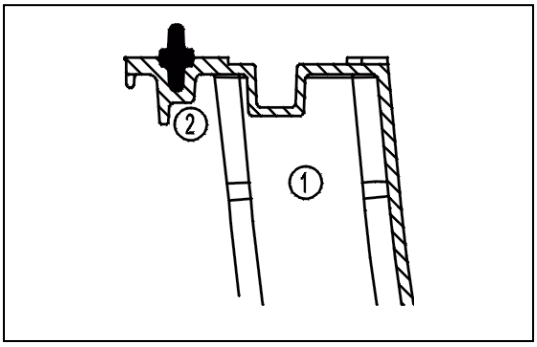
① Subsoil
② Telescopic dome shaft
③ Compacted foundation
④ Surrounding (round-grained gravel, max. grain size 8/16)
⑤ Covering layer
⑥ Carat underground tank
⑦ Concrete layer for surfaces used by passenger cars



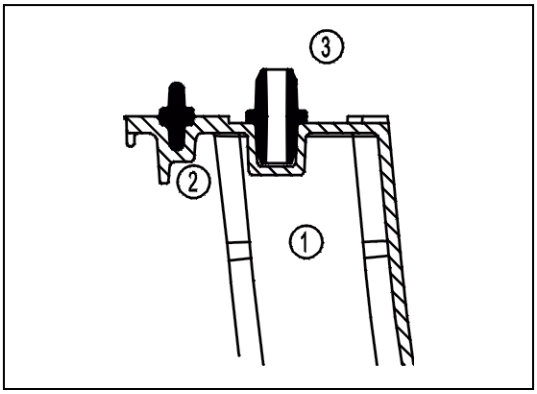
5. Installation and assembly

5.1 Tank assembly

First insert the circumferential profile seal ② into the sealing groove in the lower half shell ①. Lightly coat the seal with the enclosed soft soap.

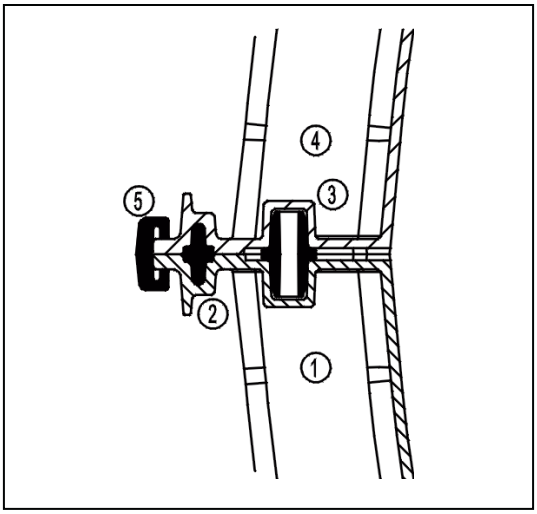


Then insert the centring pins ③ into the intended mountings around the circumference.



The upper half shell ④ is now positioned onto the lower half shell ① and the quick connectors ⑤ are installed. To do this, each 2nd quick connector is pre-adjusted in the 1st step and is secured with a hammer and a wooden support. The quick connectors engage in their end position. The remaining quick connectors are then installed.

Attention: When positioning the upper half shell, it must be ensured, under all circumstances, that the seal does not slip out of the groove.



5.2 Construction site

Under all circumstances, the following points must be clarified prior to installation:

- The structural suitability of the ground according to DIN 18196
- Maximum groundwater levels which occur and drainage capability of the subsoil
- Types of load which occur, e.g. traffic loads

An expert ground report should be requested from the local planning authority to determine the physical characteristics of the subsoil.

5. Installation and assembly

5.3 Trench

To ensure that sufficient space is available for working, the base area of the trench must exceed the dimensions of the tank by 500 mm on each side; the distance from solid constructions must be at least 1000 mm.

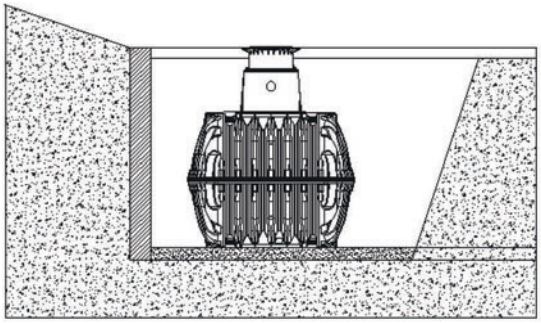
The trench embankment must be designed so that slippage or collapse of the embankment wall is not to be anticipated. The construction site must be horizontal and plane and must guarantee sufficient load-bearing capacity.

The depth of the trench must be dimensioned so that the max. earth coverage (see point 2 – installation conditions) above the tank is not exceeded. To use the system throughout the entire year, it is necessary to install the tank and those parts of the system which conduct water in the frost-free area. The frost-free depth is usually approx. 600 mm – 800 mm; precise information in this regard can be obtained from the responsible authority.

A layer of compacted, round-grain gravel (grain size 8/16, thickness approx. 150 - 200 mm) is applied as the foundation.

5.3.1 Slope, embankment, etc.

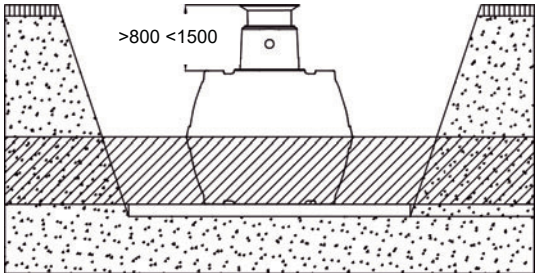
On installation of the tank in the immediate vicinity (< 5 m) of a slope, earthen mound or slope, a statically calculated supporting wall must be erected to absorb the soil pressure. The wall must exceed the dimensions of the tank by at least 500 mm in all directions and must be located at least 1000 mm away from the tank.



5.3.2 Groundwater and cohesive (water-impermeable) soils (e.g. clay soil)

If it is anticipated that the tanks will be immersed deeper into the groundwater than is shown in the adjacent figure, sufficient dissipation must be ensured. (See table for max. immersion depth).

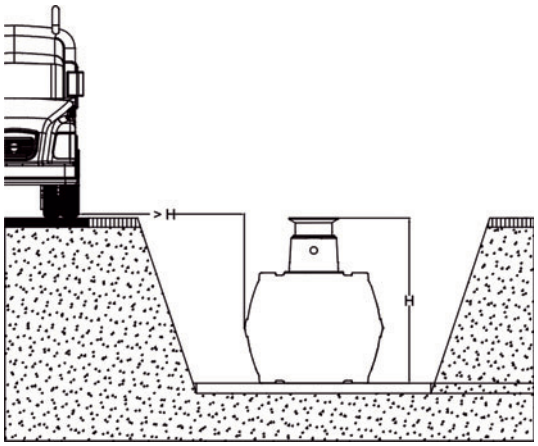
Dissipation of the drainage water (e.g. via an annular drainage system) is recommended in the case of cohesive, water-impermeable soils.



Tank size	2700 L 700 US-gallons	3750 L 1000 US-gallons	4800 L 1250 US-gallons	6500 L 1700 US-gallons
Immersion depth	700 mm	795 mm	910 mm	1050 mm

5.3.3 Installation adjacent to surfaces used by vehicles

If the underground tanks are installed adjacent to surfaces which are used by vehicles heavier than passenger cars, the minimum distance away from these surfaces is at least the depth of the trench.

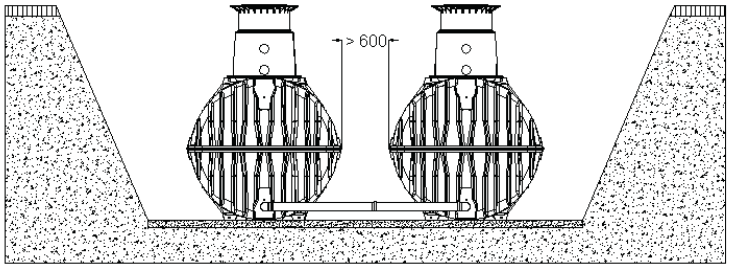


5. Installation and assembly

5.3.4 Connection of several tanks

Two or more tanks are connected via the assembly surfaces by means of GRAF special seals and basic pipes (to be provided at construction site).

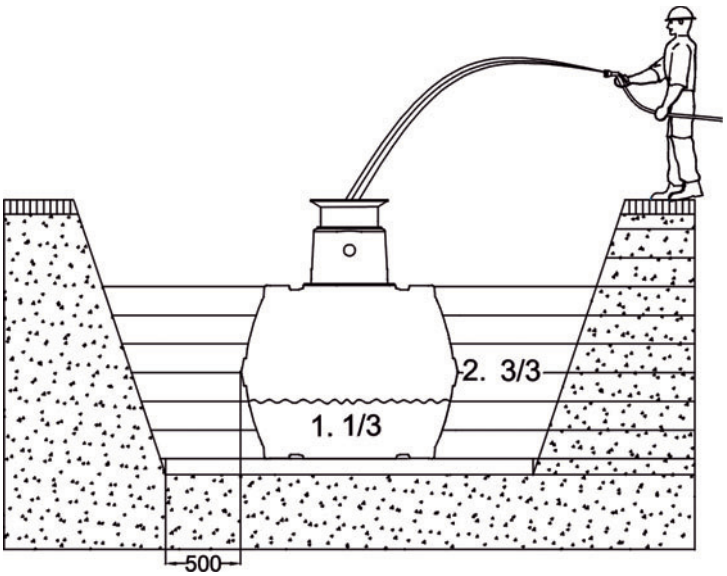
The apertures must be drilled to the corresponding size using only the GRAF special crown bit. It must be ensured that the distance between the tanks is at least 600 mm. The pipes must project at least 200 mm into the tanks.



5.4 Insertion and filling

The tanks must be inserted, impact-free, into the prepared trench using suitable equipment. The tank is filled with 1/3 water before filling in the tank surrounding.

Afterwards the surrounding (roundgrain gravel, max. grain size 8/16) is then filled in layers of max. 30 cm steps and is compacted. The individual layers must be well-compacted (manuel tamper). Damage to the tank must be avoided during compaction. Mechanical compaction machines must not be used under any circumstances. The surrounding must be at least 500 mm wide.

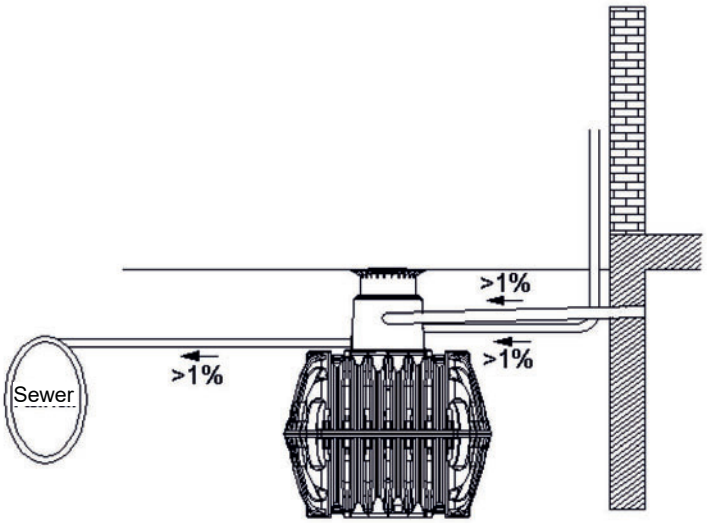


5.5 Routing connections

All feed and overflow pipes must be routed with a decline of at least 1% in the direction of flow (possible, subsequent settling must be taken into consideration in this case). If the tank overflow is connected to a public sewer, this must be protected against reflux by means of a lifting station (mixed sewer) or reflux seal (pure rainwater sewer) according to DIN 1986.

All suction, pressure and control lines must be routed in an empty pipe, which must be routed as straight as possible, without bending, to the tank with a decline. Necessary bends must be formed using 30° moulded sections.

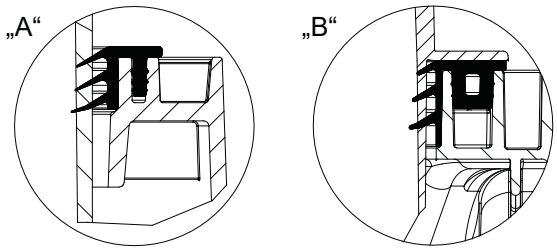
Important: The empty pipe must be connected to an aperture **above** the max. water level.

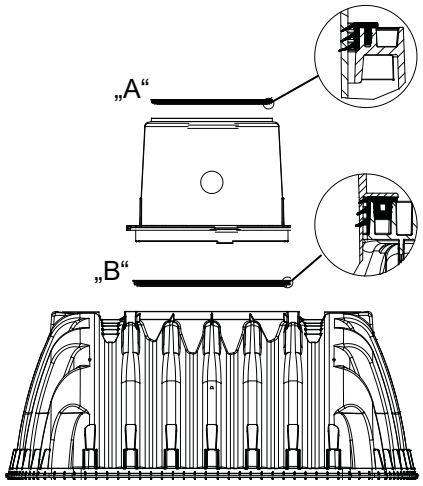


6. Assembling the tank dome and telescopic dome shaft

6.1 Fitting tank dome

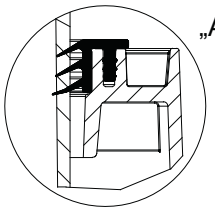
Before the actual installation, the supplied seal is inserted between the tank and the tank dome in the sealing groove of the tank neck "B", then the tank dome is aligned with the pipework and pushed into the tank neck as far as it will go. It is essential to ensure that the upper seal "A" is correctly in place.

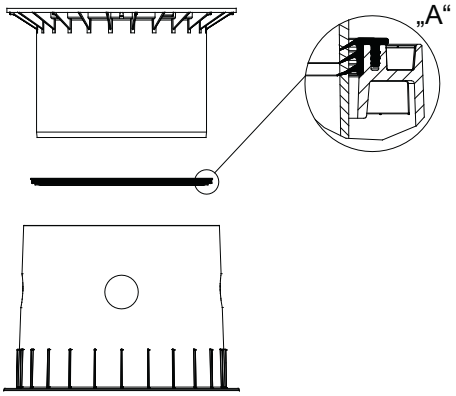




6.2 Assembling the telescopic dome shaft

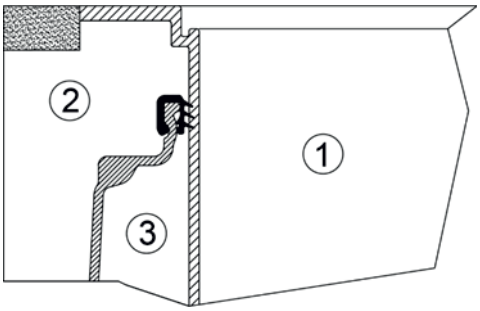
The telescopic dome shaft enables the tank to be variably adjusted to the given terrain surface. For assembly, the profile seal (EPDM material) of the tank dome is generously rubbed with soft soap (do not use lubricants based on mineral oil, as these attack the seal). The telescope is then also greased, inserted and levelled to the ground surface.





6.3 Telescopic dome shaft Maxi/Mini, pedestrian loading incl. cover

To prevent loads from being transferred to the tank, the telescope ① is filled in layers (< 300 mm) with round grain gravel ② (max. grain size 8/16) and compacted evenly. Damage to the container tank dome ③ or telescope must be avoided. Then place the manhole cover in position, screw the cover lock shut with a hexagon spanner and tighten it so that it cannot be opened without tools.

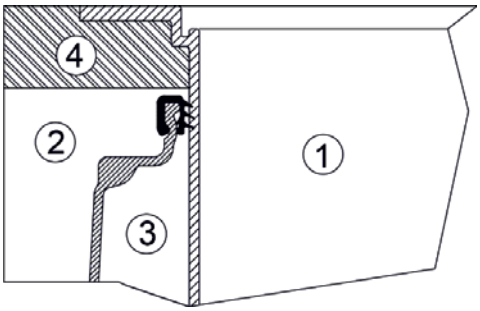


6. Assembling the tank dome and telescopic dome shaft

6.4 Telescopic dome shaft for vehicle loading with plastic/cast iron cover (class B125)

If the container is installed under car traffic areas, the telescopic ① must be underlaid with concrete ④ (concrete quality C20/25) in the collar area. The concrete layer to be filled must be at least 300 mm wide and approx. 200 mm high all round.

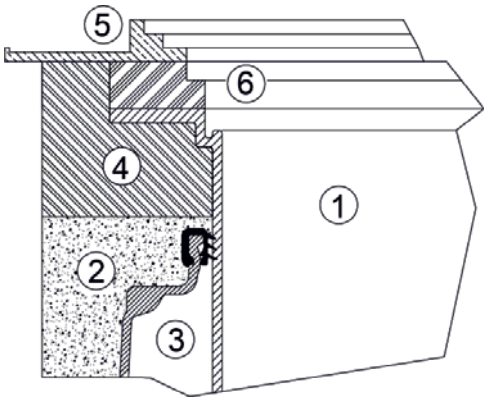
Only for telescopic manhole for cars: Close the manhole cover with a hexagon spanner and tighten it so that it cannot be opened without tools.



6.5 Universal telescopic dome shaft, accessible, without cover (D400)

For installation under lorry traffic areas, the telescope ① is shimmed as described in point 6.4 above. The cast frame ⑤ to be provided by the customer or the concrete rings ⑥ to be provided by the customer are then installed to distribute the load on the cover. The cast frame must have a bearing surface of approx. 1 m² so that the load forces cannot be transferred to the manhole casing ③ under any circumstances.

(cover to be provided on site)



6.6 Assembling the extension

For larger coverage heights an extension is needed. To insert the extension into the tank dome, soft soap is needed. Into the highest groove of the extension the profile seal is inserted an greased generously. Afterwards push the telescopic dome shaft into the extension and adapt it to the planned area surface.

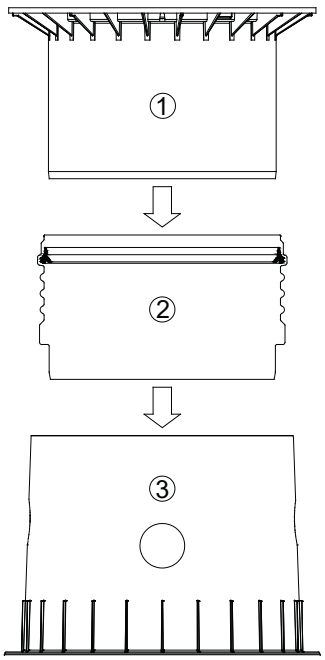
max. earth-cover 1500 mm

(in each case in connection with the Maxi telescopic dome shaft)

① Telescopic dome shaft (can be inclined by 5°)

② Extension

③ Tank dome (can be rotated by 360°)



7. Inspection and servicing

The entire system must be checked for leaks, cleanliness and stability at least every three months.

The entire system should be serviced at intervals of approx. 5 years. In this case, all parts of the system must be cleaned and their function checked. Servicing should be carried out as follows:

- Drain the tank completely
- Clean surfaces and internal parts with water
- Remove all dirt from the tank
- Check that all internal parts are firmly seated.

mail@graf.info
www.graf.info

Notice d’installation de cuve Carat S

Cuve Carat S seule

2700 L	**Réf. 372024**
3750 L	**Réf. 372025**
4800 L	**Réf. 372026**
6500 L	**Réf. 372027**



Afin de garantir le bon fonctionnement et la longévité de votre installation, les différents points décrits dans cette notice doivent être scrupuleusement respectés. Tout manquement à ces règles annulera systématiquement la garantie. Lisez également toutes les notices des autres éléments fournis par la société GRAF. Vous trouverez les notices de montage jointes dans l’emballage.

Avant de positionner la cuve dans la fouille, il est important de vérifier que celle-ci n'a pas été endommagée.

L’installation doit être effectuée par un installateur professionnel.

Sommaire

1.	**GÉNÉRALITÉS**	**25**
1.1	**Informations produit**	**25**
1.2	**Sécurité**	**25**
1.3	**Obligation de marquage**	**25**
2.	**CONDITIONS D’INSTALLATION**	**26**
3.	**DONNÉES TECHNIQUES**	**27**
4.	**COMPOSITION DE LA CUVE CARAT-S**	**28**
5.	**MONTAGE ET POSE**	**28**
5.1	**Montage de la cuve Carat-S**	**29**
5.2	**Terrain**	**29**
5.3	**Fouille**	**30**
5.4	**Mise en place et remplissage**	**31**
5.5	**Raccordement**	**31**
6.	**MONTAGE DU DOME ET DE LA REHAUSSE TELESCOPIQUE**	**32**
6.1	**Montage du dôme de la cuve**	**32**
6.2	**Montage de la rehausse télescopique**	**32**
6.3	**Rehausse télescopique Maxi/Mini – passage piétons, avec couvercle**	**32**
6.4	**Rehausse télescopique – passage véhicules, avec couvercle en PE ou fonte (classe B125)**	**33**
6.5	**Rehausse télescopique Universelle – passage véhicules, sans couvercle (D400)**	**33**
6.6	**Montage de la rallonge**	**33**
7.	**INSPECTION ET ENTRETIEN**	**34**

1. Généralités

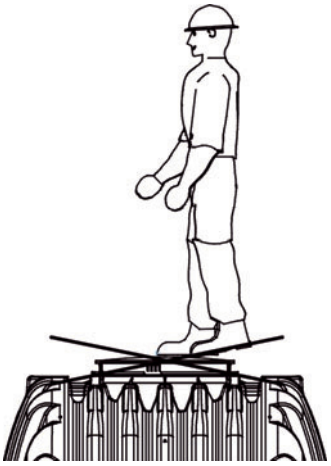
1.1 Informations produit

Vous avez fait l'acquisition d'un produit de qualité GRAF.
La cuve à enterrer Carat S est fabriquée en Polypropylène. Le Polypropylène est chimiquement inerte, durable et résistant aux contraintes environnementales. Pour un stockage autre que l'eau de pluie, veuillez prendre contact avec le fabricant. Le fabricant décline tout responsabilité et garantie en cas de non respect des ses recommandations.

1.2 Sécurité

Les règles de sécurité selon le BGV C22 doivent impérativement être respectées durant l'installation du réservoir. Durant l'inspection du réservoir, une 2ème personne doit être présente.

Les instructions d'installation de montage, d'entretien et de réparation indiquées ci-après, doivent être scrupuleusement respectées.



Le couvercle de protection provisoire placé sur le réservoir lors de la livraison doit immédiatement être remplacé par le couvercle définitif double parois en PE ou la rehausse télescopique avec couvercle en PE

L'installation du réservoir et des accessoires doit être effectuée par un installateur professionnel.

Seuls les rehausses et couvercles GRAF doivent être utilisés.

En dehors de l'entretien du réservoir, le couvercle doit impérativement être verrouillé. Pour des raisons de sécurité, le bon positionnement du couvercle doit être vérifié régulièrement.

La société GRAF vous propose une gamme d'accessoires complémentaire et décline toute prise en charge sous garantie en cas d'utilisation d'accessoires non conformes.

1.3 Obligation de marquage

Afin d'éviter toute confusion, toutes les canalisations et sorties d'eau de pluie doivent être signalées par la mention écrite ou en image « Eau non potable » et éviter, même par erreur, tout raccordement au réseau d'eau potable. Toutes les sorties doivent être équipées de vannes « sécurité enfant ».

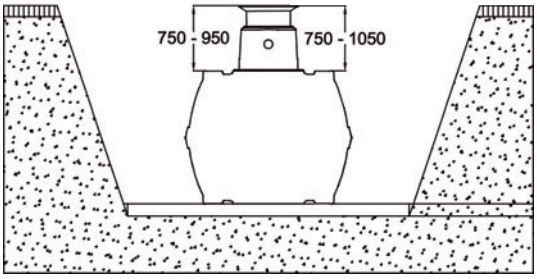
mail@graf.info
www.graf.info

2. Conditions d'installation

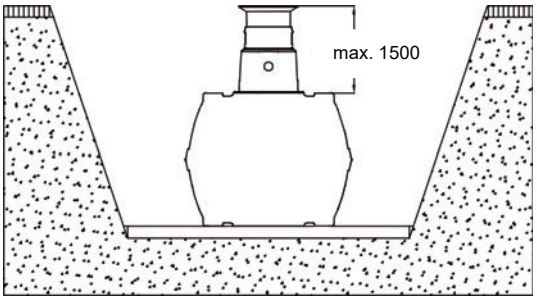
Mini rehausse télescopique

Rehausse télescopique maxi / passage véhicule / couvercle fonte

Hauteurs de recouvrement avec dôme et rehausse télescopique mini ou maxi passage piétons.

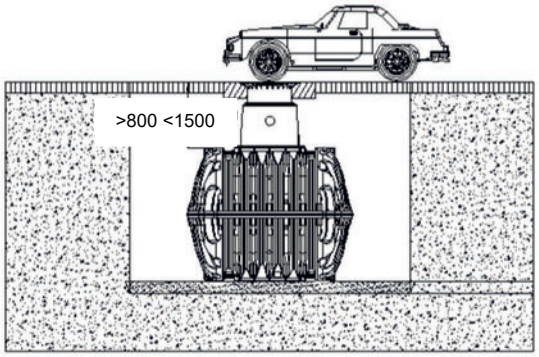


Hauteurs de recouvrement maximales avec dôme + rallonges et rehausse télescopique



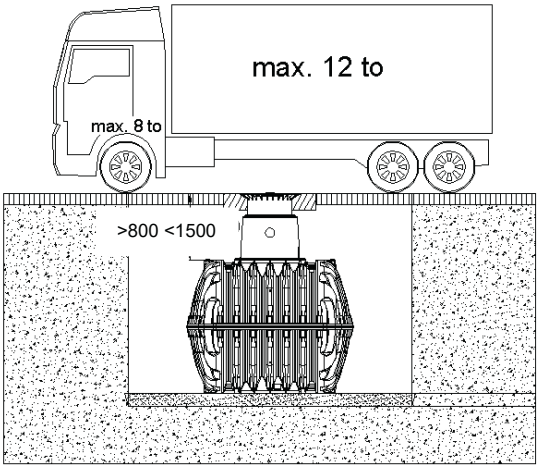
Hauteurs de recouvrement avec rehausse télescopique passage véhicules/rehausse télescopique Fonte avec passage véhicules (charge 3,5 t max.).

Sans remontée de nappe phréatique



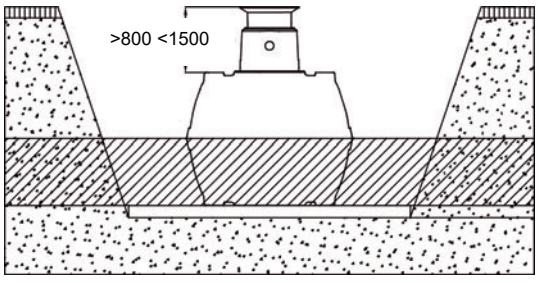
Hauteurs de recouvrement avec dôme et rehausse télescopique avec couvercle en fonte et anneau béton (non fourni) passage camion (charge max. 12 t).

Sans remontée de nappe phréatique

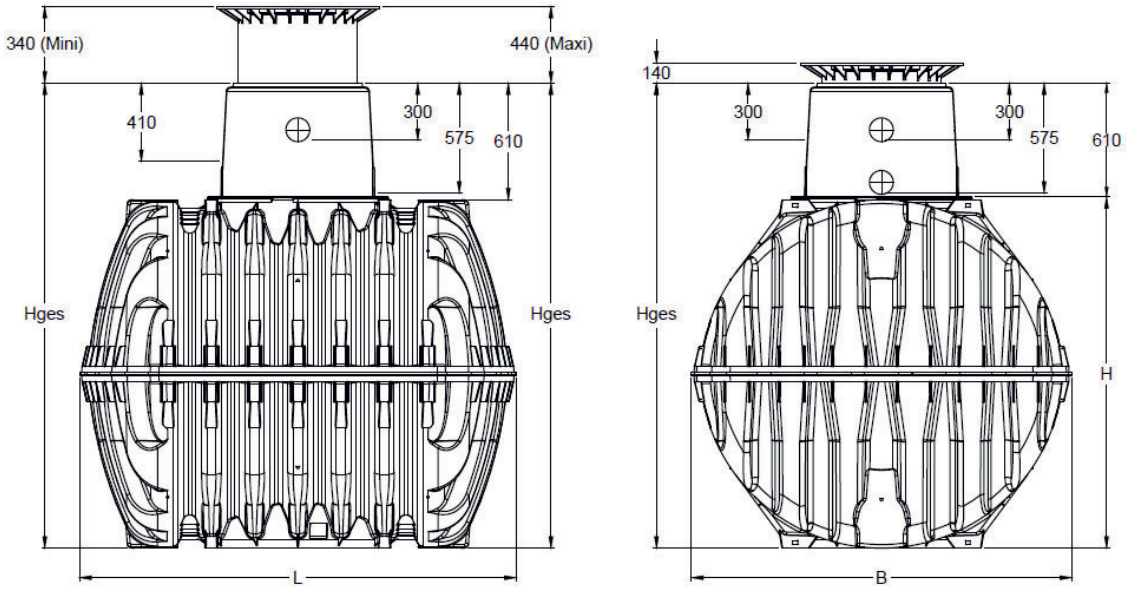


Hauteurs de recouvrement dans le cas d'une installation dans la nappe phréatique – les parties hachurées indiquent la profondeur d'immersion autorisée selon la capacité de la cuve. La hauteur de la nappe ne doit pas dépasser l'équateur de la cuve

Sans passage véhicules



3. Données techniques



Cuves		2700 litres	3750 litres	4800 litres	6500 litres
Réf.		372024	372025	372026	372027
Poids		120 kg	150 kg	185 kg	220 kg
Longueur	**L**	2080 mm	2280 mm	2280 mm	2390 mm
Largeur	**B**	1565 mm	1755 mm	1985 mm	2190 mm
Hauteur	**H**	1400 mm	1590 mm	1820 mm	2100 mm
Hges*		2010 mm	2200 mm	2430 mm	2710 mm

*Hges = hauteur total

4. Composition de la cuve Carat-S

① Couvercle

② Rehausse télescopique (inclinable à 5°)

③ Joint à lèvres EPDM pour assurer l'étanchéité entre le dôme et la rehausse

④ Dôme (pivotant à 360°)

⑤ Joint pour assurer l'étanchéité entre la cuve et le dôme

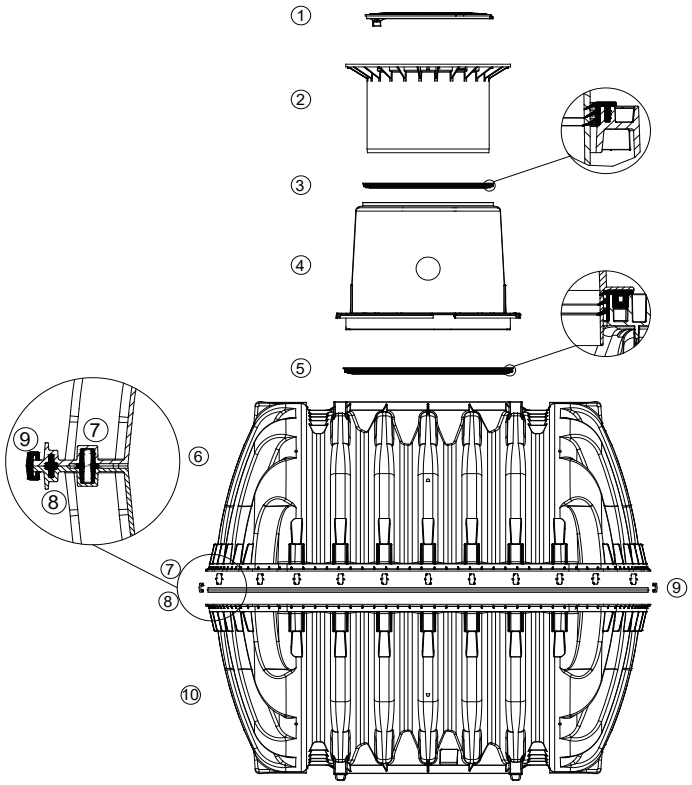
⑥ Demi-coque supérieur / Cuve à enterrer Carat-S

⑦ Goujon de centrage

⑧ Joint périphérique profilé assurant l'étanchéité entre les deux demi-coques

⑨ Clips de serrage rapide

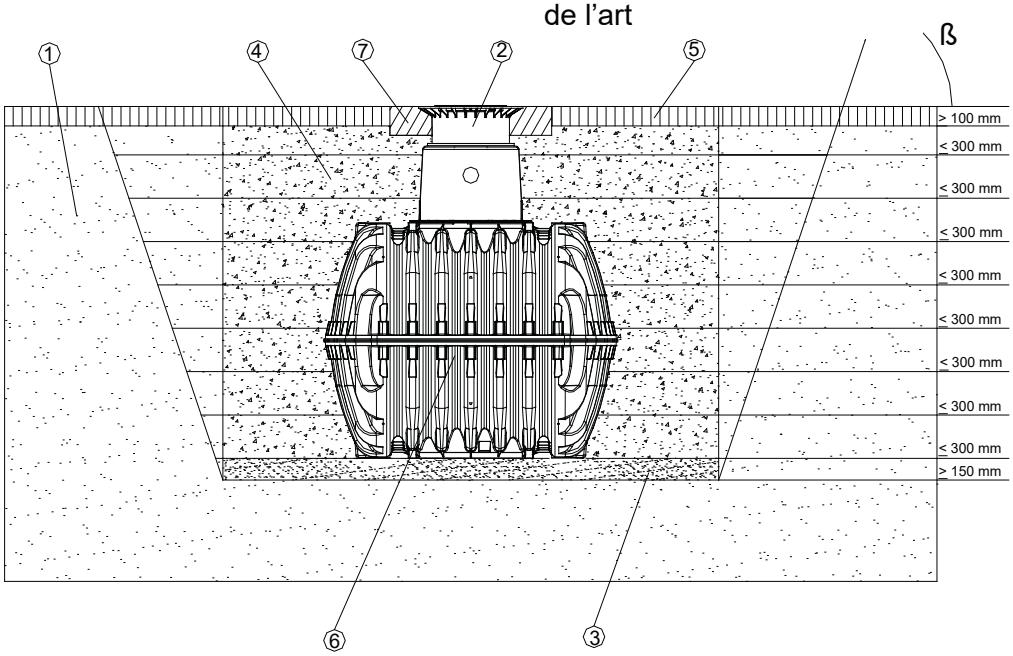
⑩ Demi-coque inférieure / cuve à enterrer Carat-S



5. Montage et pose

① Terre
② Rehausse télescopique
③ Lit de pose
④ Remblai (gravillons ronds granulométrie max. 8/16 ou approchant)
⑤ Couche de recouvrement
⑥ Cuve à enterrer Carat S
⑦ Dalle de répartition béton pour surfaces soumises à un passage véhicule

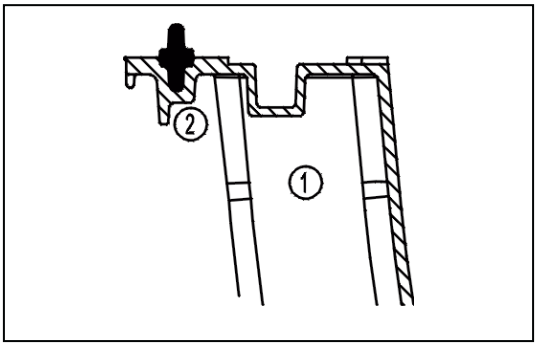
ß: Angle selon les règles de l'art



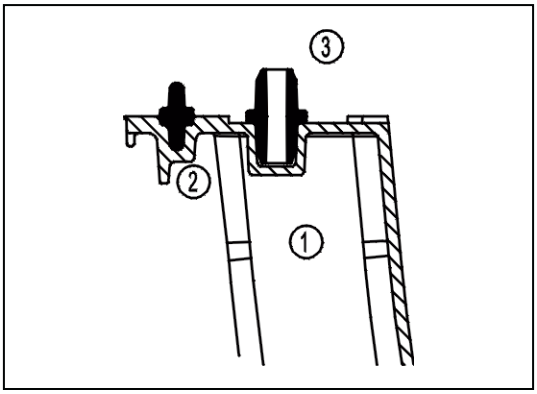
5. Montage et pose

5.1 Montage de la cuve Carat-S

Graisser la gorge périphérique ② avec la graisse fournie puis insérer le joint profilé dans gorge de la demi-coque inférieure①. Appliquer ensuite de la graisse fournie sur le joint.

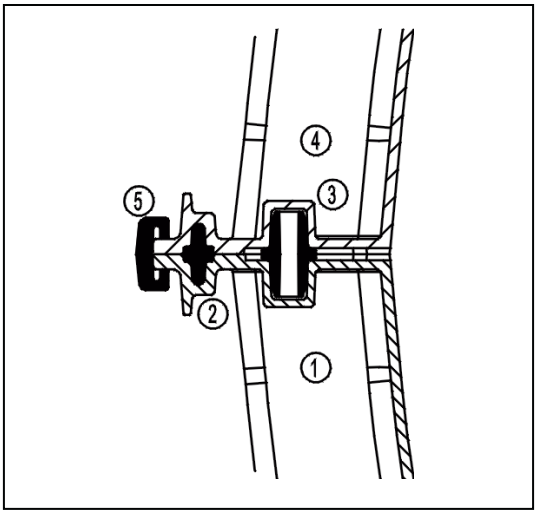


Positionner les goujons de centrage ③ tout autour dans les emplacements prévus à cet effet.



Positionner la demi-coque supérieure ④ sur la demi-coque inférieure ① et monter les clips de serrage rapide⑤. Pour ce faire, monter les 6 premiers clips « en quinconce » pour obtenir un serrage uniforme et ne pas coincer le joint périphérique. Puis continuez toujours « en quinconce» en ajustant un clip de serrage sur deux, jusqu'au serrage complet. Bloquez les clips avec un marteau et une cale de bois.

Attention: En mettant en place la demi-coque supérieure, veillez impérativement à ce que le joint périphérique profilé soit bien positionné dans son logement.



5.2 Terrain

Avant la mise en place de la cuve, les points suivants doivent être impérativement vérifiés :

- La nature du terrain
- La hauteur de la nappe phréatique et la capacité de drainage du sol
- Les chargent devant être supportées par la cuve (ex: passage véhicules)

Les démarches et études à la parcelle doivent être réalisées conformément à la règlementation en vigueur afin d'évaluer les contraintes liées à la nature du sol.

5. Montage et pose

5.3 Fouille

La fouille doit avoir des dimensions suffisantes pour permettre une bonne mise en place de la cuve. Prévoir un minimum de 500mm autour du réservoir et 1000mm de toutes constructions.

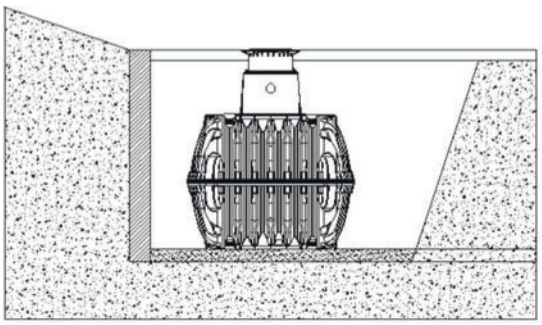
Ne pas placer la cuve au pied d'une pente ou d'un talus. La pression exercée par la terre ou par les écoulements d'eau à cet endroit peuvent endommager la cuve. Le terrain doit être plan et homogène, et garantir une surface portante suffisante.

La profondeur de la fouille doit être calculée de manière à ce que le recouvrement corresponde aux instructions (voir Point 2 – conditions de mise en place). Pour une utilisation tout au long de l'année, il est indispensable d'enterrer la cuve ainsi que les accessoires en hors gel, soit à environ de 600 à 800mm sous terre. Renseignez-vous auprès de votre commune pour obtenir les données exactes.

Mettre en place un lit de pose en gravier rond compacté (granulométrie 8/16 ou approchant, hauteur env. 150 - 200 mm).

5.3.1 Pentes, talus, etc.

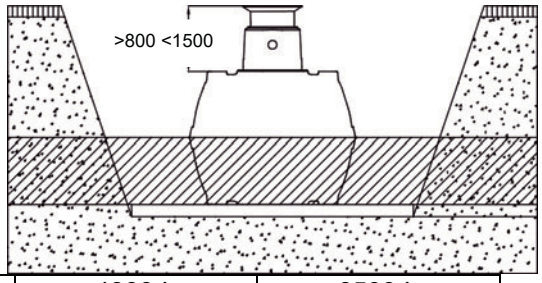
Pour l'implantation de la cuve sur une pente (< 5 m), d'un monticule de terre ou d'un talus, il est impératif de prévoir un mur de soutènement issu d'un calcul de résistance statique pour contenir la poussée du terrain. Le mur devra être plus large d'au moins 500mm sous la cuve et de chaque côté de la cuve et avec un éloignement minimal de 1000mm.



5.3.2 Nappe phréatique et terrain argileux

Dans le cas où la cuve est installée dans un terrain non perméable ou un terrain argileux, il est impératif d'évacuer les eaux par un drainage tout autour de la cuve, afin que la cuve ne soit pas installée plus profondément dans la nappe comme indiqué dans le dessin ci-contre (hauteur max de remblai pour passage piétons).

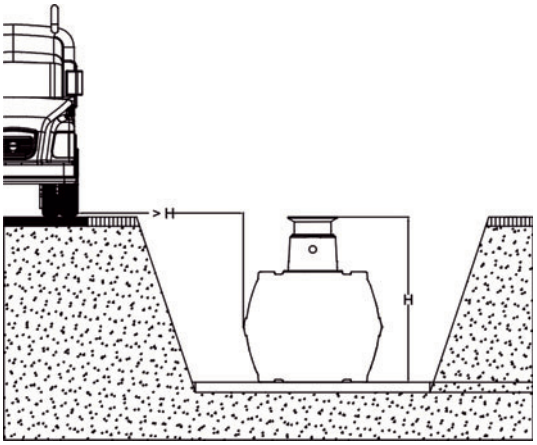
D'une manière générale, nous recommandons la pose d'une conduite de drainage avec pompe de relevage



Cuve Carat-S	2700 L	3750 L	4800 L	6500 L
Prof. d'imm. max	700 mm	795 mm	910 mm	1050 mm

5.3.3 Installation à proximité de surfaces roulantes

Si la cuve est installée à proximité de surfaces roulantes et sans dalle de répartition, alors la distance minimale par rapport à ces surfaces roulantes doit correspondre au minimum à la profondeur de la fouille (H).

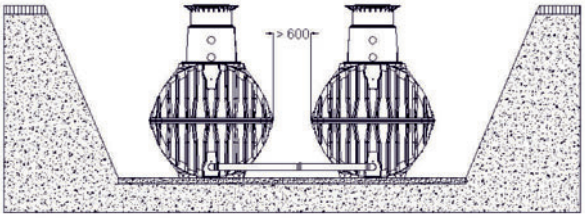


5. Montage et pose

5.3.4 Jumelage de plusieurs cuves

Le raccordement de deux ou plusieurs cuves s'effectue par le bas à l'emplacement prévu à cet effet à l'aide de joints à lèvres GRAF et tuyaux PVC (non fourni).

Le perçage des cuves doit être effectué avec une scie-cloche GRAF. Il faut veiller à ce que la distance entre les cuves soit au moins de 600mm. Les tuyaux PVC doivent entrer dans les cuves sur au moins 200mm.



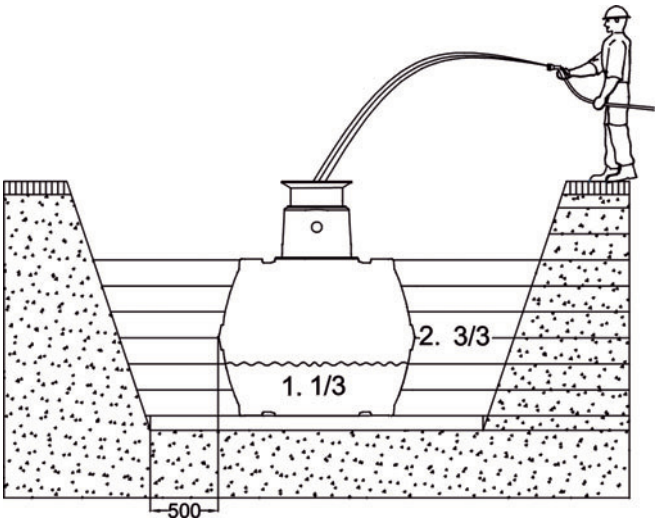
5.4 Mise en place et remplissage

Les cuves doivent être installées dans la fouille grâce à un matériel adapté. Il est impératif de monter tout de suite le dôme sur la cuve, avant la mise en eau et avant de remblayer (voir 6.1)

La distance entre la fouille et la cuve doit être au minimum de 50 cm.

Pour éviter toutes déformation de la cuve, assurer son maintien dans la fouille, remplir d'eau à 1/3, remblayer progressivement par couches successives de 30 cm de gravier 8/16 ou approchant sur le pourtour de la cuve, afin de bien remplir toutes les cavités chaque couche doit être compactée manuellement et non mécaniquement, jusqu'au recouvrement total de la cuve

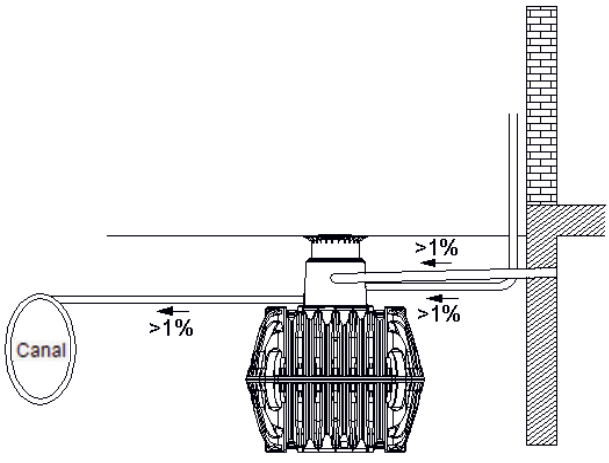
Attention! Ne jamais compacter le remblai avec un engin de terrassement.



5.5 Raccordement

Les tuyaux d'arrivée ou d'évacuation d'eau de pluie doivent être posés avec une inclinaison d'au moins 1%. Le raccordement doit se faire aux entrées et sorties prévues sur le dôme du réservoir. Le tuyau d'évacuation peut-être muni d'un clapet anti-retour (non fourni). Les tuyaux d'aspiration et câbles sont à poser dans des gaines PVC, de préférence en ligne droite et un minimum d'angles. Le réservoir doit être installé au minimum à 1m et au maximum à 12 m de la pompe (coffret d'alimentation)

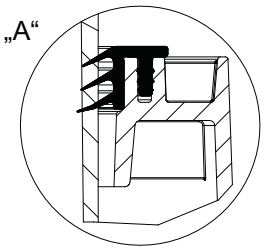
Attention: La gaine PVC contenant le tuyau d'aspiration et les câbles doit être raccordée **au-dessus** du niveau maximum de l'eau.

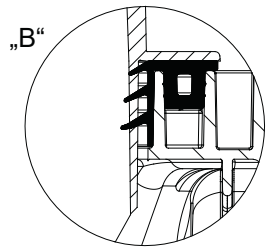


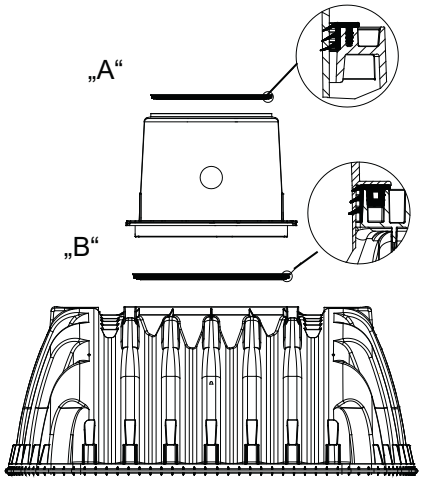
6. Montage du dôme et de la rehausse télescopique

6.1 Montage du dôme de la cuve

Avant l'installation, placer le joint d'étanchéité livré dans la rainure entre la cuve et le dôme sur le col de la cuve "B". Le dôme est orientable selon les tuyaux et inséré dans le col de la cuve jusqu'à la butée. Veiller impérativement au bon positionnement du joint supérieur "A".

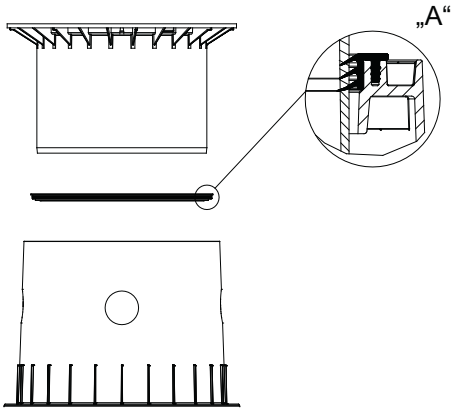


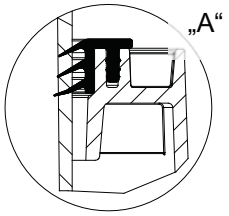




6.2 Montage de la rehausse télescopique

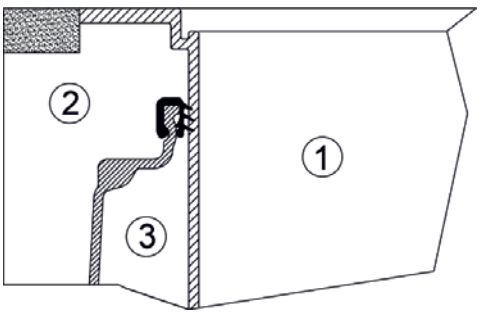
La rehausse télescopique permet un ajustement facile de la cuve par rapport au niveau du sol. Pour le montage, le joint profilé (matériau EPDM) du dôme de la cuve est généreusement enduit de savon lubrifiant (ne pas utiliser de lubrifiants à base d'huile minérale, trop agressif pour le joint). Graisser ensuite la rehausse télescopique puis insérer et ajuster la par rapport au niveau du sol.





6.3 Rehausse télescopique Maxi/Mini – passage piétons, avec couvercle

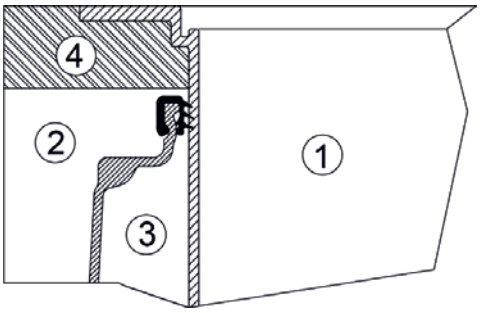
Afin d'éviter le transfert de charges sur la cuve, la rehausse télescopique ① remblayer progressivement par couches (< 300 mm) de gravier à grains ronds ② (granulométrie max. 8/16) et compacté uniformément. Veillez à ne pas endommager le dôme de la cuve ③ ou la rehausse télescopique. Poser ensuite le couvercle, verrouiller le avec une clé hexagonale et serrer de manière à ce qu'il ne puisse pas être ouvert sans outils.



6. Montage du dôme et de la rehausse télescopique

6.4 Rehausse télescopique – passage véhicules, avec couvercle en PE ou fonte (classe B125)

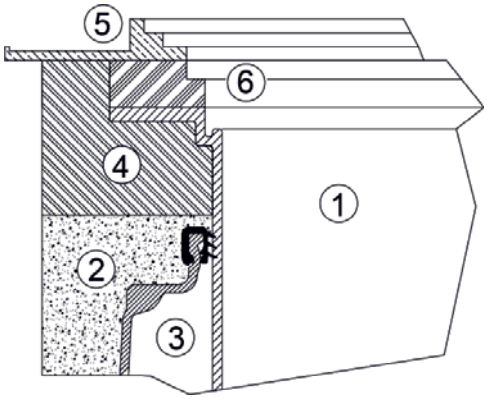
Si la cuve est installée avec un passage véhicules, installer une dalle de répartition en béton ④ (Qualité du béton C20/25 = 250 kg/m²) autour de la rehausse télescopique. La couronne de béton doit avoir une largeur d'au moins 300 mm et une hauteur d'environ 200 mm.



Uniquement pour la rehausse télescopique passage véhicules : visser la fermeture du couvercle avec une clé hexagonale et serrer la de manière à ce qu'elle ne puisse pas être ouverte sans outils.

6.5 Rehausse télescopique Universelle – passage véhicules, sans couvercle (D400)

En cas d'installation avec passage camions, la rehausse télescopique ① est installée comme indiqué au point 6.4 ci-dessus. Installer ensuite, le cadre en fonte ⑤ ou les anneaux en béton fournis ⑥ pour la répartition des charges. Le cadre en fonte doit avoir une surface d'appui d'environ 1 m², de sorte que les forces de charge ne puissent en aucun cas se transmettre sur le dôme de cuve ③.

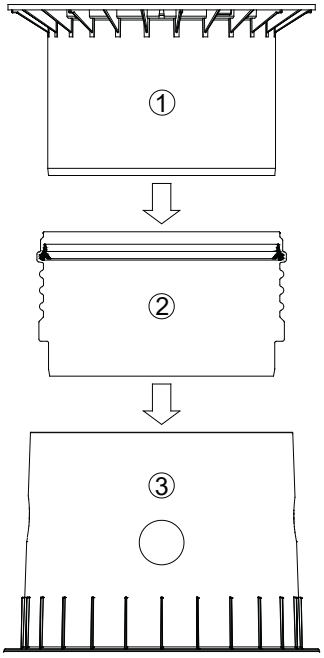


6.6 Montage de la rallonge

Pour un remblai plus conséquent, il est nécessaire d'utiliser la rallonge muni d'un joint: enduire généreusement ce joint avec de la graisse blanche. Enduire également de graisse blanche la rehausse télescopique, glisser celle-ci dans le dôme de la cuve et ajuster la hauteur au niveau du sol.

remblai max.1500 mm

(en combinaison avec la grande rehausse télescopique)



① Rehausse télescopique (inclinable á 5°)

② Rallonge

③ Dôme de la cuve (pivotant á 360°)

7. Inspection et entretien

L’étanchéité, la propreté et la stabilité de l’installation doivent être vérifiées au moins tous les trois mois.

L’entretien de l’ensemble de l’installation doit être effectué tous les 5 ans environ. Tous les accessoires doivent être nettoyés et vérifiés:

- Vider entièrement la cuve
- Nettoyer les parois et les accessoires avec de l’eau
- Enlever les résidus restants
- Vérifier le bon positionnement des accessoires.

info@graf.info
www.graf.info

Instrucciones de montaje y mantenimiento para el depósito soterrado GRAF de la serie CARAT S

2700 L	**Nº pedido 372024**
3750 L	**Nº pedido 372025**
4800 L	**Nº pedido 372026**
6500 L	**Nº pedido 372027**



Se deben tener en cuenta obligatoriamente todos los puntos indicados en estas instrucciones. En caso de no seguir estas indicaciones se perderán todos los derechos de garantía. Para todos los artículos complementarios adquiridos a través de GRAF, se suministran instrucciones de montaje adjuntos a los embalajes de transporte.

Se debe realizar una revisión de los tanques por si hubiera daños antes de la colocación en la fosa de obra.

En caso de no disponer de las instrucciones de montaje las puede descargar en www.graf.info o solicitarlas a Graf.

Índice de contenido

1.	**Indicaciones generales**	**36**
1.1	**Características del producto**	**36**
1.2	**Seguridad**	**36**
1.3	**Obligación de señalización**	**36**
2.	**Condiciones de montaje**	**37**
3.	**Datos técnicos**	**38**
4.	**Construcción del tanque**	**39**
5.	**Instalación y montaje**	**39**
5.1	**Montaje del tanque**	**40**
5.2	**Terreno para la instalación**	**40**
5.3	**Fosa**	**41**
5.4	**Colocación y relleno**	**42**
5.5	**Conexiones**	**42**
6.	**Montaje de la cúpula y la cubierta telescópica**	**43**
6.1	**Montaje de la cúpula del depósito**	**43**
6.2	**Montaje de la cubierta telescópica**	**43**
6.3	**Cubierta Cubierta telescópica Maxi/Mini – Transitable por peatones, (incluye tapa)**	**43**
6.4	**Cubierta telescópica transitable por vehículos, con cubierta y tapa de plástico (clase B125)**	**44**
6.5	**Cúpula telescópica transitable por vehículos pesados**	**44**
6.6	**Montaje de la extensión (accesorio que se utiliza sólo si es necesario)**	**44**
7.	**Inspección y mantenimiento**	**45**

1. Indicaciones generales

1.1 Características del producto

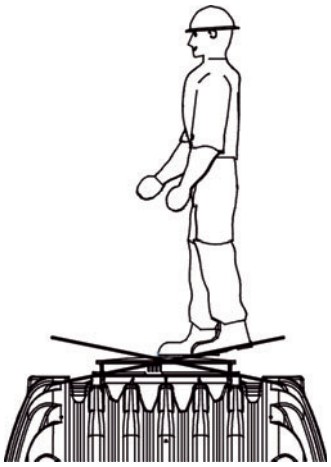
Felicitaciones por comprar este producto de calidad de GRAF.
El depósito subterráneo Carat S está fabricado 100 % en polipropileno. El polipropileno impresiona por su pasividad química, alta durabilidad y su resistencia a las influencias ambientales. Si el depósito se va a llenar con un medio distinto al agua de lluvia, esto deberá ser aprobado por el fabricante. El fabricante no se hace responsable por el uso indebido de cualquier tipo si éste no ha sido aprobado previamente.

1.2 Seguridad

En la ejecución de todos los trabajos deben seguirse las prescripciones pertinentes de prevención de accidentes según BGV C22. Particularmente, en la inspección personal del depósito se requiere una segunda persona para fines de seguridad.

Por lo tanto se deben seguir las prescripciones y normas correspondientes a la ejecución de los trabajos de instalación, montaje, mantenimiento y reparación. Encontrará mayor información en los párrafos correspondientes en estas instrucciones.

La instalación del equipo o de piezas individuales del equipo debe realizarse por parte de técnicos cualificados.



Antes de la ejecución de los trabajos en el equipo o en piezas individuales del equipo debe ponerse toda la instalación fuera de servicio, protegiéndola simultáneamente contra una puesta en marcha no autorizada.

El recipiente del depósito debe mantenerse siempre cerrado, ya que de manera contraria existe un alto riesgo de accidentes. Se deben usar exclusivamente cubiertas originales de GRAF o bien cubiertas cuyo uso ha sido autorizado por escrito por GRAF.

La compañía GRAF ofrece un amplio surtido de accesorios que han sido adaptados entre sí y que pueden ampliarse para formar sistemas completos. El uso de accesorios no aprobados por GRAF da lugar a la pérdida de la garantía legal/comercial.

1.3 Obligación de señalización

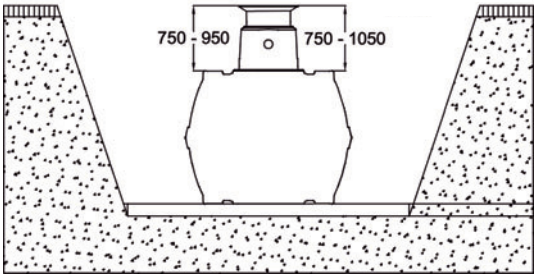
Todos los grifos y lugares de extracción de agua de servicio deben señalizarse por escrito con las palabras „**AGUA NO POTABLE**“ o mediante símbolos, para prevenir incluso después del transcurso de algunos años el enlace erróneo con la red de agua potable. Incluso en caso de una señalización correcta puede surgir el riesgo de confusiones, p. ej. por parte de niños. Por lo tanto deben equiparse todos los sitios de extracción de agua de servicio con válvulas que cuentan con **seguros para niños**.

2. Condiciones de montaje

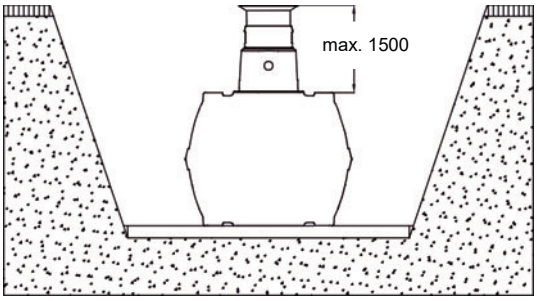
La altura de cubrimiento varía según la tapa, y es flexible al ser una tapa telescópica.

Cubierta telescópica MINI

Cúpula telescópica Maxi / coche / fundición

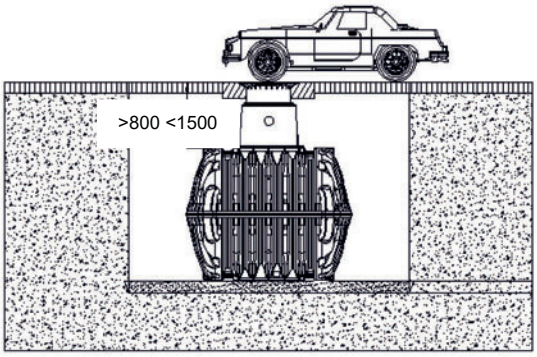


Altura máxima de cubrimiento con extensións (accesorio), cúpula y cubierta telescópica MAXI



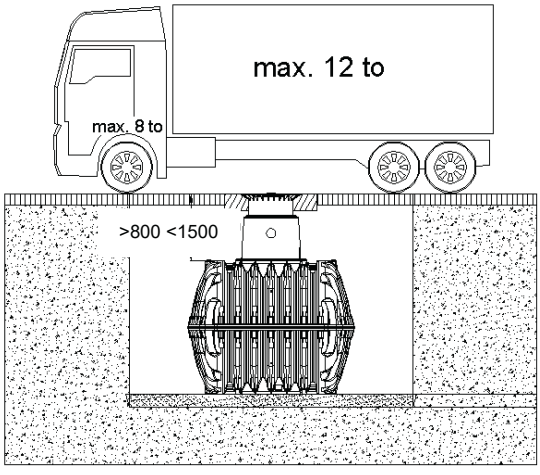
Profundidades de instalación con cúpula telescópica para zonas transitables por coches / cubierta telescópica de fundición en zonas con tránsito de coches (carga hasta 3,5 toneladas).

Sin aguas subterráneas ni capas freáticas

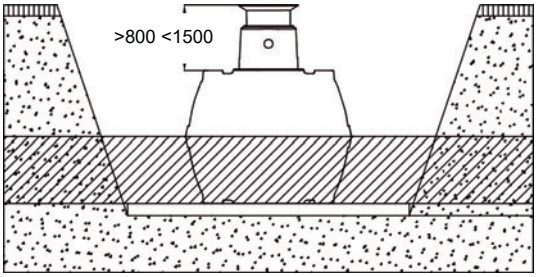


Alturas de recubrimiento con cubierta telescópica por camiones (cubierta clase D – a instalar por el cliente) en zona transitable por camiones (carga hasta de 12 to).

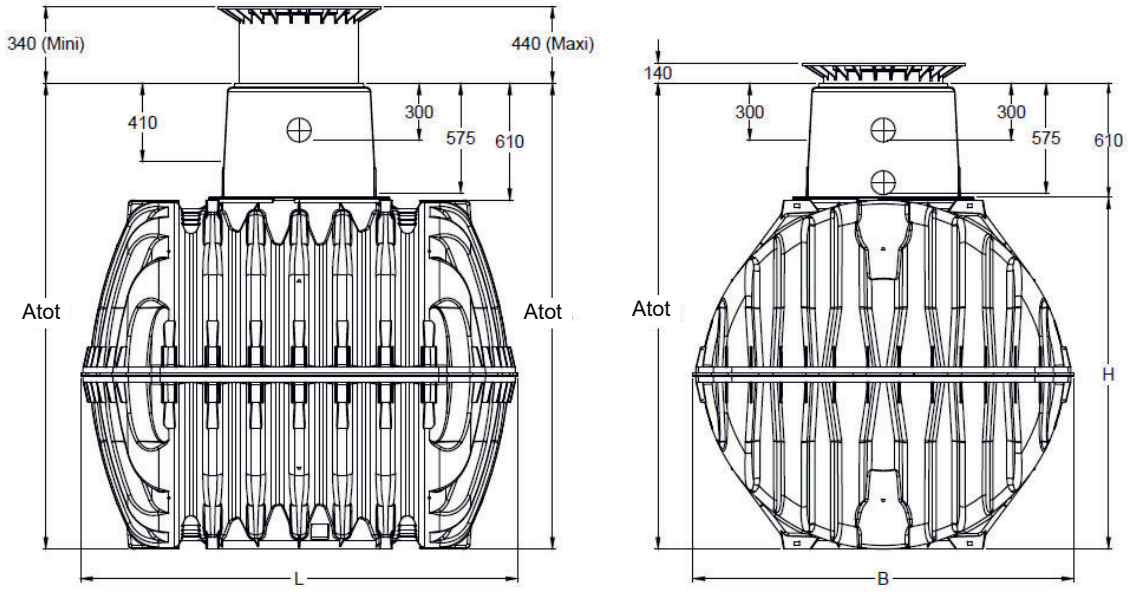
Sin aguas subterráneas ni capas freáticas



En instalaciones con agua subterráneas el agua puede llegar **hasta la mitad** del tanque. Ver la altura de cubrimiento.



3. Datos técnicos



Tanque	2700 Litros	3750 Litros	4800 Litros	6500 Litros
Nº Art.	372024	372025	372026	372027
Peso	120 kg	150 kg	185 kg	220 kg
L	2080 mm	2280 mm	2280 mm	2390 mm
B	1565 mm	1755 mm	1985 mm	2190 mm
H	1400 mm	1590 mm	1820 mm	2100 mm
Atot*	2010 mm	2200 mm	2430 mm	2710 mm

*Atot = Altura total

4. Construcción del tanque

① Tapa

② Cubierta telescópica (inclinable en 5°)

③ Junta entre cubierta y cúpula

④ Cúpula del tanque (orientable en 360°)

⑤ Junta de la cúpula

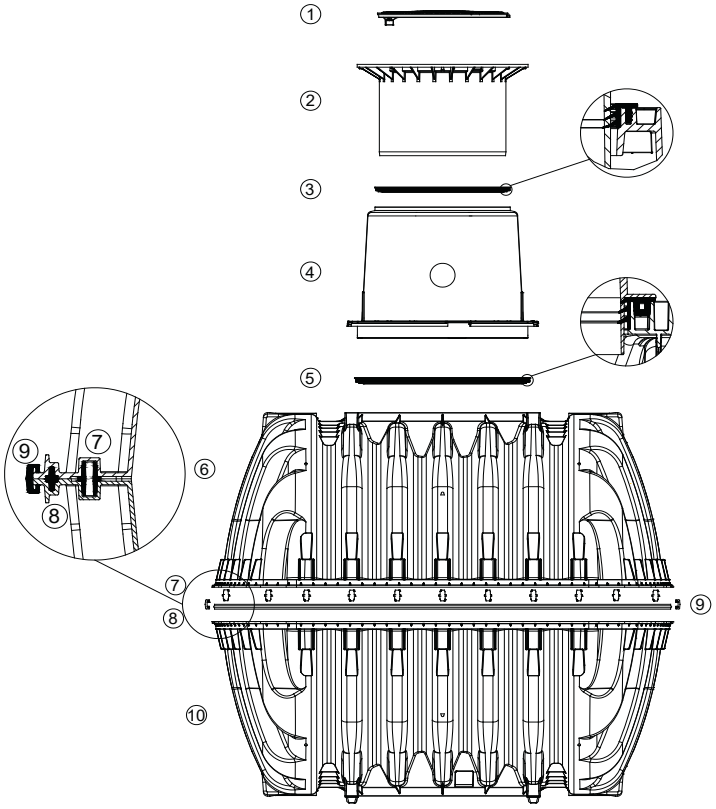
⑥ Media cáscara superior /
Depósito soterrado Carat S

⑦ Pasadores centradores

⑧ Obturación de perfil

⑨ Conectores rápidos

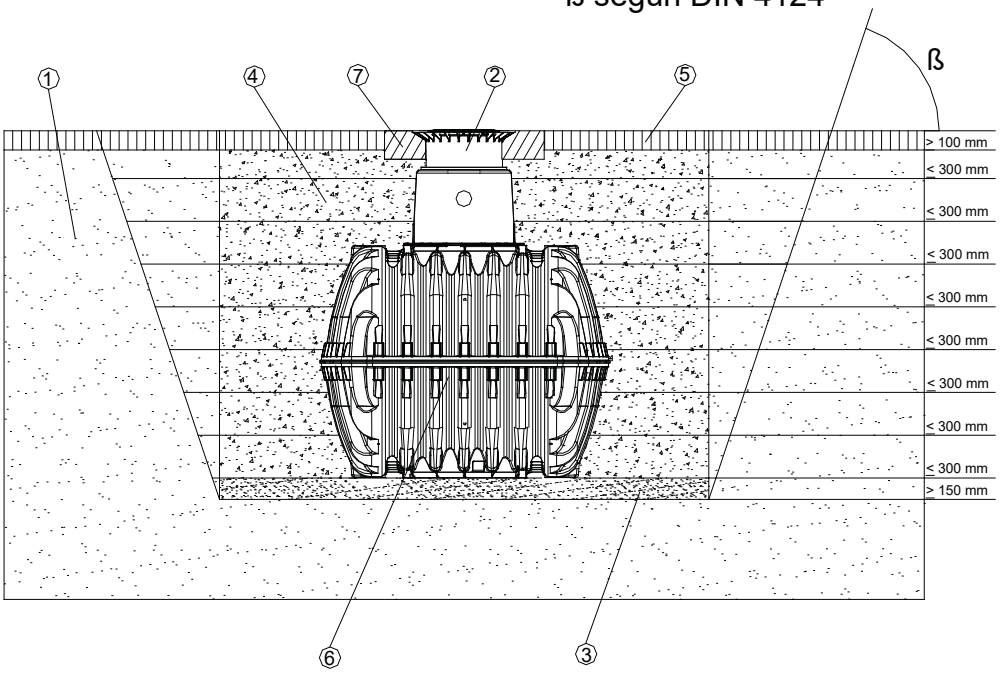
⑩ Media cáscara inferior /
Depósito soterrado Carat S



5. Instalación y montaje

① Tierra
② Cubierta telescópica
③ Cimiento compactado o grava compactada
④ Envoltura (grava de grano redondo, granulación máx. 8/16)
⑤ Capa de cubrimiento
⑥ Tanque enterrado Carat
⑦ Capa de hormigón (en caso de superficies transitadas por coches)

ß según DIN 4124

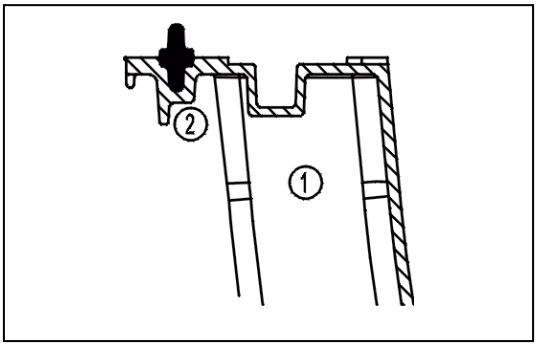


5. Instalación y montaje

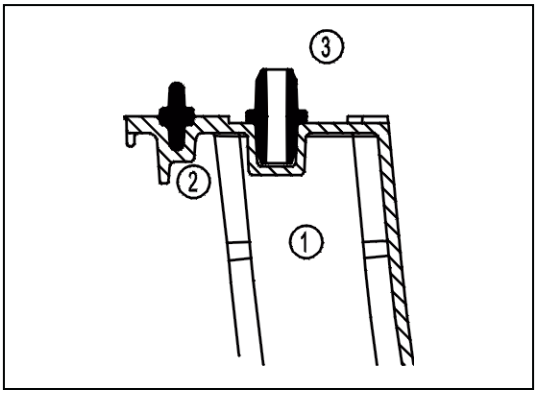
5.1 Montaje del tanque

Untar la junta con el lubricante suministrado

Insertar primero la junta del tanque ② en la ranura de la media cáscara inferior ①.

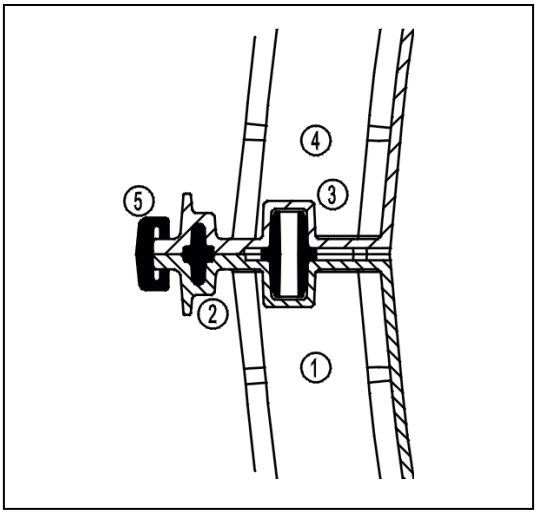


A continuación, insertar los pivotes centradores ③ en todos los encajes previstos de la media cáscara inferior ①.



Colocar la media cáscara superior ④ encima de la media cáscara inferior ① y se montan las grapas ⑤. Para esto se preajustan primero las grapas que miren en la misma dirección (una sí y otra no) y se fijan posteriormente con un martillo y un taco de madera o una maza de plástico para no dañar ningún elemento. Luego se montan las grapas restantes en la dirección opuesta.

Atención: En la colocación de la media cáscara superior hay que asegurarse que la junta no se desplace y que quede bien fijada.



5.2 Terreno para la instalación

Antes de la instalación hay que ver y comprobar los siguientes puntos:

- Aptitud de técnica de construcción del terreno según DIN 18196
- Niveles máximos de aguas subterráneas o bien capacidad de infiltración del terreno
- Tipos de carga presentados in situ, p. ej. Tráfico. Terraplenes, Construcciones cercanas, ..

Para la determinación de las condiciones físicas del terreno debe solicitarse un dictamen técnico del terreno.

5. Instalación y montaje

5.3 Fosa

Para que haya suficiente espacio de trabajo, se requiere que la superfície base de la fosa de obra sobresalga en 500 mm en cada lado de las dimensiones del tanque. La distancia hacia otros edificios y construcciones debe alcanzar al menos 1000 mm.

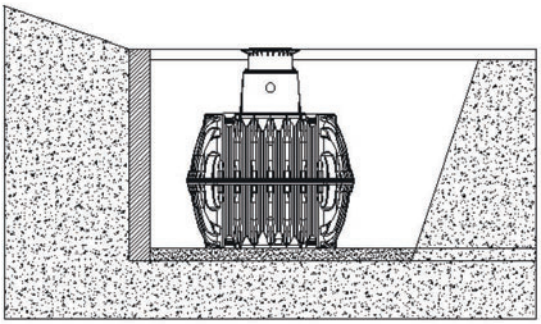
El talud debe diseñarse según la norma DIN 4124. El terreno debe estar horizontal y plano y contar además con suficiente capacidad de carga.

La profundidad de la fosa debe estar dimensionada de tal manera que no se pueda sobrepasar el cubrimimiento máximo (véase el punto 2 – Condiciones de instalación) sobre el tanque. Para la utilización del equipo durante todo el año se requiere la instalación del tanque y tuberías de agua en un área libre de heladas. Por lo general, la profundidad libre de heladas se encuentra aprox. en 600 mm – 800 mm; las indicaciones precisas deben comprobarse con la autoridad autorizada.

Como base puede aplicarse una capa de grava de grano redondo compactada (granulación 8/16, grosor aprox. 150 - 200 mm).

5.3.1 Localización oblicua, taludes, terraplenes, etc.

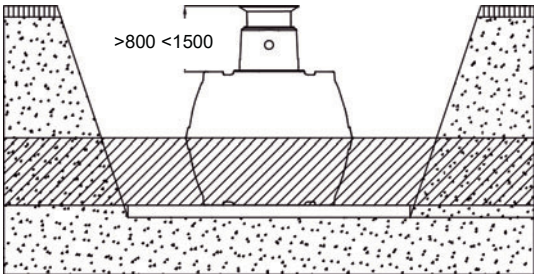
En caso de instalar el tanque en cercanía inmediata (< 5 m) de una pendiente, de un montón de tierra o un talud, se requiere el levantamiento de un muro de contención calculado para la compensación de la presión de la tierra. El muro debe sobrepasar las dimensiones del tanque 500 mm en todas las direcciones y estar distanciado 1000 mm del tanque.



5.3.2 Aguas subterráneas y terrenos coherentes (impermeables al agua, p. ej. tierras arcillosas)

Si el depósito se sumerge a más de la mitad, debe asegurarse una derivación suficiente (véase la tabla para la profundidad máxima de inmersión).

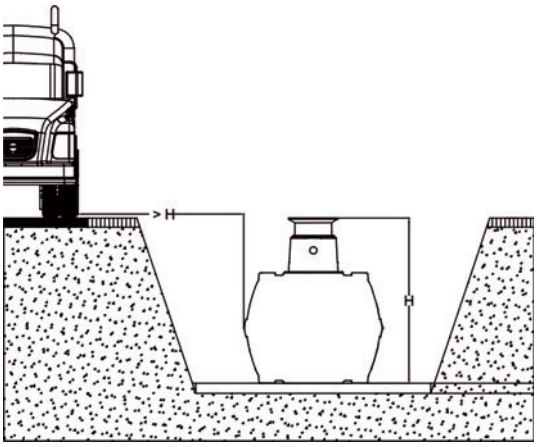
En caso de suelos coherentes e impermeables se recomienda un sistema de infiltración (p. ej. mediante un sistema de drenaje(accesorio)).



Tamaño del tanque	2700 L	3750 L	4800 L	6500 L
Profundidad de inmersión	700 mm	795 mm	910 mm	1050 mm

5.3.3 Instalación cerca de superficies transitadas

Cuando se procede con la instalación de los tanques de tierra cerca de superficies transitadas, la distancia mínima hacia estas áreas es la misma que la de la profundidad de la fosa.

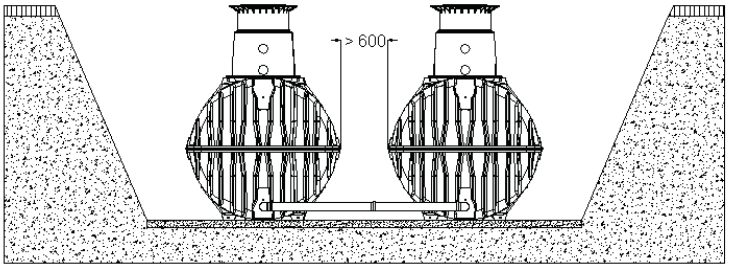


5. Instalación y montaje

5.3.4 Conexión de varios depósitos

La unión entre dos o varios depósitos se realiza a través de las superficies adecuadas a tal uso con juntas especiales de la marca GRAF y tubos de desagüe de la medidad correspondiente (a disponer por parte del cliente).

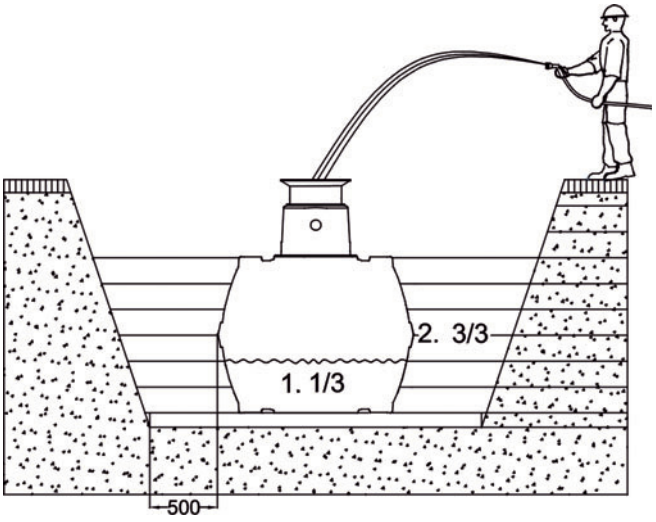
Las aberturas deben perforarse exclusivamente con brocas de corona especiales GRAF del tamaño correspondiente. Se debe asegurar que la distancia entre los depósitos alcance un valor mínimo de 600 mm. Los tubos deben introducirse en el depósito un mínimo de 200 mm.



Atención: Se deben conectar los tanques por arriba para que circule el aire cuando tengamos depósitos sin cúpula y por abajo para que circule el agua. En el montaje del tanque sin cúpula se deben realizar los agujeros de conexión antes de juntar las dos mitades sino el aire no podrá escapar.

5.4 Colocación y relleno

Realice una base de grava. La grava debe ser redondeada con un máximo de granulación del 8/16. No se podrán utilizar elementos punzantes. **Nunca depositar desechos de obra**. Introduzca el tanque en el interior de la zanja evitando golpes y usando maquinaria adecuada. **Rellene el tanque de agua hasta sólo 1/3 de su capacidad**. Después llene gradualmente la zanja de grava o de grava mezclada con arena formando capas de 30 cm hasta la parte inferior de la cúpula. **Es importante compactar bien cada una de las capas**. No utilice una compactadora mecánica en ningún caso

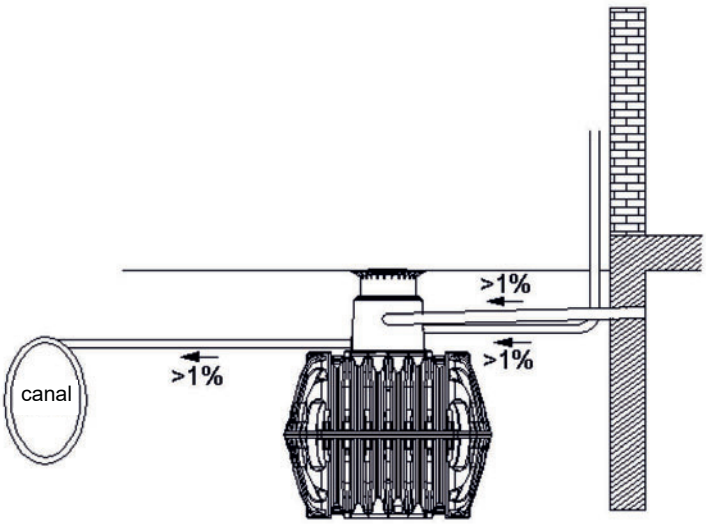


5.5 Conexiones

Todas las tuberías de alimentación y rebose deben instalarse con una inclinación mínima de 1% en dirección del flujo (deben considerarse eventuales asientos posteriores). Cuando se conecta el rebose del tanque a un canal público, debe asegurarse según la norma DIN 1986 contra un eventual reflujo.

Todos los tubos de aspiración y de presión deben colocarse en un tubo vacío que debe tener una pendiente hacia el tanque sin dobleces y en línea recta, dentro de lo posible. Los codos requeridos deben formarse con codos de 45°.

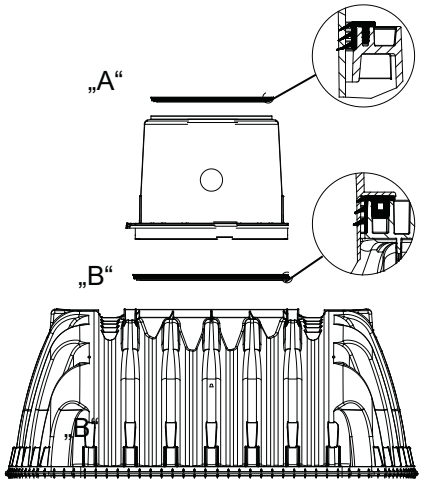
Importante: El tubo vacío para la conexión de la bomba etc,.. debe conectarse en una apertura ubicada **por encima** del nivel máximo de agua.

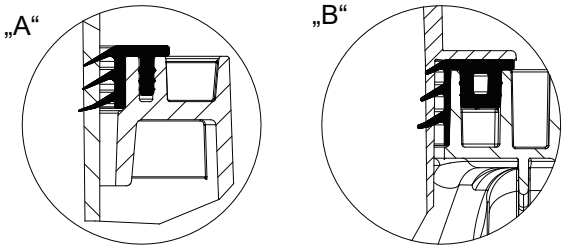


6. Montaje de la cúpula y la cubierta telescópica

6.1 Montaje de la cúpula del depósito

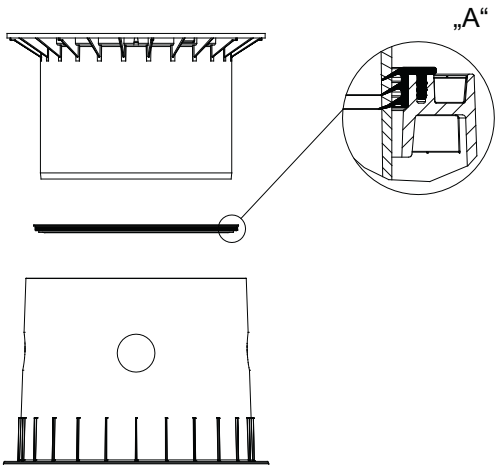
Antes de colocar la cúpula en su posición, la junta que unirá la cúpula con el cuerpo del depósito se debe insertar en la ranura correspondiente ubicada en la apertura superior del depósito "B"; a continuación, la cúpula del depósito se centra en la apertura y se introduce, a través de la junta, en la apertura superior del depósito hasta llegar al tope de la cúpula. Es esencial asegurarse que antes de iniciar la colocación de la cúpula que la junta superior "A" está correctamente asentada y plana.

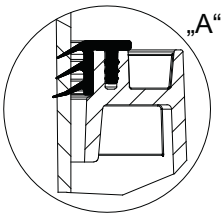




6.2 Montaje de la cubierta telescópica

Antes de colocar la cubierta en su posición, la junta que unirá el cuello del depósito y la cubierta debe quedar colocada correctamente como indica la imagen ‘A’. La cubierta telescópica se ajusta en el cuello del depósito para que quede nivelada en la superficie del terreno. Para su instalación, la junta del cuello del depósito (material EPDM) se debe aplicar generosamente con jabón líquido (no utilice lubricantes a base de aceite mineral, ya que dañan la junta). A continuación, también se aplica el jabón líquido en el cuello telescópico, luego se inserta y se nivela a la superficie del terreno.

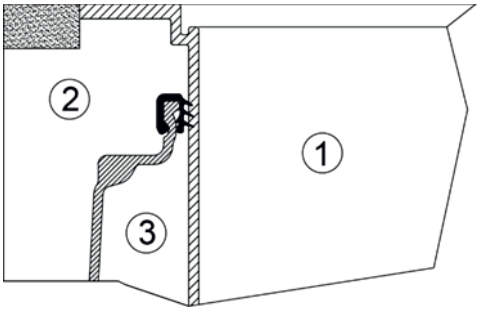




6.3 Cubierta Cubierta telescópica Maxi/Mini – Transitable por peatones, (incluye tapa)

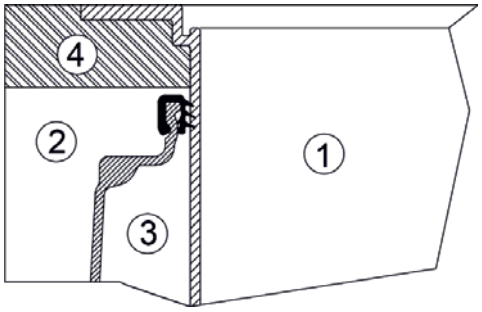
Para evitar la transferencia de cargas desde la superficie al depósito, la cubierta telescópica ① se compacta en capas de <300 mm con grava redondeada ② (granulometría máx. 8/16mm) y se compacta uniformemente.

Se debe evitar dañar la cúpula del depósito ③ o la cubierta telescópica durante la compactación. A continuación, coloque la tapa del depósito en su posición, gire el tornillo de cierre de la tapa con una llave hexagonal y aprételo para que no se pueda abrir sin herramientas.



6. Montaje de la cúpula y la cubierta telescópica

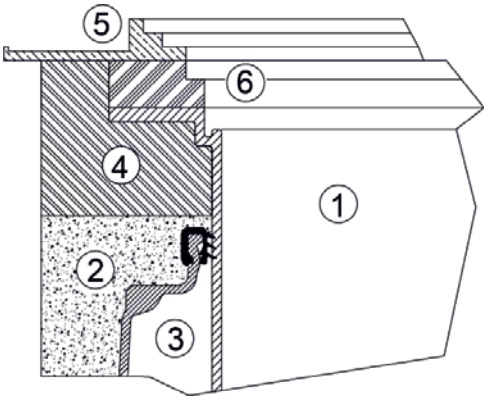
6.4 Cubierta telescópica transitable por vehículos, con cubierta y tapa de plástico (clase B125)



Si el depósito se instala bajo zonas transitables por vehículos, la cubierta telescópica ① debe protegerse con hormigón ④ (Grado de hormigón C20/25=250kg/m2) en el perímetro del cuello de la cubierta telescópica. La capa de hormigón debe tener 300mm de ancho y 200 mm de grosor en dodo el perímetro.

A continuación, coloque la tapa del depósito en su posición, gire el tornillo de cierre de la tapa con una llave hexagonal y aprételo para que no se pueda abrir sin herramientas.

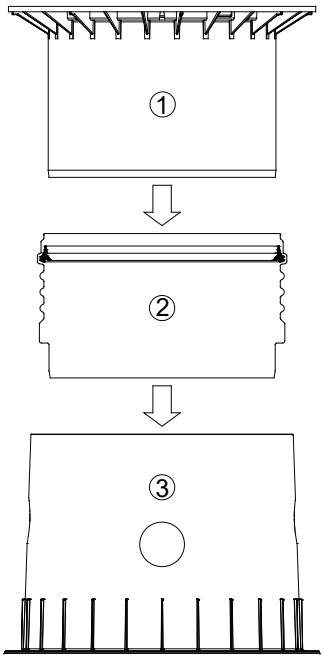
6.5 Cubierta telescópica para tránsito de camiones D 400 (no incluye tapa)



En caso de instalar el depósito debajo de superficies transitadas por camiones se debe calzar la cubierta telescópica ① tal y como se muestra en el apartado 6.4 Luego se instalan los anillos de hormigón ⑥ (Ø 600 mm) y un marco de fundición ⑤ con distribución de las cargas en estrella para encajar la tapa de fundición. El marco de fundición debe tener una superficie de asiento de 1 m² aproximadamente. Para extender la arqueta disponemos de una cubierta telescópica transitable por camiones - la tapa **clase D** no está incluida.

(longitud útil máx. 440 mm), así como la extensión (longitud útil máxima 300 mm). La tapa de clase D debe añadirse a parte por el cliente.

6.6 Montaje de la extensión (accesorio que se utiliza sólo si es necesario)



Introduzca la junta correspondiente (incluida en el paquete) en la parte superior de la extensión usando el líquido lubricante. Asegúrese de que la junta está bien colocada. Lubrique la junta superior de la cúpula para facilitar la introducción de la extensión. Lubrique la junta superior de la extensión para facilitar la introducción de la cubierta.

Adapte la extensión y la cubierta a la superficie del terreno.

máx. cobertura de tierra 1500 mm

(en ambos casos, en combinación con la cubierta MAXI)

① Cubierta telescópica (inclinable en 5°)

② Extensión

③ Cúpula (orientable en 360°)

7. Inspección y mantenimiento

Debe controlarse trimestralmente la estanqueidad, limpieza y seguridad de la instalación.

El mantenimiento de la instalación debe realizarse con una frecuencia de 5 años. En esto deben limpiarse todas las piezas de la instalación y se ha de realizar una verificación de su funcionalidad. En los mantenimientos debe procederse del siguiente modo:

- Vaciado completo del tanque
- Limpieza de las superfícies y piezas de montaje con agua
- Eliminación completa de la suciedad acumulada en el tanque.
- Comprobar que todas las partes del montaje están asentadas correctamente

mail@graf.info
www.graf.info

Istruzioni di installazione e manutenzione serbatoio per acqua piovana GRAF serie Carat S

2700 L	**Cod. ord. 372024**
3750 L	**Cod. ord. 372025**
4800 L	**Cod. ord. 372026**
6500 L	**Cod. ord. 372027**



I punti descritti nelle presenti istruzioni devono essere rigorosamente osservati. Il mancato rispetto fa decadere la garanzia. Per tutti gli accessori acquistati tramite GRAF vengono fornite istruzioni di montaggio separate, in allegato all'imballaggio per il trasporto.

Una verifica dei serbatoi per individuare eventuali danni deve essere effettuata prima della posa nello scavo.

L'installazione deve essere eseguita da un'azienda specializzata.

Sommario

1.	**AVVERTENZE GENERALI**	**47**
1.1	**Caratteristica del prodotto**	**47**
1.2	**Sicurezza**	**47**
1.3	**Obbligo di etichettatura**	**47**
2.	**CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE**	**48**
3.	**DATI TECNICI**	**49**
4.	**STRUTTURA DEL SERBATOIO**	**50**
5.	**INSTALLAZIONE E MONTAGGIO**	**50**
5.1	**Montaggio serbatoio**	**51**
5.2	**Terreno di posa**	**51**
5.3	**Scavo**	**52**
5.4	**Installazione e riempimento**	**53**
5.5	**Posa delle tubazioni**	**53**
6.	**MONTAGGIO CUPOLA DI ACCESSO E CHIUSINO TELESCOPICO**	**54**
6.1	**Montaggio della cupola del serbatoio**	**54**
6.2	**Montaggio chiusino telescopicotaggio chiusino telescopico**	**54**
6.3	**Coperchio telescopico Maxi/Mini calpestabile, incl. Copertura**	**54**
6.4	**Coperchio telescopico carrabile per auto, con copertura in plastica/ghish (classe B125)**	**55**
6.5	**Coperchio telescopico universale carrabile, senza copertura (D400)**	**55**
6.6	**Montaggio prolunga intermedia**	**55**
7.	**ISPEZIONE E MANUTENZIONE**	**56**

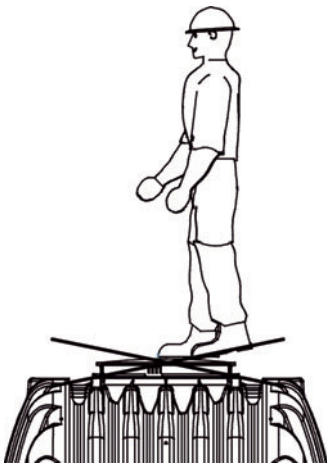
1. Avvertenze generali

1.1 Caratteristica del prodotto

Grazie di aver acquistato un prodotto di qualità dalla casa Graf.
La cisterna Carat S viene prodotto 100% di polipropilene. Il materiale polipropilene è un materiale chimicamente passivo, robusto, e resistente alle influenze ambientali con una lunga durata della vita.
Se desiderate riempire la cisterna con una altra sostanza che acqua piovana Vi preghiamo di rivolger Vi al produttore quanto alla approvazione. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per l'uso improprio di qualsiasi tipo se questo non è stato approvato in anticipio.

1.2 Sicurezza

Durante tutti i lavori rispettare le norme antinfortunistiche applicabili. In particolare in caso di accesso al serbatoio è necessaria una seconda persona per garantire la sicurezza.



Inoltre nei lavori di installazione, montaggio, manutenzione, riparazione, ecc. devono essere rispettate le prescrizioni e le norme applicabili.

L'installazione dell'impianto o delle singole parti dell'impianto deve essere effettuata da tecnici qualificati.

Durante tutti i lavori sull'impianto o su parti dell'impianto è sempre necessario mettere fuori servizio l'intero impianto e assicurarlo contro una riattivazione non autorizzata.

Il coperchio del serbatoio deve rimanere sempre chiuso, tranne nei lavori nel serbatoio, per escludere l'elevato rischio di infortuni. Utilizzare solo coperchi originali GRAF o coperchi autorizzati per iscritto dalla ditta GRAF.

GRAF offre un vasto assortimento di accessori perfettamente compatibili tra loro, che possono essere ampliati per realizzare sistemi completi. L'uso degli accessori non approvati della Graf risulta nell'esclusione della garanzia.

1.3 Obbligo di etichettatura

Tutte le tubazioni e i punti di prelievo dell'acqua non potabile devono essere contrassegnati mediante immagini o con la dicitura "**Acqua non potabile**" per evitare, anche dopo anni, un collegamento accidentale alla rete dell'acqua potabile. Anche in presenza di un'etichettatura corretta sono possibili errori, ad es. da parte dei bambini. Pertanto tutte le prese d'acqua non potabile devono essere installate con valvole dotate di **protezione per bambini**.

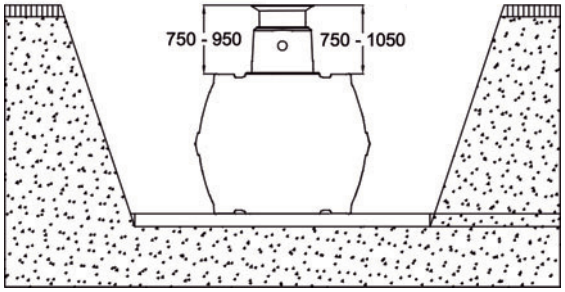
mail@graf.info
www.graf.info

2. Condizioni di installazione

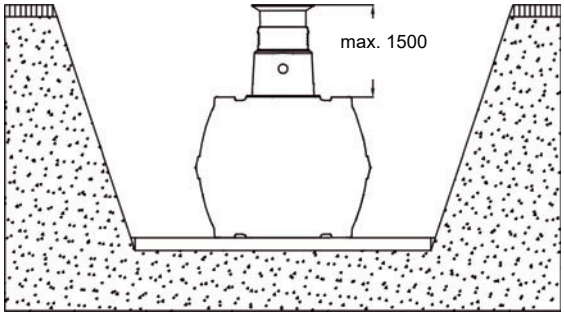
Coperchio telescopico Mini

Coperchio telescopico Maxi / auto / ghisa

Altezze di copertura con chiusino telescopico in aree verdi.

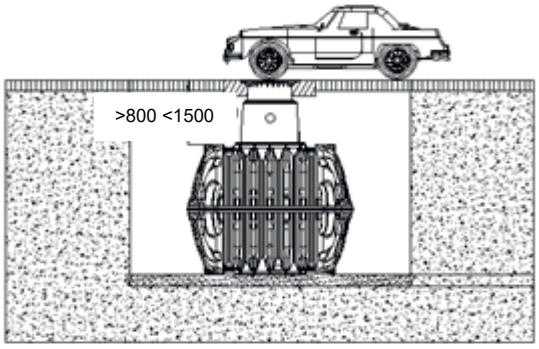


Altezze di copertura massime con prolungas intermedias e chiusino telescopico.



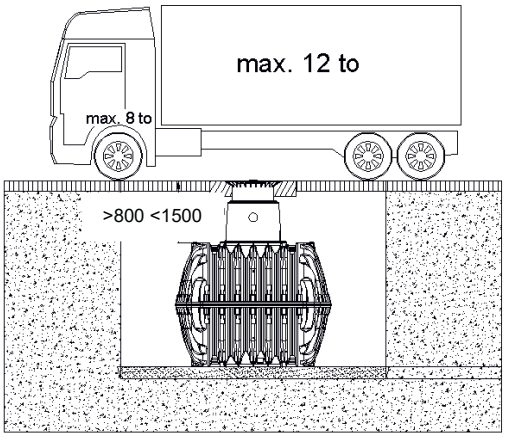
Altezze di copertura con coperchio telescopico per auto / coperchio telescopico in ghisa in aree a traffico automobilistico (carico fino a 3,5 tonnellate).

Senza presenza di acqua di falda.

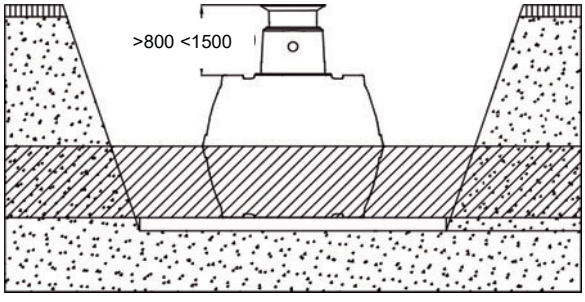


Altezze di copertura con chiusino telescopico autocarri (coperchio di classe D – fornito dal cliente) in aree carrabili per autocarri (carico fino a 12 t).

Senza presenza di acqua di falda.

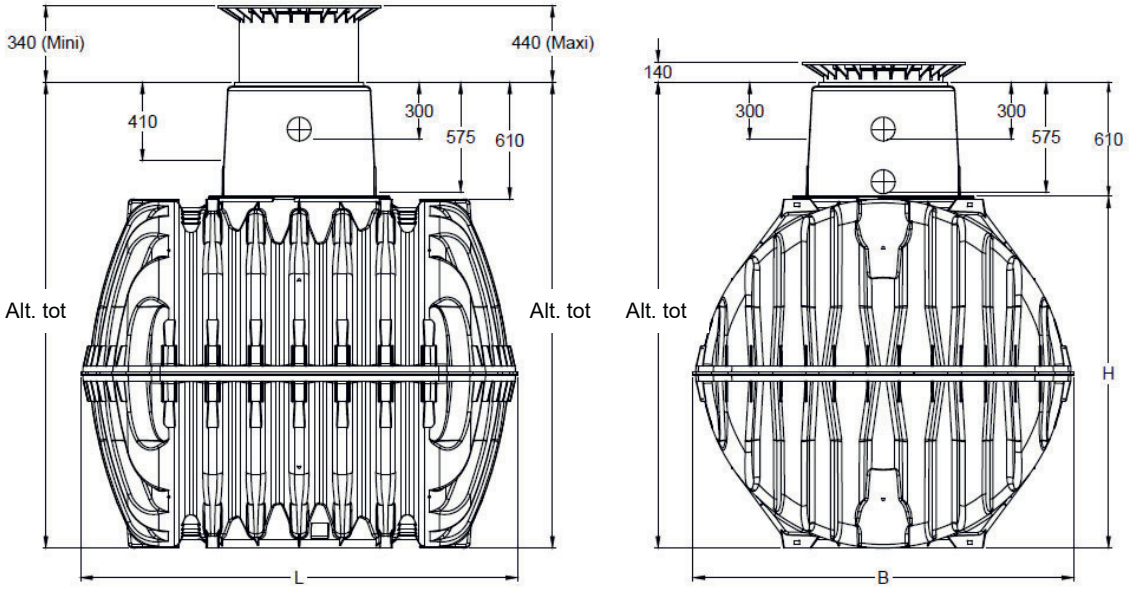


Altezze di copertura in caso di installazione in falda freatica – l'area tratteggiata indica la profondità di immersione consentita del serbatoio.



mail@graf.info
www.graf.info

3. Dati tecnici



Serbatoio	2700 litri	3750 litri	4800 litri	6500 litri
N. art.	372024	372025	372026	372027
Peso	120 kg	150 kg	185 kg	220 kg
Lunghezza	2080 mm	2280 mm	2280 mm	2390 mm
Larghezza	1565 mm	1755 mm	1985 mm	2190 mm
Altezza	1400 mm	1590 mm	1820 mm	2100 mm
Alt. tot.*	2010 mm	2200 mm	2430 mm	2710 mm

*Alt.tot. = altezza totale

4. Struttura del serbatoio

① Coperchio

② Chiusino telescopico (inclinabile di 5°)

③ Guarnizione profilata

④ Cupola di accesso (ruotabile di 360°)

⑤ Guarnizione serbatoio - cupola di accesso

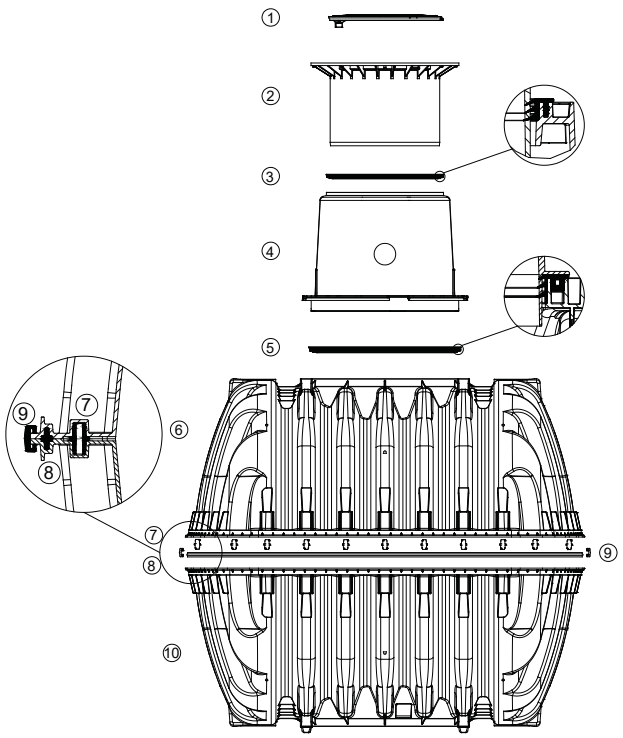
⑥ Semiguscio superiore / serbatoio da interro Carat S

⑦ Perni di centraggio

⑧ Guarnizione profilata

⑨ Connettore rapido

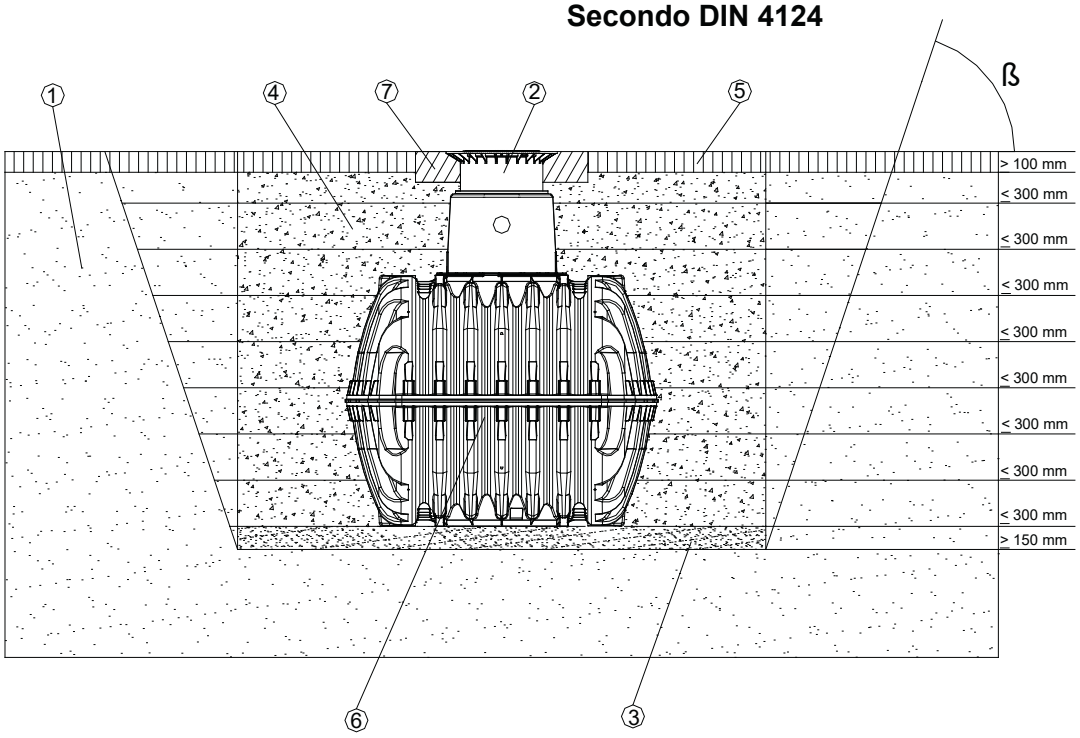
⑩ Semiguscio inferiore / serbatoio da interro Carat S



5. Installazione e montaggio

① Terreno
② Chiusino telescopico
③ Strato di posa compattato
④ Riempimento (ghiaia tonda di granulometria max. 8/16)
⑤ Strato di copertura
⑥ Serbatoio da interro Carat
⑦ Strato di calcestruzzo per superfici carrabili per autovetture

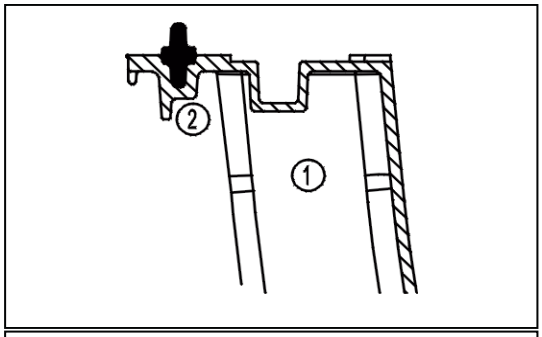
Secondo DIN 4124



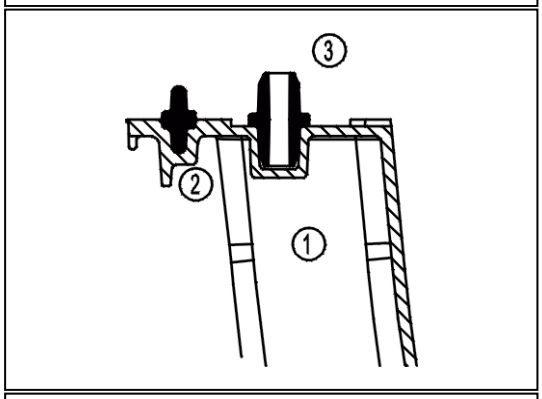
5. Installazione e montaggio

5.1 Montaggio serbatoio

In primo luogo inserire la guarnizione profilata circolare ② nella scanalatura di tenuta del semiguscio inferiore ①. Frizionare leggermente la guarnizione con il sapone molle fornito in dotazione.

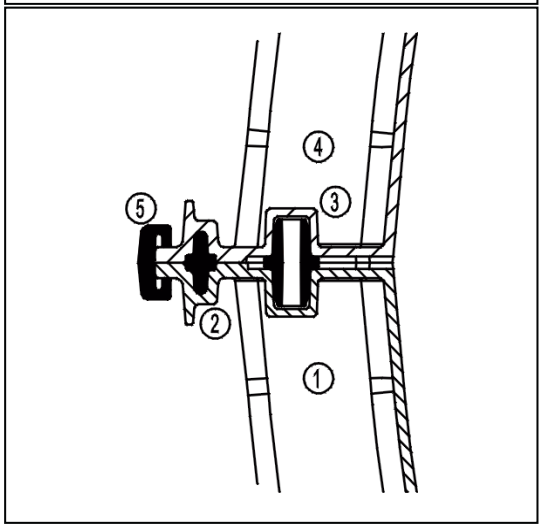


Quindi inserire i perni di centraggio ③ in cerchio negli alloggiamenti appositamente previsti.



A questo punto collocare il semiguscio superiore ④ sul semiguscio inferiore ① e montare i connettori rapidi ⑤. A tale scopo in una prima fase predisporre un connettore ogni due e fissarli con un martello e uno spessore di legno. I connettori rapidi si innestano nella loro posizione finale. Quindi montare i connettori rapidi rimanenti.

Attenzione: quando si colloca il semiguscio superiore, prestare attenzione a non fare uscire la guarnizione dalla scanalatura.



5.2 Terreno di posa

Prima dell'installazione è assolutamente necessario chiarire i seguenti punti:

- Idoneità del terreno dal punto di vista della tecnica costruttiva
- Livelli freatici massimi o capacità filtrante del sottosuolo
- Tipi di carico, ad es. carichi mobili

Per determinare le condizioni fisiche del suolo, dovrebbe essere richiesta una perizia del suolo presso l'Ufficio Tecnico locale.

5. Installazione e montaggio

5.3 Scavo

Per avere sufficiente spazio per lavorare, l'area di base dello scavo deve superare le dimensioni del serbatoio di 500 mm su ogni lato, la distanza da opere di costruzione fisse deve essere di almeno 1000 mm.

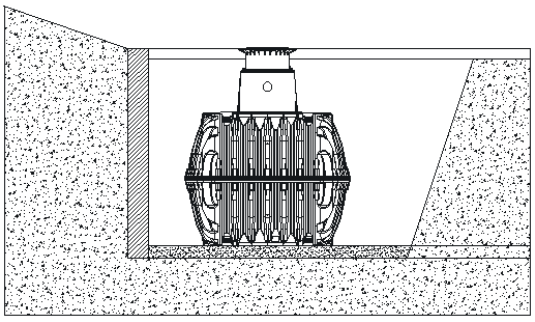
La scarpata dello scavo deve essere calcolata in modo da rendere impossibile lo scivolo o il crollo del muro della scarpata. Il terreno di posa deve essere orizzontale e piano e garantire una capacità portante sufficiente.

La profondità dello scavo deve essere dimensionata in modo tale che la copertura di terra max. (v. punto 2 - Condizioni di installazione) sopra il serbatoio non venga superata. Per l'utilizzo del sistema tutto l'anno, è necessario installare il serbatoio e le parti dell'impianto che conducono acqua al riparo dal gelo. Di norma la profondità al riparo dal gelo si trova a circa 600 mm – 800 mm, per maggiori informazioni al riguardo contattare l'autorità competente.

Per lo strato di posa viene applicata ghiaia tonda compattata (granulometria 8/16, spessore circa 150 - 200 mm).

5.3.1 Pendio, scarpata, ecc.

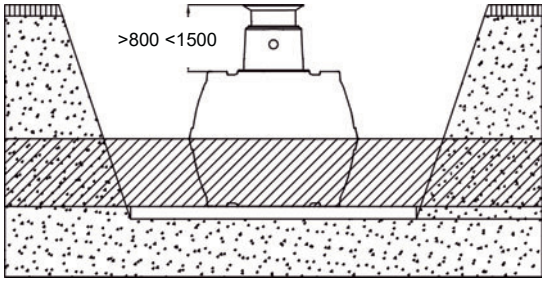
In caso di installazione del serbatoio nelle immediate vicinanze (< 5 m) di un pendio, un cumulo di terra o una scarpata, è necessario erigere un muro di sostegno in base al calcolo statico per l'assorbimento della spinta della terra. Il muro deve superare le dimensioni del serbatoio di almeno 500 mm in ogni direzione e trovarsi a una distanza minima di 1000 mm dal serbatoio.



5.3.2 Falde freatiche e terreni compatti (impermeabili) (ad es. terreni argillosi)

Se si prevede di immergere i serbatoi nella falda freatica a un livello più profondo di quanto mostrato nella figura accanto, è necessario assicurare un drenaggio sufficiente (per la profondità di immersione max. v. anche la tabella).

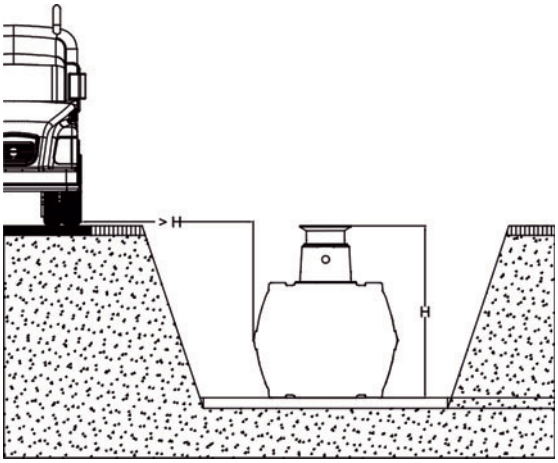
In caso di terreni compatti e impermeabili si consiglia di prevedere il drenaggio dell'acqua di infiltrazione (ad es. mediante un drenaggio ad anello).



Dimensioni del serbatoio	2700 L	3750 L	4800 L	6500 L
Profondità di immersione	700 mm	795 mm	910 mm	1050 mm

5.3.3 Installazione nei pressi di superfici carrabili

Se i serbatoi da interro vengono installati nei pressi di superfici carrabili su cui transitano veicoli pesanti e autovetture, la distanza minima da queste superfici deve corrispondere almeno alla profondità dello scavo.

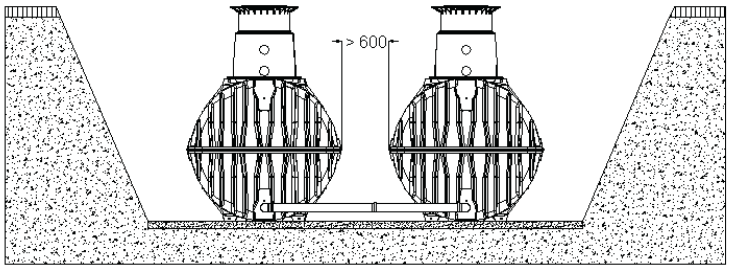


5. Installazione e montaggio

5.3.4 Collegamento di più serbatoi

Il collegamento di due o più serbatoi avviene sopra le superfici di montaggio mediante guarnizioni speciali GRAF e semplici tubi di scarico (forniti dal cliente).

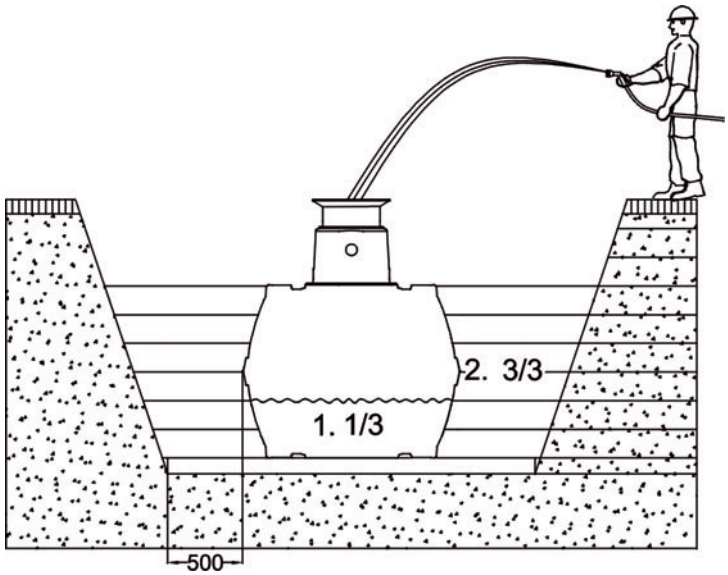
Le aperture devono essere forate esclusivamente con la punta speciale a corona GRAF nella dimensione corrispondente. Assicurarsi che la distanza tra i serbatoi sia di almeno 600 mm. I tubi devono entrare nei serbatoi per almeno 200 mm.



5.4 Installazione e riempimento

I serbatoi devono essere collocati senza urti nello scavo preparato utilizzando un apparecchio adeguato.

Prima dell'interro del serbatoio, questo viene riempito con acqua per 1/3, quindi si passa al riempimento dello scavo (ghiaia tonda di granulometria max. 8/16) e alla compattazione procedendo per strati di max. 30 cm fino al bordo superiore del serbatoio. I singoli strati devono essere ben compattati (costipatore manuale). Fare attenzione a non danneggiare il serbatoio durante la compattazione. Non utilizzare in nessun caso mezzi di compattazione meccanici. Il riempimento deve essere largo almeno 500 mm.

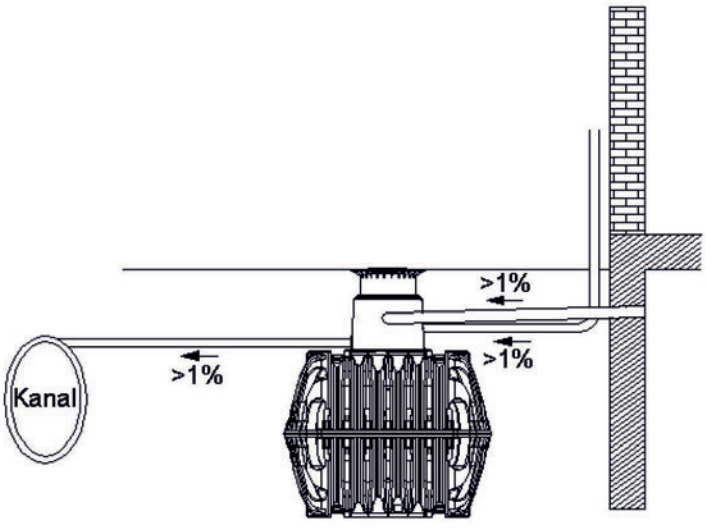


5.5 Posa delle tubazioni

Tutte le tubazioni di afflusso e troppopieno devono essere posate con una pendenza di almeno l'1% nella direzione di flusso (considerare possibili assestamenti successivi). Se collegato a un canale pubblico, il troppopieno del serbatoio deve essere protetto dal riflusso con un sistema di sollevamento (canale misto) o una valvola antiriflusso (semplice canale per acque piovane).

Tutte le tubazioni di aspirazione, mandata e controllo devono essere condotte in un tubo vuoto che deve essere posato nel modo più rettilineo possibile senza flessioni in pendenza rispetto al serbatoio. Le curve necessarie devono essere realizzate con raccordi a 30°.

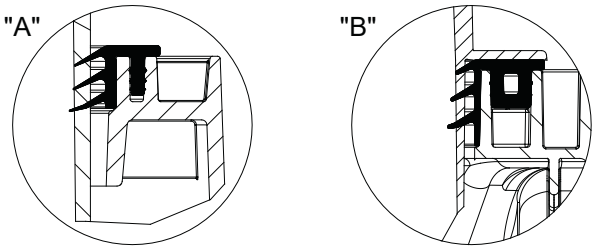
Importante: il tubo vuoto deve essere collegato a un'apertura situata **sopra** il livello max. dell'acqua.

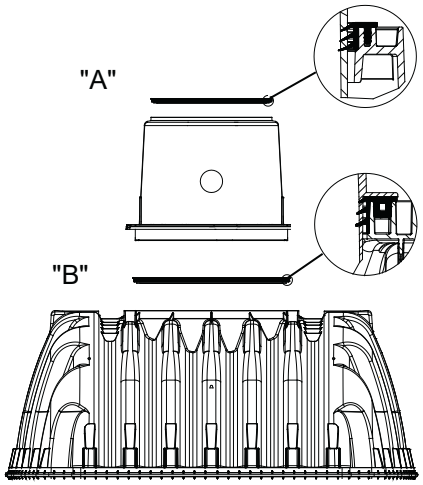


6. Montaggio cupola di accesso e chiusino telescopico

6.1 Montaggio della cupola del serbatoio

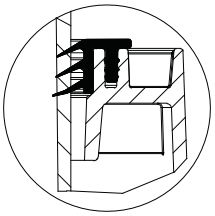
Prima dell'installazione vera e propria, la guarnizione in dotazione viene inserita tra il serbatoio e la cupola del serbatoio nella scanalatura di tenuta del collo del serbatoio "B", quindi la cupola del serbatoio viene allineata con le tubazioni e spinta nel collo del serbatoio fino all'arresto. È essenziale assicurarsi che la guarnizione superiore "A" sia inserita correttamente.

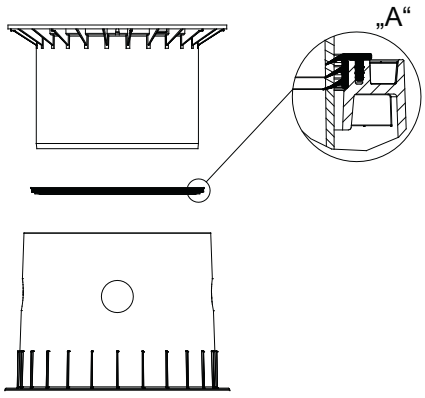




6.2 Montaggio chiusino telescopicotaggio chiusino telescopico

Il coperchio telescopico consente di adattare il serbatoio alla superficie del terreno. Per il montaggio, la guarnizione del profilo (materiale EPDM) della cupola del serbatoio viene abbondantemente strofinata con sapone liquido (non utilizzare lubrificanti a base di olio minerale, perché aggrediscono la guarnizione). Il coperchio telescopico viene poi lubrificato, inserito e allineato alla superficie del terreno.

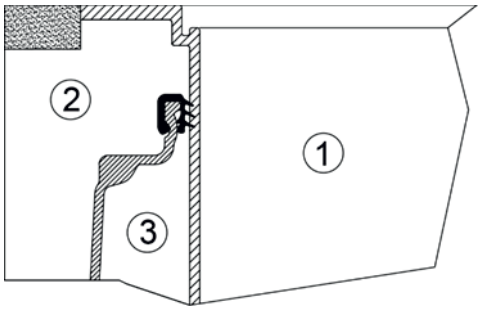




6.3 Coperchio telescopico Maxi/Mini calpestabile, incl. copertura

Per evitare il trasferimento di carichi sul serbatoio, il coperchio telescopico viene ① riempito a strati (< 300 mm) con ghiaia a grana tonda ② (granulometria max. 8/16) e compattato in modo uniforme.

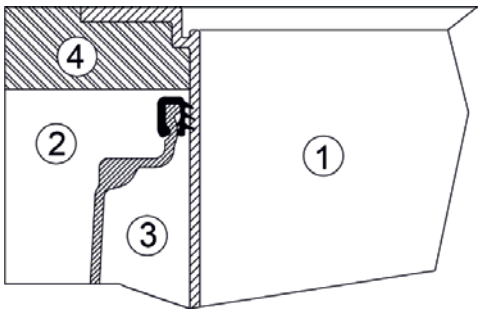
In tal modo si evita di danneggiare l'alloggiamento del pozzetto ③ o il coperchio telescopico. Quindi, posizionare il coperchio, serrare il tappo del coperchio con una chiave esagonale e stringere in modo che non possa essere aperto senza attrezzi.



6. Montaggio cupola di accesso e chiusino telescopico

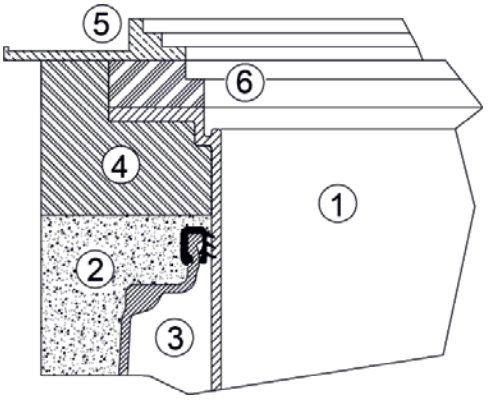
6.4 Coperchio telescopico carrabile per auto, con copertura in plastica/ghish (classe B125)

Coperchio telescopico per automobiliSe il pozzetto viene installato sotto superfici percorse da autovetture, il coperchio telescopico deve ① essere rinforzato con calcestruzzo ④ (qualità del calcestruzzo C20/25 = 250 kg/m²) nell'area del collare. Lo strato di calcestruzzo da gettare deve essere largo almeno 300 mm e alto circa 200 mm.
Solo per coperchi telescopici per auto: chiudere il coperchio con una chiave esagonale e serrarlo in modo che non possa essere aperto senza attrezzi.



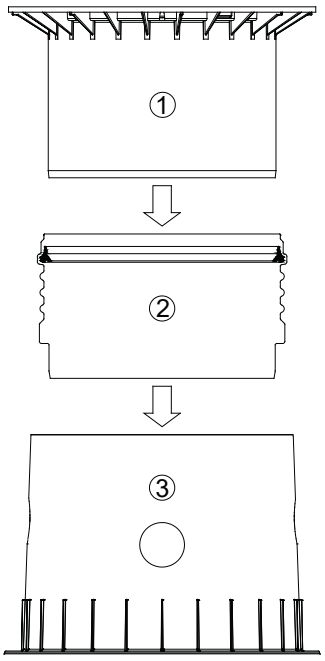
6.5 Coperchio telescopico universale carrabile, senza copertura (D400)

Come indicato al punto 6.4. sopra. Successivamente, il telaio in ghisa ⑤ o gli anelli in calcestruzzo ⑥ da fornire in loco vengono installati per distribuire il carico sulla copertura.
Il telaio in ghisa deve avere una superficie di appoggio di circa 1 m², in modo che le sollecitazioni non possano in nessun caso essere trasferite all'alloggiamento del pozzetto ③.



6.6 Montaggio prolunga intermedia

Se per coperture più profonde è richiesta una prolunga intermedia, questa viene inserita nella cupola di accesso utilizzando il sapone molle. Inserire la guarnizione profilata nella scanalatura superiore della prolunga intermedia e lubrificarla abbondantemente. Quindi inserire il chiusino telescopico e adattarlo alla superficie del terreno.



copertura di terra max. 1500 mm

(in combinazione con il chiusino telescopico Maxi)

① Chiusino telescopico (inclinabile di 5°)

② Prolunga intermedia

③ Cupola di accesso (ruotabile di 360°)

7. Ispezione e manutenzione

La tenuta, la pulizia e la stabilità dell'intero impianto devono essere controllate almeno ogni tre mesi.

La manutenzione dell'intero impianto dovrebbe avvenire a intervalli di circa 5 anni. Questa comprende la pulizia e il controllo del funzionamento di tutte le parti dell'impianto. Per i lavori di manutenzione si dovrebbe procedere nel modo seguente:

- Svuotare il serbatoio senza lasciare residui
- Pulire le superfici e i componenti con acqua
- Eliminare la sporcizia dal serbatoio senza lasciare residui
- Verificare che tutti i componenti siano fissati correttamente.

info@graf.info
www.graf.info

Instrukcja montażu i serwisu zbiornika na wodę deszczową GRAF, seria Carat S

2700 l	**kod 372024**
3750 l	**kod 372025**
4800 l	**kod 372026**
6500 l	**kod 372027**



Wszelkie wskazówki zawarte w niniejszej instrukcji należy bezwzględnie przestrzegać. Nieprzestrzeganie instrukcji powoduje utratę wszelkich praw gwarancyjnych. Do opakowania transportowego wszystkich dodatkowych artykułów zakupionych w firmie GRAF dołączona jest oddzielna instrukcja montażu.

Przed umieszczeniem zbiornika w wykopie należy bezwzględnie sprawdzić, czy nie jest on uszkodzony.

Instalacja musi być przeprowadzona przez wyspecjalizowaną firmę.

Spis treści

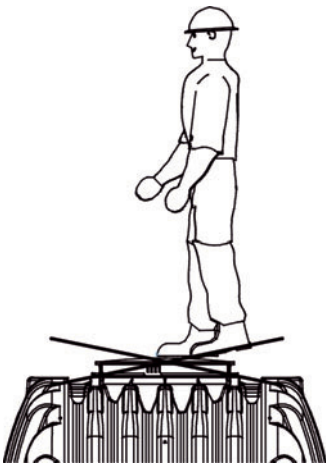
1.	**Uwagi ogólne**	**58**
1.1	**Cechy produktu**	**58**
1.2	**Bezpieczeństwo**	**58**
1.3	**Obowiązek identyfikacji**	**58**
2.	**Warunki instalacji**	**59**
3.	**Dane techniczne**	**60**
4.	**Konstrukcja zbiornika**	**61**
5.	**Instalacja i montaż**	**61**
5.1	**Montaż zbiornika**	**62**
5.2	**Plac budowy**	**62**
5.3	**Wykop**	**63**
5.4	**Posadowienie i napełnianie zbiornika**	**64**
5.5	**Układanie przyłączy**	**64**
6.	**Montaż nadbudowy i pokrywy**	**65**
6.1	**Montaż nadbudowy**	**65**
6.2	**Montaż pokrywy teleskopowej**	**65**
6.3	**Pokrywa teleskopowa Maxi do ruchu pieszego**	**65**
6.4	**Pokrywa teleskopowa do ruchu samochodów osobowych (klasa B)**	**66**
6.5	**Nadbudowa teleskopowa pod pierścień odciążający i właz typu ciężkiego klasy D (pierścień i właz nie wchodzą w zakres dostawy)**	**66**
6.6	**Montaż dodatkowej nadbudowy**	**66**
7.	**Kontrola i serwis**	**67**

1. Uwagi ogólne

1.1 Cechy produktu

Gratulujemy zakupu tego wysokiej jakości produktu firmy GRAF.
Zbiornik podziemny Carat S jest wykonany w 100% z polipropylenu. Polipropylen charakteryzuje się chemiczną biernością, wysoką trwałością i odpornością na czynniki środowiskowe. Jeśli zbiornik jest napełniony medium innym niż woda deszczowa, musi to zostać zatwierdzone przez producenta. Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek niewłaściwe użytkowanie, jeśli nie zostało to wcześniej zatwierdzone.

1.2 Bezpieczeństwo



Podczas wszystkich prac należy przestrzegać odpowiednich przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom. Szczególnie podczas chodzenia po zbiornikach wymagana jest obecność drugiej osoby, która zabezpieczy zbiornik.

Podczas instalacji, montażu, konserwacji, naprawy itp. należy dodatkowo uwzględnić odpowiednie przepisy i normy.

System lub poszczególne części systemu muszą być instalowane przez wykwalifikowanych specjalistów.

Podczas wszystkich prac przy systemie lub jego częściach cały system musi być zawsze unieruchomiony i zabezpieczony przed nieuprawnionym ponownym uruchomieniem.

Z wyjątkiem prac wykonywanych w zbiorniku, pokrywa zbiornika musi być zawsze zamknięta, ponieważ w przeciwnym razie istnieje maksymalne ryzyko wypadku. Należy stosować wyłącznie oryginalne pokrywy GRAF lub pokrywy zatwierdzone na piśmie przez GRAF.

GRAF oferuje szeroką gamę akcesoriów, które są do siebie dopasowane i które można rozbudowywać, tworząc kompletne systemy. Stosowanie akcesoriów, które nie zostały zatwierdzone przez firmę GRAF, powoduje wygaśnięcie gwarancji.

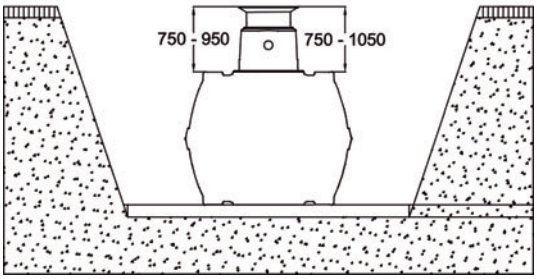
1.3 Obowiązek identyfikacji

Wszystkie rury i wyloty wody użytkowej muszą być oznaczone na piśmie napisem **„Nie jest to woda pitna”** lub w formie obrazków, aby uniknąć nieumyślnego podłączenia do sieci wody pitnej nawet po upływie wielu lat. Pomimo prawidłowego oznaczenia nadal mogą wystąpić pomyłki, np. spowodowane przez dzieci. Dlatego wszystkie punkty poboru wody użytkowej muszą być wyposażone w zawory z **zabezpieczeniem przed dziećmi**.

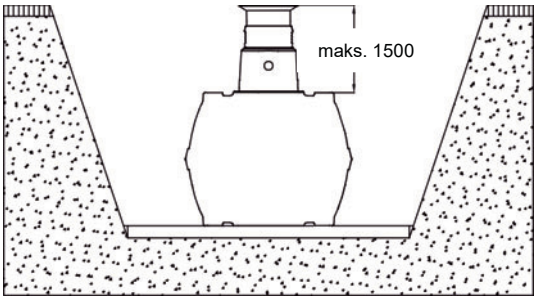
2. Warunki instalacji

Wysokości przykrycia gruntem w terenach zielonych.

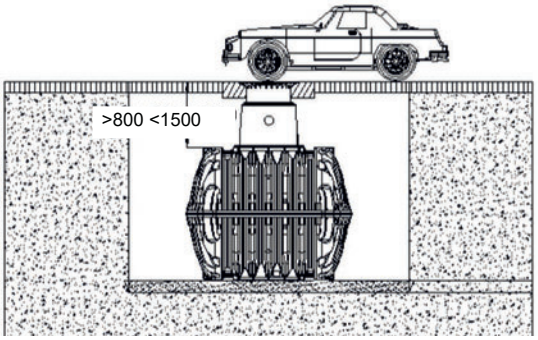
pokrywa teleskopowa Mini | pokrywa teleskopowa Maxi /do ruchu samochodowego



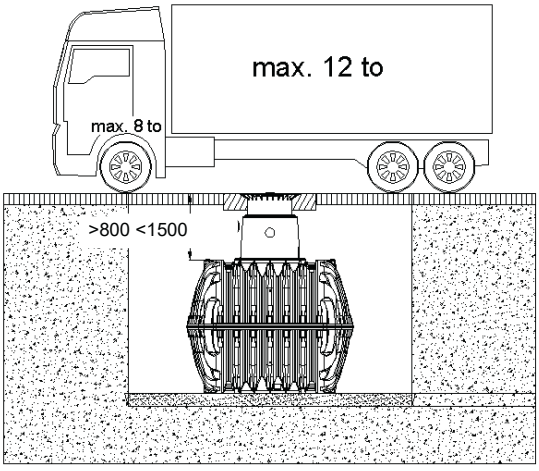
Maksymalne wysokości przykrycia gruntem z dodatkową nadbudową i pokrywą teleskopową.



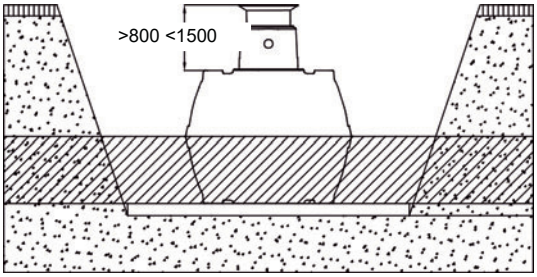
Wysokości przykrycia gruntem zbiornika z pokrywą żeliwną (klasa B) przystosowaną do ruchu pojazdów do 3,5 t.
Bez wody gruntowej i wody warstwowej.



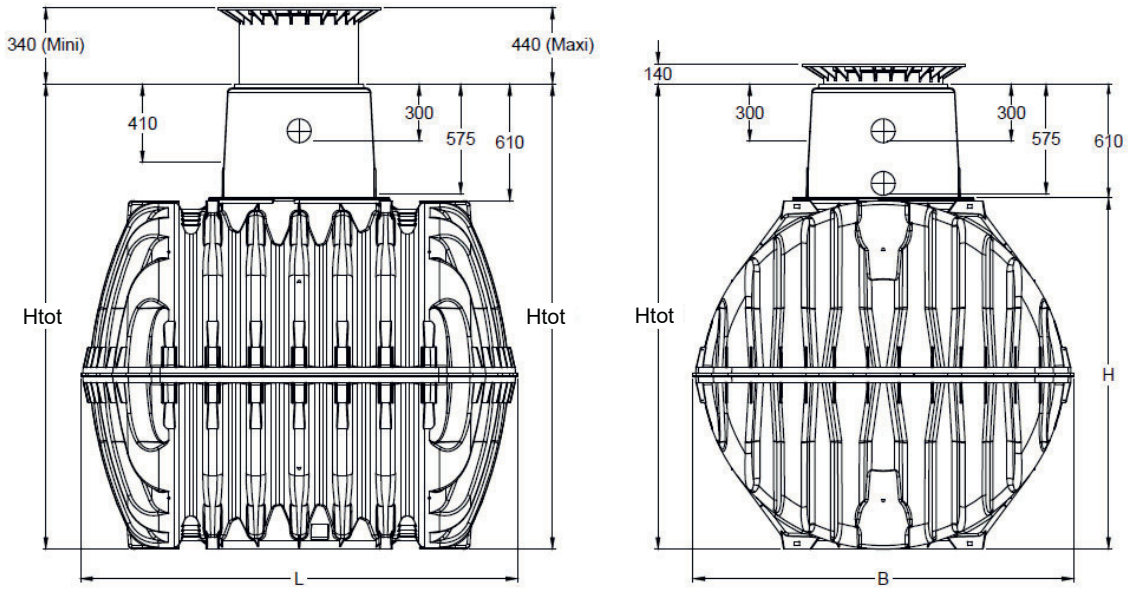
Wysokość przykrycia gruntem zbiornika z pokrywą dostosowaną do ruchu pojazdów ciężarowych do 12t (pierścień odciążający na nadbudowie i właz typu ciężkiego klasy D po stronie klienta).
Bez wody gruntowej lub wody warstwowej.



Wysokość przykrycia gruntem zbiornika zamontowanego w wodzie gruntowej (zakreskowany obszar określa dopuszczalną głębokość zanurzenia zbiornika w wodzie) .



3. Dane techniczne



Zbiornik	2700 litrów	3750 litrów	4800 litrów	6500 litrów
Kod	372024	372025	372026	372027
Waga	120 kg	150 kg	185 kg	220 kg
L	2080 mm	2280 mm	2280 mm	2390 mm
W	1565 mm	1755 mm	1985 mm	2190 mm
H	1400 mm	1590 mm	1820 mm	2100 mm
Htot*	2010 mm	2200 mm	2430 mm	2710 mm

* Htot - wysokość całkowita

4. Konstrukcja zbiornika

① Właz

② Pokrywa teleskopowa (możliwość pochylenia o 5°)

③ Uszczelka

④ Nadbudowa zbiornika (możliwość obrotu o 360°)

⑤ Uszczelka

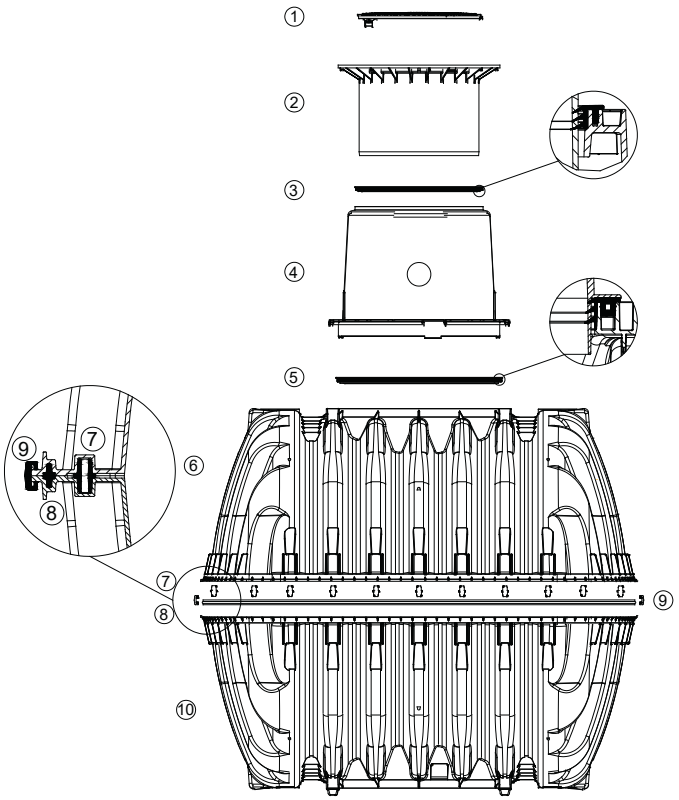
⑥ Górna połowa / Zbiornik podziemny Carat S

⑦ Sworznie centrujące

⑧ Uszczelka

⑨ Szybkozłącze

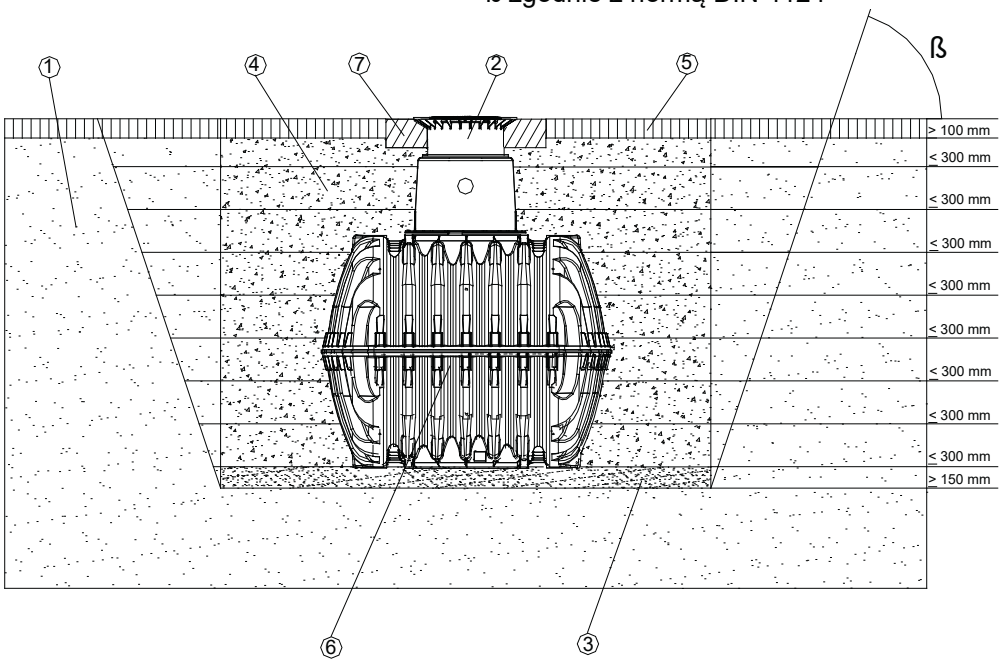
⑩ Dolna połowa / Zbiornik podziemny Carat S



5. Instalacja i montaż

① Grunt rodzimy
② Pokrywa teleskopowa
③ Podsypka (żwir okrągły – maks.8/16)
④ Obsypka (żwir okrągły – maks.8/16)
⑤ Nawierzchnia
⑥ Podziemny zbiornik Carat
⑦ Nawierzchnia betonowa w przypadku montażu pod powierzchnią przeznaczoną do ruchu pojazdów

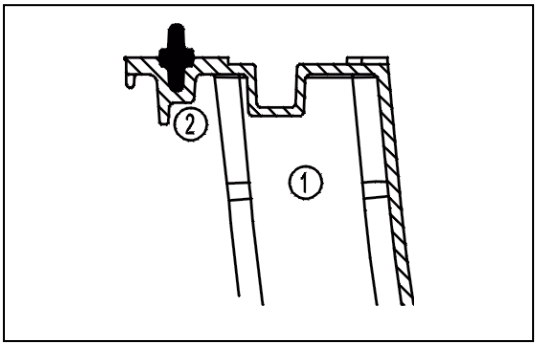
ß zgodnie z normą DIN 4124



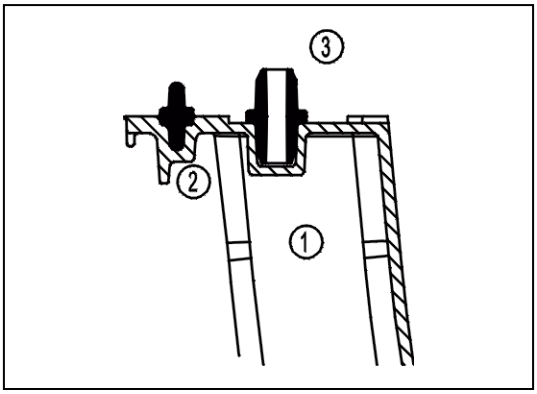
5. Instalacja i montaż

5.1 Montaż zbiornika

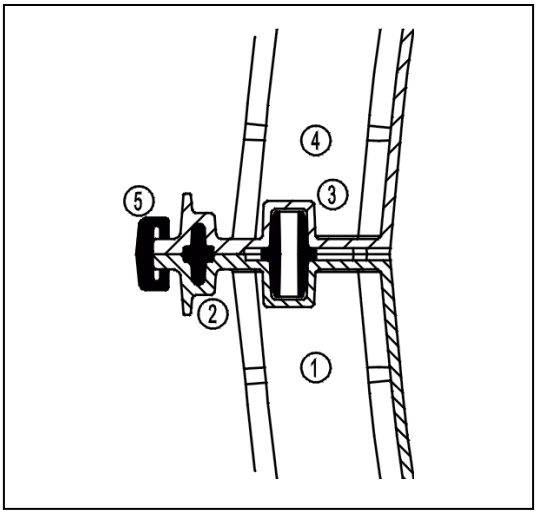
Zamontuj uszczelkę w miejscu do tego przeznaczonym ② w dolnej połówce zbiornika①. Uszczelkę należy lekko posmarować dołączonym mydłem miękkim lub innym środkiem ułatwiającym montaż.



Następnie wsuń kołki centrujące③ w przeznaczone do tego celu miejsca wokół obwodu zbiornika.



Górną połówkę zbiornika ④ nałożyć na dolną① i zamontować złączki szybkomocujące ⑤. W tym celu należy najpierw wstępnie wyregulować co drugą złączkę i zamocować młotkiem przy użyciu podkładki drewnianej. Złączki szybkomocujące powinny zatrzasnąć się w pozycji końcowej. Następnie zamontować pozostałe złączki szybkomocujące.
Uwaga: Podczas umieszczania górnej połowy zbiornika należy bezwzględnie upewnić się, że uszczelka nie wysunie się z rowka.



5.2 Plac budowy

Przed montażem należy bezwzględnie wyjaśnić następujące kwestie:

- Rodzaj gruntu na działce (stabilność, przepuszczalność)
- Maksymalny poziom wód gruntowych
- Rodzaje występujących obciążeń, np. obciążenia ruchem drogowym

Aby określić warunki fizyczne gruntu, należy zlecić wykonanie badań gruntowo-wodnych.

5. Instalacja i montaż

5.3 Wykop

Aby zapewnić wystarczającą przestrzeń do pracy, powierzchnia podstawy wykopu musi przekraczać wymiary zbiornika o 500 mm z każdej strony; odległość od konstrukcji stałych musi wynosić co najmniej 1000 mm.

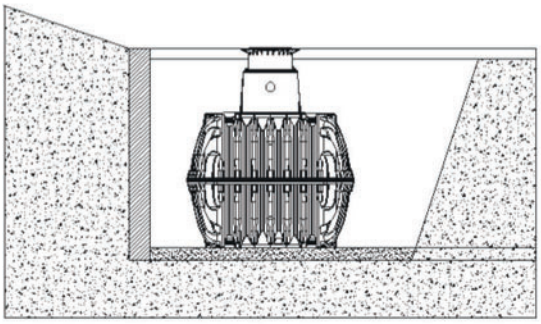
Skarpa (ściana) wykopu musi być zaprojektowany w taki sposób, aby nie było ryzyka osunięcia się lub zawalenia. Podłoże musi być poziome i równe oraz musi gwarantować wystarczającą nośność.

Głębokość wykopu musi być tak dobrana, aby nie przekroczyć maksymalnej grubości warstwy ziemi (patrz punkt 2 – warunki instalacji) nad zbiornikiem. Aby system mógł być użytkowany przez cały rok, konieczne jest zainstalowanie zbiornika poniżej warstwy przemarzania gruntu.

Jako podsypkę stosuje się warstwę zagęszczonego żwiru okrągłego (8/16, gr. ok. 150-200mm).

5.3.1 Położenie na zboczu, skarpie itp.

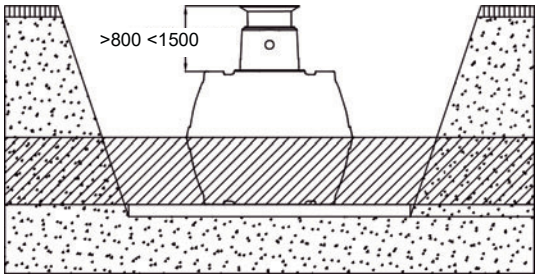
W przypadku instalacji zbiornika w bezpośrednim sąsiedztwie < 5 m) skarpy, nasypu lub zbocza należy zbudować statycznie obliczoną ścianę oporową, która będzie przejmować nacisk gruntu. Ściana musi przekraczać wymiary zbiornika o co najmniej 500 mm we wszystkich kierunkach i musi znajdować się w odległości co najmniej 1000 mm od zbiornika.



5.3.2 Montaż w wodach gruntowych lub gruntach spoistych

Jeśli przewiduje się, że zbiorniki będą zanurzone głębiej w wodach gruntowych niż pokazano na sąsiednim rysunku, należy zapewnić wystarczające odprowadzanie wody. (Maksymalna głębokość zanurzenia podana jest w tabeli).

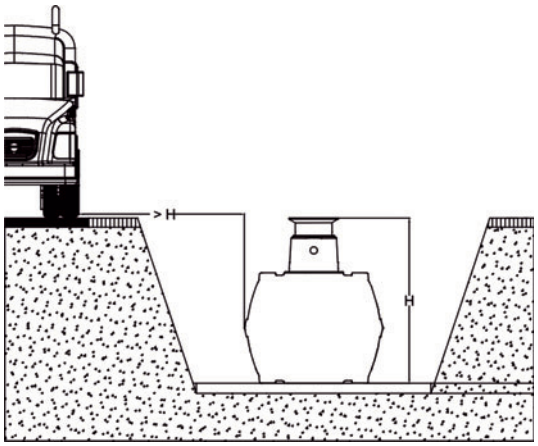
W przypadku gruntów spoistych, nieprzepuszczalnych dla wody, zaleca się odprowadzanie wody (np. za pomocą pierścieniowego systemu drenażowego).



Rozmiar zbiornika	2700 l	3750 l	4800 l	6500 l
Głębokość zanurzenia	700 mm	795 mm	910 mm	1050 mm

5.3.3 Instalacja w pobliżu powierzchni użytkowych przez pojazdy

Jeśli podziemne zbiorniki są instalowane w pobliżu powierzchni użytkowych dla pojazdów cięższych niż samochody osobowe, minimalna odległość od tych powierzchni wynosi co najmniej głębokość wykopu.

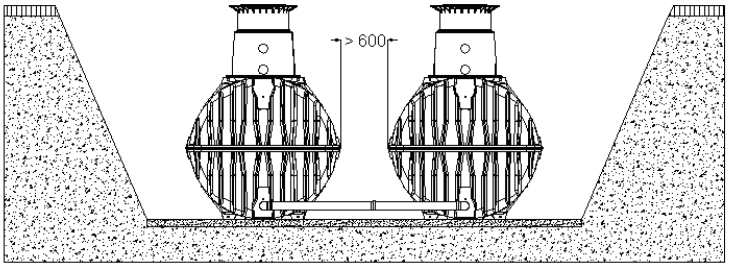


5. Instalacja i montaż

5.3.4 Połączenie kilku zbiorników

Dwa lub więcej zbiorników łączy się za pomocą rur kanalizacyjnych na uszczelki GRAF w miejscach do tego przeznaczonych na ściankach zbiornika.

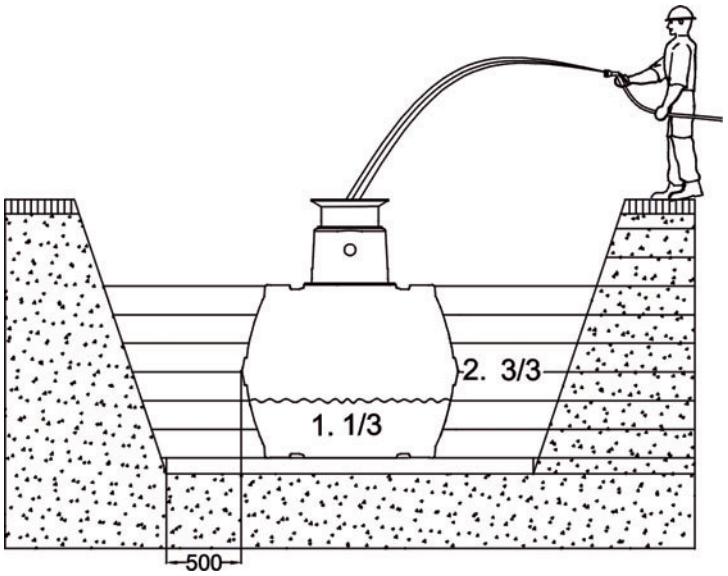
Otwory wykonywać za pomocą otwornicy odpowiedniej średnicy. Należy zapewnić, aby odległość między zbiornikami wynosiła co najmniej 600 mm. Rury muszą wystawać co najmniej 200 mm do wnętrza zbiorników.



5.4 Posadowienie i napełnianie zbiornika

Posadowić zbiorniki za pomocą odpowiedniego sprzętu opuszczając je płynnie i bez wstrząsów do przygotowanego wcześniej wykopu. Zbiornik należy napełnić wodą do 1/3 pojemności przed jego zasypaniem.

Następnie obsypać warstwami o grubości maksymalnie 30 cm (żwir okrągły, maksymalna wielkość ziarna 8/16 i zagęścić. Poszczególne warstwy, jak również wewnętrzna przestrzeń muszą być dobrze zagęszczone (ręczne ubijanie). Podczas zagęszczania należy unikać uszkodzenia zbiornika. W żadnym wypadku nie wolno używać mechanicznych maszyn do zagęszczania. Obsypka musi mieć szerokość co najmniej 500 mm.

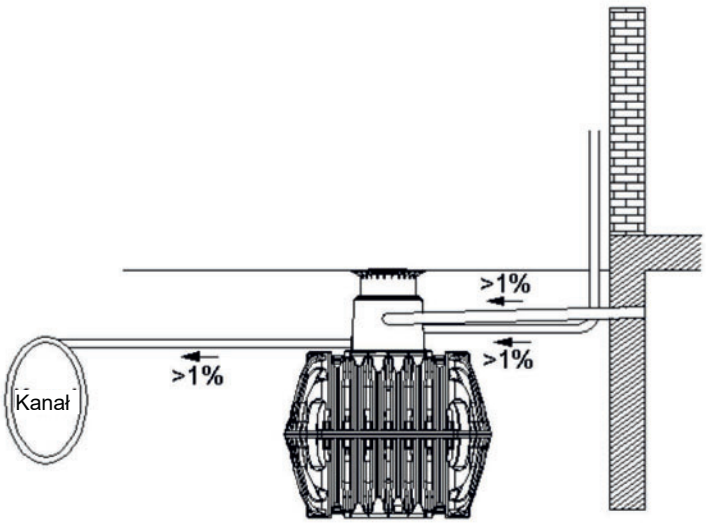


5.5 Układanie przyłączy

Wszystkie rury zasilające i przelewowe muszą być poprowadzone ze spadkiem co najmniej 1% w kierunku przepływu (w tym przypadku należy uwzględnić ewentualne późniejsze osiadanie gruntu). Jeśli przelew zbiornika jest podłączony do publicznej kanalizacji, należy go zabezpieczyć przed cofaniem się ścieków.

Wszystkie przewody ssawne, tłoczne i sterujące muszą być poprowadzone w pustej rurze osłonowej, którą należy ułożyć ze spadkiem w stosunku do zbiornika, bez zagięć i możliwie w linii prostej. Wymagane łuki należy wykonać z kształtek rurowych 30°.

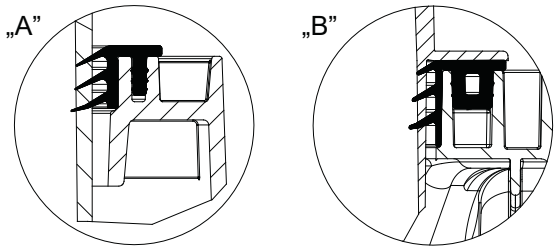
Ważne: Osłonowa rura musi być podłączona do otworu **powyżej** maksymalnego poziomu wody.

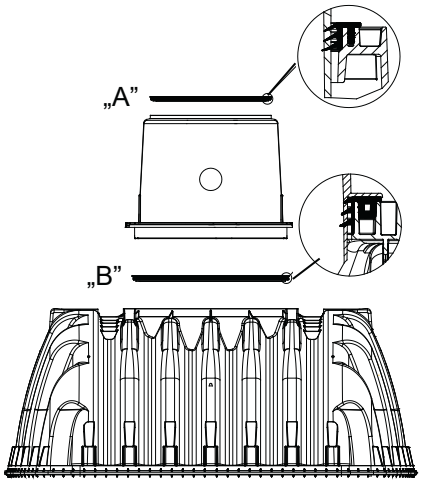


6. Montaż nadbudowy i pokrywy

6.1 Montaż nadbudowy

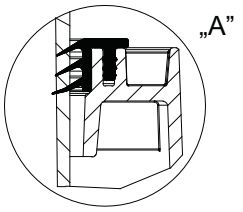
Załączoną uszczelkę należy umieścić w profilu “B” w zbiorniku. Następnie zamontować nadbudowę na zbiorniku, upewniając się, że górna uszczelka „A” jest w prawidłowym położeniu.

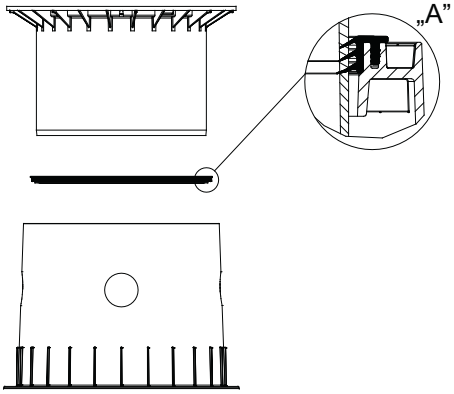




6.2 Montaż pokrywy teleskopowej

Pokrywa teleskopowa umożliwia dostosowanie głębokości posadowienia zbiornika do powierzchni terenu. Uszczelkę należy prawidłowo zamontować w nadbudowie zbiornika i posmarować sil pastą lub innym środkiem ułatwiającym montaż. Następnie należy posmarować dolną powierzchnię pokrywy, włożyć w nadbudowę i dopasować do powierzchni terenu

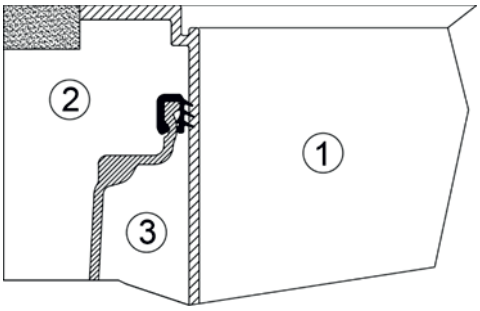




6.3 Pokrywa teleskopowa Maxi do ruchu pieszego

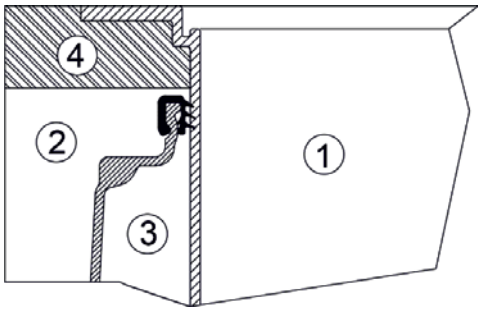
Aby zapobiec przenoszeniu obciążeń na zbiornik, obsypka wokół pokrywy ① jest wykonywana warstwami (<300 mm) żwirem okrągłym ② (uziarnienie 8/16) i równomiernie zagęszczana.

Należy unikać uszkodzenia pokrywy i nadbudowy zbiornika ③. Pokrywa powinna być zabezpieczona przed otwarciem przez dzieci.
Należy dokręcić śrubę zabezpieczającą na tyle mocno, by nie mogły otworzyć dzieci.



6. Montaż kopuły zbiornika i teleskopowego trzonu kopuły

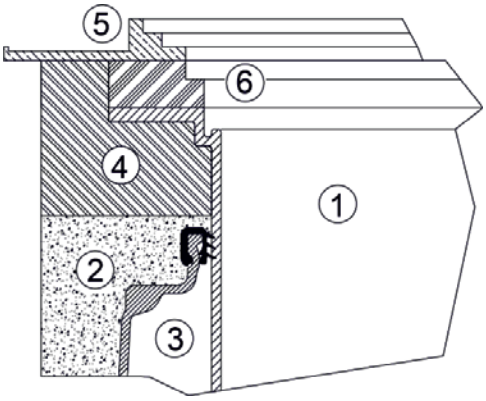
6.4 Pokrywa teleskopowa do ruchu samochodów osobowych (klasa B)



W przypadku montażu zbiornika pod obszarami ruchu samochodowego, pokrywa ① musi być zabezpieczona warstwą betonu ④ (Jakość betonu C20/25 = 250 kg/m²) w obszarze kołnierza. Warstwa betonu do wypełnienia musi mieć co najmniej 300 mm szerokości i ok. 200 mm wysokości dookoła.

Tylko w przypadku pokryw teleskopowych do samochodów: Przykręcić zamek pokrywy włazu kluczem sześciokątnym i dokręcić go tak, aby nie można go było otworzyć bez użycia narzędzi.

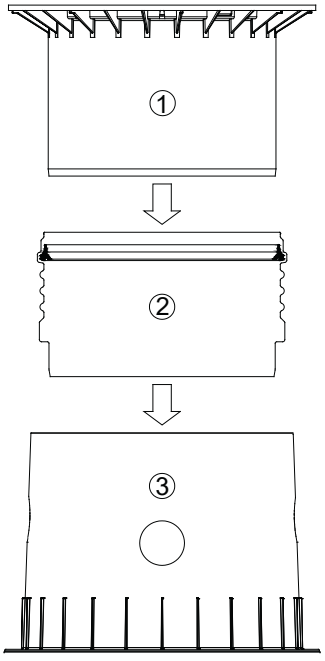
6.5 Nadbudowa teleskopowa pod pierścień odciążający i właz typu ciężkiego klasy D (pierścień i właz nie wchodzą w zakres dostawy)



W przypadku montażu w obszarach o dużym natężeniu ruchu samochodów ciężarowych, nadbudowa teleskopowa ① jest montowana w sposób opisany powyżej w punkcie 6.4. Następnie montuje się ramę odlewaną dostarczaną przez klienta ⑤ lub pierścienie betonowe dostarczane przez klienta ⑥ w celu rozłożenia obciążenia na nadbudowę. Rama odlewana musi mieć powierzchnię nośną wynoszącą ok. 1 m², aby w żadnym wypadku siły obciążenia nie mogły zostać przeniesione na nadbudowę zbiornika ③.

(pokrywa dostarczona przez klienta).

6.6 Montaż dodatkowej nadbudowy



Aby uzyskać większe zagłębienie zbiornika można zastosować dodatkową nadbudowę. W tym celu należy użyć sil pasty lub innego środka ułatwiającego montaż i wsunąć ją do głównej nadbudowy. Następnie należy posmarować uszczelkę w górnej części dodatkowej nadbudowy i wsunąć w nią pokrywę teleskopową oraz dopasować do zadanej powierzchni terenu.

maks. przykrycie gruntem 1500 mm

(w przypadku użycia nadbudowy i pokrywy teleskopowej Maxi)

① Pokrywa teleskopowa (możliwość nachylenia o 5°)

② Dodatkowa nadbudowa

③ Nadbudowa zbiornika (możliwość obrotu o 360°)

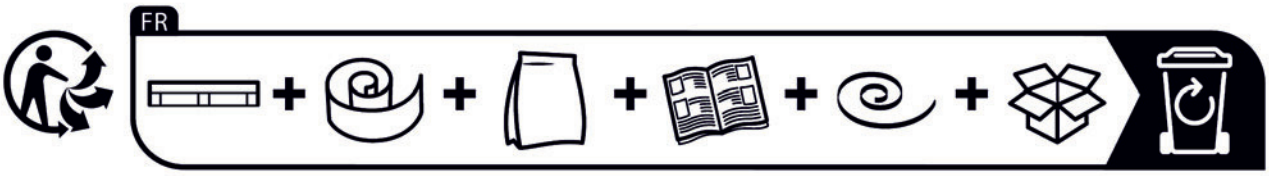
7. Kontrola i serwis

Cały system należy sprawdzać pod kątem szczelności, czystości i stabilności co najmniej raz na trzy miesiące.

Cały system powinien być serwisowany w odstępach około 5 lat. W tym przypadku wszystkie części systemu muszą zostać wyczyszczone, a ich działanie sprawdzone. Serwisowanie należy przeprowadzać w następujący sposób:

- Całkowicie opróżnić zbiornik
- Wyczyścić powierzchnie i części wewnętrzne wodą
- Usunąć wszelkie zabrudzenia ze zbiornika
- Sprawdźić, czy wszystkie części wewnętrzne są dobrze zamontowane.

Notizen / Notes / Notes / Notas / Note / Notatki





4 023122 279457

963229