

Dagvatten

Design-, installations- och underhållsmanual

Certaro Lamella HDS

Dagvattenrening



An Orbia business.

Moderna lösningar för dagvattenrening



Rening och filtrering



Rening



RENING



Certaro Lamella HDS

Design-, installations- och underhållsmanual

Inledning	6
Skydda vattnet vid källan	8
Sedimentavskiljarnas roll	9
Introduktion till Certaro Lamella HDS	10
Normer och standarder	12
Design	13
Användning	14
Produktkonfigurationer	16
Installation	18
Komponenter	20
Installation – steg för steg	21
Snabb installationsguide	28
Underhåll	30
Allmänt	32
Rengöring av systemet	34
Bilaga	36
FAQ	36
Teknisk ritning	37

Inledning





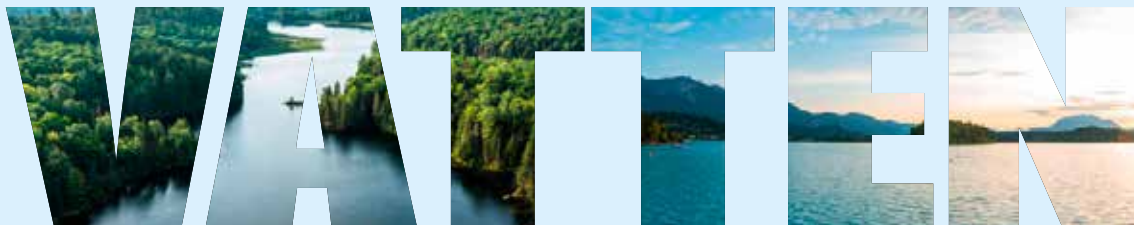
Skydda vattnet vid källan _____	8
Sedimentavskiljarnas roll _____	9
Introduktion till Certaro Lamella HDS _____	10

Inledning

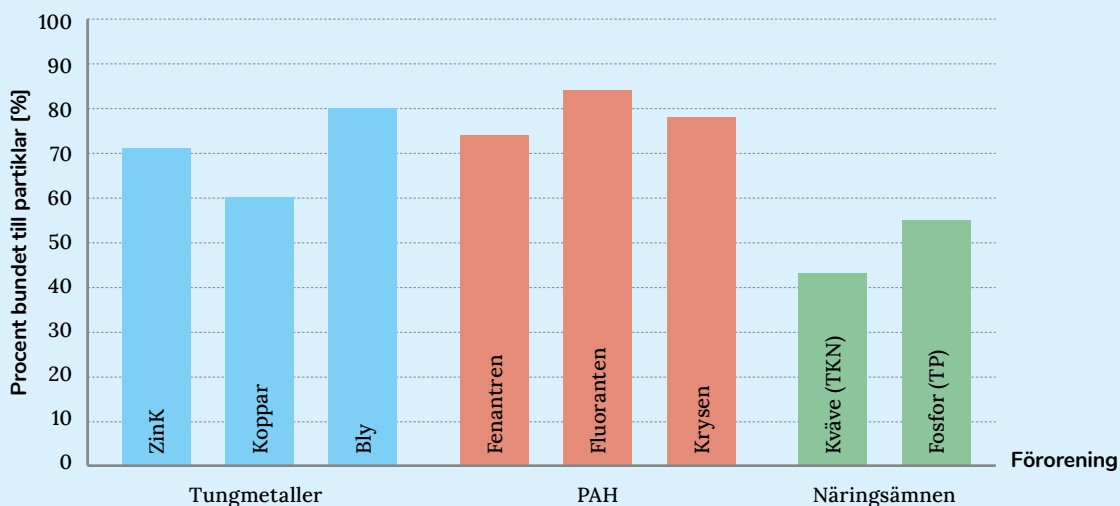
Skydda vattnet vid källan

TYPER AV FÖRORENINGAR

- **Från vägar och motorvägar:** Vanliga föroreningar omfattar olja och fett, tungmetaller samt partiklar från däckslitage.
- **Från tak och gångytor:** Dagvattenavrinning kan innehålla organiskt material samt fågel- och djurexkrementer.
- **Från bostadsområden:** Avrinning kan innehålla näringsämnen och kemikalier från gödningsmedel och bekämpningsmedel samt avföring från husdjur och hushållsrengöringsmedel.
- **Från industriområden och byggarbetsplatser:** sediment, kolväten och fordonsvätskor.



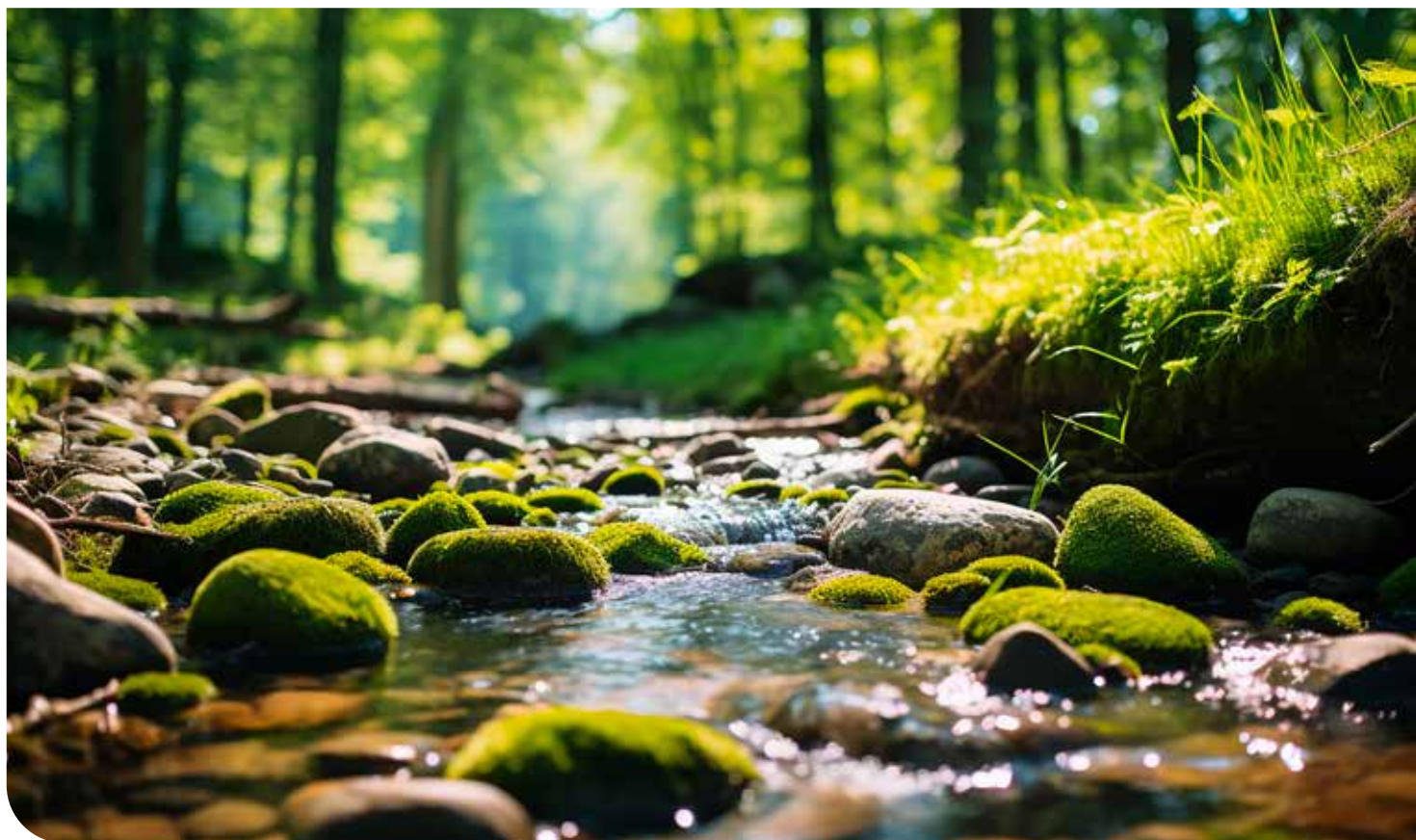
ANDEL FÖRORENINGAR BUNDNA TILL SEDIMENT I DAGVATTENAVRINNING



Källa: Brogaard et al. 2014 (<https://doi.org/10.3390/challe5010112>)

Sedimentavskiljarnas roll

Avskiljning av sediment är ett centralt första steg i rening av dagvatten. Genom att avlägsna suspenderade ämnen reduceras samtidigt innehållet av partikelbundna föroreningar, inklusive tungmetaller och kolväten. Effektiv sedimentation begränsar därmed transporten av dessa ämnen vidare i dagvattensystemet och minskar belastningen på både recipienter och efterföljande infiltrations- eller avvattningslösningar.



SEDIMENTAVSKILJARE

- ▶ **Förbättrar vattenkvaliteten** genom effektiv avskiljning av både grova och fina partiklar.
- ▶ **Minskar tillförseln av partikelbundna föroreningar** till recipienter.
- ▶ **Fungerar som ett viktigt förbehandlingssteg** före vidare återanvändning eller infiltration av dagvatten.



Inledning

Introduktion till Certaro Lamella HDS



För att möta den ökande efterfrågan på effektiv och underhållsvänlig dagvattenrening har Wavin utvecklat Certaro Lamella HDS – en kompakt sedimentavskiljare med hög prestanda. Den är utformad för att behandla avrinning från ytor om 2 000 m² eller mer med en brunnskammare på 1 000 mm i diameter och erbjuder:



HÖG RENINGSEFFEKTIVITET

för fint sediment och partikelbundna föroreningsämnen.



LITET PLATSBEHOV

baserat på en Tegra DN 1000-brunnskammare.



ENKELT UNDERHÅLL

jämförbart med rengöring av en standardvägbrunn.

Detta dokument beskriver dimensioneringsprinciper, prestandaegenskaper och riktlinjer för användning av Certaro Lamella HDS i urbana dagvattensystem och hjälper städer att skydda sin mest värdefulla resurs: **rent vatten**.



Normer och standarder



Installation, drift och underhåll av Certaro Lamella HDS ska utföras i enlighet med gällande nationella och lokala krav, projektspecifika bestämmelser samt relevanta standarder och myndighetskrav.

Detta omfattar bland annat:

- ▶ schaktning, grundläggning och återfyllning
- ▶ arbete i och omkring schakter, brunnar och slutna utrymmen
- ▶ trafikbelastning och betäckningslösningar
- ▶ hantering och omhändertagande av förorenade massor
- ▶ arbetsmiljö, hälsa och säkerhet

Om lokala myndighetskrav eller projektspecifika bestämmelser ställer högre krav än denna manual ska dessa alltid ha företräde.

Wavin Certaro Lamella HDS

- ▶ För stora ytor
- ▶ För begränsade utrymmen
- ▶ För normalt nedsmutsade/förorenade ytor

Användning _____ 14

Produktkonfiguration _____ 16

Design

Användning

Vid dimensionering av sedimentationssystem för urban dagvattenhantering rekommenderas att utgå från principerna i den tyska riktlinjen DWA-A 102. Riktlinjen tillhandahåller en väldokumenterad grund för dimensionering med syfte att säkerställa effektiv retention av partikelbundna föroreningsämnen under varierande hydrauliska belastningar. DWA-A 102 ställer krav

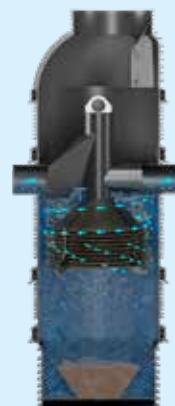
på användning av hydrauliskt optimerade separationsprinciper som minimerar risken för resuspension av sediment, även vid höga flöden. Detta bidrar till att det avskilda sedimentet förblir kvar i systemet även under belastningstoppar och säkerställer en stabil och dokumenterbar reningseffekt.

Systemets prestanda verifieras genom standardiserade tester under kontrollerade förhållanden:

- ▶ **Avrinningsintensiteter:** 2,5, 6, 25 och 100 l/s/ha
 - ▶ **Sedimenttyp:** Testerna använder ett representativt sediment benämnt AFS (Artificial Fine Sediment), vilket motsvarar typiska urbana partikelstorleksfördelningar.
 - ▶ **Sedimentvolymen** anpassas till nederbördsintensitetsfördelningen för respektive test.
 - ▶ **Effektivitetsparametrar:**
 - AFS (2–404 µm): total sedimentavskiljningsgrad på årsbasis.
 - AFS63 (2–63 µm): avskiljning av de finaste 50 % av partiklarna på årsbasis.
- Certaro Lamella HDS har testats för en avrinningsyta på 2 000 m² och uppnår:
- **80 % avskiljningsgrad** för AFS
 - **62 % avskiljningsgrad** för AFS63

När den anslutna avrinningsytan ökar minskar avskiljningsgraden. Baserat på testdata gäller följande AFS63-effektiviteter:

Ansluten avrinningsyta [m ²]	AFS-avskiljningsgrad [%]	AFS63-avskiljningsgrad [%]
1,000	85%	71%
2,000	80%	62%
3,000	76%	55%
4,000	71%	48%
5,000	67%	42%
6,000	63%	37%



Dimensionering och anpassning

De angivna värdena kan användas som vägledande underlag i projekteringsfasen.

Slutlig dimensionering ska alltid fastställas enligt gällande svenska krav, lokala VA-krav, kommunala riktlinjer och projektspecifika förutsättningar. DWA-A 102 utgår från tyska nederbördsförhållanden, vilka inte nödvändigtvis är representativa för andra klimatzoner. För att säkerställa jämförbar prestanda under lokala förhållanden rekommenderas därför att dimensioneringen korrigeras utifrån den lokala nederbördsintensiteten. Anpassningen kan göras med hjälp av en nederbördsintensitetsfaktor baserad på 90-percentilen för nederbördsintensiteten – det vill säga den intensitet som omfattar 90 % av den årliga nederbördsmängden. Den anslutna avrinningsytan reduceras motsvarande genom att divideras med denna faktor.

Det tyska referensvärdet är 15 l/s/ha och faktorn beräknas enligt följande:

$$\text{Nederbördsintensitetsfaktor} = \text{lokal 90 \% -nederbördsintensitet} / 15$$

EXEMPEL

Vid en lokal 90 %-nederbördsintensitet på 22,5 l/s/ha erhålls:

$$\text{Korrektionsfaktor} = 22,5 / 15 = 1,5$$

Den anslutna avrinningsytan per enhet reduceras därmed med en faktor 1,5 för att uppnå motsvarande reningseffekt.



Design

Produktkonfigurationer

Certaro Lamella HDS kan konfigureras med tre variabler:

INLOPPSNIVÅ

Den minimala inloppsnivån är 1 039 mm under produktens ovkant. Höjden på den valda betäckningslösningen ovanför kammaren ska läggas till detta värde.

Inloppsnivån kan ökas genom användning av upp till två förhöjningsringar om 1,0 m. Förhöjningsringarna finns i höjder från 125 mm till 1 000 mm i steg om 125 mm. Detta möjliggör en maximal inloppsnivå på 3 039 mm.

Illustrationen visar en inloppsnivå med en förhöjningsring på 500 mm (markerad i grönt).

Standarddimension för inloppet är DN 250. Vid anslutning av rör med mindre diameter används reduktioner.

SLAMFÅNGSVOLYM

Slamfångsvolymen i Certaro Lamella HDS är minst 320 liter och kan ökas genom användning av förhöjningsringar upp till 1,0 m. Vid maximal förhöjning uppnås en slamfångsvolym på upp till 1 120 liter. För att optimera balansen mellan installationsdjup och slamkapacitet kan förhöjningsringar användas i mindre steg om 125 mm.

Vid oavsiktligt utsläpp av flytande ämnen är systemet utrustat med en retentionsvolym på 170 liter ovanför lamellerna. Denna volym är avsedd för tillfällig retention av lätta vätskor som ska avlägsnas så snart som möjligt efter händelsen.

Certaro Lamella HDS är inte klassificerad som oljeavskiljare enligt EN 858.





VALFRI BYPASS

Certaro Lamella HDS kan installeras antingen utan bypass eller med en bypass dimensionerad för ett flöde på 20 eller 40 l/s.

Systemet har testats för att verifiera att sediment som har sedimenterat förblir kvar i systemet vid flöden upp till 20 l/s (motsvarande 100 l/s/ha för en avrinningsyta på 2 000 m²). Under dessa förhållanden är resuspensionen begränsad till mindre än 0,5 % av det avskilda sedimentet.

Vid högre och mer frekventa belastningstoppar kan risken för resuspension öka. I sådana fall bör en bypass för flöden > 20 l/s övervägas.

Detta är särskilt relevant i projekt där:

- ▶ den anslutna avrinningsytan överstiger de testade förhållandena
- ▶ kraftigare eller mer frekvent nederbörd förekommer jämfört med referensförhållandena

En eventuell ökad utspolning kan begränsas genom att beakta den lägre avskiljningsgraden vid dimensioneringen enligt de tidigare angivna värdena eller genom användning av nederbördsintensitetsfaktorn.

Extrem nederbörd kan dessutom medföra tryckuppbyggnad i det uppströms liggande systemet till följd av sedimentationsenhetens hydrauliska motstånd. Detta kan öka risken för uppdämning och översvämning. För att avlasta systemet under sådana förhållanden rekommenderas en bypass dimensionerad för 40 l/s.

TEKNISK INFORMATION

Brunnskammarens utvändiga/invändiga diameter [mm]	1,180 / 1,000
Min./max. höjd [mm]	2,377 / 5,377
Vikt lamellfilterschakt [kg]	100
Vikt botten (nominell vikt) [kg]	76
Vikt toppkon (nominell vikt) [kg]	43
Vikt förhöjningsring per 500 mm längd (nominell vikt) [kg]	42
Slamfångsvolym [l] (min./max./rekommenderad baserat på 500 mm förhöjningsring)	320 / 1,120 / 720
Retentionsvolym för flytande ämnen [l]	170
Inlopps-/utloppsdiameter [mm]	250 / 250
Min./max. inloppsdjup [m]*	1.1 – 3.1
Min./max. installationsdjup [m]*	2.4 – 5.4
Dimensionerande avrinningsyta (baserad på DWA-A102) [m ²]	2,000
Filterprestanda vid dimensionerande avrinningsyta AFS/AFS63	80% / 62%
Valfri bypass, aktiveras vid flöde [l/s]	20 / 40
Belastning:	Enligt betäckningslösning, produkten obelastad
Material	Återvunnen PE
Färg	Svart
Provning:	Enligt DWA-A 102 utförd av IKT

** exklusive extra djup för betäckningslösning

Installation





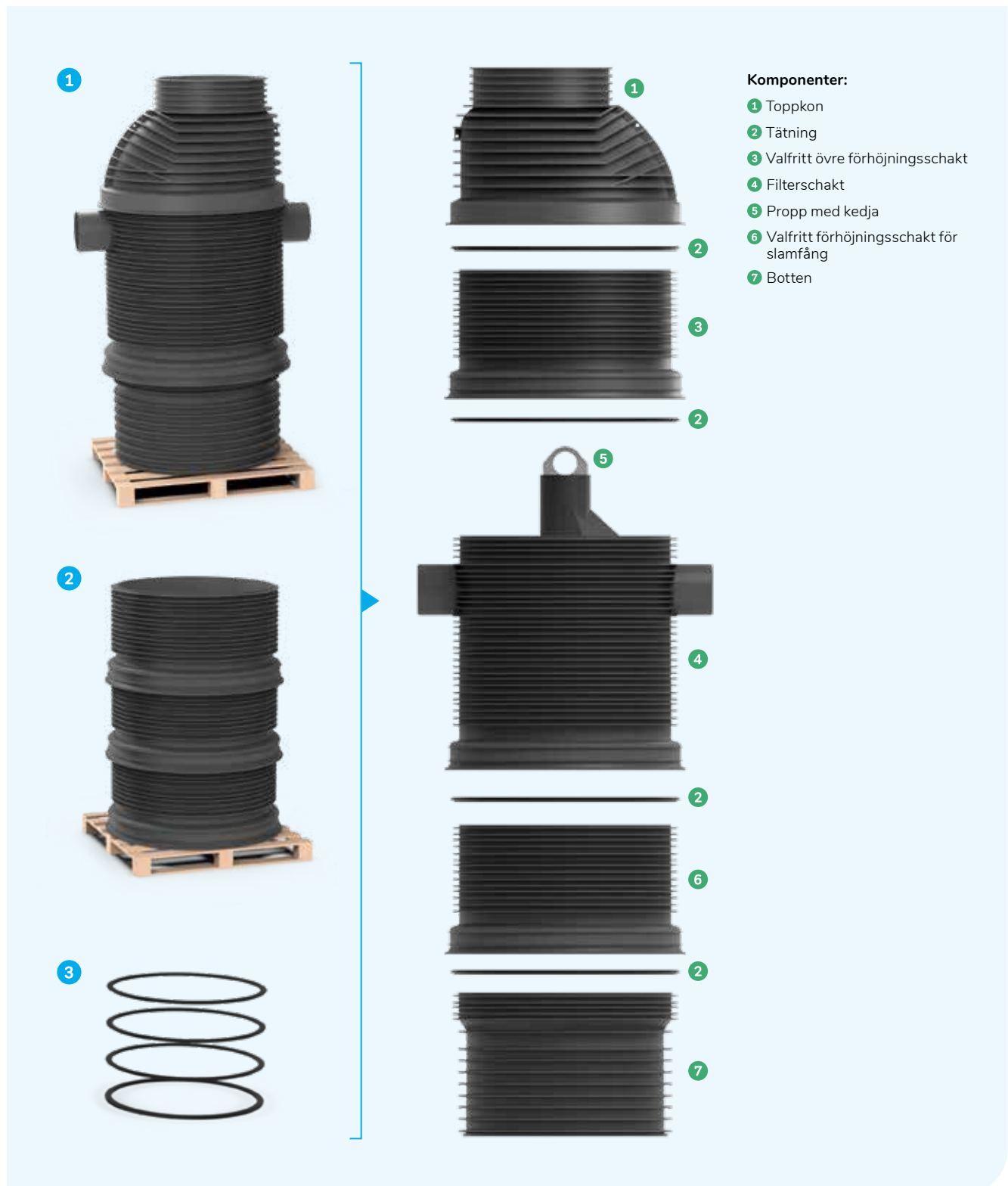
Komponenter	20
Installation – steg för steg	21
Snabb installationsguide	28

Installation

Komponenter

Certaro Lamella HDS levereras som:

- 1 en enhet bestående av botten, mellandel och topp utan monterade tätningar
- 2 en uppsättning valfria förhöjningsringar enligt den specificerade konfigurationen
- 3 tätningar för sammanfogning mellan de enskilda komponenterna



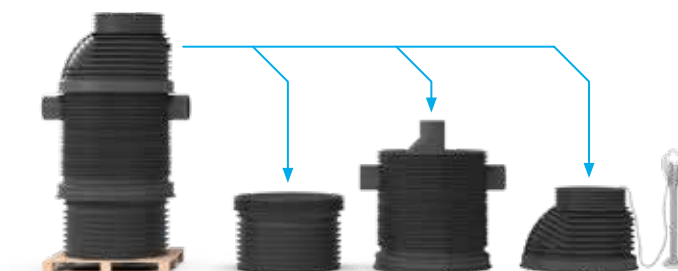
Installation – steg för steg

1. Separering

Före installation ska samtliga komponenter kontrolleras för skador och föroreningar. Tätningar och schaktkomponenter som är förorenade ska rengöras, och skadade delar ska bytas ut vid behov.

Certaro Lamella HDS levereras som en staplad enhet men är inte förmonterad. Tätningarna monteras i samband med installationen. Som förberedelse inför installationen ska därför samtliga komponenter separeras.

Vid demontering av konen ska kedjan som är ansluten till serviceproppen först kopplas loss. Kedjans position ska noteras för att säkerställa korrekt återmontering.



Lyft av komponenterna ska utföras med lämplig lyftutrustning. Schakten får INTE lyftas i in- eller utlopp utan ska lyftas med en lyftsling runt enheten. Lyft i in- eller utlopp kan skada komponenterna och leda till osäkra lyftsituationer.

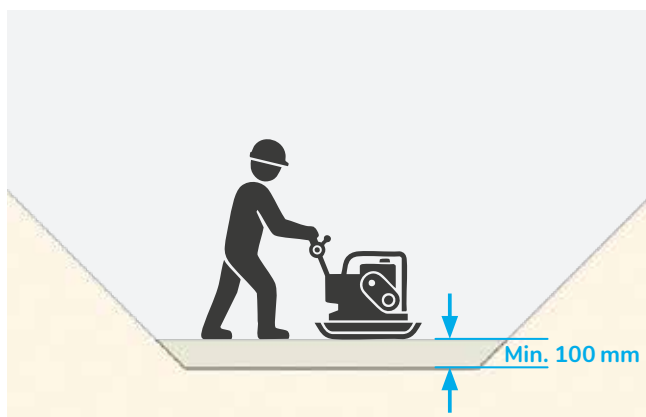


2. Förberedelse av underlag

Schaktning och utförande av bädd för Certaro Lamella HDS ska utföras i enlighet med gällande standarder och riktlinjer, inklusive:

- Badden (schakt eller dike) för Tegra-botten ska utföras i enlighet med
- EN 1610 "Type 1 bedding".

Badden ska utföras med lämpliga friktionsstabila material. Bottennivån ska avjämnas och packas så att en plan och stabil upplagsyta för produkten erhålls.



Installation

Installation – steg för steg

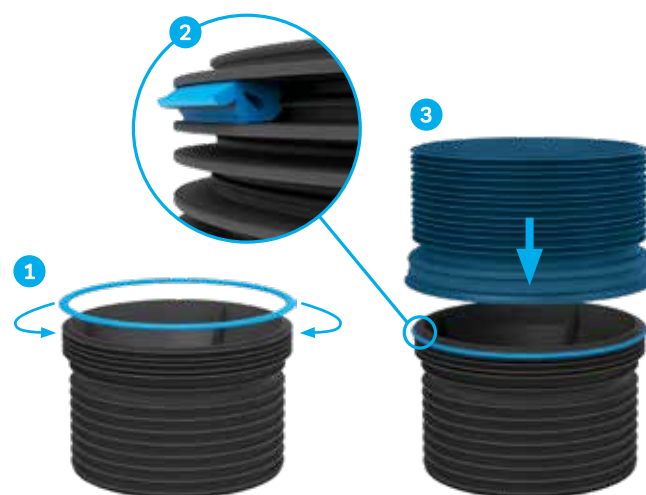
3. Installation och nivellering av botten (+ valfritt schakt 1)

Tegra-botten placeras enligt projekterings-specifikationerna. Botten bäddas in i underlaget varefter återfyllning utförs runt enheten. Sidofyllningen packas manuellt för att säkerställa en stabil placering och korrekt stöd.

För sammanfogning mellan schaktbotten och schaktrör används en DN 1000-tättningsring. Före montering ska sammanfogningsytorna rengöras. Tättningsringen placeras i det första spåret i botten eller på schaktet enligt illustration (2) och märkningen på tättningsringen.

Tätningselementet ska vara korrekt placerat mellan den första och den andra ribban på Tegra-botten. Det ska säkerställas att ringen är rätt orienterad och centrerad mellan ribborna. Innan nästa komponent monteras ska tättningsringen smörjas jämnt.

Det valfria nedre förhöjningsschaktet (markerat i blått) placeras vertikalt på Tegra-botten utan lutning eller snedställning. Vid användning av maskinell hjälp (t.ex. grävmaskin) ska ett träblock eller en skyddsskiva användas för att skydda komponenterna under monteringen.



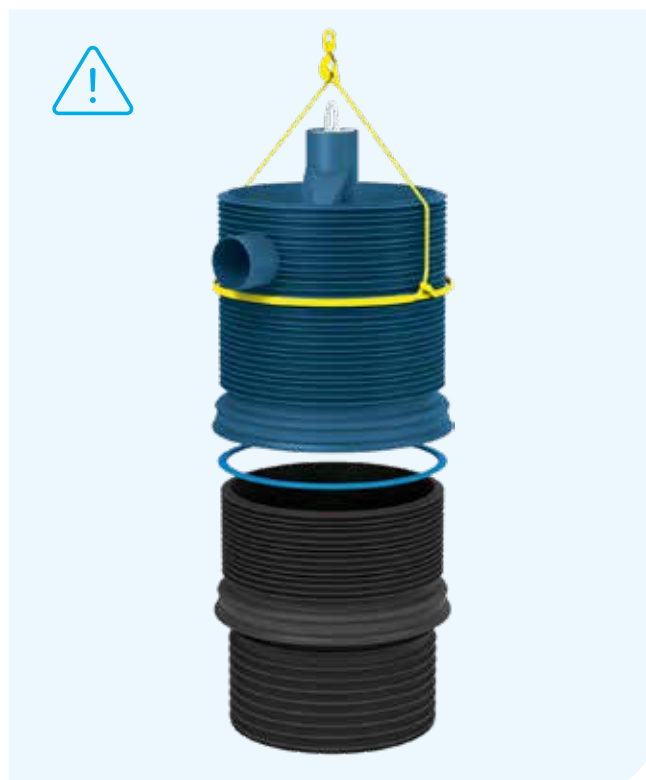
4. Lyft och placera filterschakt

Filterschaktet (markerat i blått) installeras i enlighet med förfarandet som beskrivs i steg 3.

Lyft ska utföras med en lyftsling placerad runt schaktet. Lyft i inlopps- eller utloppsanslutningar får inte förekomma.

Vid placering ska det säkerställas att schaktet orienteras korrekt i förhållande till inlopp och utlopp, vilka är markerade med IN respektive OUT.

Vid placering av schaktet ska hänsyn tas till inlopps- och utloppspositionerna som är markerade med IN och OUT.



5. Återfyllning och delvis packning

Återfyllning och packning runt Certaro Lamella HDS ska utföras i enlighet med gällande nationella och lokala krav, projekt-specifikationer samt vedertagen praxis för installation av nedgrävda VA-anläggningar.

Det ska säkerställas att inget material tillförs kammaren under arbetet, exempelvis genom täckning med plastfolie eller skyddsskiva.

Återfyllning utförs lager för lager med en maximal lagertjocklek på 300 mm. Varje lager packas i enlighet med aktuella mark- och grundvattenförhållanden samt förväntade belastningsförhållanden.

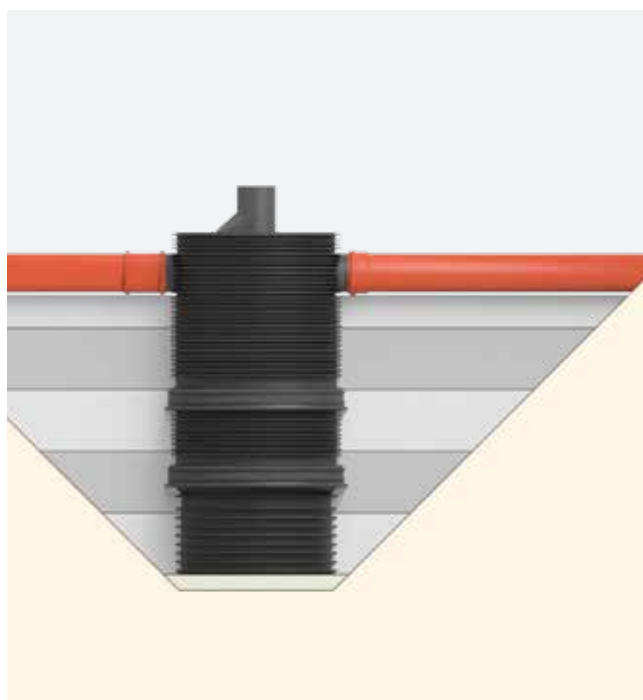
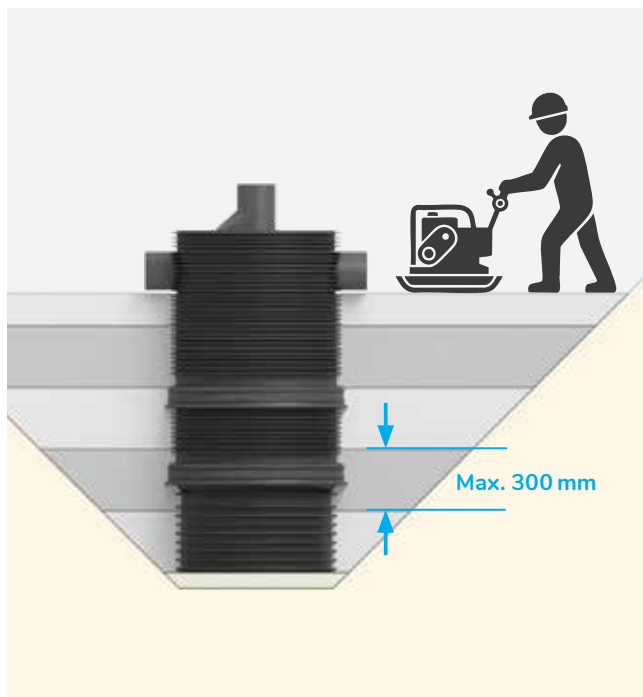
- ▶ 90 % Proctor (SP) för ej trafikerade ytor
- ▶ 95 % Proctor (SP) för ytor med begränsad trafikbelastning
- ▶ 98 % Proctor (SP) för ytor med tung trafikbelastning

Vid hög grundvattennivå rekommenderas att packningsgraden ökas till minst:

- ▶ 95 % Proctor (SP) för ej trafikerade ytor
- ▶ 98 % Proctor (SP) för trafikerade ytor

Återfyllningsmaterialet ska vara fritt från stenar, klumpar och vassa föremål som kan skada produkten.

Inlopps- och utloppsrör ska anslutas med korrekt lutning. Vid anslutning till standardrör DN 250 används lämpliga kopplingar. För rör med mindre dimensioner kan reduktioner användas.



Installation

Installation – steg för steg

6. Installation av valfria övre förhöjningsschakt

De valfria övre förhöjningsschakten (markerade i blått) installeras enligt förfarandet som beskrivs i steg 3.

För att uppnå önskad inlopps nivå kan förhöjningsschakten kortas vid de markerade intervallen om 125 mm. Kapning utförs mellan två dubbelribbor med hjälp av lämpligt verktyg. Den kapade ytan ska därefter avfasas.

Valfritt: Vid användning av flera övre förhöjningsschakt (t.ex. > 500 mm total höjd) ska det centrala åtkomströret förlängas med hjälp av det medföljande förlängningsröret för att säkerställa tillräcklig åtkomst vid djupare installationer.

Förlängningsröret ska alltid anpassas till rätt längd. Den totala längden ska motsvara den sammanlagda höjden på de övre förhöjningsschakten. Kapning utförs i den muffria änden eftersom muffen måste behållas för sammanfogningen.

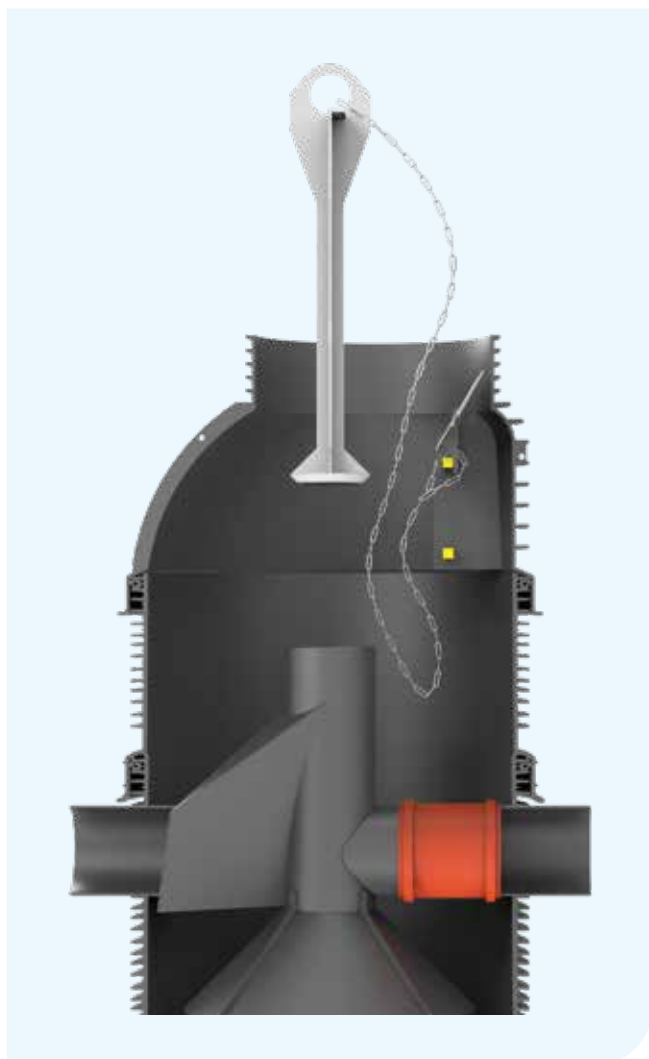
Förlängningsröret monteras på åtkomströret. Tätningen smörjs med lämpligt smörjmedel före montering.



7. Installation av kon, propp och kedja

Konen installeras enligt förfarandet som beskrivs i steg 3. Vid behov kan DN 600-delen av konschaktet kortas med upp till 80 mm. Kapning utförs med lämpligt verktyg och den kapade ytan ska därefter avfasas.

Efter installation av konen monteras serviceproppen. Kedjan fästs i ena änden vid proppen och i den andra änden vid de översta stegen i konen. Om åtkomströret har förlängts i steg 6 ska kedjan föras genom förlängningsröret innan den fästs.



Installation

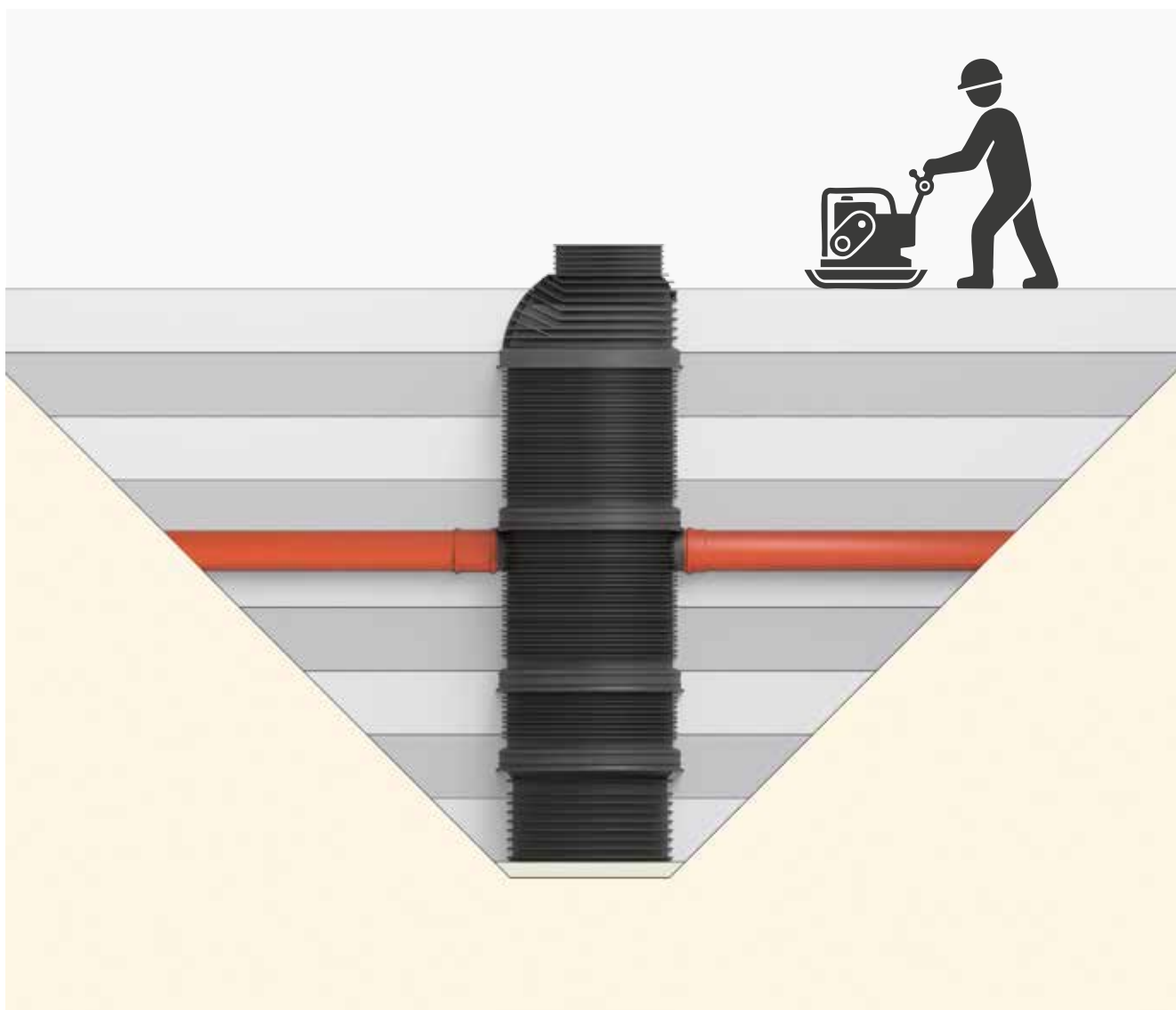
Installation – steg för steg

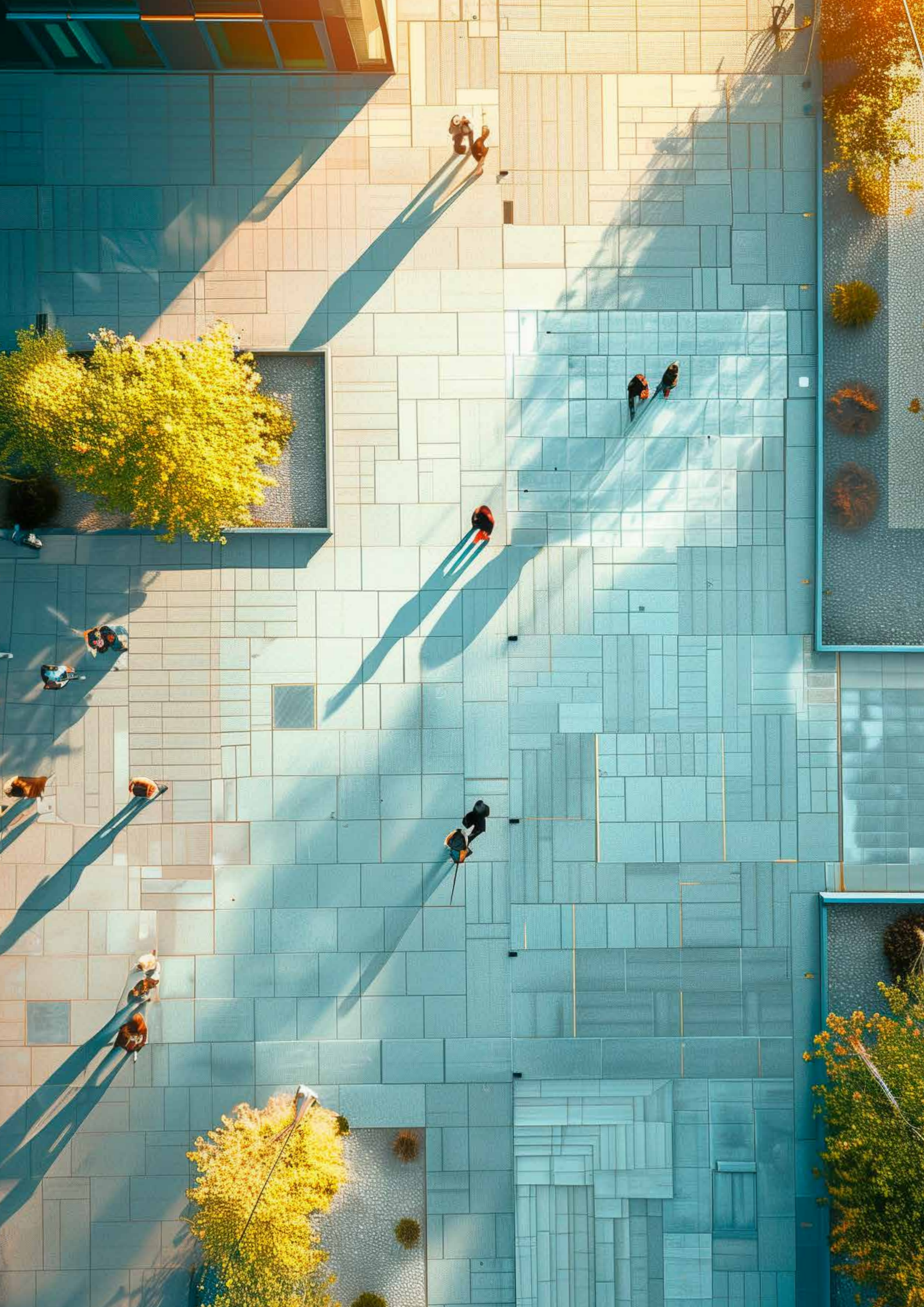
8. Slutlig återfyllning och packning

Återfyllning ska utföras lager för lager och symmetriskt runt produkten för att undvika förskjutningar och ojämna belastningar. Arbetet ska utföras i enlighet med gällande nationella och lokala krav, projektspecifikationer och relevanta standarder för nedgrävda VA-anläggningar.

9. Betäckningslösningar

Betäckningslösning väljs enligt aktuell belastningsklass. Konstruktionen ska säkerställa fullständigt stöd runt betäckningen och får inte medföra punktbelastningar på produkten.

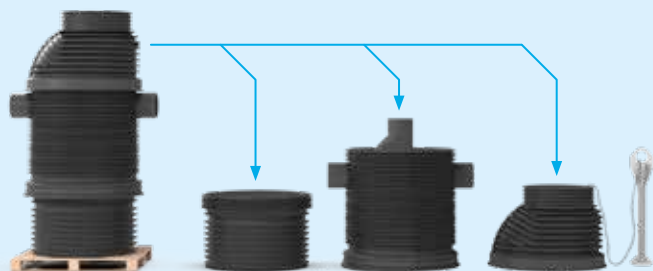




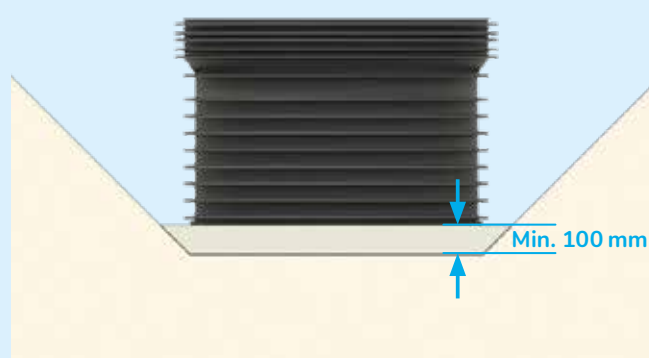
Installation

Snabb installationsguide

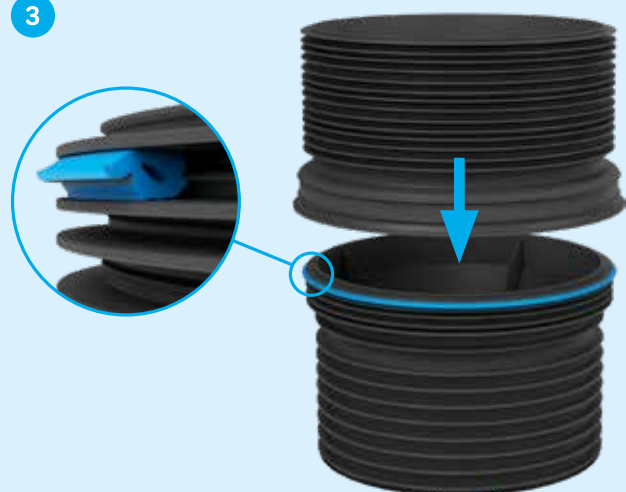
1



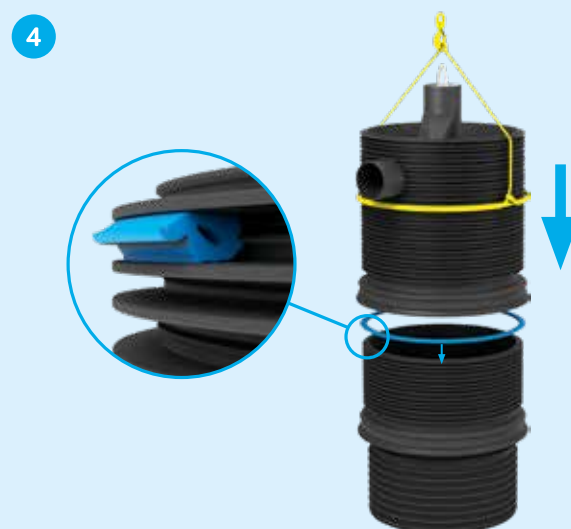
2



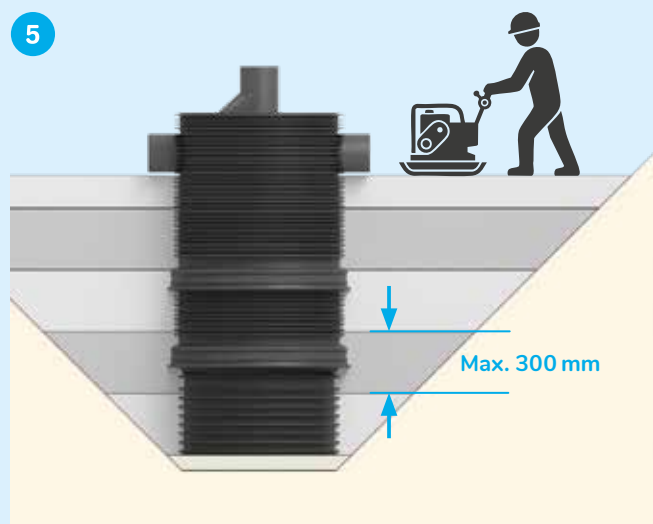
3



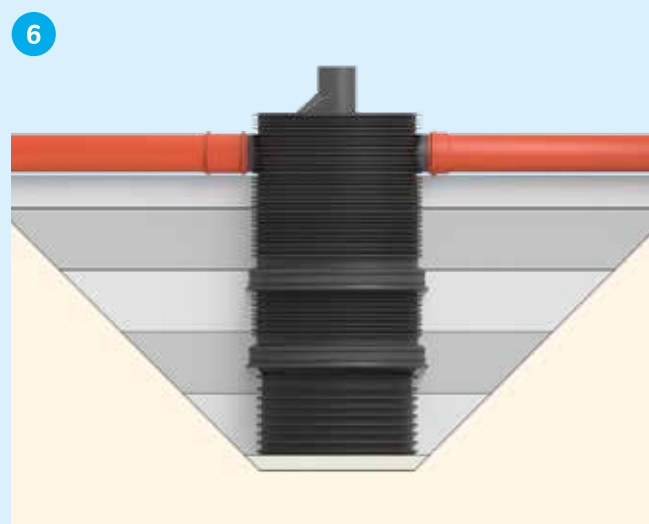
4

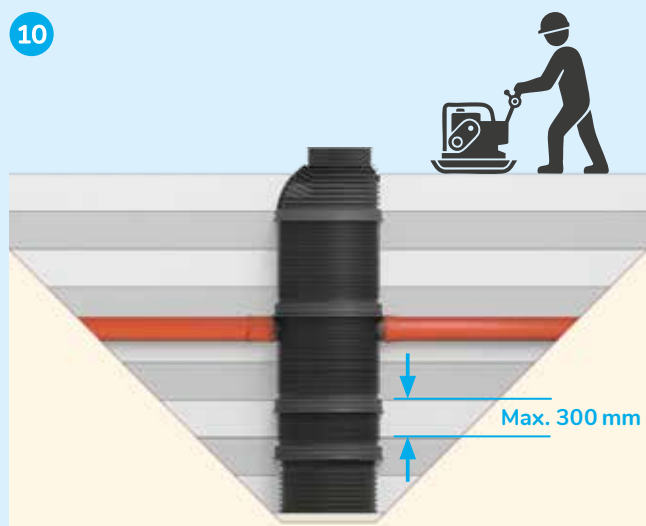
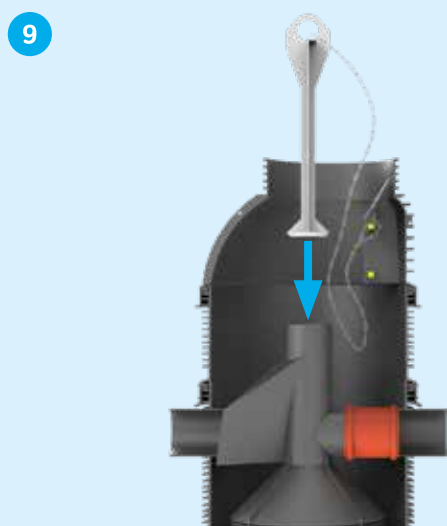
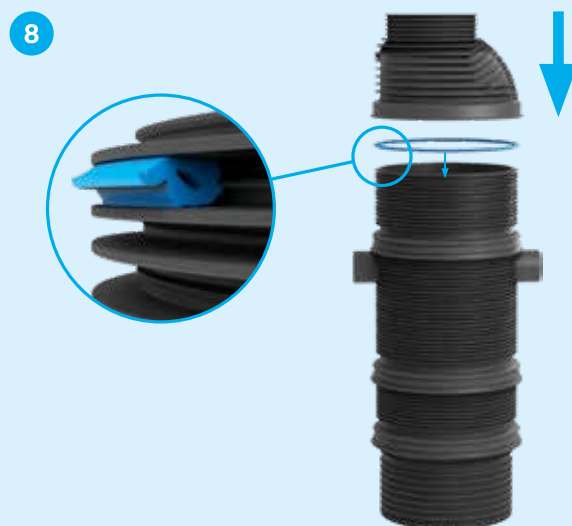
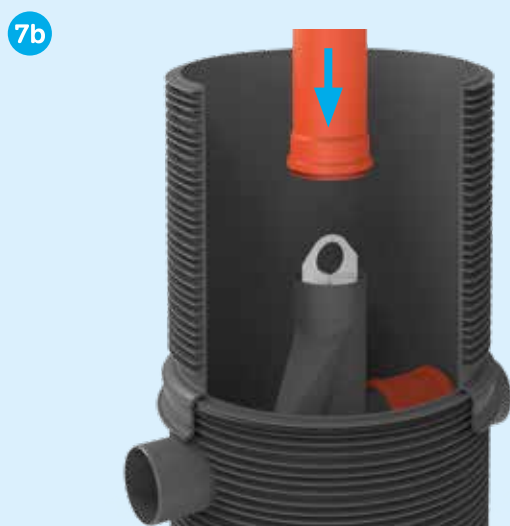
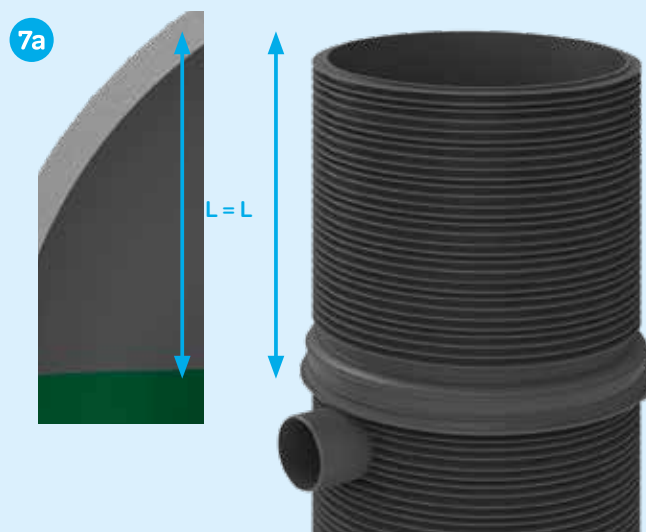
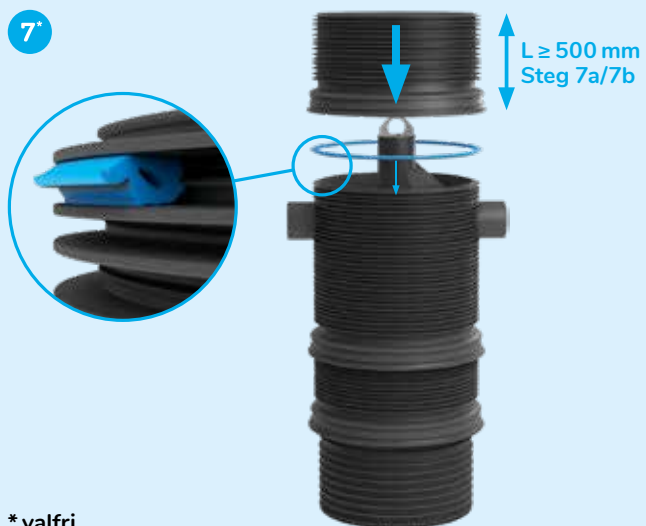


5



6





Driftsättning, Underhåll och Inspektion





Allmänt	32
Rengöring av systemet	34

Driftsättning, Underhåll och Inspektion

Allmänt

DRIFTSÄTTNING

Efter avslutad installation och kontroll kan systemet tas i drift.

Det rekommenderas att den första inspektionen och eventuell rengöring planeras efter en kort inledande driftsperiod för att avlägsna restmaterial från installations- och anläggningsarbetet.

FYLLNING MED VATTEN

Anläggningen bör fyllas med vatten efter installation för att:

- säkerställa korrekt hydraulisk funktion
- säkerställa effektiv retention av sediment
- minska risken för resuspension vid det första regntillfället

KONTROLLPUNKTER FÖRE DRIFTSÄTTNING

Följande ska kontrolleras:

- ▶ att systemet är fritt från sand, jord och främmande föremål
- ▶ att rör och komponenter är täta och korrekt sammanfogade
- ▶ att betäckningslösningar och åtkomstvägar är korrekt installerade

INSPEKTION

Den första inspektionen rekommenderas cirka 6 månader efter driftsättning. Därefter bör inspektion genomföras minst en gång per år. Vid denna inspektion kontrolleras att driftsättningen har utförts korrekt och graden av sedimentansamling bedöms för att fastställa framtida rengöringsintervall.



Det rekommenderas att rengöra Certaro Lamella HDS sedimentationskammare omedelbart efter installation. Smuts och främmande föremål som kan ha tillförts under anläggningsfasen ska avlägsnas före driftsättning för att säkerställa korrekt funktion.

Det ska säkerställas att slamvolymen inte når upp till lamellerna.



Rengöringsintervallen ska anpassas efter behov utifrån föroreningsnivån.

För att säkerställa stabil drift ska minst en årlig inspektion genomföras.



Driftsättning, Underhåll och Inspektion

Rengöring av systemet

1. ÅTKOMST TILL SLAMFÅNG

Certaro Lamella HDS är utrustad med en slamfångsvolym i den nedre delen av enheten. Slamfången nås via det centrala åtkomströret. Den koniska bottengeometrin säkerställer att uppsamlat slam samlas centralt och kan avlägsnas effektivt via denna åtkomst.



2. TA BORT SERVICEPROPP

Demontera betäckningen och ta bort serviceproppen från åtkomströret. Proppen kan vid behov dras upp med hjälp av den monterade kedjan.



3. RENGÖRING

► Vid standardunderhåll:

För in sugslangen i det centrala åtkomströret och töm slamfånget i botten av kammaren.



► Vid utökat underhåll:

Lamellpaketet rengörs genom högtrycksspolning via det centrala åtkomströret. Det frigjorda materialet spolas ned i slamfånget.



Efter högtrycksspolning ska slamfånget tömmas på nytt genom sugning via det centrala åtkomströret.

4. ÅTERMONTERA PROPP OCH STÄNG

Serviceproppen sätts tillbaka i det centrala åtkomströret, varefter betäckningen monteras.

Systemet fylls med vatten och är därefter klart för driftsättning.



#1 | Hur djupt kan enheten installeras?

- Det maximala installationsdjupet för Certaro Lamella HDS är **5 meter**.

#3 | Ska enheten fyllas med vatten efter installation och underhåll?

- Påfyllning med vatten säkerställer att enheten är fullt funktionsduglig.

#5 | Hur ofta behöver enheten rengöras?

- Rengöringsintervallet beror på många faktorer och kan inte förutsägas. Den första inspektionen rekommenderas **cirka 6 månader efter installationen och därefter minst en inspektion per år**.

#2 | Är enheten motståndskraftig mot trafikbelastning?

- Ja, enheten kan motstå **tung trafik** förutsatt att en korrekt betäckningslösning med lastfördelningsring används.

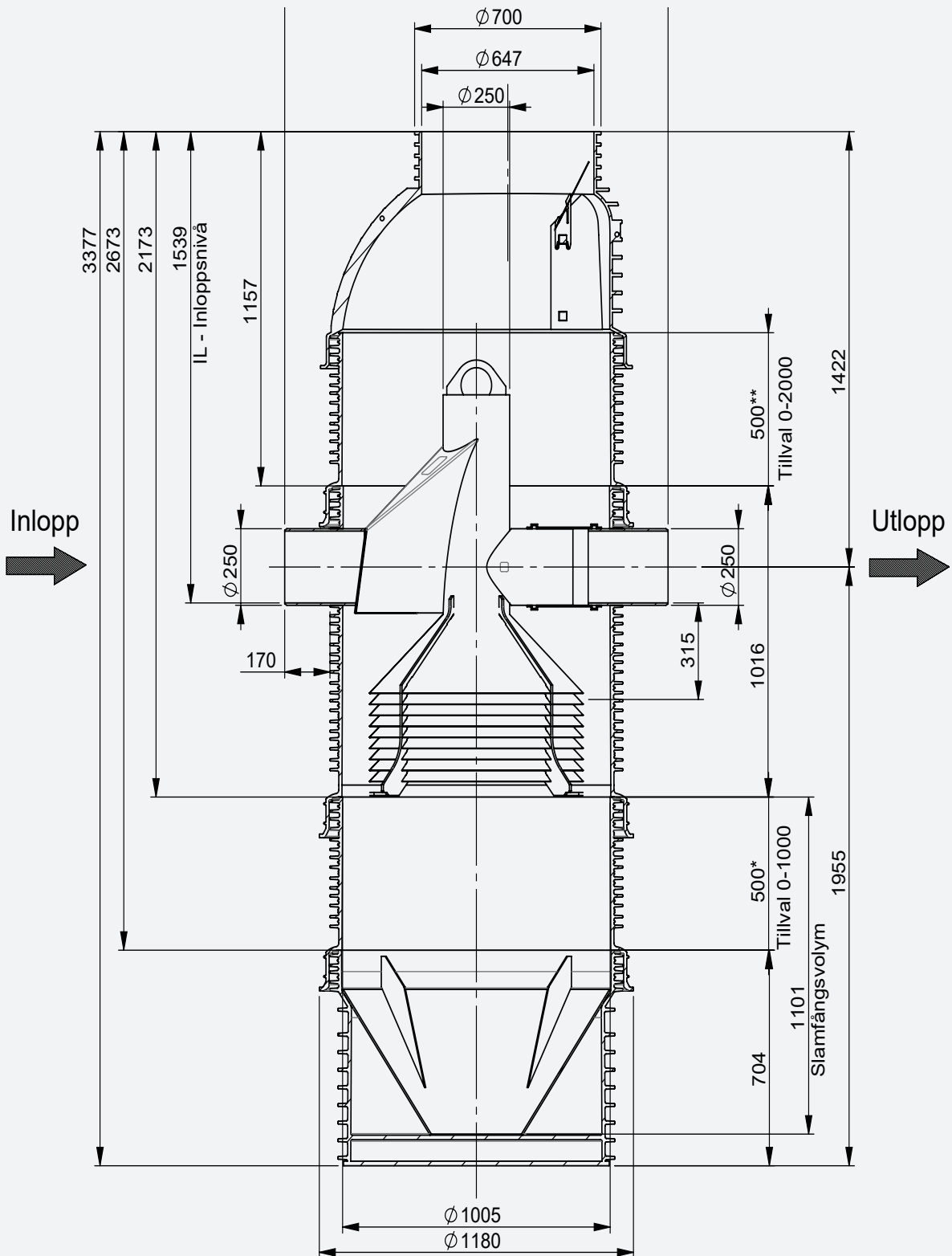
#4 | Kan enheten installeras under grundvattennivån?

- Ja, enheten kan installeras under grundvattennivån med en **maximal vattennivå på 5 meter**.

#6 | Spolas sediment ut ur enheten?

- Certaro Lamella HDS är mycket effektiv när det gäller att hålla kvar uppsamlat sediment. **Vid belastningstoppar under kraftiga regn behåller enheten effektivt nästan allt uppsamlat sediment.**

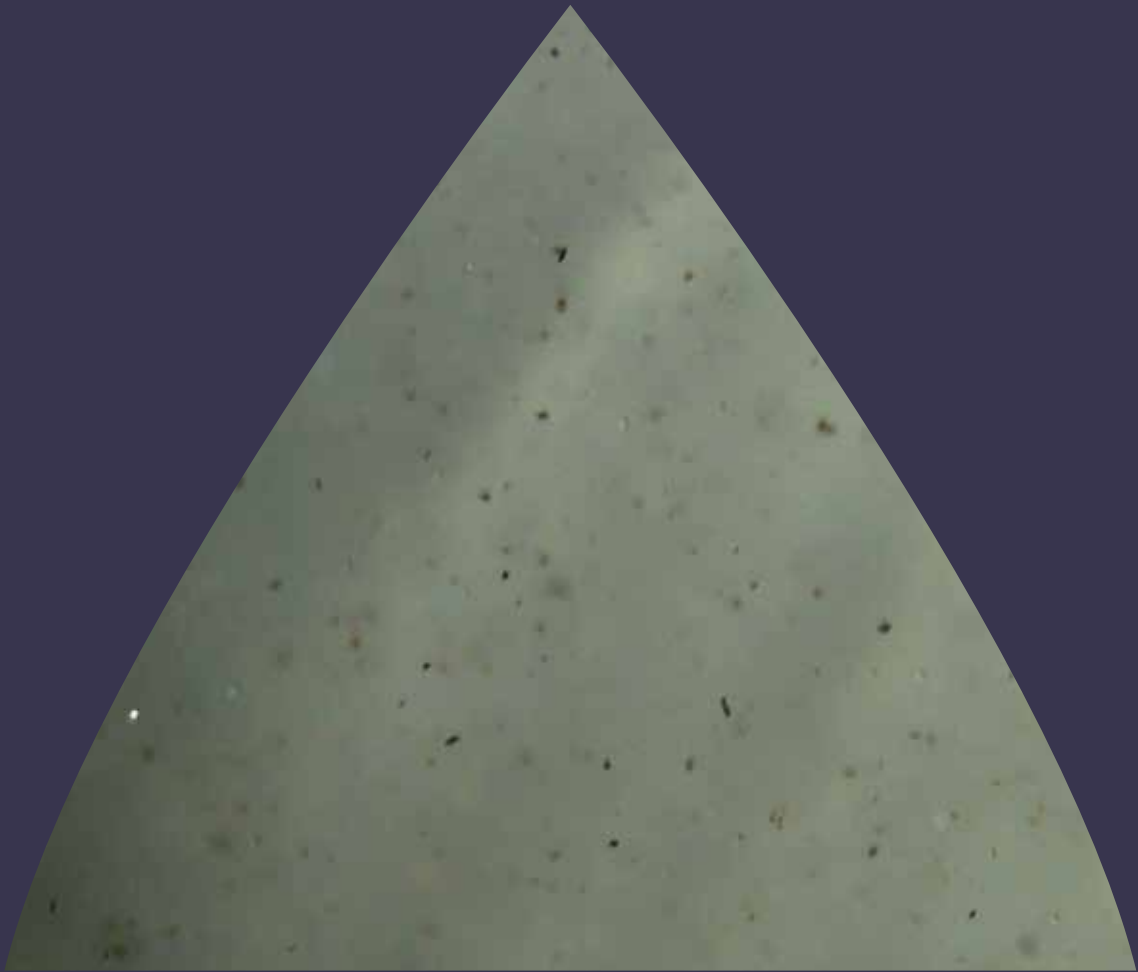
Teknisk ritning



**Det bättre
börjar här.**

Wavin

Dagvattenrening



RENING



Se vatten på ett nytt sätt



På Wavin tror vi på vattnets kraft att skapa bättre städer. Upptäck hur innovativa lösningar gör varje regndroppe till en resurs och bidrar till hälsosammare, grönnare och mer motståndskraftiga stadsmiljöer.



Building &
Infrastructure



Wavin är en del av Orbia, en gemenskap av företag som tillsammans arbetar för att lösa några av världens mest komplexa utmaningar.

Vi förenas av ett gemensamt syfte:
Att främja livet världen över.

"Wavin bedriver kontinuerlig produktutveckling och förbehåller sig därför rätten att utan föregående meddelande ändra eller revidera produktspecifikationerna. All information i denna publikation lämnas i god tro och anses vara korrekt vid tidpunkten för publicering. Wavin kan dock inte hållas ansvarigt för eventuella fel, utelämnanden eller felaktiga antaganden."

© 2026 Wavin Wavin förbehåller sig rätten att göra ändringar utan föregående meddelande. Till följd av kontinuerlig produktutveckling kan tekniska specifikationer komma att ändras. Installation ska utföras i enlighet med gällande installationsanvisningar.