



S:T ERIKS

SVERIGES STEN- OCH BETONGPARTNER

# UNDERJORDISK INFRASTRUKTUR

HANDBOK FÖR DIG SOM ARBETAR MED VATTEN OCH AVLOPP



# SVERIGES STEN- OCH BETONGLEVERANTÖR SEDAN 1888

Det är mer än ett sekel sedan S:t Eriks startade sin första verksamhet – S:t Eriks kakelfabrik. Idag är vi Sveriges ledande leverantör av plattor, marksten, murar, block och VA-system tillverkade i betong eller natursten. Genom åren har vi bidragit med material och kunskap till många stora och mindre projekt – från Riksdagshuset, Sergels torg och Förbifart Stockholm till garageuppfarter, uteplatser och trädgårdar över hela landet.

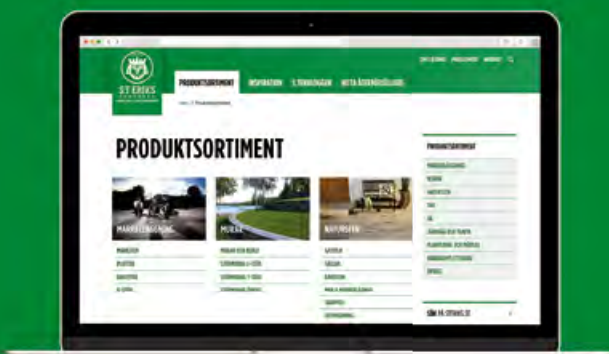
## TACK VARE ATT VI ÄR STORA KAN VI VARA LOKALA

S:t Eriks har rikstäckande närvaro med god lagerhållning och vi arbetar ständigt för att förbättra leveranssäkerheten och för att bli mer tillgängliga. Vi vill snabbt kunna komma till dig som kund för att ge råd, diskutera eller lösa problem. Tack vare att vi är stora har vi resurser att vara närvarande lokalt.

## BRANSCHENS BÄSTA HELHETSLÖSNINGAR

Våra helhetslösningar gör det både enklare och mer kostnadseffektivt att välja oss som leverantör till olika typer av projekt. Med hjälp av till exempel smarta maskiner för läggning och lyft, kan vi bidra till både bättre arbetsmiljö och snabbare arbete. Våra processer är dessutom miljö- och kvalitetscertifierade enligt ISO 14001 och ISO 9001.

I den här handboken kan du läsa allt om vad vi har att erbjuda inom VA-system och vad som gör VA-produkter i betong till det bästa alternativet när det gäller både hållbarhet, miljö, arbetsmiljö och kostnad.



## Vår hemsida är en komplett produktkatalog

Komplettera gärna informationen i VA handboken med ett besök på vår hemsida. Här får du också tillgång till aktuell produktdata, byggvarudeklarationer, produktblad och kontaktuppgifter till våra försäljningskontor. Våra tillverkningsenheter och kontor är belägna runt om i Sverige, och vi bjuder gärna in till ett informativt och intressant besök i någon av våra fabriker.

[www.steriks.se](http://www.steriks.se) - Vi har allt från monteringsanvisningar, tips och tricks till inspiration och produktblad på vår sida.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

## MILJÖ OCH KVALITET

Betongens miljöfördelar	14
Vårt miljö och kvalitetsarbete	17

## TEKNIK

Projektering	22
Arbetsbeskrivning	34
Rörläggning	42

## RÖR

Oarmerade rör - KANMAX, QMAX	55
Armerade rör - GERMAX	58
Trumögon	60
Polymerbetongrör	61
Bantrumma	61
Gröna miljörör	61

## BRUNNAR

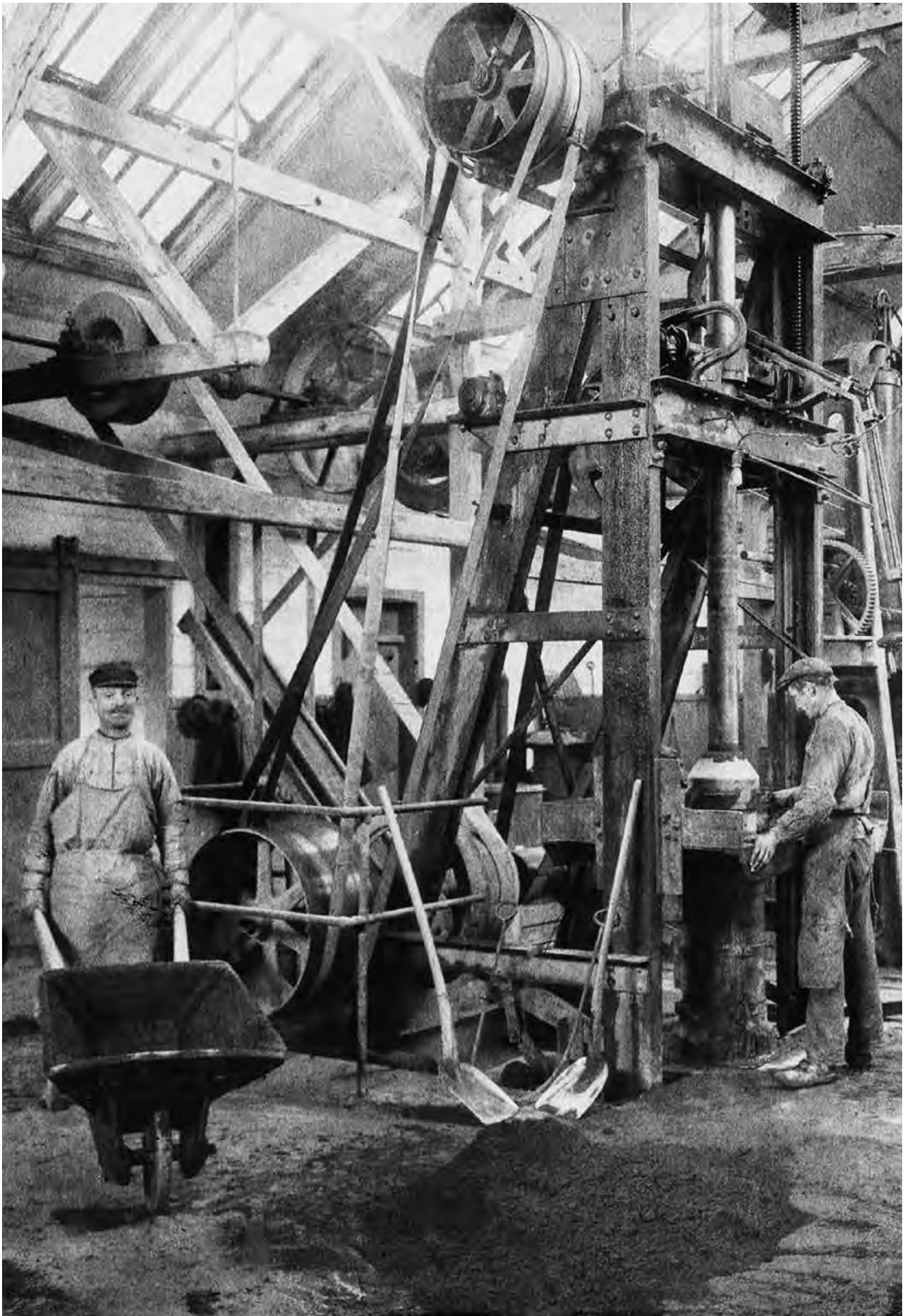
Nedstigningsbrunn	68
Tillsynsbrunn	71
Rensbrunn	73
Dag- och dränvattenbrunn	74
Brunnsringar	76
QMAX Dagvattenränna	78
Fördröjningsmagasin	79

## AVSKILJARE

Oljeavskiljare	83
Koalescensavskiljare	84
Koalescensavskiljare med integrerat sandfång	85
Lamellavskiljare	86
Fettavskiljare	87
Tungmetallavskiljare	88
Förslamavskiljare	89
Nivåalarm och bypass	91


## HJÄLPMEDEL OCH TILLBEHÖR

Hjälpmedel	94
Tillbehör	102
Hybrid/odörfilter	104



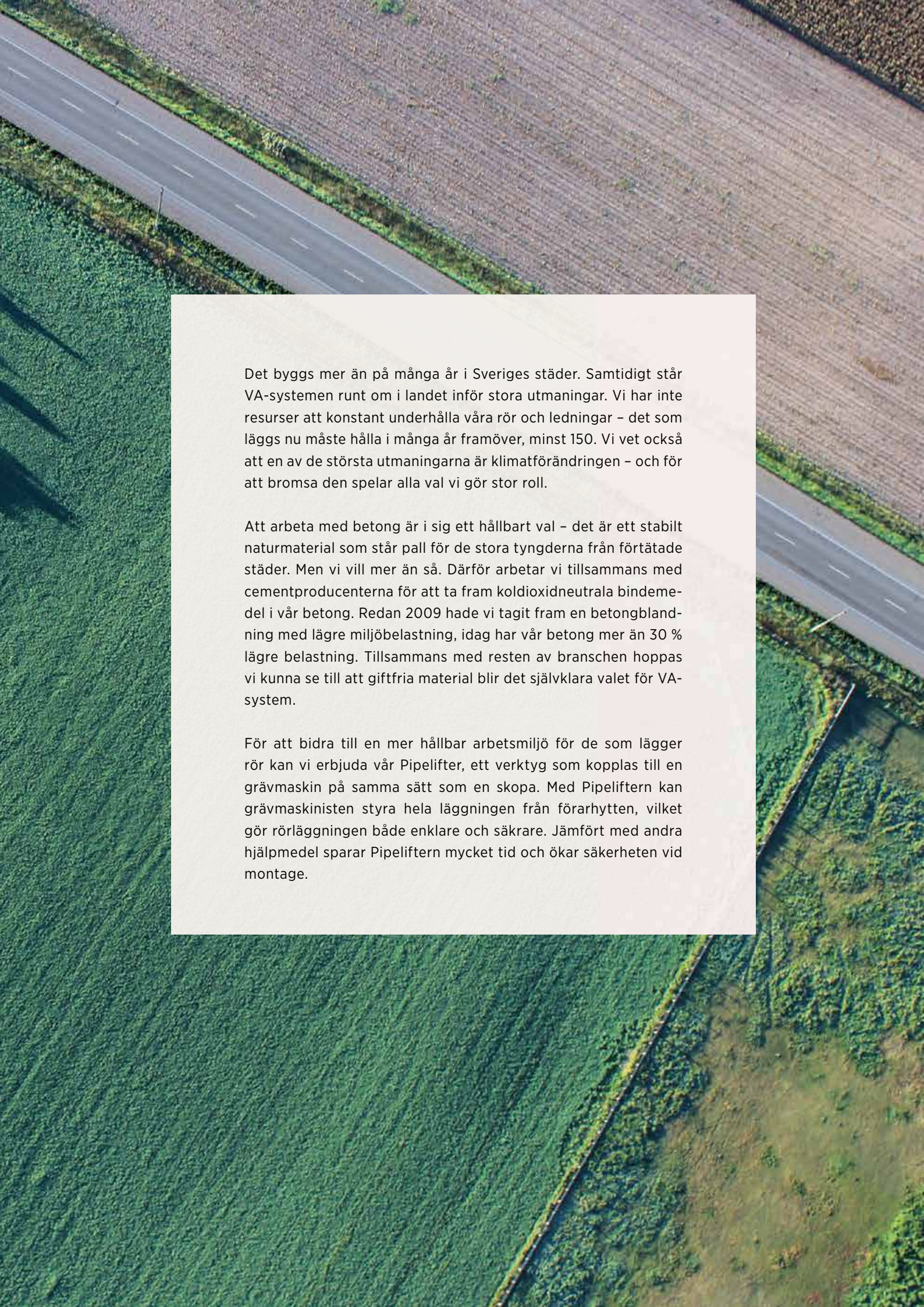
# INNOVATION GENOM TIDERNA

Vi har haft gott om tid att förfina materialen och processerna vi arbetar med sedan vi startade för över 100 år sedan. År 1900 köpte vi patentet för en revolutionerande cementrörspresare, och tiden sedan dess har vi använt väl – idag har betongen vi använder till våra gröna rör mer än **30%** mindre miljöbelastning än Trafikverkets normbetong.



HÅLLBARHET,  
HÅLLBARHET  
OCH  
HÅLLBARHET



An aerial photograph showing a paved road with a green grassy shoulder on the left and a brown plowed field on the right. The road curves from the top left towards the bottom right. A white rectangular box is overlaid on the image, containing text.

Det byggs mer än på många år i Sveriges städer. Samtidigt står VA-systemen runt om i landet inför stora utmaningar. Vi har inte resurser att konstant underhålla våra rör och ledningar – det som läggs nu måste hålla i många år framöver, minst 150. Vi vet också att en av de största utmaningarna är klimatförändringen – och för att bromsa den spelar alla val vi gör stor roll.

Att arbeta med betong är i sig ett hållbart val – det är ett stabilt naturmaterial som står pall för de stora tyngderna från förtätade städer. Men vi vill mer än så. Därför arbetar vi tillsammans med cementproducenterna för att ta fram koldioxidneutrala bindemedel i vår betong. Redan 2009 hade vi tagit fram en betongblandning med lägre miljöbelastning, idag har vår betong mer än 30 % lägre belastning. Tillsammans med resten av branschen hoppas vi kunna se till att giftfria material blir det självklara valet för VA-system.

För att bidra till en mer hållbar arbetsmiljö för de som lägger rör kan vi erbjuda vår Pipelifter, ett verktyg som kopplas till en grävmaskin på samma sätt som en skopa. Med Pipeliftern kan grävmaskinisten styra hela läggningen från förarhytten, vilket gör rörläggningen både enklare och säkrare. Jämfört med andra hjälpmedel sparar Pipeliftern mycket tid och ökar säkerheten vid montage.

# FÖR MILJÖNS SKULL

Våra gröna betongrör är gedigna, hållbara betongrör med extrem ringstyvhet där vi minskat klimatpåverkan i tillverkningsprocessen så mycket som möjligt. Det gör vi både genom förbättrade processer och större andel förnybar energi, och framförallt genom en förbättrad betongblandning. Utöver att minska CO<sub>2</sub>-utsläppen ger den rör med längre livslängd, högre hållfasthet, tätare ytor och bättre beständighet mot t.ex. svavelväte.



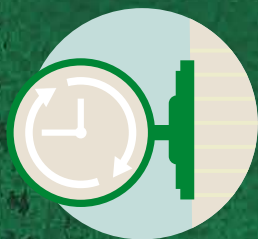
## GRÖNA BETONGRÖR

Minst 30% lägre CO<sub>2</sub>-belastning med nya betongblandningar



## NATURMATERIAL

100% återvinningsbart naturmaterial helt utan farliga kemikalier



## LÄNGRE LIVSLÄNGD

Tätare ytor och större hållfasthet gör att rören håller längre



## BESTÄNDIGT

Bättre beständighet mot svavelväte och tålighet mot tyngd ovanifrån

# MÖT UTMANINGARNA GENOM GRÖNA RÖR OCH RÖRLÄGGNING

## **RISKER FÖR FEL VID RÖRLÄGGNING**

Ett av de svåraste momenten vid rörläggning är packning. Med flexibla rör bestäms ledningens hållfasthet av hur väl packningen utförs; styva betongrör deformeras inte av jordens tyngd och behöver inte heller hållas nere medan fyllningen packas i rörgraven. Att tunga rör inte flyttar sig under packningen gör också att det går att behålla precisionen i den lutning och de vinklar som rören är lagda med.

## **OJÄMNA FLÖDEN**

Dagvattensystem som kan hantera både perioder av torra och av regn kräver lösningar där det inte byggs upp avlagringar och sedimentering vid små flöden, och som samtidigt klarar av stora flöden vid skyfall. En historiskt beprövad lösning är äggformade Qmax-rör. Formen ger dem dessutom extremt hög hållfasthet.

## **ÅTERFYLLNING OCH TRANSPORTER**

När nya VA-system byggs kommer en mycket stor del av miljöbelastningen från transporter av fyllnadsmaterial – bortforsling av uppgrävd jord och leverans av nytt finkornigt återfyllnadsmaterial. Betongrörs tålighet gör att de uppgrävda massorna kan återanvändas i större utsträckning, vilket sparar både en mängd transporter och minskar åtgången av ändliga resurser.

# MILJÖ & KVALITET

---

Allt vi gör idag påverkar miljön! Därför är det viktigt för S:t Eriks att jobba med det överlägset bästa materialet ur miljösynpunkt - Betong. De sammanlagda miljöeffekterna från tillverkning, transport av överskottsmaterial är lägre för betong än andra material (enligt IVL - Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning).

## VIKTIGT MED TÄTA FOGAR

Betong är ett pålitligt och beprövat VA-material. Förstklassig betong, vårt eget tillverkningsförfarande samt kontinuerliga täthetsprovningar garanterar att S:t Eriks rör är täta. Men för att en avloppsledning ska fungera bra krävs inte bara felfria betongrör. Fogarna i ledningar och brunnar måste vara lika täta och ha samma höga livslängd som rörmaterialet.

## HISTORISKT VIKTIGT MATERIAL

Det finns studier gjorda som påvisar betongrörets fördel framför rör tillverkade i andra material. Betong påverkar miljön minst negativt under hela livslängden, från tillverkning till användning. Återvinning kan också vägas in som en klar fördel eftersom betong, nästan enbart, består av naturliga ingredienser och kan återanvändas som byggnadsmaterial.

WAYNE



CELEEN 1917

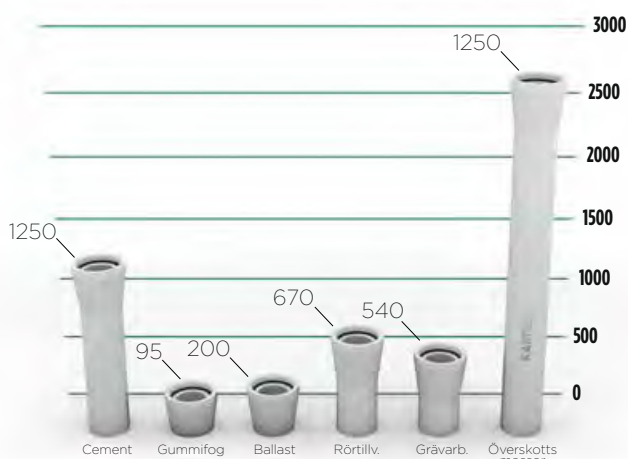
# BETONGENS MILJÖFÖRDELAR

Miljötänkandet ingår som en självklar del av S:t Eriks affärsverksamhet. Vår verksamhet bedrivs så att vi uppfyller de miljökrav som ställs på oss. Miljökonsekvenserna vägs in i utvecklingen av nya produkter och tillverkningsmetoder. Vi tar hänsyn till kundernas behov, gällande lagar och samhällets krav.

För att få en komplett bild av hur en produkt eller ett material påverkar miljön, krävs en studie över hela livslängden, en så kallad livscykelanalys (LCA). Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning (IVL) har gjort en översiktlig livscykelanalys för avloppsrör av olika material på uppdrag av SIS-Miljömärkning. Analysen bygger på studierna av en kilometerlång ledning av rör i polyvinylklorid (PVC), polyeten (PE), polypropylen (PP), gjutjärn och betong. Studien, som ser på energiåtgång och utsläpp under tillverkning, transporter och användning, visar att betongröret är överlägset bäst ur miljösynpunkt på de flesta punkter. Från cementtillverkningen, till transport av överskottsmassor, är de sammanslagna miljöeffekterna lägre för betongrör än för andra material. Flera oberoende studier med livscykelmetodik bekräftar att energiåtgång och utsläpp av oönskade ämnen vid tillverkning av betongrör är lägre jämfört med andra rörmaterial.

Diagrammet nedan visar de sammanslagna miljöeffekterna för betong, från cementtillverkning till transport av överskottsmassor. Pågående miljöprogram hos S:t Eriks och våra samarbetspartners har reducerat cementstapelns ytterligare sedan undersökningen 1996. Miljöpåverkan vid anläggningsarbetena minskar avsevärt vid tillämpningen av Svenskt Vattens publikation P99.

ELU/km rör



Sammanslagna miljöeffekter för betong, från cementtillverkning till transport av överskottsmassor. Källa. Life cycle assessment of concrete sewage pipe/ Chalmers Industriteknik, 1996.



## Energiförbrukning

S:t Eriks har strategiskt placerade fabriker nära marknaden och våra kunder. Frånsett den energikrävande cementtillverkningen, är energiförbrukningen i betongens produktionskedja obetydlig. Ballasten i betong, dvs sand och grus, hämtas i närområdet vilket ger ett minimalt transportbehov. S:t Eriks använder idag alternativa energikällor för uppvärmning.

## Förbrukning av övriga resurser

Betong består huvudsakligen av välkända naturmaterial som kalksten, grus, sand och vatten. Tillgången på kalksten, som är råvara i cementproduktionen är oerhört stor. Grus och sand, så kallad ballast, förekommer både som krossat material och i naturlig form. Uttaget av naturgrus ska minskas till en tiondel av 2000 års förbrukning i enlighet med Miljömålsdelegationens mål. S:t Eriks har som mål att på sikt upphöra med användning av naturgrus. Tillsatsmedel förekommer till bråkdelar av 1% av betongens vikt. Dessa är vattenlösningar av kemiska substanser som ger betongen förbättrade egenskaper och miljömässiga fördelar.

## Kretslopp

Betong är ett reaktionströgt naturmaterial. Därför går det att återföras som en naturlig del i kretsloppet. Krossad betong är ett utmärkt vägbyggnadsmaterial, då främst som förstärkningslager.

## Läggning

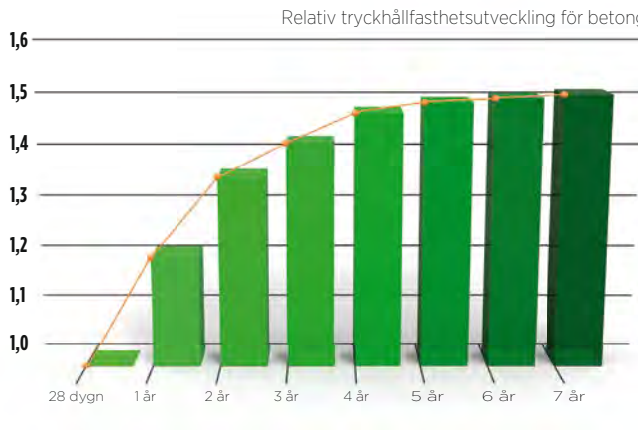
Miljöbelastningen vid rörläggning är lägre för betongrör jämfört med andra rörmaterial. Enligt Svenskt Vattens publikation P99 kan man i många fall återanvända befintliga schaktmassor, vilket minskar transportbehovet av överskottsmassor. Tyngden i betong är en fördel när man packar kringfyllningen vid rörläggning. Vid monteringen av betongbrunnar behövs inte heller någon förankring mot uppflytning. Arbetsmiljön vid läggning av betongrör är god under förutsättning att S:t Eriks egna lyft- och monteringshjälpmedel utnyttjas.

## Byggvarudeklaration

Ytterligare information om vad våra produkter innehåller finns i S:t Eriks byggvarudeklarationer som publiceras på [www.steriks.se](http://www.steriks.se).

## STYRKA OCH BESTÄNDIGHET

Betongrör hör till kategorin styva rör. När betongröret kommer till arbetsplatsen är det en färdig, bärande konstruktion. Rörets förmåga att tåla belastningen har bestämts och kontrollerats redan i fabriken. Ledningsbyggandet går snabbt och enkelt utan extrema krav på gravbredd och återfyllningsmaterialens beskaffenhet. Det finns många vetenskapliga undersökningar som visar att betong blir starkare med åren. Orsaken är en ständig hydratation (cementets reaktion med vatten) som ger ökad hållfasthet och täthet samt viss självläkning av sprickor.



Exempel på relativ tryckhållfasthetsutveckling för betong.  
Källa: Betonghandboken

### Ledningarnas täthet

Förstklassig betong, vårt eget tillverkningsförfarande samt kontinuerliga täthetsprovningar garanterar att S:t Eriks rör är täta. Men för att en avloppsledning ska fungera bra krävs inte bara förstklassiga betongrör. Fogarna i ledningar och brunnar måste vara lika täta och ha samma höga livslängd som rörmaterialet.

### Frostbeständighet och armeringskorrosion

Varken frostangrepp eller armeringskorrosion förekommer i någon känd omfattning då det gäller betongrörsledningar.

### Värmebeständighet

Variationer på vattnets temperatur i avloppsledningar har liten inverkan på betongrör. En högsta temperatur på 45°C tillåts normalt i en avloppsledning av betongrör vid kontinuerlig belastning. Under kort tid kan en högsta temperatur på 95°C tillåtas. Vid användning av värmebeständiga tätningar kan temperaturer upp till 110°C tillåtas.

### Kemisk beständighet

Det avloppsvatten som kommunerna tillåter i sina ledningar är inte skadligt för betongrör. Kemiska angrepp på betongrör är sällsynta. För att värdera risken för kemisk korrosion, genomförs en kemisk analys av vattnet eller jorden. Analysresultatet jämförs i första hand med tabellen över tillåtna riktvärden. Värdena bygger på Cembureaus värdering av angreppsgraden på betong av vatten och jord med innehåll av kemiska ämnen. Tabellens värden förutsätter att betongrören tillverkas med ett vattencementtal av max 0,45 och att cementhalten är min. 300 kg/m<sup>3</sup>; värden som alltid hålls med god marginal i betongen i S:t Eriks produkter. Dessutom förutsätts att det aggressiva vattnet kontinuerligt transporteras i röret alternativt att vattenomsättningen runt röret är hög (>6 m/min). Om dessa förhållanden inte råder kan eventuellt andra värden tillåtas. Genom användning av anläggningscement kan ökad beständighet mot sulfatangrepp erhållas.

### Beskrivning av provtagning och åtgärder

I de fall då tveksamhet råder eller när halten av något eller några ämnen ligger utanför de i tabellen angivna, bestäms typen av betongrör eller åtgärd av aktuellt användningsområde i samråd med betongkemist. Kontakta då Cement- och

#### Vatten

	Std. rör	*Gröna rör	Polymerbetongrör
pH	min 5,0	min 3,5	min 1,0
Ammonium, mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /lw	max 30		
Magnesium, mg Mg <sup>2+</sup> /l	max 300		
Sulfat, mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l	max 400 (max 1500)		
Karbonathårdhet, °d och	>2	2-0,2	<0,2
Aggressiv kolsyra, mg CO <sub>2</sub> /l	>90	>40	>15

Värdena för Karbonathårdhet och Aggressiv kolsyra är beroende av varandra varför båda värdena skall innehållas.

\*Gröna rör omfattar även coating- eller Penetrorrör

#### Jord

Sulfat, mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /kg lufttorkad jord	max 4000 (max 9000)
--	---------------------

Riktvärden vid användning av betongrör. Värdena avser Std-cement, de inom ( ) SR-cement, sulfatresistent cement.

## Fogens beskaffenhet

I moderna betongrörsledningar tätas fogarna med gummiringar. Normalt levereras rör med fogtätningar i kvalitet WC men kan även fås i WD (värmebeständigt) eller WG (oljebeständigt).

Den kvalitet gummit ska hålla anges i Svensk Standard (SS-EN 681-1). De egenskaper hos gummit som regleras genom standarden är:

- Hårdhet
- Åldringsbeständighet
- Draghållfasthet
- Beständighet mot kemikalier
- Sättning
- Måttnoggrannhet
- Ozon

SS-märkningen borgar för att tätningarna utsätts för en produktionskontroll, som verifierar att standardkraven uppfylls. Fogtätningens livslängd är inte bara beroende av standardkraven utan också av gummits deformation i fogen. Här har betongrörets konstruktion som ett styvt rör betydelse eftersom formen inte påverkas nämnvärt då röret utsätts för tillåtna trafik- och jordlast. Den deformation av fogpackningen som sker i samband med läggningen förändras obetydligt under ledningens livslängd. Fogtätheten är därför helt under kontroll under den tid som ledningen beräknas vara i drift.





## VÅRT MILJÖ- OCH KVALITETSARBETE

Miljötänkandet ingår som en självklar del i S:t Eriks affärsverksamhet. Vår verksamhet bedrivs så att vi uppfyller de miljökrav som ställs på oss. Miljökonsekvenserna vägs in i utvecklingen av nya produkter och tillverkningsmetoder. Vi tar hänsyn till kundens önskan, samhällets behov och gällande lagar. Bakom varje produkt från S:t Eriks finns ett starkt ansvarstagande för miljön och vårt arbete för miljön bygger på kunskap, vilja och engagemang. S:t Eriks är miljöcertifierade enligt ISO 14 001:2015.

Kvalitetskraven för de enskilda produkterna är enhetliga för alla S:t Eriks fabriker. För rör baseras kraven enligt svensk standard SS-EN 1916 och SS 227000 och för brunnar SS-EN 1917 och SS 227001. S:t Eriks är också certifierade i kvalitetsarbete enligt ISO 9001:2015.

S:t Eriks produkter är registrerade i BASTA, Byggvarubedömningen och Sunda Hus.

S:t Eriks är certifierat mot BBC-märket som säkerställer att de svenska byggreglernas krav på Boverkets och Trafikverkets myndighetsområden uppfylls.

S:t Eriks är också kvalificerad leverantör i transQ som är ett gemensamt leverantörsregister och kvalificeringssystem för nordiska inköpsorganisationer inom posttjänster och transportsektorn.

### Kvalitet - Ansvarsfördelning

Målsättningen är att det färdiga ledningsbygget ska uppfylla ställda krav och hålla rätt kvalitet. För att detta ska uppnås krävs att alla är medvetna om sin betydelse för slutresultatet. Från byggherrens väl underbyggda beslut, till rörläggarens fackmannamässigt utförda arbete.

### Byggherren

Byggherren ska bestämma vilken kvalitet den färdiga ledningen ska ha. Till detta räknas preciserade krav på kapacitet, täthet, önskad livslängd samt framtida drift- och underhållskostnader.

### Projektören

Projektören börjar sitt arbete när byggherren har formulerat sina krav. I uppgifterna ingår att bedöma vilka undersökningar och utredningar som ska göras, t ex geotekniska markundersökningar. Valet av ledningsmaterial ingår även i projektörens uppgift och ansvar eftersom delar av arbetsbeskrivningen är materialberoende. Projektörens arbetsbeskrivning ska skapa de rätta förutsättningarna för ett ledningsbygge som uppfyller byggherrens krav.



## Materialleverantören

Materialleverantören ansvarar för att de produkter som levereras uppfyller de ställda kvalitetskraven. Han bör också svara för att produkterna genom sin konstruktion och styrka underlättar för ledningsbyggaren att driva arbetet rationellt utan att äventyra kvaliteten på den färdiga ledningen.

## Ledningsbyggaren och rörläggaren

Ledningsbyggaren ansvarar för att den upprättade arbetsbeskrivningen följs. Om det under arbetets gång uppstår problem, som inte förutsetts i arbetsbeskrivningen, t ex ändrade grundförhållanden, åligger det ledningsbyggaren att i samråd med projektören och byggherren vidta de åtgärder som erfordras för att säkerställa ledningens kvalitet. Byggaren och rörläggaren upprättar sitt eget kvalitetssäkringsprogram för VA-arbetet. Då kan de under arbetets gång kontrollera att kvalitetsnivån är den rätta så att kraven på slutprodukten kan uppfyllas.

## Slutbesiktningen är ett kvitto på kvalitén

Efter avslutat arbete ska ledningsbyggaren verifiera att erforderlig kvalitet för ledningsbygget har säkrats. Det görs med hjälp av bygghandlingarna och ett dokumenterat kvalitetssäkringsprogram och är en redovisning av:

- att grundförstärkningar, ledningsbäddar, strömningshindrande anordningar m.m. har utförts som föreskrivits.
- ändringar och avsteg som skett från bygghandlingarna.
- att rätt material har använts.
- att ledningsprovning utförts enligt Svenskt Vattens publikation P91 "Anvisningar för provning i fält av allmänna avloppsledningar för självfall". Det är den som ger svar på om ledningen är tillräckligt tät, har rätt lutning och ligger på rätt nivå.

## Produktkontroll

Fabrikskontrollen sker genom fabriken egenkontroll och genom extern kontroll av Nordcert AB.

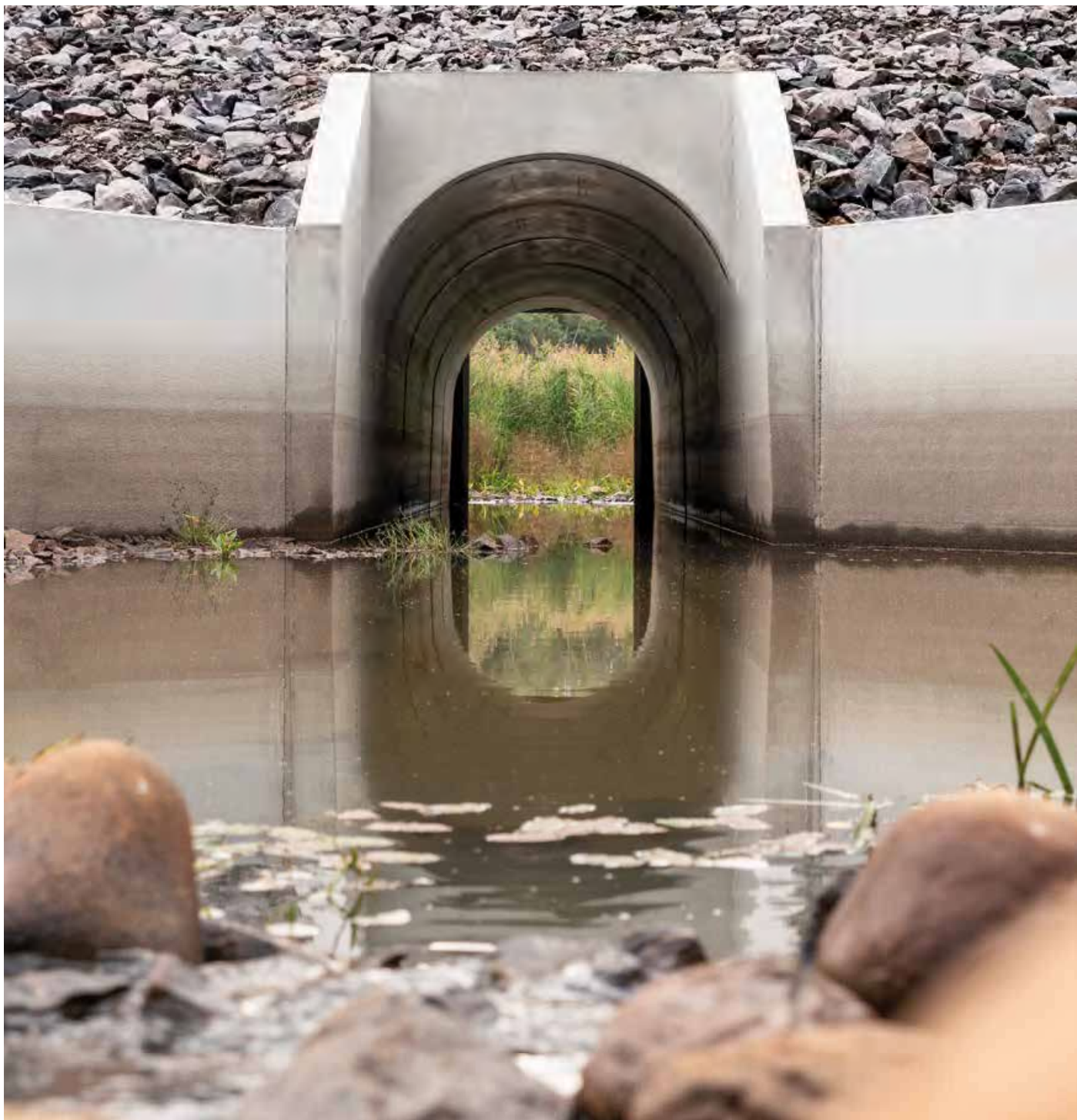
## Egenkontroll

Egenkontrollen omfattar alla produkter som tillverkas vid fabriken och sker enligt en upprättad kontrollplan. Kontrollplanen behandlar hela kontrollarbetet och beskriver organisationen, utrustning, kvalitetskrav på allt råmaterial och på de färdiga produkterna. Den preciserar också tillvägagångssättet för kontrollen och i vilken omfattning kontrollen ska ske. Kvalitetskraven för de enskilda produkterna är enhetliga för alla S:t Eriks fabriker. I de flesta fall baseras kraven på bestämmelser från Svenskt Vatten, Trafikverket eller annan myndighet samt gällande standarder.

## Märkning

Samtliga produkter märkes i direkt anslutning till tillverkningen med tillverkningsdatum och tillverkande fabriks identitetsmärke. Övrig märkning utförs efter utförd kvalitetskontroll. Märkning utförs med stansning, stämpling med färg eller genom ingjutning av brickor.







# TEKNIK

## STYRKA SOM BESTÅR

---

Eftersom det ofta finns specifika produktkrav vid dimensionering av anläggningar är det viktigt att vara uppmärksam på dessa för att hitta de bästa lösningarna och underlätta arbetet. Hänsyn måste tas till exempelvis belastning, vibrationer och jordarter. Vid beräkning av trafiklasten tas hänsyn till de dynamiska tillskott som fordonens rörelse åstadkommer.

De tillåtna fyllningshöjderna på rör i mark är beroende av trafik- och jordlast, rörets egentyngd samt inre last av vatten. S:t Eriks betongrör kontrolleras i fabriken för att fastställa att röret tål den bestämda belastningen. De geotekniska förhållandena är viktiga att känna till vid projekteringen, inte minst för att bedöma om de befintliga massorna kan användas vid återfyllningsarbetet.

Eftersom betong blir starkare med åren kan vi faktiskt säga att våra rör står emot tidens tand och till och med blir bättre och bättre. Läs gärna våra råd och anvisningar innan du påbörjar arbetet och besök [www.steriks.se](http://www.steriks.se). Här kan du också ladda ner ritningar på våra produkter i CAD- och PDF-format.



GERMAX PC-A-185 C

# TEKNIK - PROJEKTERING

## Allmänna avloppsledningar enligt VAV P110

Dimensionering av spillvatten och dagvattenledningar samt utjämningsmagasin hänvisas till Svenskt Vattens publikation P110.

## Vägtrummor enligt Trafikverket

Dimensionerande vattenflöden bestäms enligt "Hydraulisk dimensionering" (Trafikverkets publikation 2008:61)

## PRODUKTVAL – LEDNINGSNÄT

Materialet till ledningarna, rör, rördelar och brunnar, ska uppfylla väl preciserade krav på bl a hållfasthet och täthet. Dessa krav finns angivna i europeiska och svenska standarder.

Produkterna i Max-systemet, vårt kompletta sortiment för avloppsledningar med självfall, uppfyller lägst de krav som anges i ovan angivna publikationer. Max-produkterna ger goda förutsättningar för ett bra ledningsbygge med en kvalitetssäkrad ledning enligt "Svenskt Vattens publikation P91, Anvisning för provning i fält av allmänna avloppsledningar för självfall".

## BRUNNAR

Ledningar i spill- och dagvattennät ska förses med olika typer av brunnar.

### Nedstigningsbrunn

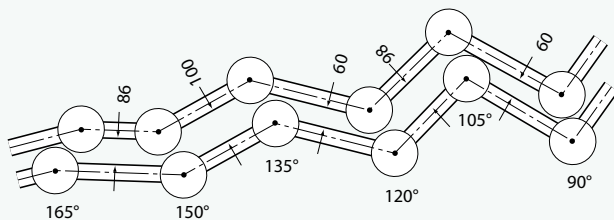
#### MAX-brunn NB, DN 1000, bör användas:

- vid ledningsförgreningar (3-4 st) på ledningar DN 225 mm eller grövre
- vid riktningförändring i plan eller profil och på jämna mellanrum på ledningar, DN 150-300, där i övrigt MAX TB används. Ca 1/3 av brunnarna brukar normalt vara nedstigningsbrunnar.

#### Max-brunn med sandfång kan exempelvis användas:

- där större sandfångsvolym än i dagvattenbrunn (DB) önskas
- där gemensamt sandfång önskas för flera dagvattenbrunnar (DB) utan sandfång
- tillsammans med kupol- eller gallerbetäckning dim 600 där större intagskapacitet (än DB) önskas.

### Tillsynsbrunn



Figur 7. Centriska brunnar.  
Ledning DN 300 och DN 225 medelavstånd ca 0,73 m

MAX PG TB DN 400 eller DN 600 kan utföras på ledningar DN 150 - 400 då erforderliga brunnarna har rakt genomlopp och på ledningar DN 150 - 300 vid avvinkling eller förgrening 45° eller 90°. Se kap Brunnar.

### Rensbrunn

MAX PG RB DN 225 utförs då brunnarna endast ska fungera som brunn för spolning eller rensning av ledningen, eller markera gräns mellan ansvarsområden t ex fastighet och gatumark.

### Dränvattenbrunn

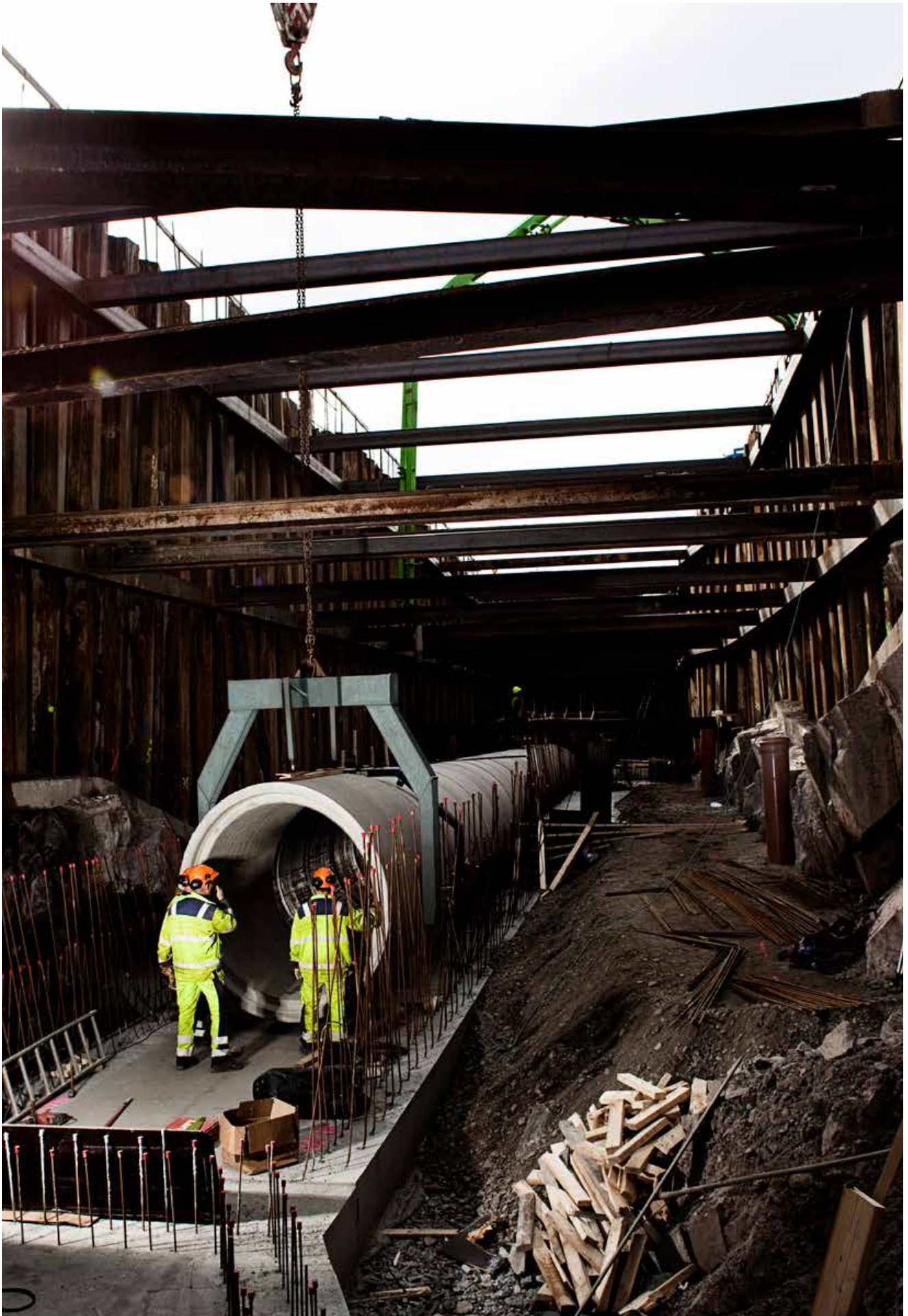
S:t Eriks DRB alt. MAX DRB, DN 400, används vid anslutning av dränledning till tät ledning där brunnens sandfång hindrar slam, sand mm att ledas ut i ledningssystemet.

### Dagvattenbrunn

S:t Eriks DRB alt. MAX DB, DN 400 används för avledning av dagvatten från ytor.

Vid hårdgjorda ytor förses brunnarna med betäckning av plant körbart galler. Vid avvattning av grönytor och diken förses brunnarna med kupolsil.

Betäckning med plan betäckning har en fri genomströmningsarea av ca 0,06 m<sup>2</sup>. Brunnarna kan avvattna ca 500 m<sup>2</sup> gatumark. Där gatumark med kantstöd ska avvattnas bör dock avstånd mellan dagvattenbrunnar vid normala gatutlutningar begränsas till 90-100 m.







# RÖR

De tillåtna fyllningshöjderna på rör i mark är beroende av bland annat trafik- och jordlast, rörets egentyngd samt inre last av vatten. Vid beräkning av trafiklasten tas hänsyn till de dynamiska tillskott som fordonens rörelse åstadkommer.

Förutom trafik- och jordlast och oberoende av rörmaterial, är grundläggningen av rören av stor betydelse. Sträva efter ett utförande som gör att rörens upplag blir jämnt fördelat på den undre kvartscirkeln. Grundregeln för att undvika linjelast på styva konstruktioner är en mjuk grundläggning. Tumregeln för betongrör – packa ledningsbädden efter rörläggning, dvs indirekt packning av ledningsbädden.

De geotekniska förhållandena är viktiga att känna till vid projekteringen, inte minst för att bedöma om de befintliga massorna kan användas vid återfyllningsarbetet. Detta är av stor betydelse ur miljösynpunkt tack vare det minskade transportbehovet, men är givetvis en avgörande faktor även ur ekonomisk synpunkt.

S:t Eriks produkter är dimensionerade och tillverkade enligt SS-EN 1916, SS 22 70 00, SS-EN 1917 och SS 22 70 01. Regler för användning ges i Svenskt Vattens publikation P99, Betongrör för allmänna avloppsledningar, vid utförande enligt AMA. Oavsett om rören är oarmerade eller armerade har de en bestämd hållfasthetsklass där tillåten fyllningshöjd beror på användningsområdet. Vid projektering behöver inte hänsyn tas till om rören är oarmerade eller armerade, utan projektören anger lämplig hållfasthetsklass beroende på användningsområde.

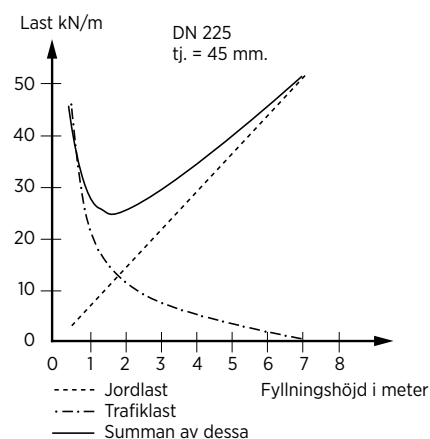


Diagram 8. Inverkan av jord- och trafiklast

## Tillåtna fyllningshöjder

Minsta och största tillåtna fyllningshöjder för respektive produkt framgår av tabeller. Värdena gäller vid förläggning i grav eller bank, motsvarande PBB RÖRLEDNINGAR I LEDNINGSGRAV, enligt AMA och förutsätter att schakt och fyllning sker enligt aktuella avsnitt i AMA.

AMA föreskriver att kringfyllningen ska utföras med material typ 2, 3B eller 4 enligt tabell CE/1. Packningsbart material typ 4 är sällan förekommande. Ett preciserat utförande av kringfyllningen där material typ 2 eller 3B föreskrivs innebär samtidigt att största tillåtna fyllningshöjd ökar vid utförande med packad kringfyllning. Se P99, bilaga 1 samt tabeller med tillåtna fyllningshöjder för respektive produkt.

Tillåten fyllningshöjd, dvs. belastningen på rören kan ökas avsevärt genom införande av ett flexibelt skikt under betongröret. Tekniken med ett flexibelt skikt – Rör på kudde – har utvecklats av tekn dr Sven Liedberg. Med tillgång till geotekniskt underlag kan man dimensionera för de flesta fyllningshöjder. Kontakta något av våra säljkontor för detaljprojektering. Se även Svenskt Vattens publikation P99.

## Oarmerade rör, KANMAX

Tillåtna fyllningshöjder i tabellen på sidan 26 gäller vid förläggning i grav eller bank, motsvarande PBB RÖRLEDNINGAR I LEDNINGSGRAV enligt AMA. Angivna värden förutsätter att schakt och fyllning sker enligt aktuella avsnitt i AMA. Vissa begränsningar kan finnas i andra bestämmelser. Fyllningshöjden anger avståndet mellan rörets hjässa och färdig fyllnings överyta. Vid andra fyllningshöjder och högre axeltryck kontakta S:t Eriks försäljningskontor för kompletterande information.

## Armerade rör, GERMAX

Tillåtna fyllningshöjder visas i tabellen på sidan 27 och gäller vid förläggning i grav eller bank, motsvarande PBB RÖRLEDNINGAR I LEDNINGSGRAV enligt AMA. Angivna värden förutsätter att schakt och fyllning sker enligt aktuella avsnitt i AMA. Vissa begränsningar kan finnas i andra bestämmelser. Vid andra fyllningshöjder eller större axellaster, kontakta S:t Eriks försäljningskontor för specialdimensionering eller för anvisning om speciellt arbetsutförande.

## Oarmerade genomtryckningsrör, KANMAX S

Största tillåtna förläggingsdjup visas i tabellen på sidan 26. Angivna värden gäller vid schaktfritt ledningsbyggande motsvarande PBF TRYCKTA ELLER BORRADE RÖRLEDNINGAR enligt AMA Anläggning.

## Armerade genomtryckningsrör, GERMAX S

Angivna värden i tabellen på sidan 27 gäller vid schaktfritt ledningsbyggande, motsvarande PBF TRYCKTA ELLER BORRADE RÖRLEDNINGAR enligt AMA Anläggning. Minsta förläggingsdjup bestäms från fall till fall där andra aspekter än rörens hållfasthet normalt bestämmer djupet som risk för jorduptryckning, sättningsrisk mm. Ur hållfasthetssynpunkt kan rören minst tryckas med minsta förläggingsdjup enligt övriga GERMAX-rör.

## TILLÅTNA FYLLNINGSHÖJDER FÖR OARMERADE RÖR, KANMAX

Standard rör DN/rörgods mm	Hållfasthets- klass	Naturmark, grönyta	Parkerings- plats, enskild utfart,GC-väg	Motorväg, motortrafikled, övriga vägar		Järnväg
		Ej packad kringsfyllning	Packad kringfyllning (material enligt tabell CE/1 i AMA Anläggning 17)			
			Material typ 4	Material typ 2 eller 3B		
150-30,0	240	0,3-5,5 m	0,3-12,0 m	0,4-12,0 m	0,4-12,0 m	0,4-12,0 m
225-46,0	240	0,3-6,5 m	0,3-12,0 m	0,4-12,0 m	0,4-12,0 m	0,4-12,0 m
300-45,0	110	0,3-3,5 m	0,3-7,5 m	0,6-7,5 m	0,6-11,0 m	0,6-9,5 m
400-72,0	135	0,3-4,0 m	0,3-9,0 m	0,4-9,0 m	0,4-12,0 m	0,4-10,5 m
500-85,0	135	0,3-4,0 m	0,3-8,0 m	0,4-8,0 m	0,4-11,5 m	0,4-10,5 m
600-85,0	90	0,3-2,5 m	0,3-5,0 m	0,6-5,0 m	0,6-7,5 m	0,6-6,5 m
800-127,0	90	0,3-2,5 m	0,3-4,5 m	0,6-4,5 m	0,6-6,5 m	0,6-5,5 m
1000-145,0	90	0,3-2,5m	0,3-4,0 m	0,6-4,0 m	0,6-6,0 m	0,6-5,0 m

Tillåtna fyllningshöjder för oarmerade rör, KANMAX.

## TILLÅTNA FYLLNINGSHÖJDER FÖR OARMERADE QMAX-RÖR

Standard rör DN/rörgods mm	Hållfasthets- klass	Naturmark, grönyta	Parkerings- plats, enskild utfart,GC-väg	Motorväg, motortrafikled, övriga vägar		Järnväg
		Ej packad kringsfyllning	Packad kringfyllning (material enligt tabell CE/1 i AMA Anläggning 17)			
			Material typ 4	Material typ 2 eller 3B		
300/450	500	0,3 - 8,0 m	0,4 - 12,0 m	0,4 - 12,0 m	0,4 - 12,0 m	0,4 - 12,0 m
500/750	350	0,3 - 6,0 m	0,4 - 12,0 m	0,4 - 12,0 m	0,4 - 12,0 m	0,4 - 12,0 m

Tillåtna fyllningshöjder för oarmerade rör, QMAX

## TILLÅTNA FÖRLÄGGNINGSDJUP FÖR OARMERADE GENOMTRYCKSRÖR, KANMAX S

Rör			Genomtryckning i friktionsmaterial	Genomtryckning i lera
DN	t	hk		
300	63	240	14,0 m	21,0 m
400	91	240	13,5 m	20,5 m
500	96	165	8,5 m	13,5 m

Tillåtet förläggningsdjup för oarmerade genomtrycksrör, KANMAX S.

Observera att måtten avviker från standardsortimentet. För uppgifter om mått och tryckkrafter ring till S:t Eriks.



## TILLÅTNA Fyllningshöjder för armerade rör, GERMAX

Standard rör DN	Hållfasthets- klass	Naturmark, grönyta	Parkerings- plats, enskild utfart, GC-väg	Motorväg, motortrafikled, övriga vägar		Järnväg
		Ej packad kringsfyllning	Packad kringfyllning (material enligt tabell CE/1 i AMA Anläggning 17)			
			Material typ 4	Material typ 2 eller 3B		
400	165	0,3-4,5 m	0,3-8,5 m	0,4-8,5 m	0,4-11,5 m	0,4-11,5 m
500	165	0,3-4,5 m	0,3-7,5 m	0,4-7,5 m	0,4-10,5 m	0,4-10,5 m
600	110	0,3-3,0 m	0,3-5,0 m	0,6-5,0 m	0,6-7,0 m	0,6-7,0 m
600	165	0,3-4,5 m	0,3-7,5 m	0,4-7,5 m	0,4-10,5 m	0,4-10,5 m
800	110	0,3-3,0 m	0,3-4,5 m	0,6-4,5 m	0,6-6,5 m	0,6-6,5 m
800	165	0,3-4,5 m	0,3-7,0 m	0,4-7,0 m	0,4-9,5 m	0,4-9,5 m
1000	110	0,3-3,0 m	0,3-4,5 m	0,6-4,5 m	0,6-6,5 m	0,6-6,5 m
1000	165	0,3-5,0 m	0,3-6,5 m	0,4-6,5 m	0,4-9,5 m	0,4-9,5 m
1200	110	0,3-3,0 m	0,3-4,5 m	0,6-4,5 m	0,6-6,0 m	0,6-6,0 m
1200	165	0,3-5,0 m	0,3-6,5 m	0,4-6,5 m	0,4-9,5 m	0,4-9,5 m
1400	110	0,3-3,0 m	0,3-4,5 m	0,6-4,5 m	0,6-5,5 m	0,6-5,5 m
1400	165	0,3-5,0 m	0,3-6,5 m	0,4-6,5 m	0,4-9,0 m	0,4-9,0 m
1600	110	0,3-3,0 m	0,3-4,0 m	0,6-4,0 m	0,6-5,5 m	0,6-5,5 m
1600	165	0,3-5,0 m	0,3-6,0 m	0,4-6,0 m	0,4-8,5 m	0,4-8,5 m
1800	110	0,3-3,0 m	0,3-4,0 m	0,6-4,0 m	0,6-5,0 m	0,6-5,0 m
1800	165	0,3-5,0 m	0,3-6,0 m	0,4-6,0 m	0,4-8,5 m	0,4-8,5 m
2000	110	0,3-3,0 m	0,3-4,0 m	0,6-4,0 m	0,6-5,0 m	0,6-5,0 m
2000	165	0,3-5,0 m	0,3-6,0 m	0,4-6,0 m	0,4-8,0 m	0,4-8,0 m
2200	110	0,3-3,0 m	0,3-4,0 m	0,6-4,0 m	0,6-5,0 m	0,6-5,0 m
2200	165	0,3-5,0 m	0,3-6,0 m	0,4-6,0 m	0,4-8,0 m	0,4-8,0 m
2500	110	0,3-3,0 m	0,3-4,0 m	0,6-4,0 m	0,6-5,0 m	0,6-5,0 m
2500	165	0,3-5,0 m	0,3-6,0 m	0,4-6,0 m	0,4-8,0 m	0,4-8,0 m
2700	110	0,3-3,0 m	0,3-4,0 m	0,6-4,0 m	0,6-5,0 m	0,6-5,0 m
2700	165	0,3-5,0 m	0,3-6,0 m	0,4-6,0 m	0,4-8,0 m	0,4-8,0 m

Tillåtna fyllningshöjder för armerade rör, GERMAX. Fyllningshöjden motsvarar avståndet mellan rørets hjassa och färdig fyllnings överyta.

## TILLÅTNA Förläggningdjup för armerade genomtrycksrör, GERMAX S

Standard rör DN	Hållfast- hetsklass	Genomtryckning i lera	Genomtryckning i friktionsjord
		Motorväg, motortrafikled, övriga vägar och järnväg	
400	240	14,5 m	10,0 m
500	200	12,0 m	8,5 m
500	240	12,0 m	10,5 m
600	110	6,5 m	4,5 m
600	165	10,5 m	7,5 m
800	110	7,0 m	5,0 m
800	165	11,0 m	8,0 m
1000-1200	110	7,0 m	5,0 m
1000-1200	165	11,5 m	8,0 m
1400-1800	110	7,5 m	5,0 m
1400-1800	165	12,0 m	8,0 m
2000-2500	110	7,5 m	4,5 m
2000-2500	165	12,0 m	8,0 m

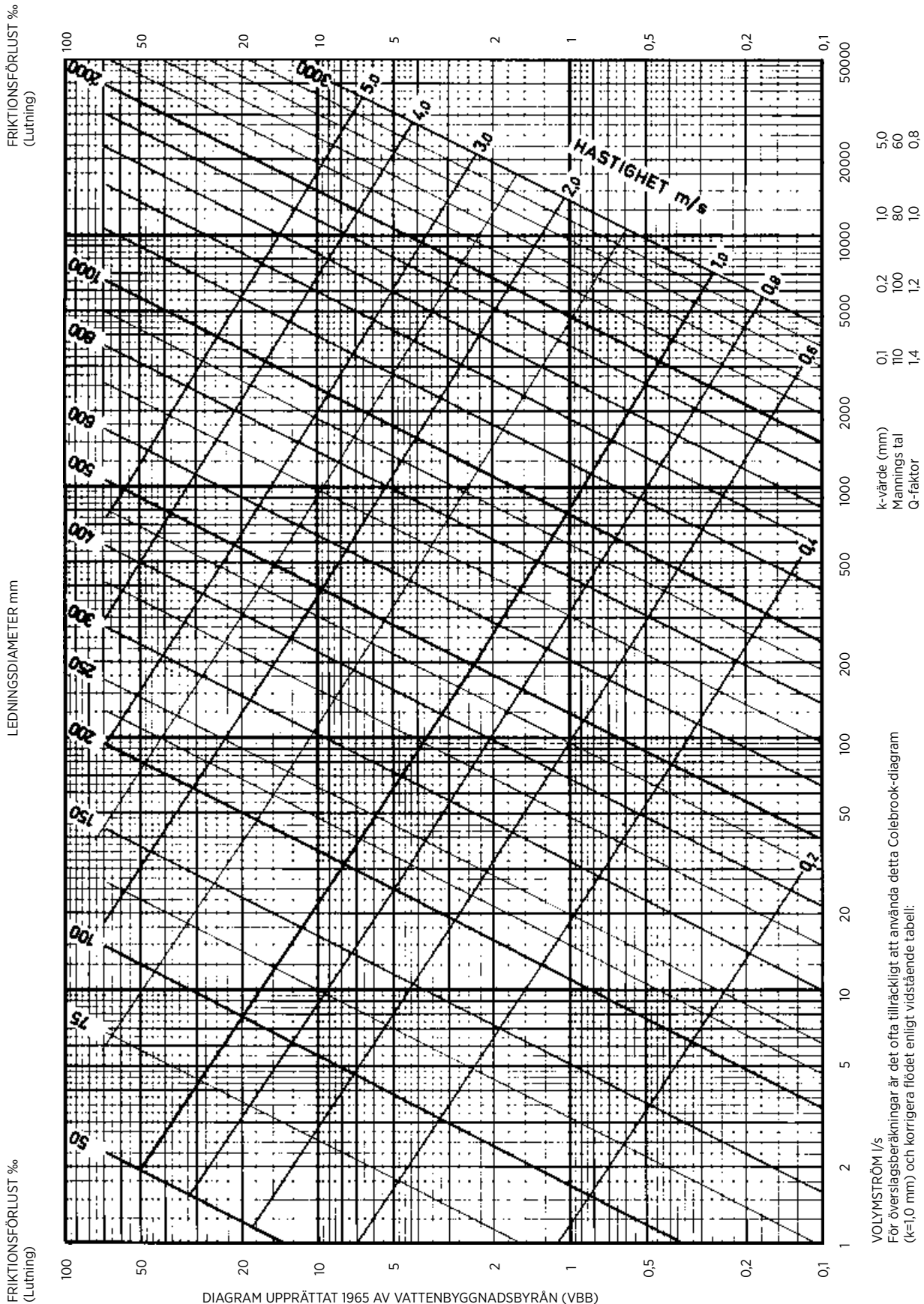
Tillåtet förläggningdjup för armerade genomtrycksrör, GERMAX S. Förläggningdjupet motsvarar avståndet mellan rørets hjassa och färdig markyta. För måttuppgifter, ring något av våra försäljningskontor.

# TEKNIK - DIMENSIONERINGSTABELLER

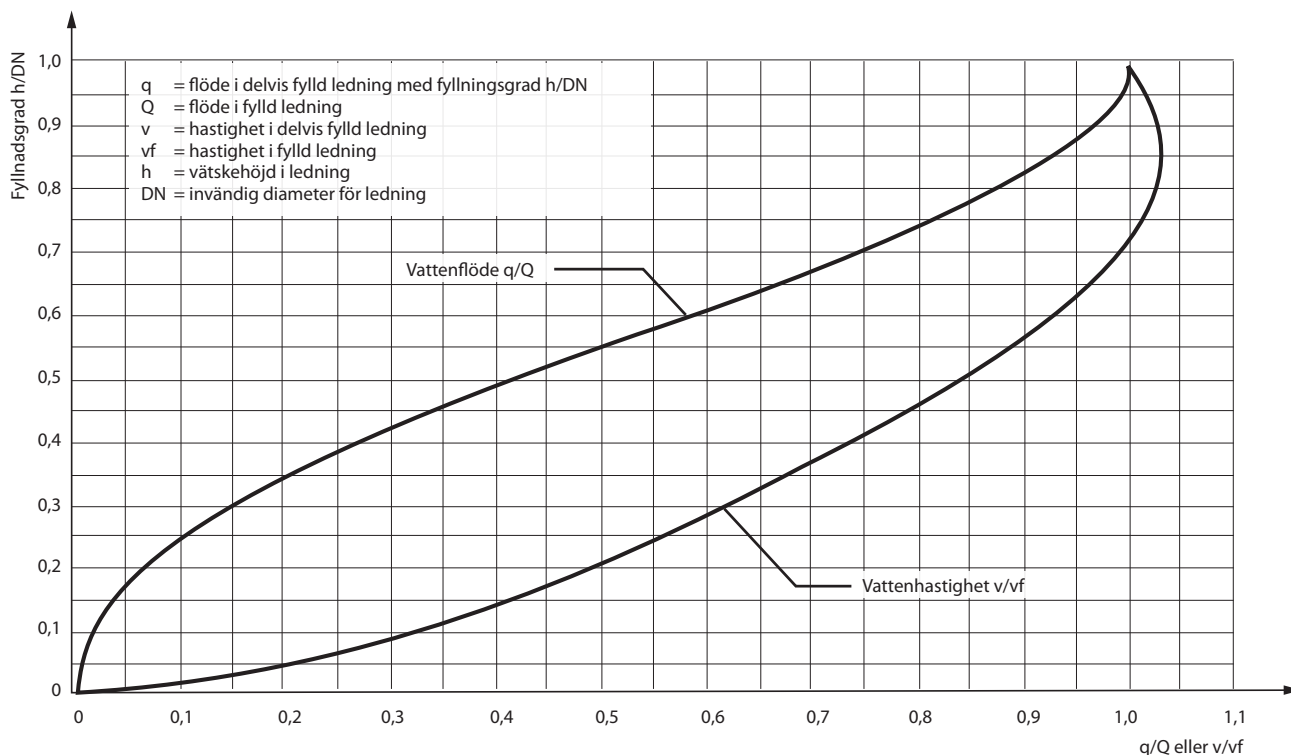
DIAGRAM ENLIGT COLEBROOKS FORMEL

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log \left[ \frac{k/d}{3,71} + \frac{2,51}{\text{Re}\sqrt{f}} \right]$$

k = 1,0 mm  
VATTEN 10°C



Friktionsförlust i rörledningar, fylld ledning.



Förhållandet mellan flöde respektive hastighet vid delvis fylld jämfört med fylld cirkulär ledning, enl AE Bretting.

Lutning l‰	Fyllning grad h/DN%	DN 225		DN 300		DN 400		DN 500		DN 800	
		q l/s	v m/s	q l/s	v m/s	q l/s	v m/s	q l/s	v m/s	q l/s	v m/s
3	25	2,8	0,37	6,0	0,46	13	0,54	23	0,63	77	0,83
	50	11,0	0,56	24,0	0,69	51	0,82	93	0,96	310	1,30
	100	27,0	0,67	58,0	0,82	120	0,97	220	1,10	750	1,50
5	25	3,6	0,48	7,7	0,59	16	0,70	30	0,82	96	1,10
	50	14,0	0,73	31,0	0,89	66	1,10	120	1,20	400	1,60
	100	35,0	0,87	75,0	1,06	160	1,30	290	1,50	970	1,90
10	25	5,0	0,68	11,0	0,83	23	0,98	42	1,20	140	1,50
	50	20,0	1,00	44,0	1,30	93	1,50	170	1,80	570	2,30
	100	49,0	1,20	110,0	1,40	220	1,80	410	2,10	1400	2,70

Exempel på flöde (q l/s) och vattenhastighet (v m/s) i delvis fylld ledning av betong vid olika lutningar (l‰).

# OLJE- OCH SLAMAVSKILJARE

Oljeförorenat avloppsvatten måste renas före anslutning till det kommunala nätet. Det gäller både dagvatten från ytor där oljespill kan förekomma och spillvatten från anläggningar för biltvätt, bilservice och verkstadsrörelse. För rening används GERMAX avskiljare.

Avskiljare bör enligt Boverkets Byggregler, BBR användas om spillvattnet kan innehålla mer än obetydliga mängder av något av följande ämnen:

- Slam eller fasta partiklar som ger påtaglig risk för avsättningar.
- Bensin eller andra brand- och explosionsfarliga vätskor.
- Olja och andra i vatten olösliga material.

## Koalescensavskiljare KA, KAU, KAI och oljeavskiljare OA och OAU

GERMAX koalescensavskiljare är anpassad för rening av spillvatten, dagvatten och grundvatten som innehåller dispergerad eller emulgerad olja. Koalescensmaterialiet absorberar oljan i det förorenade vattnet. De spridda oljedropparna bildar större ansamlingar som stiger till ytan och uppsamlas för vidare destruktion.

## Dimensionering

Dimensioneringen baseras på spillvattnets sammansättning och aktuella flöde med hänsyn tagen till:

- aktuellt dagvattenflöde
- aktuellt spillvattenflöde
- densiteten på oljan samt förekomsten av ämnen som försvårar separation exempelvis tvättmedel och lösningsmedel.

Avskiljningsförmågan beror i första hand av oljans densitet och oljedropparnas storlek. Densiteten för några ofta förekommande oljor och lösningsmedel redovisas i tabellen på nästa sida. Utförligare tabell finns i SS-EN 858-2, annex A. Om avloppsvattnet innehåller flera olika typer av ämnen ska avskiljaren dimensioneras för den högsta densiteten.

## Hur dimensionerar jag en oljeavskiljare?

Valet av avskiljare styrs av många normer och bestämmelser. Frågeställningarna nedan är avsedda att underlätta valet av rätt avskiljare och säkerställa att anläggningen motsvarar de krav som föreligger. S:t Eriks hjälper gärna till med dimensionering.

### Oljeeavskiljare - Dagvatten

- Hur stor yta ska avvattnas?
- Vilken regnintensitet?
- Vilken typ av beläggning är det på ytan som ska avvattnas?

### Oljeavskiljare - Spillvatten

- Hur många tappställen finns det som kommer att belasta avskiljaren?
- Vilken dimension är det på tappventilerna, tex DN15, DN20?
- Finns det högtryckstvätt, hur många?

Enligt SS-EN 858-2 beräknas oljeavskiljarens nominella storlek med formeln:

$$NS = (Q_r + Q_s \times f_x) f_d$$

**NS** är nominell storlek på avskiljaren (Ex. KA3)

**Q<sub>r</sub>** är maximalt flöde av dagvatten i l/sek.

**Q<sub>s</sub>** är maximalt flöde av spillvatten i l/sek.

**f<sub>x</sub>** är en faktor beroende på typ av avloppsvatten.

**f<sub>d</sub>** är en faktor beroende på aktuell densitet på oljan i det förorenade vattnet.



## VANLIGA OLJOR OCH LÖSNINGMEDEL

Ämnen	Densitet (g/cm <sup>3</sup> )
Aceton	0,80
Bensin	0,68-0,75
Dieselloolja	0,82
Eldningsolja	0,85-0,87
Fotogen	0,81
Motorolja	0,88-0,94

Densitet för några ofta förekommande oljor och lösningsmedel

## TYP AV AVLOPPSVATTEN

	$f_x$
Dagvatten	1
Spillvatten	2

Faktor  $f_x$

## DENSITET PÅ OLJAN (g/cm<sup>3</sup>)

	$f_d$
$\leq 0,85$	1
$> 0,85 < 0,90$	1,5
$\geq 0,90$	2

Faktor  $f_d$

## SLAMFÅNG

Förväntad slammängd	Min volym slamfång l
Liten - spillvatten med definierat litet slamminnehåll ( $\leq$ KA10) - dagvatten	$\frac{100 \times NS}{f_d}$
Normal - bensinstationer, biltvätt (handtvätt) - busstvätt - garage och parkeringsplatser - kraftstationer och dylikt	$\frac{200 \times NS}{f_d}$ (dock minst 600 l)
Hög - tvätt av anläggnings- och jordbruksmaskiner - lastbiltvätt - automattvätt (min slamfång 5000 l enligt SS-EN 858-2)	$\frac{300 \times NS}{f_d}$

Minsta storlek på slamfång

**Exempel 1:** Förutsättning: bensinstation med tvättplatser för handtvätt samt verkstadsdel.

$Q_s$  = beräknat till 2 l/sek

$f_x$  = 2 (spillvatten)

$f_d$  = 2 (motorolja 0,88-0,94)

$NS = Q_s \times f_x \times f_d = 2 \times 2 \times 2 = 8$

Erforderlig slamfångsvolym

$V = \frac{200 \times NS}{f_d} = \frac{200 \times 8}{2} = 800$  liter

**Välj KA 8 + SA 12 alternativt KA 8-1**

**Exempel 2:** Förutsättning: bensinstation med automattvätt.

$Q_s$  = 2 l/sek

$f_x$  = 2 (spillvatten)

$f_d$  = 1 (tvättvatten från automattvättar anses inte innehålla större mängder olja)

$NS = Q_s \times f_x \times f_d = 2 \times 2 \times 1 = 4$

Erforderlig slamfångsvolym

$V = \frac{300 \times NS}{f_d} = \frac{300 \times 4}{1} = 1200$  liter (dock minst 5000 liter enl SS-EN 858-2)

**Välj KA 6 + SA 20:1**

## LAMELLAVSKILJARE LOA OCH LOA HK

En lamellavskiljare är en anläggning som används för rening av dagvatten från trafikerade ytor eller andra ytor där oljeföroreningar förekommer. En lamellavskiljare kännetecknas av hög avskiljningsförmåga även vid stora vattenflöden.

### Dimensionering

När dimensionerande dagvattenflöde beräknats kan erforderlig storlek på lamellavskiljaren erhållas ur tabell i kap *Avskiljare*.

**Exempel:** En 6500 m<sup>2</sup> stor asfalterad yta belastad med oljeföroreningar avvattnas till en dagvattenledning.

**A** = 0,65 ha

**φ** = 0,8

**Ar** = 0,52 ha

**i** = 134,1 l/s × ha (2-årsregn med 10 minuters varaktighet)

**kf** = 1,25

**Qdim** = Ar × i × kf = 87 l/s

(φ, i och kf enligt Svenskt Vattens publikations P110)

Välj LOA 250 med dimensionerande kapacitet 90 l/s (klass 2). (Jämför med flöde alstrat av snösmältning). Antag: smältvattenavrinning ca 30 mm på 12 timmar dvs medelflöde =  $(10\,000 \times 30 \times 103) / 12 \times 60 \times 60 = 0,007 \text{ m}^3/\text{s} = 7 \text{ l/s} < 80 \text{ l/s}$ .

Där små mängder olja kan förväntas följa med dagvattnet (t.ex. parkeringar) brukar man dimensionera avskiljaren för ca 10% av det dimensionerande flödet. Man bedömer hur ofta man kan acceptera att avskiljaren överbelastas med avseende på recipientens känslighet och väljer storlek med detta som grund. Man måste här komma ihåg att även om avskiljaren dimensioneras för 10-årsregnet kommer den att överbelastas vid regn med längre återkomsttid

Vid en noggrann beräkning kan man också beräkna hur mycket avskiljaren överbelastas och med hjälp av diagrammet nedan beräkna hur mycket mer olja (i relativa tal) som passerar avskiljaren. Att beräkna detta i absoluta tal (liter) är i praktiken svårt då man antagligen inte vet hur mycket olja dagvattnet innehåller före avskiljaren.

Eventuellt bör man också beräkna det verkliga maximala flödet till avskiljaren vid olika regn. Ledningsdimensioner större än de teoretiskt nödvändiga, dämning, mm kan ge större flöden än vad som dimensioneringskriterierna kräver.

Detta synsätt kommer säkerligen vid tillämpning att ge en annan avskiljarstorlek än den traditionella dimensioneringsmetoden. Dimensioneringskriterier, vald lamellavskiljare och därav följande konsekvenser (återkomsttid för överbelastning) bör därför i varje enskilt fall diskuteras med lokala miljövårdande myndigheter.

Observera att detta synsätt endast är tillämpligt på lamellavskiljare. I en lamellavskiljare medför överbelastning att avskiljningsgraden minskar vid överbelastningstillfället men redan avskild olja ligger skyddad och följer inte med flödet. I en vanlig gravitationsavskiljare kan en överbelastning medföra att redan avskild olja följer med genomströmmande vatten.

Om förekomsten av slam är hög, bör lamellavskiljaren kompletteras med en förslamavskiljare. Om den hydrauliska och/eller den dimensionerade kapaciteten inte är tillräcklig kan två eller flera lamellavskiljare parallellkopplas för att öka kapaciteten. Ett utjämningsmagasin med regleranordning kan också placeras uppströms avskiljaren för att ge ett balanserat flöde till avskiljaren.

Skillnaden mellan LOA och LOA HK är att LOA HK har en annan typ av lamrellpaket med högre kapacitet.

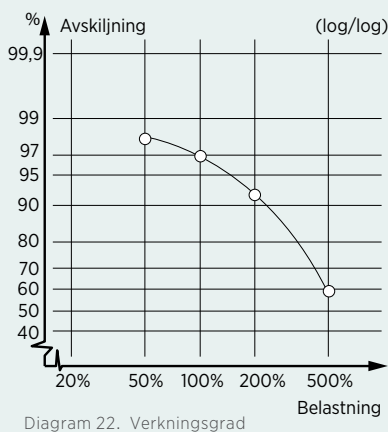
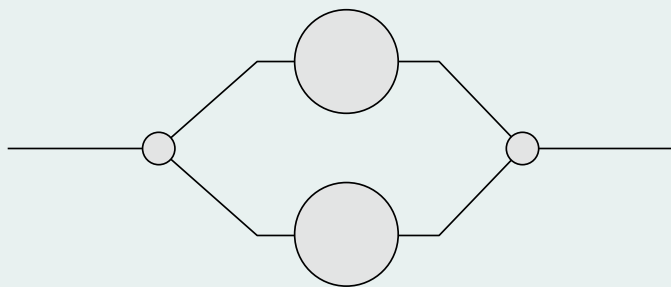


Diagram 22. Verkningsgrad



Figur 23. Två eller flera lamellavskiljare kan parallellkopplas för att öka kapaciteten.



# FETTAVSKILJARE

## Fettavskiljare FA

Fettförorenat vatten som härrör från exempelvis restaurangkök eller livsmedelsindustri ska renas i fettavskiljare innan det når det kommunala spillvattennätet.

Avskiljare bör enligt *Boverkets Byggregler, BBR* användas om spillvattnet kan innehålla mer än obetydliga mängder av något av följande ämnen:

- Slam eller fasta partiklar som ger påtaglig risk för avsättningar.
- Fett eller andra ämnen som avskiljs vid spillvattnets avkylning.

## Dimensionering

Dimensionering av en fettavskiljare sker genom att först beräkna nominell storlek och sedan välja en passande avskiljare.

## Hur dimensionerar jag en fettavskiljare?

Valet av avskiljare styrs av många normer och bestämmelser. Frågeställningarna nedan är avsedda att underlätta valet av rätt avskiljare och säkerställa att anläggningen motsvarar de krav som föreligger. S:t Eriks hjälper gärna till med dimensionering.

## Fettavskiljare

Vilken utrustning finns installerad i köket?

- Kokgryta ansl. 25
- Kokgryta ansl. 50
- Tippbar gryta som töms i brunn/ränna med utlopp 075
- Tippbar gryta som töms i brunn/ränna med utlopp 0110
- Spollåda med sil, Ø40
- Spollåda med sil, Ø50
- Spollåda utan sil, Ø40
- Spollåda utan sil, Ø50
- Diskmaskin
- Tippbart stekbord
- Fast stekbord
- Scraper (avfallskvarn)
- Grönsaksskölj
- Högtryckstvätt/ångtvätt
- Tappventil DN 15
- Tappventil DN 20
- Tappventil DN 25

Finns tömningsavtal eller behövs det larm?

## Enligt SS-EN 1825-2 beräknas fettavskiljarens nominella storlek med formeln:

$$NS = Q_s \times f_d \times f_t \times f_r$$

NS = nominell storlek på avskiljaren

$Q_s$  = största spillvattenflöde, l/s

$f_d$  = densitetsfaktor, se diagram

$f_t$  = temperaturfaktor, 1 för temp  $\leq 60^\circ\text{C}$  och 1,3 för temp  $> 60^\circ\text{C}$

$f_r$  = diskmedelsfaktor, 1,3 om diskmedel förekommer, annars 1,0

## Största spillvattenflöde bestäms empiriskt eller beräknas enligt SS-EN 1825-2, Annex A:

$$Q_s = V \times F / (t \times 3600)$$

$Q_s$  = maximalt spillvattenflöde, l/s ( $Q_s$  kan ersättas med sannolikt flöde)

V = medelspillvattenflöde per dag, l/dygn

t = flödets varaktighet, h/dygn

F = maxfaktor, V och F bestäms enligt SS-EN 1825-2, Annex A

När nominell storlek beräknats kan lämplig fettavskiljare väljas ur tabellen i kapitlet Avskiljare.

**Exempel:** Spillvatten från ett restaurangkök ska renas med en passande GERMAX fettavskiljare. Restaurangen rymmer 40 gäster. En kokgryta, en restaurangdiskmaskin och två diskbänkar kopplas till avskiljaren. Medelspillvattenflödet per dygn är ca 6500 l. Restaurangen är öppen ca 10 h per dygn.

## Enl SS-EN 1825-2: Maximalt flöde från restaurangen

$$Q_s = V \times F / (t \times 3600)$$

$Q_s$  = maximalt spillvattenflöde, l/s

V = medelspillvattenflöde per dag, l/d = 6500

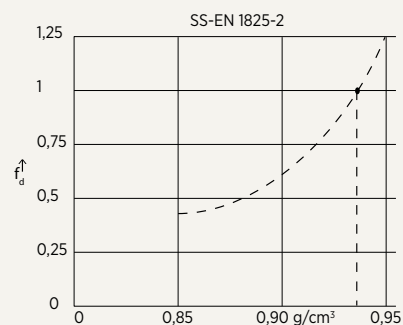
t = flödets varaktighet, h/d = 10

F = maxfaktor = 8,5

$$Q_s = 6500 \times 8,5 / (10 \times 3600) = 1,5 \text{ l/s}$$

$$NS = Q_s \times f_d \times f_t \times f_r = 1,5 \times 1 \times 1 \times 1,3 = 1,9 \text{ l/s}$$

Välj FA 2 med nominell storlek NS 2.



# TEKNIK – ARBETS BESKRIVNING

Denna arbetsbeskrivning innehåller råd, anvisningar och detaljerade beskrivningar av arbetsutförandet som säkerställer funktionen i våra produkter. Innehållet har disponerats så att ordningsföljden för de olika arbetsmomenten följer AMA Anläggning. AMA Anläggning tar inte hänsyn till det enskilda ledningsmaterialets egenskaper. Samma krav gäller för samtliga material. I RA Anläggning anges att kompletteringar kan göras till de föreskrifter som anges i AMA Anläggning. Ledningar av betongrör medger förenklingar i materialval och arbetsutförande. Det finns också i vissa fall anledning att förtydliga och komplettera texten i AMA Anläggning.

## Jordschakt

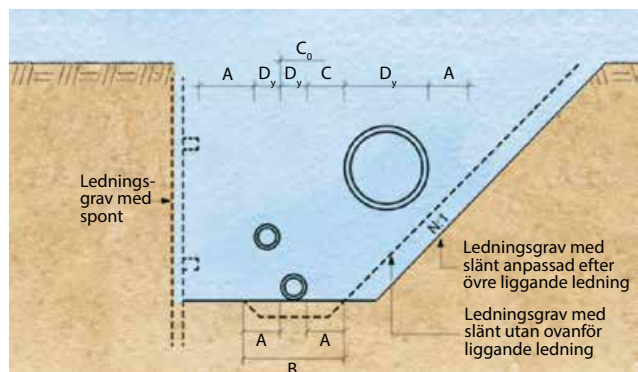
### AMA Anläggning

Schaktning ska utföras med betryggande säkerhet mot ras och skred. Släntlutning ska anpassas till jordens hållfasthet och till grundvattenförhållanden, förekommande belastningar samt övriga rådande förhållanden.

Jordlagerföljd, sten och block, nivåer för vattenförande jordlager, flytjordstendens samt tillrinnande vattens omfattning påverkar schakten och ska beaktas innan schaktningsarbetet påbörjas. Uppgifter om dessa faktorer finns med i handlingarna för arbetet (AMA-beskrivning eller separat geoteknisk handling) och ger ett bra och i de flesta fall nödvändigt underlag för arbetsutförandet. I dessa ska finnas angivet erforderliga släntlutningar, stödkonstruktioner, avledning av vatten, schaktmetoder, grundförstärkningar, strömningsavskärande fyllningar och val av kring- och återfyllningsmaterial.

## Schaktning

Schaktning ska utföras enligt principritning AMA Anläggning, CBB.311:1. Sten och block som inte är tillräckligt inbäddade i slänt, schaktas bort så att de inte faller ner och skadar ledning och personal. Ledningsgrav ska schaktas så att ledningen kan utföras på avsett sätt samt med erforderlig breddökning och fördjupning för brunnar och andra anordningar. De horisontella mått som föreskrivs på denna ritning är valda med hänsyn till att understoppning ska kunna ske och att kringfyllningen ska kunna packas. Med endast en ledning i rörgraven, eller med flera ledningar på samma nivå kan packningen undvaras under vissa belastningsförhållanden. Detta kan projektören utnyttja till att föreskriva mindre A-mått än vad som föreskrivits i typritningen. Därmed reduceras schaktmassorna och mängden erforderliga fyllningsmassor. Vid dim  $\leq 400$  bör i sådana fall A kunna sättas till  $\geq 0,15$  m. Se även arbetarskyddstyrelsens böcker "Gräv säkrare" och "Schaktning i jord, 1987, H13".



**A** = fritt mått mellan ledning och schaktvägg mätt i höjd med ledningens underkant, alternativt mellan ledning och sponts hammarband

**B** = eventuell ledningsbädds bredd

**C** = fritt avstånd mellan ledningar

**C<sub>0</sub>** = 0 m = vid tryckledning med  $D_y \leq 0,25$  m och fritt avstånd minst 0,15 m i vertikalled till angränsande ledning, annars gäller C

**D<sub>y</sub>** = rörs ytterdiameter, mätt mitt mellan rörändar

**N** = mätetal för vertikalmåttet i förhållandet N:1 vid angivning av släntlutning i schakt

### Om inte annat anges gäller följande:

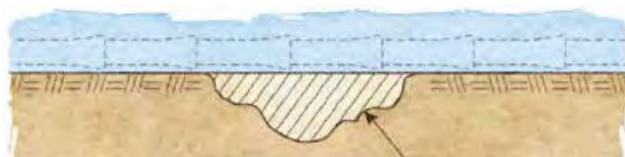
- Mått A ska vara minst 0,35 m, mot spontsida dock minst 0,55 m.
- Mått C ska vara minst 0,35 m.
- Släntlutning (N:1) ska vara 1:1.
- För angiven ledningsbädd för understa ledning ska schaktning utföras med mått B utsträckt minst 0,35 m utanför och på ömse sidor om berörd ledning och till nivå 0,15 m under berörd ledning.

## Gravbotten

Gravbotten utgör underlag för ledningsbädd eller ett direkt underlag för ledningen. Botten ska vara avjämnad, fri från sten samt ha jämn fasthet. Botten får inte innehålla hålrum som innebär risk för urspolning.

I mycket lös jord krävs ibland att gravbotten förstärks. Vanliga metoder som föreskrivs är rustbädd av träplank, utbottning med bärkraftig jord, urgrävning eller betongplatta.

När gravbotten består av flytbenägen jord, eller där risk för urspolning föreligger, föreskrivs i vissa fall materialskiljande geotextil eller grus-/sandlager.



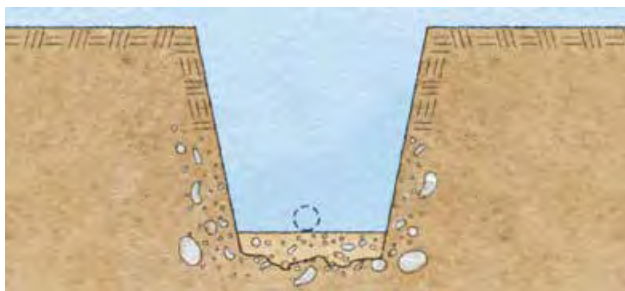
Packas nogga

Packa till rätt nivå med rätt material. Om felschakt, uppluckring eller ojämnheter uppstått, exempelvis när bottenblock tagits bort, ska gravbotten packas till rätt nivå med ett material som ger samma fasthet som botten i övrigt.

## Grundläggning på morän

Moränjordarna innehåller alla kornstorlekar från lera till större block i oordnad och varierande blandning. Gravbotten i sådan jord får därför en ojämn yta med varierande fasthet. Sten och block kan exempelvis förekomma strax under ytan. Innehåller moränen dessutom mycket silt (s.k. siltmorän) måste risken för uppmjukning och sönderfall uppmärksammas i samma omfattning som vid grundläggning på siltjord.

Ledningsbädd ska utföras av månggraderat material  $\leq 63$  mm.

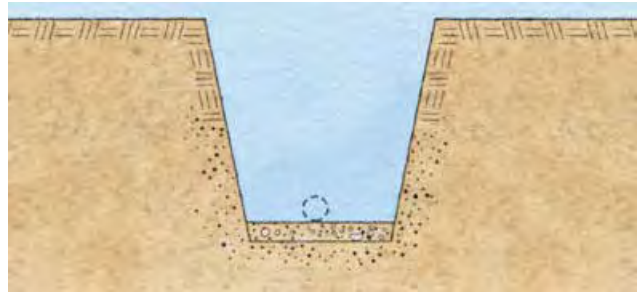


Grundläggning morän

## Grundläggning på siltjord

Silt är en finkornig jord som i orört tillstånd ofta är fast lagrad. Frilagd och vid vattenöverskott eller vibrationer blir silten snabbt flytbenägen och svårhanterlig. En gravbotten under sådana förhållanden uppmjukas därför lätt och förlorar sin fasthet. Problemen måste alltid uppmärksammas (således även efter återfyllning) eftersom vatten alltid söker sig till rörgraven, antingen det är grundvatten eller nederbörd. Korta schaktetapper rekommenderas.

Ledningsbädd utförs av befintligt material med kornstorleken  $\leq 63$  mm.

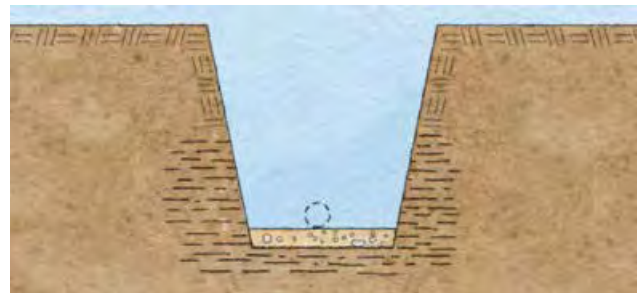


Grundläggning siltjord

## Grundläggning på lera

Lera är en mycket finkornig jord som är lättschaktad och stabil även i vatten. Leran är vanligen fast lagrad närmast markytan (torrskorplera) men blir mot djupet allt lösare. Gravbotten i lera är lätt att få jämn och är i regel stabil. I mycket lös lera där bärigheten är låg, krävs ofta grundförstärkning i form av exempelvis förstärkt ledningsbädd eller rustbädd.

Ledningsbädd ska utföras av månggraderat material  $\leq 63$  mm.



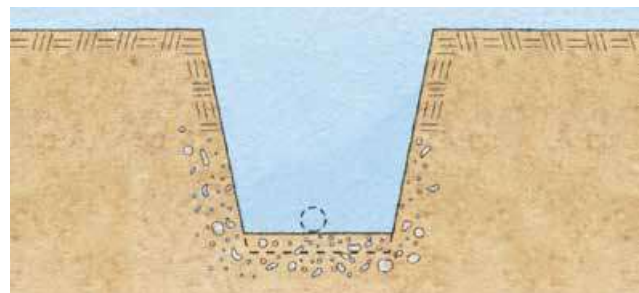
Grundläggning lera

## Grundläggning på grus och sand

Grus och sand är grova jordar med kornstorlekar på 60 - 2 mm respektive 2 - 0,06 mm. Jordarna är vattengenomsläppliga, vilket ibland försvårar länshållning i schakten. Finsanden är flytbenägen och därför svårhanterlig vid schakt under grundvattenytan.

Förekommer inslag med sten eller block i jorden, schaktas dessa bort till 0,15 m djup.

Ledningsbädd ska utföras av månggraderat material  $\leq 63$  mm.



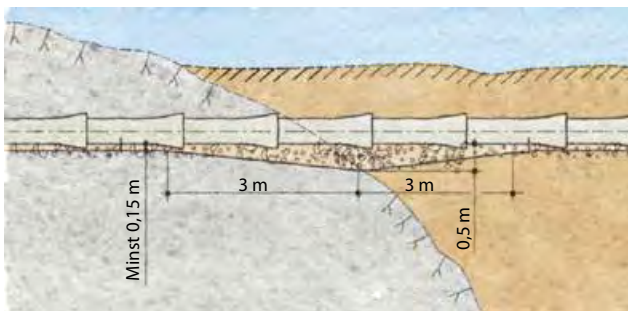
Grundläggning grus och sand

# BERGSSCHAKT

## AMA Anläggning, CBC

Schaktning ska utföras enligt principritning CBB.311:1, se Jordschakt. Där ledningsgrav övergår från berg till jord ska utspetsning utföras enligt figur nedan. Kvarstående berggadd får inte finnas närmare ledningens underkant än 0,15 m. Bergrensning ska omfatta lossbrytning av löst berg från bergyta och borttagande av löst material till schaktbottens nivå.

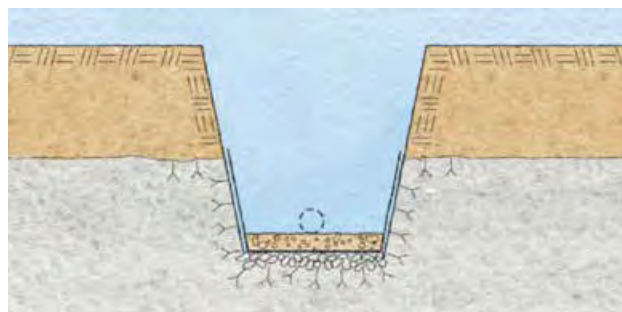
Ledningsbädd ska utföras av månggraderat material  $\leq 63$  mm.



Övergång från berg till jord

## Grundläggning på berg

Sprängbotten för rörledning i berg blir ofta ojämn med risk för sprickor och hålrum. Uppfyllning till läggningsnivån kommer att variera och måste utföras så att underlaget får jämn fasthet utan risk för urspolning av finkornig jord. En vanlig metod för uppfyllning är att grovtäta med skärv och sedan fintäta med krossgrus och/eller geotextil.



Grundläggning berg

# MARKFÖRSTÄRKNINGSARBETEN

## AMA Anläggning, CDB

Underlag för grundförstärkning ska vara fritt från snö och is. Frusen jord ska tinas upp och packas innan grundförstärkningen utförs. Utlagd grundförstärkning ska skyddas mot uppfrysning.

Som allmän regel gäller att grundförstärkning inte erfordras pga betongrörens tyngd. De väger inte mer än de schaktmassor de ersätter. Grundförstärkning utförs därför av andra skäl, t ex som arbetsbädd eller för att förhindra lokala sättningar i undergrunden på grund av trafiklast. Geotekniker eller annan person med motsvarande erfarenhet bör anlitas innan beslut fattas om lämplig metod för grundförstärkning.

# FÖRSLAG TILL BESKRIVNINGSTEXT

## Jordschakt

### CBB.3111 Jordschakt för VA-ledning

Schakt skall utföras enligt principritning CBB.311:1. På ledningssträckan ... gäller att mått A enligt principritning CBB.311:1 skall vara minst 0,15 m. Vid flera ledningar på en och samma nivå föreslås dessutom följande beskrivningstext:

På ledningssträckan ... gäller att för ledningsbädd B skall schaktas över hela gravsektionen till 0,15m under ledningarna. Förstärkning av ledningsbädd skall utföras enligt principritning CBB 311:2.

### CBB.3112 Jordschakt för dränledning

Schakt skall utföras enligt principritning CBB.311:1. Förstärkning av ledningsbädd skall utföras enligt principritning CBB.311:2.

### CBB.3121 Jordschakt för vägtrumma

Schakt skall utföras enligt principritning CBB.3121:1. Tjältskydd skall utföras enligt principritning CBB.3121:2. Tjältskydd skall utföras enligt principritning CBB.3121:3

### CBB.3122 Jordschakt för järnvägstrumma

Schakt skall utföras enligt principritning CBB.3121:1. Tjältskydd skall utföras enligt principritning CBB.3121:2. Tjältskydd skall utföras enligt principritning CBB.3121:3

## Bergschakt

### CBC.3111 Bergschakt för VA-ledning

Schakt skall utföras enligt principritning CBB.311:1

### CBC.3112 Bergschakt för dränledning

Schakt skall utföras enligt principritning CBB.311:1. Schakt skall utföras enligt principritning CBB.3121:1.

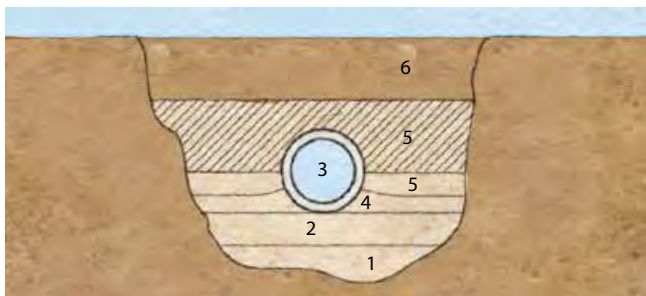
## Markförstärkningsarbeten

### CDB.512 Rustbädd för ledning.

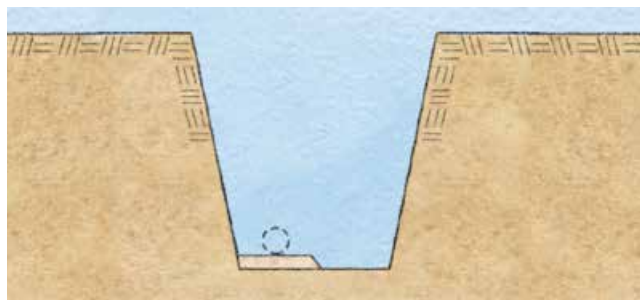
Rustbädd skall utföras enligt principritning CDB.512.

# LÄGGNINGSSANVISNINGAR BETONGRÖR

1. Undergrunden anordnas och packas på sedvanligt sätt så att sättningar förhindras.
2. Lägg ut ledningsbädden, 150 mm, löst utan att packa. Gräv ur för muffarna.
3. Placera röret på den lösa jämna ledningsbädden och foga ihop rören hängande i lyftverktyget.



4. Lägg ut material till stödpackningszonen enl fig CEC. 31/1 i AMA Anläggning och packa enligt CE/4 i AMA Anläggning.
5. Lägg ut kringfyllningen, max till halva rörets höjd, i lager enligt AMA Anläggning och packa enligt CE/4 i AMA Anläggning.
6. Lägg ut resterande fyllning i lager enligt AMA Anläggning och packa denna enligt CE/4 i AMA Anläggning.



Ledningsbädd

## LEDNINGSBÄDD MM

### AMA Anläggning, CE

Fyllning ska i största möjliga utsträckning utföras med befintliga schaktmassor. De ska sorteras så att de uppfyller angivna krav på största tillåtna kornstorlekar. Materialet ska vara månggraderat.

### Ledningsbädd

Ledningsbädd ska alltid utföras. Ledningsbädden ska utföras med material typ 2 eller 3B enligt tabell CE/1 i AMA Anläggning.

Använd gärna ett välgraderat samkross. Samkross är dränerande och blir inte instabilt vid hög vattenhalt. Samkross är lätt att packa och inga materialskiljande skikt behöver utföras.

Betongrörens egenskaper medger största kornstorlek 63 mm, vilket betyder att uppschaktade massor oftare kan återanvändas vilket i sin tur minskar miljöbelastningen vid ledningsbyggandet.

Ledningsbädden utgör underlag för ledningen och läggs normalt ut med tjocklek 0,15 m. Ledningsbädden tillsammans med stödpackningszonen fördelar upplagstrycket under rören och säkerställer att inget skadligt material (sten och block) förekommer närmast intill. Bädden utgör också arbetsbädd och förhindrar att gravbotten uppmjukas eller luckras upp.

AMA Anläggning förutsätter att rörledningen erhåller jämn fördelning och utbredning av upplagstrycket mellan underlaget och ledningens undre kvartscirkel.

AMA Anläggning föreskriver samtidigt att ledningsbädd ska packas före rörläggning men som alternativ får ledningsbädden packas indirekt efter rörläggningen i samband med packningen av stödpackningszonen.

Om rörläggning sker på ledningsbädd som är packad före rörläggning har det i praktiken visat sig att understoppningen inte går att packa till samma fasthet som ledningsbädden. Detta får till följd att den jämna fördelningen av upplagstrycket som AMA Anläggning förutsätter inte går att erhålla. I stället fås en rörläggning på ett styvt underlag utan stöd av kringfyllningen vilket reducerar tillåtna fyllningshöjder till 65-75% av fyllningshöjden vid utförande med indirekt packning av ledningsbädden.

Rörledningen läggs på en opa ckad, som mest en fottrampad, ledningsbädd och fyllning i stödpackningszonen utförs. Ledningsbädden packas indirekt genom packning i stödpackningszonen efter rörläggningen. Se kringfyllning nedan.

Där schaktbotten består av sand och grus av kornstorlek  $\leq 63$  mm ska uppluckring till ett djup av 0,15 m ske under röret så att en mjuk ledningsbädd erhålls.

I vissa fall föreskrivs förstärkt ledningsbädd. Sådan förstärkning utförs med material av samma typ som i ledningsbädden.

Materialtyp	Benämningar Berg- och jordmaterial	Kulkvarn- värde	Halten av (vikts-%) x/y			Exempel på jordarter	Tjälfarlig- hetsklass
			Finjord 0,063/ 63 mm	Ler 0,002/ 0,063mm	Organisk jord %/ 63mm		
	Bergtyp 1	< 18	<1 0			Glimmerfattig granit eller gnejs samt andra hårda och hållfasta bergarter såsom kvartsit, diabas, porfyr och leptit.	1
1	Bergtyp 2	19-30	< 10			Glimmerrik granit eller gnejs samt andra bergarter med måttlig hållfasthet och dålig slitstyrka, t ex homogen kalksten.	1
2	Block- och stenjordarter Grovkorniga jordarter					Block, Sten, Grus, Sand, Sandigt grus, Grusig sand, Grusmorän, Sandmorän	1
3A	Bergtyp 3	> 30				Bergarter med höga glimmerhalter, lerskiffer, kritkalksten, leromvandlat berg samt inte klassificerat bergmaterial	2
3B	Blandkorniga jordarter		16-30			Lerig eller Siltig sand, Lerig eller Siltigt grus, Lerig eller Siltig sandmorän, Lerig eller Siltigt grusmorän, Lerig eller Siltig morän	2
4A	Blandkorniga jordarter		31-40			Lerig eller Siltig sand, Lerig eller Siltigt grus, Lerig eller Siltig sandmorän, Lerig eller Siltigt grusmorän, Lerig eller Siltig morän	3
4B	Finkorniga jordarter		> 40	> 40		Lera, Lermorän	3
5A	Finkorniga jordarter		> 40			Silt, Lerig silt, Siltig lera, Siltmorän, Siltig lermorän	4
5B	Mineraljordarter med organisk halt					Gyttig lera, Dyig Silt	4
6A	Organiska, mineraliska jordarter					Lerig gyttja, siltig dy, sandig mulljord	3
6B	Organiska jordarter					Gyttja, dy, torv, mulljord	1
7	Restprodukter Återvunna material Lättmaterial					Slaggmaterial Rivenasfalt, krossad betong Lättklinker	

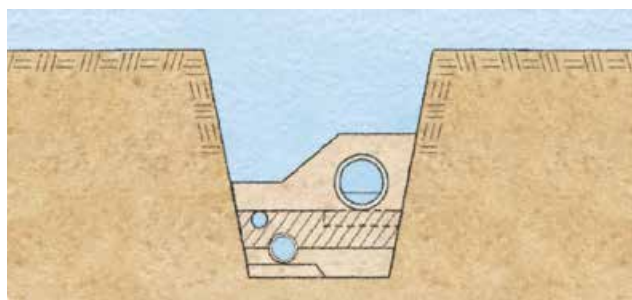
Tabell CE/1. Källa: AMA Anläggning - Fyllnadsmaterial för väg, bro, byggnad m m.

## Kringfyllning

Fyllningsmaterial skall vara fritt från is och snö, växtrester, rötter och annat otjänligt material. Eventuell uppallning ska tas bort i samband med fyllningen. Fyllning i stödpackningszonen utförs. Materialet i stödpackningszonen ska vara samma som i ledningsbädden.

Kringfyllningen ska utföras med material typ 2, 3B eller 4 enligt tabell CE/1 i AMA Anläggning. Till fyllning som skall packas får inte användas lös lera eller flytbenägen jord med för packning olämplig vattenkvot. Packningsbart material typ 4 är sällan förekommande. Ett preciserat utförande av kringfyllningen där material typ 2 eller 3B föreskrivs innebär samtidigt att största tillåtna fyllningshöjd ökar vid utförande med packad kringfyllning.

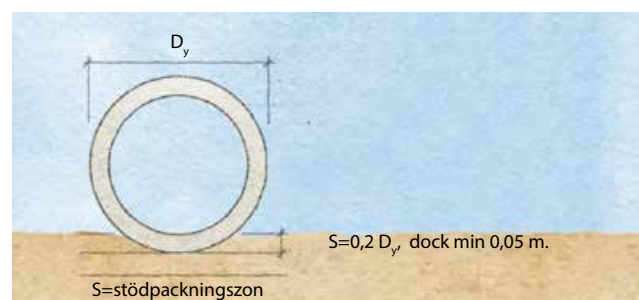
Betongrörens/-brunnarnas egenskaper medger största kornstorlek 63 mm för dim  $\leq$  DN300 och största kornstorlek 90 för



dim > DN300 vilket betyder att uppschaktade massor oftare kan återanvändas vilket i sin tur minskar miljöbelastningen vid ledningsbyggandet. Kringfyllning utförs upp till 0,3 m över ledningens hjässa. Packning ska utföras under hårdgjord yta och under byggnad. I fall med fler än en ledning ska packning alltid utföras upp till översta rörs underkant.

## Rör på ledningshylla

Metoden att lägga rör på ledningshylla är ingen utförandemetod att rekommendera på grund av svårigheten att bestämma lastökningen. Det översta röret blir kraftigt överbelastat på grund av sättningar i fyllningen för det understa röret. Enligt Råd och anvisningar till AMA Anläggning, CBB-311 skall måttfatt ritning upprättas för detta utförande. Varken oarmerade eller armerade rör är dimensionerade för att ligga på hylla. Ifall man ändå måste tillgripa denna metod på arbetsplatsen, kontakta ditt närmaste säljkontor för rekommendation om lämplig läggning och typ av rör. Se även Svenskt Vattens publikation P99.



## Packningsredskap

Anpassa packningsredskap till lagertjocklekar och fyllningsmaterial så att en fullgod packning erhålls. Använd tabell CE/4 i AMA Anläggning (se nedan).

## Packning över ledning

Vid packning av fyllning över ledning skall fyllning ha sådan tjocklek med hänsyn till aktuellt packningsredskap att skada inte uppstår. I tabell CE/6 angiven lagertjocklek får minskas endast om det, innan packningsarbetet utförs, visas att så kan ske utan risk för skada.

Packningsredskap	Materialtyp				Minsta antal överfarer
	1 och 3A	2	3B och 5A	4	
Handstamp, min 15 kg	-	0,15	0,10	0,10	4
Vibratorstamp, min 70 kg	-	0,30	0,25	0,20	4
	min 50 kg	-	0,10	-	6
	min 100 kg	-	0,15	0,10	6
	min 200 kg	-	0,20	0,15	6
	min 400 kg	0,40	0,30	0,25	6
Vibratorplatta	min 600 kg	0,60	0,40	0,30	6
	min 15 kN/m (2 ton)	0,70	0,20	0,15	6
Vibrerande envalsvalt, statisk linjelast	min 30 kN/m (6 ton)	1,00	0,50	0,40	6
	min 45 kN/m (10 ton)	1,50	0,80	0,60	6
	min 65 kN/m (15 ton)	2,00	1,00	0,80	6

**Tabell CE/4.** Fyllning och packning för grundläggning av och fyllning och packning mot byggnad, bro, mur, trappa, ledningar, fundament m m. Största lagertjocklek i m efter packning och minsta antal överfarer per lager vid packning.  
Källa: AMA Anläggning

Packningsredskap	Minsta lagertjocklek efter packning (m)	
Handstamp	15 kg	0,15
Vibratorstamp	70 kg	0,25
	50 kg	0,10
	100 kg	0,10
	200 kg	0,15
	400 kg	0,25
Vibratorplatta	600 kg	0,4
	15 kN/m	0,5
	30 kN/m	1,0
Vibrerande envalsvalt, statisk linjelast	45 kN/m	1,5
	65 kN/m	2,0
	5 kN/m	0,15
	10 kN/m	0,35
	20 kN/m	0,5
Vibrerande tandemvalt, statisk linjelast	30 kN/m	0,7
	50 kN/m	0,8
Gummihjulsvält, statisk linjelast	15 kN/m	0,5
	25 kN/m	0,8
Bandtraktor	10 kN/m	0,5

**Tabell CE/6.** Minsta lagertjocklek över rörledning och över elledning med skydd av rör eller kabelblock o d vid packning. Vid andra laster än i tabellen angivna bestäms lagertjocklek genom interpolering.

Källa: AMA Anläggning



\* Kringfyllningen behöver ev ej packas i naturmark/grönområden.

Exempel: Rör DN 600 (Dy = 770 mm), material typ 2  
Stödpackning S = 0,2 x Dy = 0,2 x 770 mm = 150 mm  
Ledningsbädd + stödpackning = 150 + 150 = 300 mm  
Tabell CE/4 ger en vibratorplatta min 400 kg

## Resterande fyllning

Resterande fyllning börjar 0,3 m över ledningens hjässa. Fyllningen bör bestå av de uppgrävda schaktmassorna, eventuellt efter sortering. Fyll till överbyggnadens underkant eller till annan angiven nivå. Störst tillåtna kornstorlek är 2/3 av resterande fyllningens lagertjocklek.

Undvik att fylla med sprängskärv om fyllningen ska packas med tunga redskap. Risken finns att stenarna pressas ner mot ledningen med skadliga punktlaster som följd. Resterande fyllning under hårdgjord yta eller byggnad ska alltid packas.





## Rotinträngning i VA-ledningar

Rötter från träd kan söka sig in i avloppsledningar och förstöra funktionen. Aggressiva trädsorter är poppel, pil, hästkastanj, björk och alm. Genom ett gott samarbete mellan kommunens park- och VA-avdelning kan många lösningar användas för att i princip eliminera rotinträngningsproblemet.

I en studie från 2001 som genomfördes vid Sveriges lantbruksuniversitet i Alnarp konstaterades det att ledningar

från 1960- och 70-talet hade de största problemen. Sedan PG-fogen började användas och kunskapen om problemet med rotinträngning blev känt har bekymren minskat drastiskt enligt forskarna vid Alnarp. De största svårigheterna återfinns vid övergången mellan brunns- och servisanslutningar och vid övergångar mellan betong och plast. Problemen är störst vid spillvattenledningar som har ett ständigt flöde av vatten med hög näringshalt. Studien konstaterar att ingen typ av VA ledning är helt fri från rotinträngningar.

## FÖRSLAG TILL BESKRIVNINGSTEXT

### **CEC.2111 Ledningsbädd för VA-ledning**

Största kornstorlek skall vara  $\leq 63$  mm. Ledningsbädden packas indirekt genom packning i stödpackningszonen efter rörläggning varvid packning av bädd skall utföras i samband med packning av kringfyllningen enligt avsnitt CEC.31

### **CEC.2112 Ledningsbädd för dränledning**

Ledningsbädden packas indirekt genom packning i stödpackningszonen efter rörläggning varvid packning av bädd skall utföras i samband med packning av kringfyllningen enligt avsnitt CEC.31

### **CEC.2121 Ledningsbädd för vägtrumma**

Största kornstorlek skall vara  $\leq 63$  mm. Ledningsbädden packas indirekt genom packning i stödpackningszonen efter rörläggning varvid packning av bädd skall utföras i samband med packning av kringfyllningen enligt avsnitt CEC.31

### **CEC.2122 Ledningsbädd för järnvägstrumma**

Största kornstorlek skall vara  $\leq 63$  mm. Ledningsbädden packas indirekt genom packning i stödpackningszonen efter rörläggning varvid packning av bädd skall utföras i samband med packning av kringfyllningen enligt avsnitt CEC.31

## **Kringfyllning vid utförande helt enligt AMA anläggning 10.**

### **CEC.3111 Kringfyllning för VA-ledning**

I stödpackningszon skall största kornstorlek vara  $\leq 63$  mm. I kringfyllning för ledning  $\leq$  DN300 skall största kornstorlek vara  $\leq 63$  mm. I kringfyllning för ledning  $>$  DN300 skall största kornstorlek vara  $\leq 90$  mm.

### **CEC.3112 Kringfyllning för dränledning**

### **CEC.33 Kringfyllning för avstängningsanordning, nedstigningsbrunn mm**

### **CEC.34 Kringfyllning för perkolationsbrunn Kringfyllning vid preciserat utförande**

### **CEC.3111 Kringfyllning för VA-ledning**

Kringfyllning för ledning av betongrör skall utföras med material typ 2 eller 3B, tabell CE/1. I stödpackningszon skall största kornstorlek vara  $\leq 63$  mm. I kringfyllning för ledning  $\leq$  DN300 skall största kornstorlek vara  $\leq 63$  mm. I kringfyllning för ledning  $>$  DN300 skall största kornstorlek vara  $\leq 90$  mm.

### **CEC.3121 Kringfyllning för vägtrumma**

Kringfyllning för ledning av betongrör skall utföras med material typ 2 eller 3B, tabell CE/1. I stödpackningszon skall största kornstorlek vara  $\leq 63$  mm. I kringfyllning för ledning  $\leq$  DN300 skall största kornstorlek vara  $\leq 63$  mm. I kringfyllning för ledning  $>$  DN300 skall största kornstorlek vara  $\leq 90$  mm.

### **CEC.3122 Kringfyllning för järnvägstrumma**

Kringfyllning för ledning av betongrör skall utföras med material typ 2 eller 3B, tabell CE/1. I stödpackningszon skall största kornstorlek vara  $\leq 63$  mm. I kringfyllning för ledning  $\leq$  DN300 skall största kornstorlek vara  $\leq 63$  mm. I kringfyllning för ledning  $>$  DN300 skall största kornstorlek vara  $\leq 90$  mm.

### **CEC.4111 Resterande fyllning för VA-ledning**

### **CEC.4112 Resterande fyllning för dränledning**

### **CEC.4121 Resterande fyllning för vägtrumma**

### **CEC.4122 Resterande fyllning för järnvägstrumma**

# TEKNIK – RÖRLÄGGNING

## Hantering före läggning AMA anläggning, PB

Transport av ledningsmaterial till arbetsplatsen och lossningen på upplagsplatsen sker som regel av S:t Eriks. Vid lossningen lämnar beställaren lossningshjälp. Kontroll av leveransen utförs enklast av lossningshjälpen i anslutning till lossningen. Då ledningsmaterialet ligger i upplaget övertar beställaren ansvaret för produkterna.

## Beställ i god tid

För att undvika dyrbara och irriterande avbrott i rörledningsarbetet bör beställning ske i god tid. Vid större dimensioner och högre fyllningshöjder på GERMAX kan längre leveranstid bli nödvändig. Max-brunnarnas underdelar, som tillverkas med anslutningar i valfria dimensioner, vinklar och stalp, bör beställas i god tid före önskad leveransdag.

## Förbered upplagsplatsen innan leveransen kommer

Upplagsplats bör iordningställas vid körbar bilväg och så nära arbetsstället som möjligt. Den bör vara plan och så stor att lossning av produkterna kan ske direkt från transportfordonet. Underslag ska läggas ut för rören så att fogytorna på rörens muffar och spetsar hålls rena och att materialet inte fryser fast. Skaffa "stoppklotsar" för att hindra ras i rörupplaget. Detta är viktigt både för att undvika skador och olycksfall. Kontrollera att stoppklotsarna flyttas med när rörupplaget förkortas

## Kontrollera mängd och kvalitet

Instruera lossningshjälpen så att denne kontrollerar mängd och kvalitet på rätt sätt. Returnera transportskadade rör omedelbart. Endast det material som godkänns ska kvitteras.

## Transport från upplagsplatsen till rörgrav

Välj rätt transportredskap med hänsyn till materialet och underlaget. Ofta är det bäst att ta rören direkt från upplaget och att transportera och lyfta ner dem i rörgraven. Då undviks extra hantering och skaderisken minskar.

## Nedlyftning i rörgraven

Nedlyftning och läggning i rörgraven liksom all hantering av materialet på arbetsplatsen sker vanligtvis helt maskinellt. Specialanpassade lyftredskap för både lyftning och montering av produkterna underlättar och säkrar hanteringen. Det gäller såväl enkla lyftredskap som lyftkrok och automatisk lyftsax som den maskinbundna Pipeliftern. Använd alltid lyftverktyg om produkterna har lyfturtag eller ingjutna kulankare. På arbetsplatsen finns som regel gräv- och lastmaskiner disponibla. Kontrollera att maskinerna har tillräcklig lyftkapacitet och att räckvidden är tillräckligt stor. Produkternas vikt anges på produkternas datablad.

## Läggning AMA anläggning, PB

Innan rörläggningen påbörjas ska ledningsbädd, jordförstärkning mm kontrolleras. Läggningssytan ska ha erforderlig fasthet och bärighet samt vara justerad till rätt höjd och lutning. Läggning får inte ske på frusen underbädd.

Kontrollera:

- att röret är oskadat. Utför en extra kontroll av de ytor på spets och muff där gummiringen kommer att ligga efter fogning.
- att rørets fogytor är rena. På PG-rören rengörs muffen automatiskt vid borttagning av skyddsringen. PG-rørens spets och övriga produkters muff och spets rengörs. Lera, sand eller is gör fogen otät

## Ta bort is försiktigt

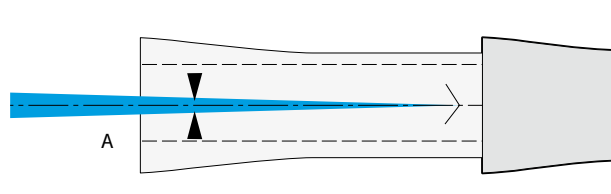
Var försiktig vid borttagning av is. När lösa ringar används kan man värma betongen med gasol, fördela värmen jämnt runt fogytorna. Fläckvis stark värme kan orsaka sprickbildning i betongen. I PG-rørens muff får inte gasollåga användas då den skadar fogpackningen. Använd T-sprit i stället för värmare.

## Sammanfogning generellt

Var noga vid centrering av rørspetsen före hopskjutning. Lika stor del av gummiringen ska ligga an mot muffens ytterkant runt hela röret. Centrera rørspetsen då röret hänger i lyftverktyget. Skjut ihop rören rakt.

När rören dragits ihop, ska en spalt finnas mellan spets och muffbotten så att betongkontakt inte uppstår.

För att kontrollera måttet kan en talmeter användas, stick in den och hitta spåret, dra den åt dig och mät längden, tryck den tillbaka och mät, du har nu fått fram spaltmåttet. I rörtabellen för KANMAX och GERMAX framgår det hur stort min och max måttet får vara. Om någon del av den tillåtna vinkeländringen A måste utnyttjas redan i samband med läggningen, ska denna vinkeländring göras först när fogningen är klar. Kontrollera att rören inte glider isär vid eventuell vinkeländring.



## Montering av rör och brunnar med ingjuten PG fog

Packningen sitter ingjuten i rörets muff, innanför gummipackningen sitter en cellplastring, den är till för att inte smuts, is och snö skall hamna bakom packningen. Den avlägsnas före montage av rör genom att man drar i den utstickande tejpdel-  
len, känn efter med handen att det inte ligger någon sten eller smuts kvar, speciellt bakom gummipackningen

Glidmedel används för att underlätta montaget, den stryks på spetsens framkant och gummidelen på muffen före montage.

Om det är stark kyla kan man före montaget knacka försiktigt på gummipackningen med en träbit, använd inte gasol, då smälter packningen.



1. Vid stark kyla eller is; knacka på tätningringen. Använd inte gasol!



2. Dra i tejpfliken och avlägsna skyddsringen.



3. Smörj spetsen runt om med Forsheda Lub. Var extra noga med den främre runda delen.

## Olika verktyg och metoder för lyft och sammanfogning av rör med PG fog

### 1. Rörsax och hopdragare för rör DN150-600 Rörsax

Rörsaxen har 2 funktioner: vid stängt läge låser saxen runt röret och man kan lyfta och vid öppet läge förflyttar man rörsaxen för att ta ett nytt rör. En van grävmaskinist kan efter lite övning själv hantera rör och rörsax från maskinen. Ett tips är att ha en längre stropp eller kätting i saxen så hamnar skopa/rototilt inte i huvudhöjd på rörläggaren. Dimension och modell, se lyftverktygstabell.

#### Hopdragare

Hopdragaren används vid sammanfogning, den sätts över skarven och den fasta delen monteras över muffen. Den andra delen har 2 st rörliga tänder som griper om röret och när man drar bygeln framåt så sammanfogas rören.

**OBS!** Viktigt att grävmaskinisten låter röret hänga i luften så att man inte behöver släpa hela rörets tyngd på bädden vid sammanfogningen.

### 2. Rörsax och hoptryckning med grävmaskin för rör DN150-600

Använd rörsax enligt ovan. Rörsaxen bör sitta fast med en lång stropp/kätting i grävmaskinskroken, det gör att rörläggaren kan behålla rörsaxen på röret och samtidigt sänka skopan mot muffen. Lagg en träbit mellan muff och skopa och tryck sakta och försiktigt tills rören är sammanfogade. Om man behöver justera röret så lyfter man i rörsaxen.



### 3. Med 3-delad kätting för rör DN600-1400

Rören lyfts med en 3-delad kätting, varav de 2 delarna som är lika långa används för att lyfta röret.

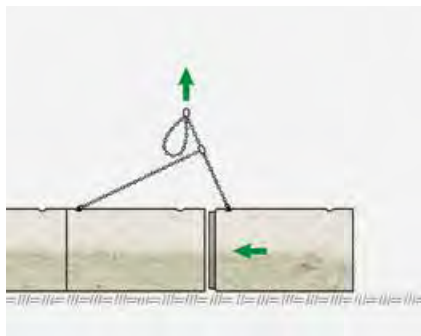
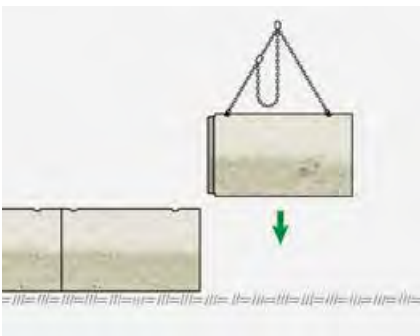
Vid inkopplingen av de 2 länkarna är det viktigt att man redan vid lyftet kopplar rätt länk i spetsdelen, *Se bild nedan.*

Den kättingdel som sitter ensam på den stora ringen skall alltid sitta vid muffen. Man sätter den korta länken som är sammankopplad med den långa på spetsvid sidan av det rör som skall lyftas ner, *se bild nedan.*

Innan röret lyfts på plats så drar man upp ett litet dike bakom muffen på det redan lagda röret, så att inte sten/smuts kommer med vid fogningen.

Centrera röret genom att föra in spetsen på röret som skall fogas så långt i muffen det går. Behåll kopplingen i spetsen på det lagda röret, ta den längre kättingdelen som sitter fast på samma del och sätt den i det redan lagda rörets främre kulankare.

**OBS MYCKET VIKTIGT!** *Lyftpunkt skall ligga ca 200 mm in på det redan lagda röret, grävmaskinen lyfter försiktigt och rören sammanfogas, den dragande kättingdelen skall vara rak - se bilden.*



Viktigt att lyfthuvudets läpp alltid riktas mot lyftriktningen.

### 4. Med Pipelifter typ 1, 2 eller 2B för DN 150-1200 och 1600

Rören monteras med en grävmaskinsmonterad rörlyftare. Det finns en separat säkerhetsinstruktion för hantering av Pipelifter på [www.steriks.se](http://www.steriks.se).

#### Hantering och montering

- Pipeliftern består av 2 delar: utbytbar lyftplatta och 3 olika storlekar av lifter. Lyftplatta finns med S och BM fäste - *se modeller i aktuell prislista*
- Vid byte av platta så skruvar man loss alla bultar, lyfter bort plattan och sätter på det nya. Den fästs med 14 st M20x50 bult med 10.9 kvalitet och 14 st räfflad nordlock fjäderbricka. Bulten dras med 50kg/500Nm
- Pipelifter finns som typ 1, 2 och 2B - *se kapacitet i aktuell prislista*

- Starta med att provlyfta med det tyngsta röret som skall användas - alltid på säker mark - känn att liftern sitter fast. Lyft ett rör, rotera, kör ut rör och lifter till maskinens yttersta gräns för aktuell dimension/vikt och läggning

#### Överbelasta aldrig redskap eller maskin

- Grävmaskinen sticker in lyftarmen i röret tills det når Pipelifterns inre kant (OBS viktigt)
- Lyft sedan försiktigt upp röret, den övre låsarmen går då ner och låser röret på Pipeliftern.
- Lyft sedan ner röret, sätt försiktigt in rörspetsen i muffen. När röret är rätt centrerat, tryck försiktigt in röret.
- Röret är nu monterat, sänk Pipeliftern så att låsarmen lyfts upp. Pipeliftern kan nu dras ut.
- Rörläggaren kan nu besikta rörmontage.

Tilta aldrig röret mer än 25 grader, Fungerar inte Pipeliftern skall den utan dröjsmål tas ur bruk.

## VIKTIGT

### Läggning av armerade rör DN1000-1600 märkta GERMAX

Dessa rör är armerade med excentrisk armering och är därför märkta "upp i hjässan" (DN1000-DN1400 mellan kulankarlyften). Denna märkning måste orienteras rakt upp vid läggning.

Läggs rören fel kommer effekten av armeringen att reduceras och belastningsskador kan uppkomma.

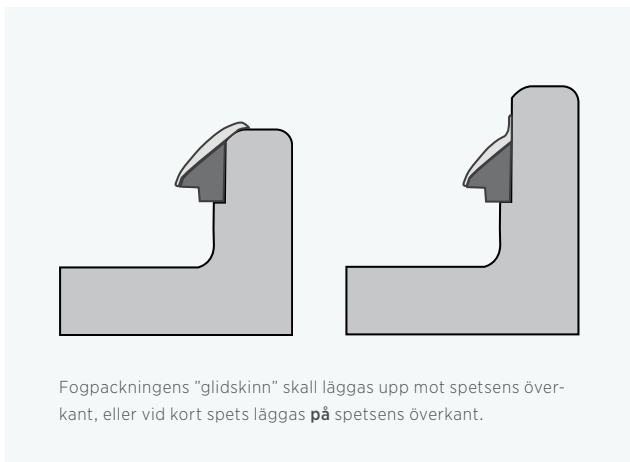
GERMAX-rör i dimension 400 till 800 är centriskt armerade och kan hanteras och läggas utan förbehåll.



S:T ERIKS  
PIPELIFTER VANN –  
SKANSKAS PRIS  
FÖR BÄSTA  
HJÄLPMEDEL

### Montering av rör och brunnar med löst medskickad glidfogspackning F116 och F118 till brunnar och F124 till rör.

Alla packningar är förmonterade med glidmedel, i varje förpackning finns en montageinstruktion.



Fogpackningens "glidskinn" skall läggas upp mot spetsens överkant, eller vid kort spets läggas på spetsens överkant.

### Montage av packning

Standardfogpackning är separat förpackad och försedd med erforderligt glidmedel. Ta den inte ur förpackningen förrän i samband med läggningen. Den får inte förorenas av grus eller sand. Med oljebeständig fogpackning sker fogning på samma sätt som vid standardfog men med ett undantag, fogpackningen saknar förapplicerat glidmedel. Före fogning måste tidigare lagt rörs muff smörjas in med Forsheda Lub.

Vid kall väderlek förvara alltid packningen varmt. Fogpackningen sätts på spetsen enligt vidstående figur. Finjustera den på spetsens hylla, gå gärna runt ett extra varv och känn efter att packningen ligger rätt.

**Observera att det finns 2 olika spetshöjder, men oavsett höjd skall alltid packningen monteras på hyllan**

## Montage av mellandelar

Brunnar och ringar lyfts ner med lyftok.

Ringen med muff sätts försiktigt ner så att spetsens gum-  
mipackning och muffen når varandra säkra att muffen ligger  
centriskt, sänk försiktigt ner ringen..



1. Montera fogpackningen på spetsen före nedlyft-  
ning av MAX-mellandelen i rörgraven. Vänd pack-  
ningen rätt, placera den på klacken med spetsen  
upp.



2. Kontrollera att skyddsfliken är uppvikt.



3. Centrera och låt den hängande MAX-  
mellandelens muff glida ner över fogpackningen.  
Fogningen är klar.

## Montage av rör DN1800-2000 med packning F124

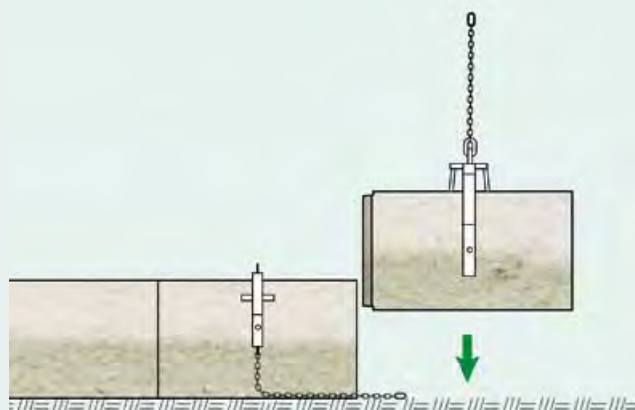
För GERMAXrör i DN 1800 och 2000 används packning F124.

- Montage av packning görs enligt manual "Montage av packning".
- Ett lyftok används för att lyfta ner rören.
- Mothållsoket är betydligt klenare och används enbart vid hopdragning av röret. Mothållsoket sätts på det redan monterade röret. Mothållsoket låses genom att föra in tapparna i rörets 2 lyfthål.
- Lyft ner rör nr 2 med lyftoket.
- Säkra att packningen ligger rätt på hyllan
- Gräv ur en liten kanal vid det lagda rørets muff så att det inte kommer med grus och sten vid monteraget
- Trä in rørets spets så långt det går i muffen på det redan lagda røret. Bilden nedan är bara schematisk, spetsen skall gå så långt in det bara går för att spets och muff skall bli centrerade.

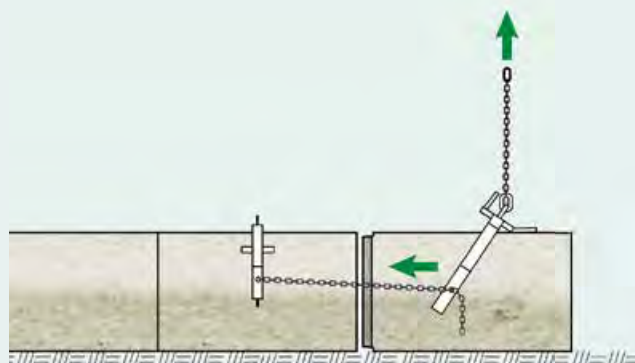
### Hopdragning/montage av røren

#### Metod 1 Lyftok och mothållsok med mekanisk hopdragning

- Sänk lyftoket bakåt enligt bild
- Räkna kättinglänkarna på bägge sidor så att det blir lika många på varje sida, sätt fast kättingen i ursparingen på lyftokets nedre ben.
- Grävmaskinen lyfter nu sakta upp oket, røret dras då in ett par centimeter och røret är fogat.



Metod 1: Lyftok och mothållsok med mekanisk hopdragning, lyftoket sänks.

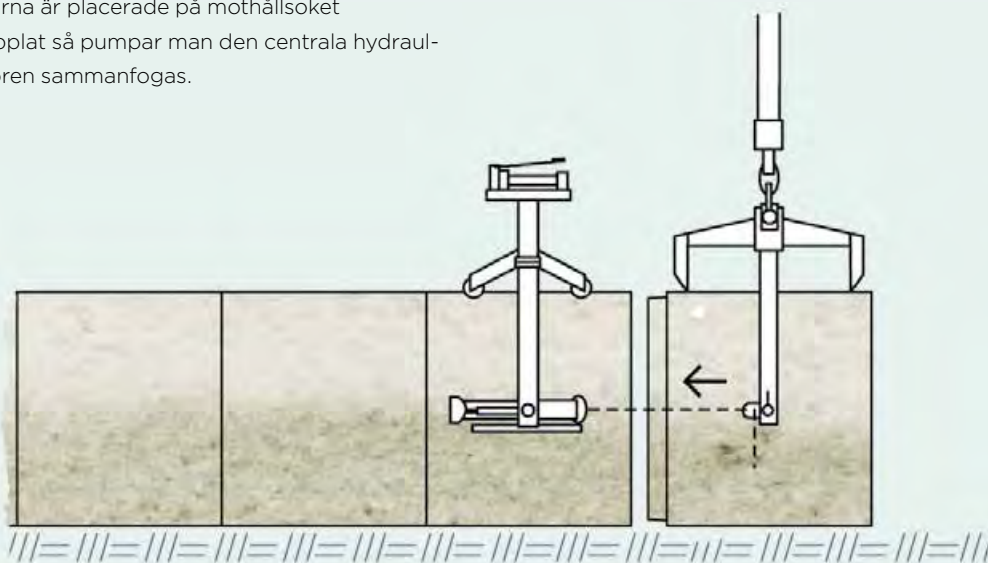


Metod 1: Lyftok och mothållsok med mekanisk hopdragning, ihopdragning.

### Metod 2 Lyftok och mothållsok med hydraulisk hopdragning

Fungerar i princip som det manuella, dock

- Mothållsoket förankras i tapparna
  - Kättingar sammanbinder lyftoket med mothållsoket.
- Hydraulcylindrarna är placerade på mothållsoket
- När allt är kopplat så pumpar man den centrala hydraulpumpen, och rören sammanfogas.



Metod 2 Lyftok och mothållsok med hydraulisk hopdragning

### Metod 3 Montage med enbart hjälp av grävmaskin

- Rören monteras genom att grävmaskinen trycket på muffen på röret som skall monteras, som mellanlägg kan en grov träregel användas

### Montage av DRB brunnar

Brunnsringarna lyfts ner med hjälp av ett DRB lyft

Vid PG fog se "montering av PG fog", vid ringar utan fog ställs spetsen ner i muffen



Montage av DRB brunnar.

### Service och underhåll av lyftverktyg generellt

#### Daglig tillsyn

Skall kontrolleras före användning med hänsyn till

- Skador på verktyget
- Säkra att bultar och muttrar är fast

#### Veckoservice utöver daglig tillsyn

Eventuella smörjnipplar fylls med fett, 1 ggr/vecka vid dagligt bruk.

### Lyft av GERMAX rör dimension 1000 eller större

GERMAX DN 1000 och större har momentanpassad armering och ska läggas rätt i förhållande till denna.

När man använder standardlyftverktyg anpassade för lyft-urtag eller kulankare så blir det automatiskt rätt.

Slingas rören eller vid användande av Pipelifter måste det säkerställas att rören läggs rätt (lyfthylsor skall ligga klockan 9 och 3 på och kulankare ligger klockan 12, rakt upp.

Samtliga rör med denna armering är märkta med texten "Röret måste fogas hängande i lyfturtag" samt märkta "UPP" för att hanteras av Pipelifter. Se även "montage med Pipelifter"

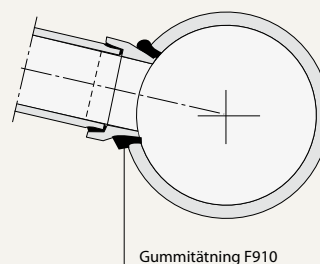
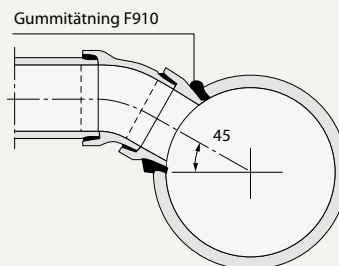
## RÖRANSLUTNINGAR

### AMA Anläggning, PCB Anslutning av rörledning till rörledning m.m.

Anslutning till KANMAX PG  $\leq$ DN400 ska utföras med grenrör. Grenrör för framtida anslutning skall proppas. Vid anslutning av servisledning i befintlig ledning används grenrör.

### Anbörning

Anslutning till KANMAX PG, GERMAX PG och GERMAX >DN400 utförs med anbörning. Den skall utföras enligt vänstra figuren, med fog typ Forsheda F910, F911 eller Multi-seal. I de fall detta inte är möjligt ska anslutning utföras enligt högra figuren. Det borrade hålets diameter får vara högst 40% av huvudledningens ytterdiameter. Ansluten ledning får inte sticka in i den ledning till vilken anslutning skett. Det fria genomloppet får inte minskas.



## BRUNNAR O.D. I MARK

### AMA Anläggning, PDB

Brunn ska utföras med förtillverkade delar ur MAX-systemet; bottendel, mellandelar, kona, kortrör, spetsvändare, betäckning och passdelar (ramar och förskjutningsplattor). I brunn med anslutning för framtida ledning proppas anslutningen med kortrör och propp med samma fogtätning som ledningen. Ledningsbädd och kringfyllnad utförs i likhet med rörledningen.

### Fogning

MAX-brunnens bottendel tillverkas med anslutningar för KANMAX PG, GERMAX PG eller GERMAX. Att foga brunnen till ledningen skiljer sig därför i princip inte från fogningen av rören. MAX-brunnen ska hänga i lyftoket under hela monteringen. Tätning av MAX-brunnens fogar sker med glidfog. Fogningen av andra brunnar utförs på samma sätt som fogning av rören i ledningen. Se fogning/ monteringen av PG-rör.

## PROVNING AV FÄRDIG LEDNING

### AnläggningsAMA, YBC täthetsprovning av självfallsledning

Täthetsprovning av rörledning skall utföras enligt Svenkt Vattens publikation P91, oktober 2005. Där anges bl.a. att ledningen skall täthetsprovas efter återfyllning. Täthetsprovning bör även ske före kringfyllningen. Om något fel uppstått på rör och arbete i samband med läggningen kan felet då åtgärdas utan allt för stora kostnader.

Protokoll skall alltid upprättas av byggaren/entreprenören

### Täthetsprovning av nedstigningsbrunn

Täthetsprovning av nedstigningsbrunn utförs där så erfordras enligt Svenkt Vattens publikation P91.

### Kontroll av riktningsavvikelse och brunnsnivå

Kontroll av riktningsavvikelse och brunnsnivå skall utföras enligt Svenkt Vattens publikation P91.





CHEERMAN

# RÖR

## STARKARE MED ÅREN

---

Betongrör hör till kategorin styva rör. När betongröret kommer till arbetsplatsen är det en färdig, bärande konstruktion. Rörets förmåga att tåla belastningen har bestämts och kontrollerats redan i fabriken. Ledningsbyggandet går snabbt och enkelt utan extrema krav på gravbredd och återfyllningsmaterialets beskaffenhet.

Det finns många vetenskapliga undersökningar som visar att betong blir starkare med åren. Orsaken är en ständig hydrataation (cementets reaktion med vatten) som ger ökad hållfasthet och täthet samt viss självläkning av sprickor.

# BETONGRÖR - EN PRISVÄRD OCH LÅNGSIKTIG LÖSNING

## OARMERADE RÖR - KANMAX PG

Våra armeringsfria spill- och dagvattenrör uppfyller kraven i SS-EN1916 och SS227000. Rören tillfredsställer normala krav på hållfasthet, täthet och beständighet. S:t Eriks rörsystem är en både prisvärd och långsiktig lösning. Rörsystem i betong är dessutom överlägset bäst ur miljösynpunkt.

## QMAX PG

S:t Eriks QMAX-rör är fogtåta, oarmerade betongrör med äggformat tvärsnitt och fot. Rören är försedda med lyftankare och kan monteras med lyftkätting eller Pipelifter.

Rören är avsedda för täta självfallsledningar till spill och dagvatten. De används med fördel vid lagging av nya ledningar där den fulla kapaciteten inte utnyttjas initialt. Rörprofilen ger självrensningförmåga redan vid 2 promilles lutning och små flöden jämfört med cirkulära rör.

Det innebär att risken för långa uppehållstider minimeras och därmed också risken för att svavelväte bildas. Äggprofilen ger en hållfasthet som är betydligt större än motsvarande cirkulära rör. Rørets inbyggda fot gör att de inte behöver understoppas som cirkulära rör, rörlägningsarbetet underlättas och förutsättningen för att bygga en hållfast bädd ökar.

## ARMERADE RÖR - GERMAX PG, GERMAX

Ny betongteknologi i kombination med förbättrade produktionsmetoder har gjort GERMAX-rören mera motståndskraftiga mot korrosion. Den stora fördelen med betongrör är egentyngheten som gör att rören ligger still vid packning av bädden.

Avloppsvattnet i industriledningarna kan innehålla ämnen som inte får släppas ut i det kommunala avloppsnätet. I de flesta fall kan GERMAX användas även under sådana förhållanden eftersom kunskap och lösningar finns. Kontakta något av våra försäljningskontor så hjälper vi dig. Regler för användning ges i Svenskt Vattens publikation: P99 "Betongrör för allmänna avloppsledningar". För uppgifter om tillåtna fyllningshöjder, *se kapitlet teknik*.

## GENOMTRYCKNINGSRÖR

Både KANMAX och GERMAX är mycket lämpliga som genomtryckningsrör. Genomtryckningsrören kallas då KANMAX S respektive GERMAX S och har anpassats för att klara de högre krav som måste ställas på rör för detta ändamål. Røret tillverkas med skärpta krav på skevhet och trycktytor. Regler för användning ges i Svenskt Vattens publikation: P99 "Betongrör för allmänna avloppsledningar". Största tillåtna förläggingsdjup, *se kapitlet teknik*.

## POLYMERBETONGRÖR

Polymerbetongrör är den nya generationens spillvattenrör i polymerbetong, ett material som kombinerar nuvarande rörmaterials bästa egenskaper. Røret är böjstyvt och slagåligt som ett betongrör. Materialet är dessutom beständigt mot svavelväte och extrema pH-värden. Polymerbetongrör används som spillvattenrör och genomtryckningsrör i vatten- och avloppssystem. Polymerbetongrör har lagts på några sträckor i Stockholms innerstad. Det är gator med speciella förutsättningar och stränga funktionskrav.

## BANTRUMMA

S:t Eriks har tillsammans med Banverket tagit fram en trumma anpassad för montage under järnväg eller väg. En unik sammanfogning gör att de tre delarna; bottendel, valvbåge och trumöga inte glider isär. Då foggjutning inte är nödvändig kan montaget utföras även vintertid. En annan fördel är bantrummans snabba montage, vilket innebär minimering av störningar i den dagliga trafiken. Dessutom är bottendelen utformad med tanke på djurpassage. Standardlängden för bottenplatta och trumvalv är 2000 mm, men vi kan även leverera den i 1000 mm längd. Bantrumman är patenterad och mönsterskyddad

## ETT KOMPLETT RÖRSYSTEM:

### Rakrör

Raka rör används till täta spill- och dagvattenledningar med självfall i kommunala och privata huvud- och servisledningar. De armerade rören kan även användas som vägtrummor och till självfallsledningar för industriavlopp inom industrimark eller som fördröjningsmagasin för dagvatten.

### Kortrör

Använd alltid kortrör vid anslutning till brunnar för att minska risken för brott i själva kopplingen.

### Spetsvändare

Spetsvändaren är ett kort rör med spets i båggen ändar. Med hjälp av denna byter du riktning på rören efter t ex en brunn.

## Grenrör

Grenrör förekommer i de mindre dimensionerna för våra oarmerade rör. Förgreningen kan kopplas både till betong och PVC/PP. Grenrör på dimensioner större än 400 sker genom anborrning i ett rakt rör.

## Krokrör

Våra krok- och vinkelrör finns i både små dimensioner (150 - DN 400) som oarmerade rör och i de större upp till och med DN 800 som armerade rör. Vinkeländringar med 7 - 22,5 och 45 grader är möjliga med hjälp av krok- och vinkelrör.

## FOGEN

Tätningen är av gummi och av kvalitet enligt SS-EN 681-1 och kan även beställas som oljebeständig eller värmebeständig. Tätningen finns i tre utförande: PG-fog, glidfog och rullfog.

### PG-fog

KANMAX DN 150-1000 och GERMAX DN 400-1600 och DN 2500 tillverkas med PG-fog. PG-fogen är ingjuten och blir därför självcenterande vid montage. Spetsens och muffens form gör att rören blir rätt hopfogade även vid en mindre noggrann centrering. PG-fogen är en prefabricerad glidfog med tätningen fastgjuten i muffen. Den är av gummi och tätar effektivt genom fjäderverkan och deformation av gummit. Tätningsringens avbärardel tar upp belastningen om röret utsätts för höga sidolaster och hindrar kontakt mellan fogens betongytor. På muffytan innanför tätningsringen sitter en skyddsring av cellplast. Den hindrar grus, lera och is från att förorena muffen under transport och läggingsarbete. Skyddsringen dras bort innan rören skjuts ihop. Forskeda Lub-glidmedel appliceras på rörets spets och muff vid fogning.

### Glidfog

GERMAX DN 1800-2000 fogas med tätning för glidfog. Tätningen är separat förpackad och monteras på rörets spets i anslutning till läggingsarbetet och är vid leveransen försedd med glidmedel.

### Rullfog

GERMAX DN 2200 och DN 2700 fogas med rullfogstättning som levereras med rören. Rullfogstättningen monteras på rörets spets med den spetsiga sidan på packningen mot rörspetsens ände. Vid hopdragningen rullar tätningen runt och hamnar i rätt läge. Till rullfogstättning ska inte glidmedel användas.

## Tätningpropp

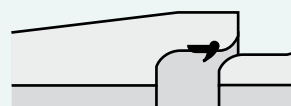
Tätningproppar finns i storlekarna DN 150-600 för oarmerade rör och DN 800-1000 för armerade rör.

## Övergångsrör

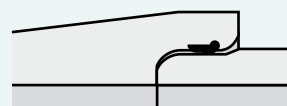
Övergångsrören har olika storlek i spets- respektive muffändan. De finns både för övergångar mellan betong och betong samt för betong-PVC.

## Trumöga

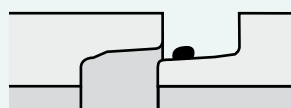
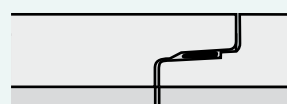
Trumögon finns från DN 225 till 1400. Trumögonen finns med lutning 1:1, 1:2 och 1:3 och kan fås med spets- eller muffanslutning. Trumögon kan levereras med galler av vfz. stål.



PG-fog i genomskärning



Glidfog i genomskärning



Rullfog i genomskärning

## FÖRSLAG TILL BESKRIVNINGSTEXT

### KANMAX PG

**PBB.421** Ledning av betongrör, normalavloppsrör, i ledningsgrav.  
Rör DN..., typ KANMAX PG skall uppfylla hållfasthetsklass..., enligt SS-EN1916 och SS2270 00.  
Kortrör, längd...m, skall användas vid... (ex. brunnar)

### GERMAX PG

**PBB.421** Ledning av betongrör, normalavloppsrör, i ledningsgrav.  
Rör DN..., typ GERMAX skall uppfylla hållfasthetsklass..., enligt SS-EN 1916 och SS2270 00.  
Kortrör, längd...m, skall användas vid... (ex. brunnar).

**PBF.422** Tryckt eller borrarad ledning av betongrör, genomtryckningsrör

Rör DN..., typ GERMAX S skall uppfylla hållfasthetsklass..., enligt SS-EN1916 och SS2270 00.  
Kortrör, längd...m, skall användas vid... (ex. brunnar).  
Dimensionerande tryckkraft enligt rörleverantören.  
Mellanlägg skall vara av typ och tjocklek enligt rörleverantören.

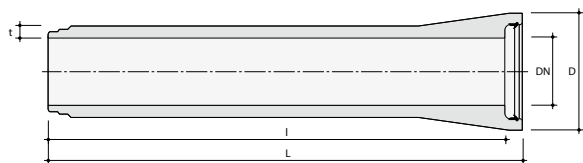
**PCC.12** Förankring av självfallsledning eller trumma

**GBC.116** Rörbro av betongelement kategori A, vid nybyggnad av bro

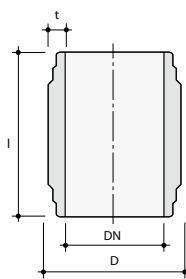
Rör DN..., typ GERMAX skall uppfylla hållfasthetsklass..., enligt SS-EN1916 och SS2270 00.  
Kortrör, längd...m, skall användas vid... (ex. brunnar).



# OARMERADE RÖR - KANMAX PG



Rakt rör/kortrör



Spetsvändare

## RAKT RÖR - PG

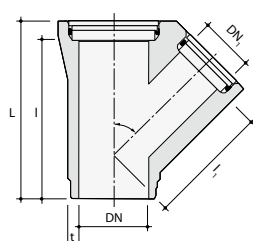
Nom storlek DN mm	Hållfasthets klass	Rör- gods t mm	Bygglängd l mm	Längd L mm	Utv diam D mm	Max vinkel ändring grader/mm per lm	Min & max spalt mm	kg/st	Area m <sup>2</sup>	Produktnummer
150	240	30	1000	1060	270	3,0°/78	3-18	56	0,018	800-151024
225	710	88	1000	1080	401	3,0°/70	4-24	220	0,040	800-921071
225	240	46	1700	1780	402	3,0°/70	4-24	205	0,040	800-201724
300	480	96	1000	1080	492	2,3°/54	4-24	285	0,071	800-931048
300	110	45,5	2000	2080	493	2,3°/54	4-24	300	0,071	800-302011
400	135	72	2200	2285	635	2,1°/48	4-25	640	0,126	800-402213
500	135	85	2200	2285	700	1,8°/40	4-25	900	0,196	800-502213
600	90	85	2200	2285	800	1,5°/33	4-25	1030	0,283	800-602290
600 m kul.a.lyft	90	85	2200	2285	800	1,5°/33	4-25	1030	0,283	800-602291
800	90	127	2200	2300	1054	1,1°/30	6-31	1930	0,503	800-802290
1000	90	145	2200	2300	1290	1,2°/28	6-31	2850	0,785	800-102290

## KORTRÖR - PG

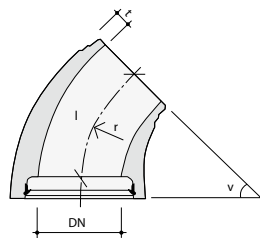
Nom storlek DN mm	Hållfasthets klass	Rör- gods t mm	Bygglängd l mm	Längd L mm	Utv diam D mm	kg/st	Produktnummer
150	200	27,5	500	560	265	30	802-1505
225	240	46	500	580	402	70	802-2005
225	240	46	1000	1080	402	130	802-2010
300	110	45	500	580	493	90	802-3005
300	110	45	1000	1080	493	170	802-3010
400	110	60	500	585	610	140	802-4005
400	110	60	1000	1085	635	290	802-4010
500	165	100	1000	1085	700	450	802-5010
600	110	100	1000	1085	800	530	802-6010
800	90	127	1000	1100	1054	825	802-8010
1000	90	145	1000	1100	1290	1295	802-1010

## SPETSVÄNDARE - PG

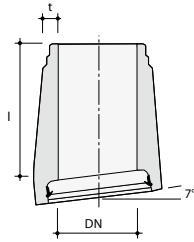
Nom storlek DN mm	Hållfasthets klass	Rör- gods t mm	Bygglängd l mm	Utv diam D mm	kg/st	Produktnummer
150	240	32,5	250	215	10	803-1502
150	240	32,5	500	215	21	803-1505
225	165	40	500	305	39	803-2005
300	110	45	500	390	60	803-3005
400	110	60	500	520	90	803-4005
500	165	100	1000	700	405	803-5010
600	110	100	1000	800	540	803-6010
800	90	127	1000	1054	750	803-8010
1000	90	145	1000	1290	1170	803-1010



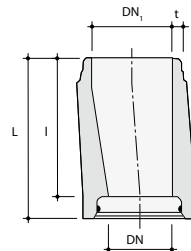
Grenrör



Krokrör



Vinkelrör



Övergångsrör betong-betong

## GRENRÖR - PG

DN x DN <sup>1</sup> mm	Hållfasthetsklass	Rörgods t mm	Bygglängd l mm	Längd		kg/st	Produktnummer
				L mm	Bygglängd l, mm		
150 x 150	200	27,5	450	510	285	55	805-1515
225x150	240	46	600	680	420	118	805-2015
225x160PVC	240	46	600	680	420	118	805-2016
225x225	240	46	700	780	455	159	805-2020
300x150	110	45	600	680	415	123	805-3015
300x160PVC	110	45	600	680	420	123	805-3016
300x225	110	45	600	680	440	145	805-3020
400x150	110	60	700	785	575	250	805-4015
400x225	110	60	700	785	565	275	805-4020

Grenrör på övriga dimensioner sker genom anborring i ett rakt rör.

## KROKRÖR, VINKELRÖR - PG

DN mm <sup>o</sup>	Hållfasthetsklass	Rörgods t mm	Bygglängd l mm	Radie r mm	kg/st	Produktnummer
150x7	200	27,5	500		32	806-1507
150x22,5	200	27,5	143	380	11	806-1522
150x45	200	27,5	292	380	20	806-1545
225x7	240	46	500		82	806-2007
225x22,5	240	46	190	450	35	806-2022
225x45	240	46	350	450	49	806-2045
300x7	110	45	500		107	806-3007
300x22,5	110	45	315	575	60	806-3022
300x45	110	45	396	400	78	806-3045
400x7	110	60	500		176	806-4007
400x22,5	110	60	335	625	115	806-4022

500, 600 och 800-rör se Armerade rör GERMAX.

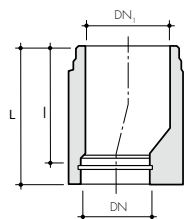
## ÖVERGÅNGSRÖR BETONG-BETONG - PG

Spetsände DN <sup>1</sup> mm	Muffände DN mm	Hållfasthetsklass	Rörgods t mm	Bygglängd l mm	Längd L mm	kg/st	Produktnummer
225	150	240	46	500	660	66	808-2015
300	225	110	45	500	680	104	808-3020
400	300	110	60	150		170	808-4030
500	400	110	90	155		96	808-5040
600	500	110	100	155		108	808-6050

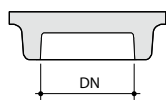
## ÖVERGÅNGSRÖR BETONG-PVC I GUMMI - PG SLÄT PVC/PP

DN1 mm	Produktnummer
150x110	692-1511
150x160	692-1516





Övergångsrör betong-PVC



Tätningstopp

## ÖVERGÅNGSRÖR BETONG-SLÄT PVC/PP

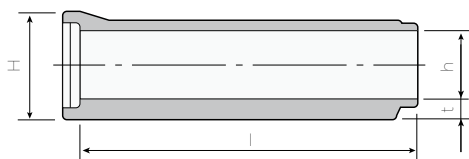
Spetsände DN1 mm	Muffände DN mm	Hållfasthets klass	Rörgods t mm	Bygglängd l mm	Längd L mm	kg/st	Produktnummer
150	110	240	32,5	90	150	5	809-1115
150	110	240	32,5	440	500	32	809-1511
150	160	240	32,5	420	500	26	809-1516
225	160	240	46,0	420	500	55	809-2016
225	200	240	46,0	405	500	44	809-2020
225	250	110	45,0	405	500	76	809-3025
300	315	110	45,0	405	500	60	809-3031

## TÄTNINGSPROPP - PG

Nom storlek för mm	kg/st	Produktnummer
150	8	807-1500
225	23	807-2000
300	26	807-3000
400	42	807-4000
500	50	807-5000
600	70	807-6000

## OARMERADE GENOMTRYCKNINGSRÖR KANMAX S - PG

Nom storlek DN mm	Hållfasthets-klass	Rörgods t mm	Bygglängd l mm	Längd L mm	Utv. diameter D mm	Max vinkeländring		kg/st	Area m <sup>2</sup>	Produktnummer
						grader	mm/m			
225 PG	710	88	1000	1080	401	4,0	70	220	0,04	823-9210
300 PG	480	96	1000	1080	492	3,1	54	285	0,07	823-9310
400 PG	240	91	1000	1085	582	2,8	48	360	0,13	823-9411
500 PG	165	100	1000	1085	700	2,3	40	450	0,20	823-9510



QMAX Rakrör



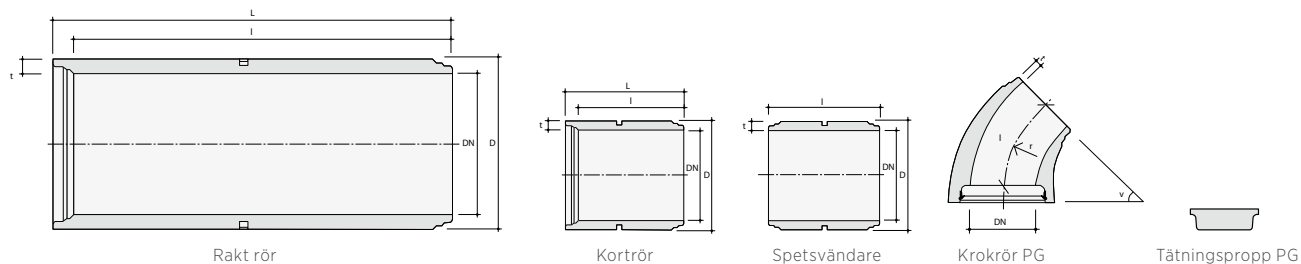
QMAX Tvärsnitt

## QMAX - PG

DN mm	Hållfasthets klass	Bygglängd mm	Invändig bredd	Invändig höjd	Utvändig Bredd	Utvändig höjd	Inv. area m <sup>2</sup>	Min o Max spalt mm	Max vinkel ändring grader/mm per lm	kg/st	Prod.nr
300/450	500	2000	300	450	524	689	0,103	4-25	2,8°/48	630	804-30452050
SPV 300/450	500	1000	300	450	420	689	0,103	-	-	250	804-300300
Kortrör 300/450	500	1000	300	450	52	689	0,103	-	-	300	804-30451050
500/750	350	2000	500	750	837	1080	0,287	6-31	1,7°/30	1650	804-50752035
SPV 500/750	350	1000	500	750	837	1080	0,287	-	-	300	804-500500
Kortrör 500/750	350	1000	500	750	837	1080	0,287	-	-	350	804-50751050

Större dimensioner av QMax rör kan erhållas som beställningsvara

# ARMERADE RÖR - GERMAX



## RAKT RÖR

Nom storlek DN mm	*Hållfasthets- klass	Rörgods t mm	Bygglängd l mm	Längd L mm	Utv diam D mm	Max vinkel ändring grader/mm per lm	Min & max spalt mm	kg/st	Area m <sup>2</sup>	Produktnummer
400 PG	165	72	2200	2285	635	2,8°/48	4-24	640	0,126	820-042216
500 PG	165	82	2200	2285	700	2,3°/40	4-24	900	0,196	820-052216
600 PG	110	85	2200	2285	800	1,9°/33	4-24	1030	0,283	820-062211
600 PG	165	85	2200	2285	800	1,9°/33	4-25	1030	0,283	820-062216
600 PG m kul.a.lyft	110	85	2200	2285	800	1,9°/33	4-24	1030	0,283	820-0622111
600 PG m kul.a.lyft	165	85	2200	2285	800	1,9°/33	4-25	1030	0,283	820-0622161
800 PG	110	127	2200	2300	1054	1,7°/30	4-25	1930	0,503	820-082211
800 PG	165	127	2200	2300	1054	1,7°/30	4-25	1930	0,503	820-082216
1000 PG	110	128	2200	2300	1256	1,6°/28	5-25	2420	0,785	820-102211
1000 PG	165	128	2200	2300	1256	1,6°/28	5-25	2420	0,785	820-102216
1200 PG	110	135	2200	2300	1470	1,5°/26	5-35	3260	1,131	820-122211
1200 PG	165	135	2200	2300	1470	1,5°/26	5-35	3260	1,131	820-122216
1400 PG	110	157	2200	2300	1714	1,5°/26	5-35	4370	1,540	820-142211
1400 PG	165	157	2200	2300	1714	1,5°/26	5-35	4370	1,540	820-142216
1600 PG	110	172	1500	1620	1944	1,4°/24	5-35	3670	2,011	820-161511
1600 PG	165	172	1500	1620	1944	1,4°/24	5-35	3670	2,011	820-161516
1800 GF	110	192	1500	1620	2184	0,6°/11	7-20	4570	2,545	820-181511
1800 GF	165	192	1500	1620	2184	0,6°/11	7-20	4570	2,545	820-181516
2000 GF	110	207	1500	1620	2414	0,5°/9	7-25	5390	3,142	820-201511
2000 GF	165	207	1500	1620	2414	0,5°/9	7-25	5390	3,142	820-201516
2200 RF	110	215	1500	1620	2630	0,5°/9	7-25	6100	3,800	820-221511
2200 RF	165	215	1500	1620	2630	0,5°/9	7-25	6100	3,800	820-221516
2500 PG	110	280	1500	1675	3060	1,2°/20	8-74,5	9100	4,910	820-251511
2500 PG	165	280	1500	1675	3060	1,2°/20	8-74,5	9100	4,910	820-251516
2700 RF	110	230	1500	1625	3160	0,5°/9	12-25	8000	5,720	820-271511
2700 RF	165	230	1500	1625	3160	0,5°/9	12-25	8000	5,720	820-271516

\*Går att få i andra hållfasthetsklasser

## KORTRÖR

Nom storlek DN mm	Hållfasthets- klass	Rörgods t mm	Bygglängd l mm	Längd L mm	Utv diam D mm	kg/st	Produktnummer
400 PG	165	60	500	585	610	140	822-0405
400 PG	165	60	1000	1085	635	290	822-0410
500 PG	165	100	1000	1085	700	450	822-0510
600 PG	165	100	1000	1085	800	530	822-0610
800 PG	165	127	1000	1100	1054	825	822-0810
1000 PG	165	128	1000	1100	1256	1100	822-1010
1200 PG	165	135	1000	1100	1470	1490	822-1210
1400 PG	165	157	1000	1000	1714	1910	822-1410
1600 PG	165	172	750	870	1944	1750	822-1607
1800 GF	165	192	750	870	2184	2200	822-1807
2000 GF	165	207	750	870	2414	2625	822-2007

## SPETSVÄNDARE

Nom.storlek DN mm	Hållfasthets- klass	Rörgods t mm	Bygglängd l mm	Utv diam D mm	kg/st	Produktnummer
400 PG	165	60	500	520	92	824-0405
500 PG	165	100	1000	700	405	824-0510
600 PG	165	100	1000	800	540	824-0610
800 PG	165	127	1000	1054	750	824-0810
1000 PG	165	128	1000	1256	1000	824-1010
1200 PG	165	135	1000	1470	1490	824-1210
1400 PG	165	157	1000	1714	1910	824-1410
1600 PG	165	172	750	1944	1910	824-1607
1800 GF	165	192	750	2184	2200	824-1807
2000 GF	165	207	750	2414	2650	824-2007

## KROKRÖR PG

Nom storlek DN mmxv°	Hållfasthets- klass	Rörgods t mm	Bygglängd l mm	Radie r mm	kg/st	Produktnummer
500x5	165	95	210	700	95	826-0505
500x10	165	95	270	780	120	826-0510
500x15	165	95	330	700	150	826-0515
500x22,5	165	95	425	700	190	826-0522
600x5	165	95	220	780	120	826-0605
600x10	165	95	285	780	160	826-0610
600x15	165	95	355	780	190	826-0615
600x22,5	165	95	440	780	240	826-0622
800x5	165	120	205	1320	180	826-0805
800x10	165	120	320	1320	270	826-0810
800x15	165	120	435	1320	390	826-0815
800x22,5	165	120	610	1320	510	826-0822

## TÄTNINGSPROPP PG

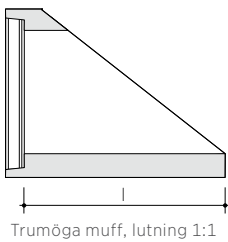
DN mm	kg/st	Produktnummer
800	170	827-0800
1000	280	827-1000

Övriga proppar på förfrågan

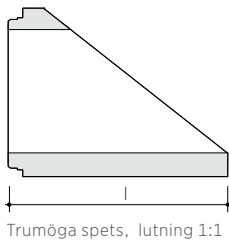
## ARMERADE GENOMTRYCKNINGSRÖR GERMAX S

Nom storlek DN mm	Hållfasthets- klass	Rörgods t mm	Bygglängd l mm	Längd L mm	Utv. diameter D mm	Max vinkeländring		kg/st	Area m <sup>2</sup>	Produktnummer
						grader	mm/m			
400 PG	240	91	1000	1085	582	2,8	48	360	0,13	823-9410
500 PG	240	100	1000	1085	700	2,3	40	450	0,20	823-9510
600 PG	165	100	1000	1085	800	1,9	33	530	0,28	823-9610
800	165	110	2000	2080	1020	1,2	21	1570	0,50	820-089816
1000	165	130	2000	2100	1260	1,3	22	2320	0,79	820-109816
1200	165	155	2000	2100	1510	0,8	14	3180	1,13	820-129816
1400	165	170	2000	2100	1740	0,7	12	4250	1,54	820-149816
1600	165	190	1250	1370	1980	0,7	12	3320	2,01	820-169816
1800	165	215	1250	1370	2230	0,6	10	4250	2,54	820-189816
2000	165	235	1250	1370	2470	0,5	9	5100	3,14	820-209816
2500 PG	165	280	1500	1675	3060	1,4	24	9100	4,91	820-259816

# TRUMÖGON PG



Trumöga muff, lutning 1:1



Trumöga spets, lutning 1:1

Nom storlek DN mm	Lutning	Typ	Bygglängd l mm	kg/st	Produktnummer
225	1:1	muff eller spets	950	110	829-02X0
300	1:1	muff eller spets	1100	160	829-03X0
400	1:1	muff eller spets	1300	330	829-04X0
500	1:1	muff eller spets	1400	400	829-05X0
600	1:1	muff eller spets	1400	580	829-06X0
800	1:1	muff eller spets	1600	800	829-08X0
1000	1:1	muff eller spets	1700	1200	829-10X0
1200	1:1	muff eller spets	1800	1600	829-12X0
1400	1:1	muff eller spets	2200	3000	829-14X0
225	1:2	muff eller spets	1100	110	829-4102X2
300	1:2	muff eller spets	1400	160	829-4103X2
400	1:2	muff eller spets	1600	330	829-4104X2
500	1:2	muff eller spets	1700	400	829-4105X2
600	1:2	muff eller spets	1800	580	829-4106X2
800	1:2	muff eller spets	2200	800	829-4108X2
1000	1:2	muff eller spets	2200	1200	829-4110X2
1200	1:2	muff eller spets	2200	1600	829-4112X2
225	1:3	muff eller spets	1300	110	829-4102X3
300	1:3	muff eller spets	1600	160	829-4103X3
400	1:3	muff eller spets	1900	330	829-4104X3
500	1:3	muff eller spets	2200	400	829-4105X3
600	1:3	muff eller spets	2200	580	829-4106X3
800	1:3	muff eller spets	2200	1400	829-4108X3
1000	1:3	muff eller spets	2200	1500	829-4110X3
1200	1:3	muff eller spets	2200	1600	829-4112X3

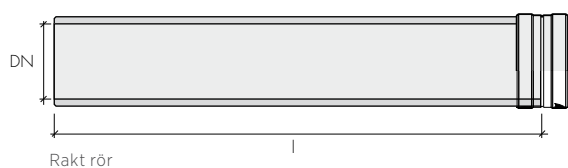
1:1, 1:2 och 1:3 avser lutning. Dimension avser DN x bygglängd.

Trumögongen tillverkas med muff eller spets. För Trumöga med muff ersätts X i produktnumret av 1 och för Trumöga med spets ersätts X i produktnumret av 2.

Trumöga lutning 1:2 och 1:3 kan förses med galler, art.nr 829-42XXXX

Öppningsbara galler kan tas fram.

# POLYMERBETONGRÖR



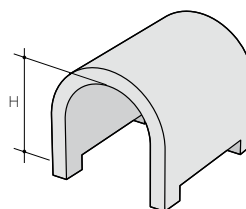
## RAKT RÖR

Nom storlek DN mm	Bygglängd l mm	kg/m	Produktnummer
250	2000	120	840-02525
300	2000	125	840-03025
400	2000	255	840-04025

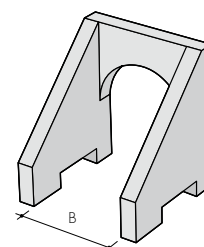
Polymerbetongrör tillverkas upp till DN 1600 mm. De finns även som genomtryckningsrör. I systemet ingår även kortrör, krokrör, grenrör och tätningstoppar, för utförligare produktbeskrivning, kontakta S:t Eriks.

## BANTRUMMA

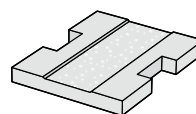
Trumvalv med inv bredd B mm	Inv höjd H mm
600	600
800	800
1000	1000
1200	1200
1400	1400
1600	1600
1800	1800
1900	1900
2500	2500
3200	3200



Trumvalv

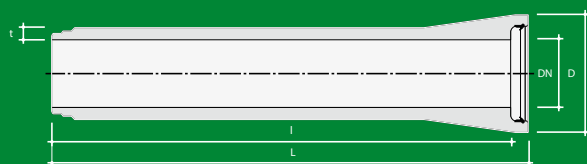


Trumände



Bottenplatta

## OARMERADE RÖR - KANMAX PG - S:T ERIKS GRÖNA MILJÖRÖR



Rakt rör/kortrör

**S:T ERIKS GRÖNA MILJÖRÖR HAR LÅGT CO<sup>2</sup>-UTSLÄPP OCH HÖG SVAVELVÄTE-BESTÄNDIGHET**

## RAKT RÖR - PG

Nom storlek DN mm	Hållfasthets-klass	Rör-gods t mm	Bygglängd l mm	Längd L mm	Utv diam D mm	Max vinkel ändring grader/mm per lm	Min & max spalt mm	kg/st	Area m <sup>2</sup>	Produktnummer
225	240	46,0	1700	1780	402	3,0°/70	4-24	205	0,040	8800-201724
300	110	45,5	2000	2080	493	2,3°/54	4-24	300	0,071	8800-302011
400	135	72,0	2200	2285	635	2,1°/48	4-25	640	0,126	8800-402213

Kan även fås i andra dimensioner

# BRUNNAR

## PLUSSA PÅ UPP TILL FÄRDIG MARK

---

Brunnen består av MAX-bottendel, MAX-kona eller MAX-däck, ev passdelar och betäckning. Bottendelarna tillverkas i olika utföranden; cirkulärt utförande (MAX-bottendel) eller som elementbottendel.

Anslutningarna för in- och utloppsledningar finns både i standard- och specialutförande. De tätas med fogpackning anpassad till anslutande lednings fogtyp.



# VÅRA MAX-BRUNNAR

MAX-brunnarna tillverkas av betong och uppfyller funktionskraven för "Brunnar i avloppssystem", enligt VAV publikation P45. De är dimensionerade och typprovade enligt SS-EN 1917 och SS 22 70 01. Mjukt utformade rännor (vallning) ger brunnarna en god hydraulisk funktion med minimala friktionsförluster. Alla fogtätningar är tillverkade av gummi i kvalitet enligt SS-EN 681-1 och gummitätningen kan även fås olje- eller värmebeständig. Lyfturtag i brunnsodset och lyftok underlättar hanteringen. Betäckningar av gjutjärn finns både i standard och i specialutförande för steglös höjdjustering.

## NEDSTIGNINGSBRUNNAR (NB)

Våra välkända MAX-brunnar tillverkas i en mängd utföranden och är enkla att anpassa efter specifika behov. Väl på plats hjälper betongbrunnen till med att bibehålla VA-ledningens goda funktion. Nedstigningsbrunnen ger direkt tillträde till ledningen för bekväm och effektiv inspektion, kontroll och rensning av anslutande ledningar. En nedstigningsbrunn används som regel på alla ställen där sidoledningar ansluter till huvudledning, vid dimensionsförändring och i alla brytpunkter såväl i plan som i profil. Beställningsblankett för uppgift om anslutande ledningars dimension, vinklar och stalp finns på hemsidan: [www.steriks.se](http://www.steriks.se)

### En nedstigningsbrunn sätts samman av:

#### Bottendel

Finns i centriskt utförande för anslutning av ledningar i DN 150-400. I dimensioner DN 500-800 finns den i centriskt utförande med vallad botten eller med sandfång och plan botten. Den medger valfria vinklar, stalp och anslutningsdimensioner upp till DN 800. Kan även förses med skibord och flödesregulator.

#### Elementbottendel

Elementbottendel tillverkas som standard av plana element som gjuts ihop vid fabrik och anpassas till anslutande ledningar upp till DN 2000 samt till aktuella vinklar och stalp. Större anslutningar kan offereras på begäran. Bottendelen avslutas med ett plant körbart element med manhål, DN 1000, för vidare påbyggnad av MAX-delar.

#### Mellandelar

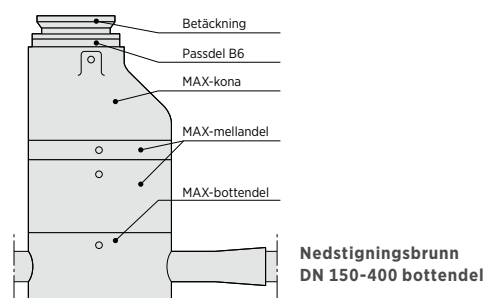
Med MAX-delarna byggs MAX-brunnen upp till önskad nivå. Sortimentet omfattar MAX-mellandelar i olika bygghöjder, MAX-kona och MAX-däck. Delarna fogas till varandra med en packning som är försedd med glidmedel.

#### MAX-BRUNN NB, DN 1000, BÖR ANVÄNDAS:

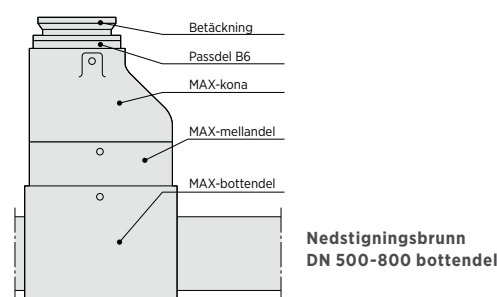
- vid ledningsförgreningar (3-4 st) på ledningar DN 225 mm eller grövre.
- vid riktningsförändring i plan eller profil.
- med jämna mellanrum på ledningar, DN 150-300, där i övrigt tillsynsbrunnar används. Ca 1/3 av brunnarna brukar normalt vara nedstigningsbrunnar vid sådan användning.

#### MAX-BRUNN MED SANDFÅNG KAN EXEMPELVIS ANVÄNDAS:

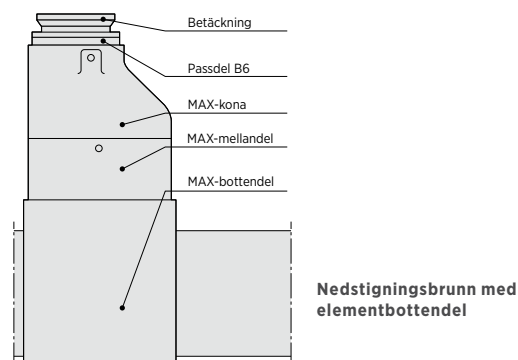
- där större sandfångsvolym än i dagvattenbrunn (DB) önskas.
- där gemensamt sandfång önskas för flera dagvattenbrunnar (DB) utan sandfång.
- tillsammans med kupol- eller gallerbetäckning DN 600 där större intagskapacitet (än DB) önskas. brunn för spolning eller rensning av ledningen, eller markera gräns mellan ansvarsområden t ex fastighet och gatumark.



Nedstigningsbrunn  
DN 150-400 bottendel



Nedstigningsbrunn  
DN 500-800 bottendel



Nedstigningsbrunn med  
elementbottendel



## TILLSYNSBRUNN (TB)

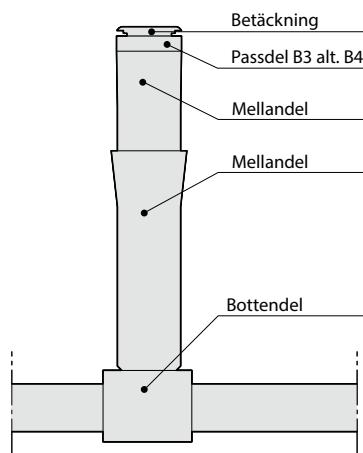
Tillsynsbrunnar finns i dimensionerna 400 och 600 mm. och är ett komplement och ett enklare alternativ till nedstigningsbrunnen. Tillsynsbrunnen är avsedd för kontroll, inspektion och rensning av anslutande ledningar ifrån markytan. Bottendelens samtliga anslutningar har PG-fog. Mellandelar finns i flera olika bygghöjder, som avslutas med antingen fast eller flytande ram av betong eller betäckning av gjutjärn.

MAX PG TB DN 400 eller DN 600 kan användas på ledningar DN 150 - 400 då brunnen har rakt genomlopp och på ledningar DN 150 - 300 vid avvinkling eller för-grening 45° eller 90°.

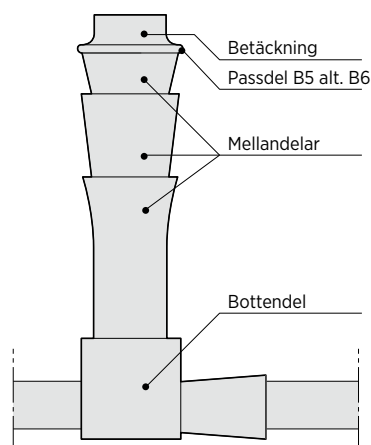
## RENSBRUNN (RB)

En rensbrunn, eller spolbrunn, är huvudsakligen avsedd för att kunna rensa och spola anslutande ledningar från mark-nivå. Brunnen medger högtrycksspolning, men inte samtidig slamsugning. MAX PG RB DN 225 används då brunnen endast ska fungera som brunn för spolning eller rensning av ledningen, eller markera ansvarsområden mellan t ex fastighet och gatumark.

Vår rensbrunn har dimensionen 225 mm. Bottendelens samtliga anslutningar har PG-fog. Som stigare, dvs mellandel och överdel, används MAX PG kortrör och spetsvärdare. Brunnen avslutas med en ram av betong och flytande betäckning av gjutjärn.



Tillsynsbrunn



Rensbrunn

## FÖRSLAG TILL BESKRIVNINGSTEXT

### NEDSTIGNINGSBRUNN:

#### **PDB.111 Nedstigningsbrunn av betong, normalutförande**

Brunn skall vara av typ MAX-brunn DN 1000. Betäckningen skall vara typ...

#### *Text i förekommande fall:*

Brunnen skall ha plan överdel typ MAX-däck. Stalp skall utföras, stalphöjd...

#### **PDB.112 Nedstigningsbrunn av betong med sandfång**

Brunnen skall vara typ MAX-brunn DN 1000 med sandfång. Betäckningen skall vara typ...

#### **PDB.115 Nedstigningsbrunn av betong, elementbrunn**

Brunnen skall vara typ MAX-brunn med elementbottendel. Betäckningen skall vara typ...

### TILLSYNS- OCH RENSBRUNN:

#### **PDB.21 Tillsynsbrunn av betong**

Brunnen skall vara typ MAX PG tillsynsbrunn DN... Betäckningen skall vara typ...

#### **PDB.31 Rensbrunn av betong**

Brunnen skall vara typ MAX PG rensbrunn DN 225. Betäckningen skall vara typ...

### DAG- OCH DRÄNVATTENBRUNN:

#### **PDB.511 Dagvattenbrunn av betong med vattenlås och sandfång.**

Brunn skall vara typ S:t Eriks DB/DRB\* alt. MAX DB/DRB

**PDB.512 Dagvattenbrunn av betong utan vattenlås med sandfång.** Brunn skall vara typ S:t Eriks DB/DRB\* alt. MAX DB/DRB.

**PDB.513 Dagvattenbrunn av betong utan vattenlås utan sandfång.** Brunn skall vara typ S:t Eriks DB/DRB\* alt. MAX DB/DRB.

#### **PDB.513 Dagvattenbrunn på specialrör**

Brunnsdel på betongrör enligt kod PBB.424 Passdelar ovan röröppning ska vara enligt fabrikantens anvisningar. Montering ska ske med skrapring. Betäckningen skall uppfylla klass D400 (eller F900 beroende på trafikklass)

**PDB.61 Dränvattenbrunn av betong med vattenlås och sandfång.** Brunn skall vara typ S:t Eriks DB/DRB\* alt. MAX DB/DRB.

**PDB.612 Dränvattenbrunn av betong utan vattenlås med sandfång.** Brunn skall vara typ MAX DB/DRB\* alt. MAX DB/DRB.

**PDY.21 Perkolationsbrunn typ 1 av betong** Brunn skall vara typ S:t Eriks DB/DRB med perforering för perkolations

\*MAX DB/DRB vid tät fog. S:t Eriks DB/DRB vid cementbruksfog.

#### *Beskrivningstexter kompletteras i förekommande fall med följande:*

Betäckning skall vara typ... Ange typ för aktuellt objekt. Överdel skall inte vara försedd med dränhål. Brunn skall vara försedd med dränledning Ø... för terrassdränering. Ange aktuell dimension på dränledning Ø92 alt Ø128 mm.

#### **PBB.424 Ledning av betongrör, dagvattenränna i ledningsgrav**

Rör skall vara av ovalt rörtvärsnitt typ äggformade rör med fot och försedd med öppning för omhändertagande av vatten, typ S:t Eriks QMAX dagvattenränna 300/450, 500/750 eller likvärdigt.

## DAG - OCH DRÄNVATTENBRUNNAR

Dagvattenbrunnen samlar upp dagvattnet från gator, parkeringsplatser, torg och andra ytor till dagvattenledningen. Vid hårdgjorda ytor förses brunnen med betäckning av plant körbart galler med en fri genomströmningsarea av ca 0,06 m<sup>2</sup>. Då kan brunnen avvattna ca 500 m<sup>2</sup> gatumark. Där gatumark med kantstöd ska avvattnas bör dock avstånd mellan dagvattenbrunnar vid normala gatulutning begränsas till 90-100 m. Vid avvattning av grönytor och diken förses brunnen med kupolsil.

Dränvattenbrunn används ofta vid anslutning av dränledning till tät ledning där brunnsandfång hindrar slam, sand mm att ledas ut i ledningssystemet. Dränvattenbrunnen fungerar som samlingsbrunn för dränvatten och vatten från stuprörsledningar. I vissa fall fungerar den dessutom som dagvattenbrunn och avleder anslutna ledningars vatten till dagvattenledningen.

Dag- och dränvattenbrunn finns både med och utan sandfång. Brunnar utan sandfång kan användas vid utrymnesbrist och sandfång anordnas då i intilliggande brunn i ledningsnätet.

Dag- och dränvattenbrunn finns både med och utan perforering. Överdelen har plan överyta eller muff och tillverkas med eller utan perforering.

Tyngden gör att betongbrunnarna inte behöver förankras mot uppflytning. Dag- och dränvattenbrunnarna tillverkas av betong och uppfyller funktionskraven för "Brunnar i avlopssystem", VAV publikation P45.

### Dag- och dränvattenbrunnen finns i två utföranden

S:t Eriks DB/DRB används då cementbruksfog eller liknande anses tillräckligt. Vid krav på täthet används MAX DB/DRB. Den har täta fogar med ingjuten fogtätning av gummi, PG-fog, med gummikvalitet enligt SS-EN 681-1. Fogarna hindrar grundvatten och finkornigt material från att ledas in i brunnen och orsaka marksättningar. MAX-brunnarna är dimensionerade och typprovade enligt SS-EN 1917 och SS 22 70 01

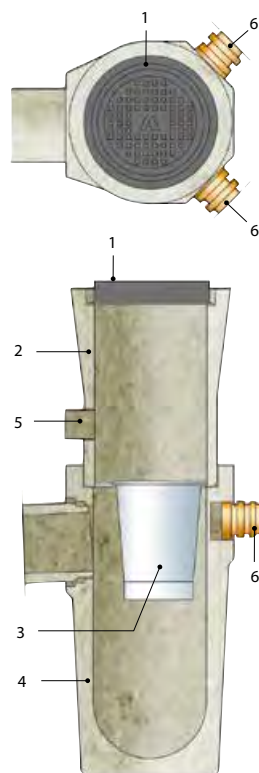
### QMAX Dagvattenränna

S:t Eriks QMAX Dagvattenränna är fogtäta betongrör med äggformat tvärsnitt och fot. Rören har en dagvattenöppning i hjässan, i den monterar en körbar betäckning.

Rännan används med fördel vid linjeavvattning av stora ytor, rörens stora inbyggda styrka gör att de kan grundläggas grunt vid stora trafiklast. Självrensning nås redan vid 2 ‰ lutning.

### Med eller utan vattenlås

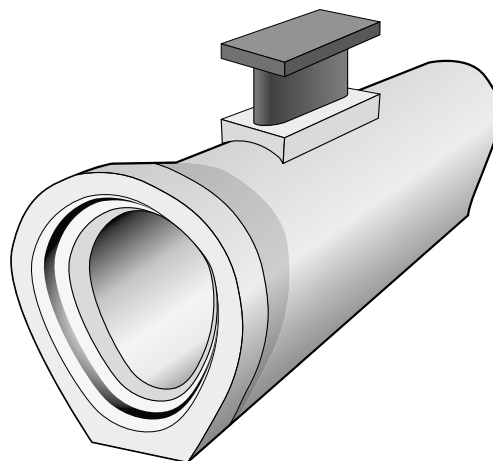
Dag- och dränvattenbrunnarna levereras med eller utan vattenlås. Samma brunnsdelar kan användas oavsett om vattenlås erfordras eller ej. Vattenlåset utestänger obehaglig lukt från ledningarna. Det fungerar även som temperaturspär och hindrar kyla från att ledas ner i dagvattenledningen. Detta gör att frysrisk minskar för ledningar som ligger i samma ledningsgrav som dagvattenledningen. Insatsvattenlåset består av tätningsplatta och låsträtt. Det är tillverkat av HD polyeten och är formstabil från -110° till +120° C.



#### Dränvattenbrunn

1. Betäckning
2. Överdell
3. Insatsvattenlås
4. Bottendell
5. Stuprörsanslutning
6. Dränrör PVC 128 med skarvmuff alt. PVC 92 med förminskningshylsa

Montering av insatsvattenlås



QMAX Dagvattenränna

## BRUNNSRINGAR

Cementbruksfogade brunnar används där tätheten inte är huvudsaken. De finns i dimensioner från 500 - 2000 mm med tillhörande lock. För dimension 900 och 1000 finns även passande kona.

## BETONGLOCK

Betonglock används som betäckning till alla typer av brunnar där inte kontinuerlig skötsel eller trafik kräver en betäckning av annat utförande. De är oarmerade i dimensionerna DN 225-400 och armerade i övriga dimensioner. De körbara locken är dimensionerade för 7-tonshjultryck +40% dynamiskt tillskott.

## GJUTJÄRNSBETÄCKNINGAR

Gjutjärnsbetäckningar används till alla typer av brunnar för VA-ledningar där drift- och underhållsarbetet kräver att locket ska kunna lyftas utan att omgivande mark, som beläggning, grus- eller gräsyta påverkas. Då ytvatten ska avledas används galler- eller hålförsedda lock med anpassad kapacitet till brunnens dimension och utloppsledning.

### Produktbeskrivning

Det finns olika typer av betäckningar; fast betäckning, flytande betäckning och teleskopisk betäckning. Samtliga betäckningar är tillverkade i gjutjärn. En del betäckningar är teleskopiska, d.v.s. kan justeras steglöst i höjd. Vissa kan dessutom justeras steglöst i sida. Se respektive brunn för tillhörande betäckning. För att undvika onödiga kostnader är det viktigt att betäckningen monteras riktigt. Inför installa-

tionen av betäckningen är det viktigt att brunnskroppen är djupare än betäckningens totala höjd. Detta för att undvika att betäckningens hals ställer sig på brunnsbotten. För att undvika att grus och asfalt hamnar i brunnen vid montering av en flytande betäckning använd en skrapring. Vid teleskopisk betäckning behövs inte skrapring. Betäckningar kan fås i både segjärn och gråjärn.

### Fast betäckning

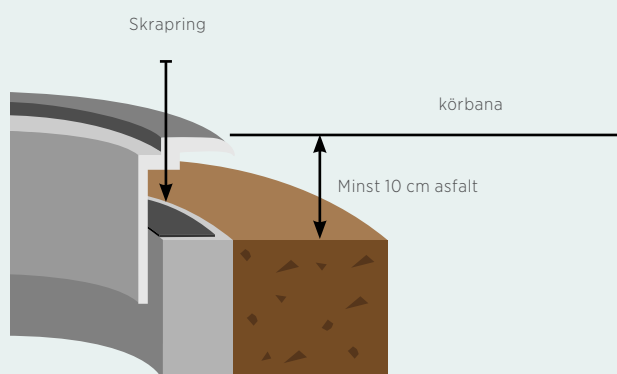
Består av två delar: ram och lock/galler. Ramen placeras på brunnsrörets övre ände och bärs upp av betongbrunnen. För att justera höjden används passramar som läggs i ramen före montering av lock/galler. Då höjden ska justeras igen lyfts lock/galler och lämplig passram monteras vartefter lock/galler på nytt monteras i betäckningen. Kvadratiske ramar/passramar används i samband med med marksten/plattor.

### Flytande betäckning

Består av två delar: ram och lock/galler. Ramen passar invändigt i brunnsröret vilket gör att avståndet mellan brunnsrörets övre ände och beläggnings yta kan justeras. Justering är möjlig även då ny beläggning läggs.

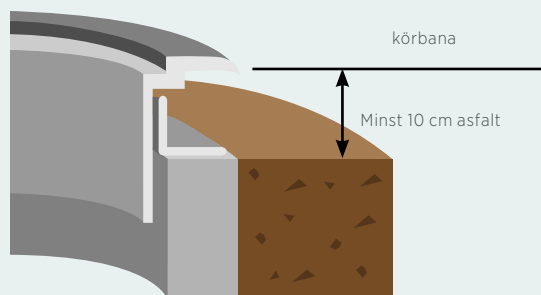
### Teleskopisk betäckning

Består av tre delar: underram, stos och lock/galler. Överramen ska bära beläggningmaterialet och monteras invändigt i underramen. Underramen ska placeras på brunnsrörets övre ände vilket medför att avståndet mellan brunnens övre ände och beläggnings yta kan justeras. Justering är möjlig även då ny beläggning läggs.



#### Flytande betäckning

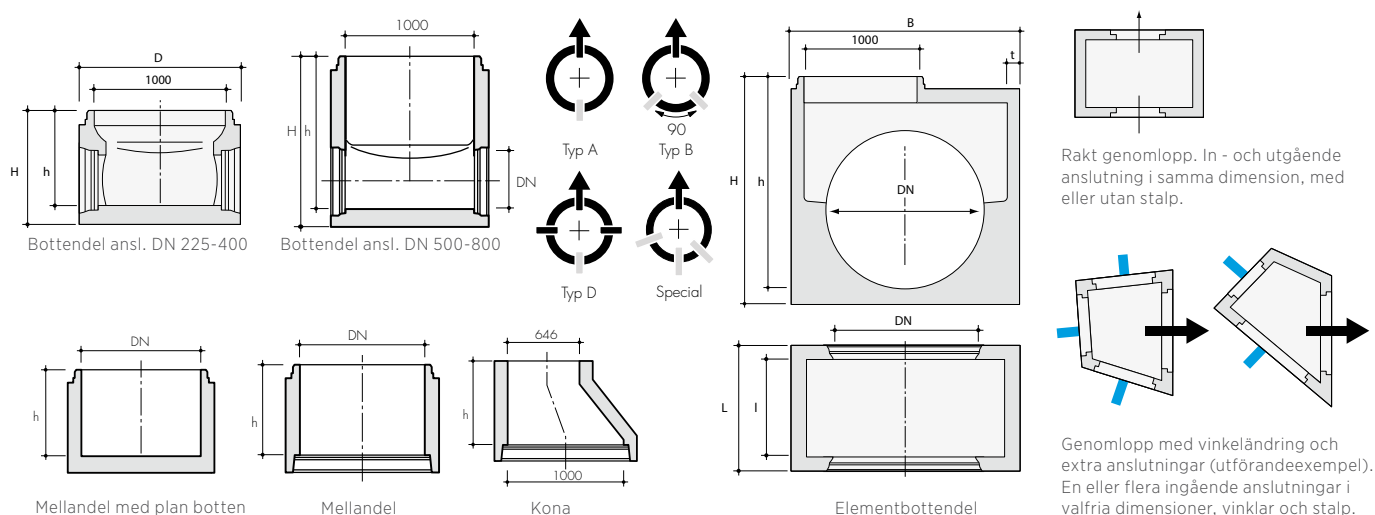
Brunnens hål måste vara större och djupare än betäckningens totala mått för att undvika att trafiken belastar betongbrunnen. Markbeläggnings ska alltid ha kontakt med betäckningens hals och flyta jämt med beläggnings överkant. För att undvika att grus och asfalt hamnar i brunnen när en flytande betäckning används bör en skrapring monteras.



#### Teleskopisk betäckning

Brunnskroppen måste vara djupare än betäckningens totala höjd för att undvika att trafiken belastar betongbrunnen. Vid användning av teleskopisk betäckning behöver inte skrapring användas då underramen hindrar grus och asfalt från att tränga in i brunnen.

# NEDSTIGNINGSBRUNN



## MAX BOTTENDEL MED FASTA BETONGANSLUTNINGAR

Ansl DN mm	Typ	Inv diam d mm	Utv diam D mm	Bygghöjd h mm	Höjd H mm	kg/st	Produktnummer
225	A	1000	1220	790	865	1500	851-2021
225	B	1000	1220	790	865	1500	851-2022
225	D	1000	1220	790	865	1500	851-2024
300	A	1000	1220	790	865	1500	851-3021
300	B	1000	1220	790	865	1500	851-3022
300	D	1000	1220	790	865	1500	851-3024
400	A	1000	1220	790	865	1500	851-4021
400	D	1000	1220	790	865	1500	851-4024
500	A	1000	1220	1200	1435	2000	856-5021
600	A	1000	1220	1200	1435	2000	856-6021
800	A	1000	1340	1200	1435	2400	856-8021

## MAX BOTTENDEL DN 1000, MED FRIA ANSLUTNINGAR

	Max stalp	Inv diam mm	Utv diam D mm	Bygghöjd h mm	Höjd H mm	Vikt ca kg/st
150-400 rak genomgång	420 - 150	1000	1220	705	865	1500
150-600 rak genomgång	800 - 420	1000	1220	*	*	2000
150-800 rak genomgång	800 - 200	1000	1340	1200	1435	2400
150-400, med sandfång, rak genomgång	300 - 80	1000	1220	500-700	1350	1500

\*Tillverkad i Kil h=1200 mm, tillverkad i Hjällbo h=1285 mm

## ELEMENTBOTTENDEL MED FRIA ANSLUTNINGAR

Ansl DN mm	Bredd B mm	Längd L mm	Väggjocklek t mm	Bygglängd l mm	Bygghöjd h mm	Höjd H mm	Vikt ca kg/st
800	1500	1400	150	1100	1250	1450	3600
1000	1700	1400	150	1100	1450	1650	4500
1200	1900	1400	150	1100	1650	1850	5300
1400	2200	1500	200	1100	1850	2050	6100
1600	2400	1500	200	1100	2050	2250	7000
1800	2600	1500	200	1100	2250	2450	9500
2000	2800	1500	200	1100	2450	2650	11200

## MAX-MELLANDEL MED PLAN BOTTEN

DN mm	Bygghöjd h mm	Höjd H mm	Utv diam mm	kg/st	Produktnummer
1000 GF	480	600	1220	740	861-1005
1000 GF	730	850	1220	970	861-1007
1000 GF	980	1100	1220	1200	861-1010
1200 GF	980	1100	1470	1800	861-1210
1200 GF	1250	1350	1450	2050	861-1212
1200 GF	2180	2300	1470	3450	861-1222
1400 GF	2180	2300	1714	4750	861-1422
1600 PG	1420	1620	1940	4700	861-1615
2000 GF	1480	1620	2390	6350	861-2015
2000 t= 130 GF	500-2400				861-02XX
2500 GF	1410	1610	2800	7300	861-2515
3000 GF	1415	1625	3340	10200	861-3015

## MAX-MELLANDEL

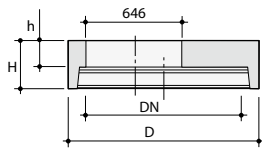
DN mm	Bygghöjd h mm	Höjd H mm	Utv diam mm	kg/st	Produktnummer
1000 GF	250	350	1220	250	860-1002
1000 GF	350	450	1220	330	860-1003
1000 GF	500	600	1220	480	860-1005
1000 GF	750	850	1220	730	860-1007
1000 GF	1000	1100	1220	950	860-1010
1200 GF	1000	1100	1470	1490	860-1210
1200 GF	1250	1350	1470	1550	860-1212
1200 GF	2200	2300	1470	3130	860-1222
1400 GF	1000	1100	1714	1910	860-1410
1400 GF	1250	1350	1714	2350	860-1412
1400 GF	2200	2300	1740	4200	860-1422
1600 PG	750	870	1944	1810	860-1607
1600 PG	1250	1370	1944	2780	860-1612
1600 PG	1500	1620	1944	3620	860-1615
2000 GF	300	420	2390	1100	860-2003
2000 GF	500	620	2390	1700	860-2005
2000 GF	750	870	2390	2625	860-2007
2000 GF	1250	1350	2390	4200	860-2012
2000 GF	1500	1620	2390	5390	860-2015
2000 t=130 GF	500-2400				860-02XX
2500 GF	750	1620	2390	2480	860-2507
2500 GF	1500	1620	2390	5300	860-2515
3000 GF	750	1620	2800	3440	860-3007
3000 GF	1500	1620	3340	6600	860-3015

## MAX-KONA

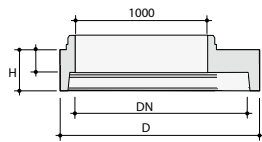
DN mm	Bygghöjd h mm	Höjd H mm	Utv diam mm	kg/st	Produktnummer
1000x646	600	700	1220	600	862-1006

## LOCK TILL MAX-KONA, EJ KÖRBART

646				100	896-1006
-----	--	--	--	-----	----------



Däck



Manhål DN1000

## MAX-DÄCK MED MANHÅL

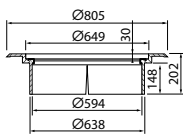
DN mm	Bygghöjd h mm	Höjd H mm	Utv diam mm	kg/st	Produktnummer
1000	140	240	1220	350	863-1003
1200	150	250	1450	700	863-1203
1400	200	300	1680	1050	863-1403
1600	200	320	1920	1510	863-1603
1800	200	320	2130	1830	863-1803
2000	200	320	2400	1900	863-2003
2500	200	310	2790	3000	863-2503
3000	200	315	3320	4330	863-3003

MAX-däck DN 1200-3000 mm kan förses med manhål DN 1000 mm och ingjuten spets. Produktnummer 863-X013 (X=Diameter underliggande MAX Md)

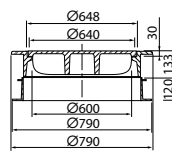
MAX-däck DN 1000-3000 mm kan förses med lucka. Produktnummer 863-X023 (X=Diameter underliggande MAX Md)

## PASSDELAR

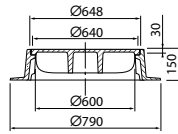
Se tillhörande passdelar i kapitel HJÄLPMEDEL OCH TILLBEHÖR.



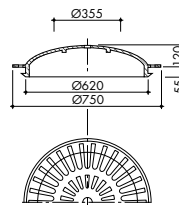
A6VL2/640 flytande



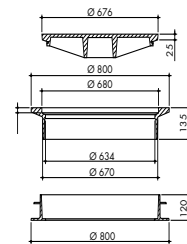
A6VL2 teleskopisk



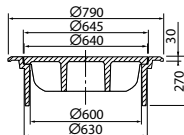
A6VL2 fast



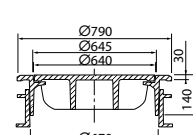
640 kupol, Segjärn



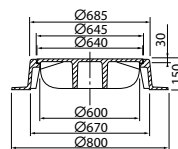
Teleskopisk Densus 2



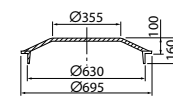
A6/640 flytande



A6 teleskopisk



A6 fast

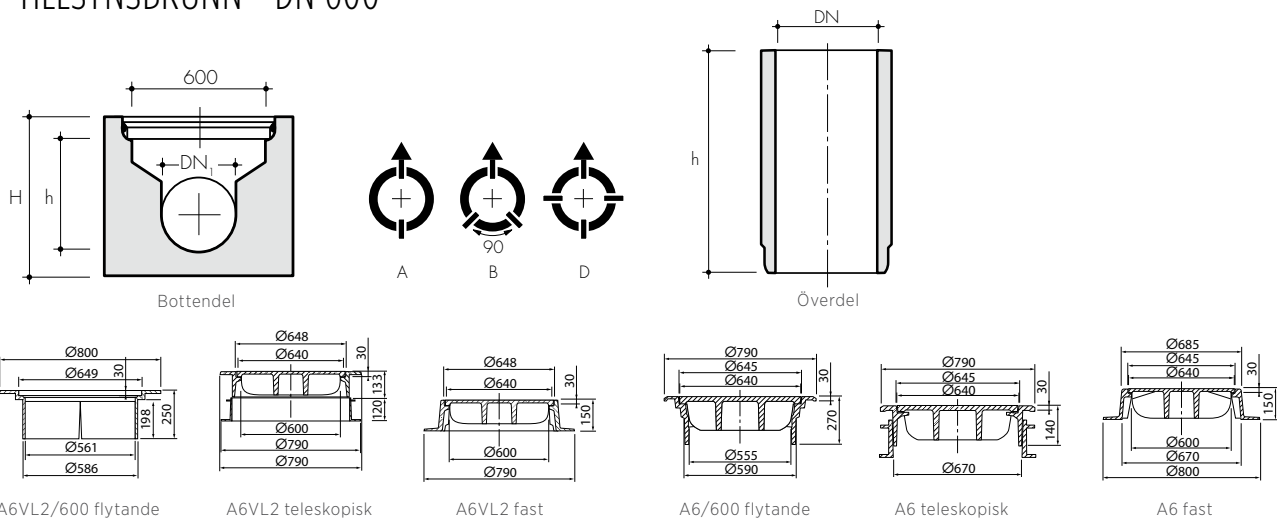


640 kupol, Gråjärn

## GJUTJÄRNSBETÄCKNINGAR

Beteckning	Typ	RSK nr	Bygghöjd h mm	kg	Produktnummer
A6VL2/640 flytande	Segjärn	7032109	100-240	103	692-87191
A6VL2/640 flytande Tolago	Segjärn	7059764	100-240	103	692-88191
A6VL2 teleskopisk	Segjärn	7037210	140-240	107	692-85151
A6VL2 teleskopisk Tolago	Segjärn	6585115	140-270	133	692-88151
A6VL2 fast	Segjärn	7032124	150	92	692-85121
640 kupolsil	Segjärn	7016281	120	32	692-86471
Teleskopisk Densus 2 tät	Segjärn	7038336	160	133	692-87201
A6/640 flytande	Gråjärn	7037210	100-260	128	692-8719
A6 teleskopisk	Gråjärn	7037009	145-260	145	692-8515
A6 fast	Gråjärn	7032109	150	117	692-8512
640 kupolsil	Gråjärn	7016232	100	37	692-8647
A6/640 Skrapring	Plast	7051018	800/630x5	1	692-5326

# TILLSYNSBRUNN - DN 600



## MAX PG BOTTENDEL DN 600

Nom storlek ansli DN: mm	Typ	Bygghöjd h mm	Höjd H mm	kg/st	Produktnummer
225	A	600	725	750	865-6020
225	B	600	725	700	865-6021
225	D	600	725	650	865-6022
300	A	600	725	700	865-6030
300	B	600	725	650	865-6031
300	D	600	725	580	865-6032
400	A	600	725	600	865-6040
110-400	Valfri	700	825	700	865-6073

## MAX PG ÖVERDEL DN 600

Nom storlek DN mm	Bygghöjd h mm	Utv diam D mm	kg/st	Produktnummer
600	500	800	232	876-6705
600	700	800	326	876-6707
600	900	800	421	876-6709
600	1100	800	515	876-6711
600	1300	800	609	876-6713
600	1500	800	703	876-6715
600	1700	800	797	876-6717
600	1900	800	891	876-6719
600	2100	800	985	876-6721

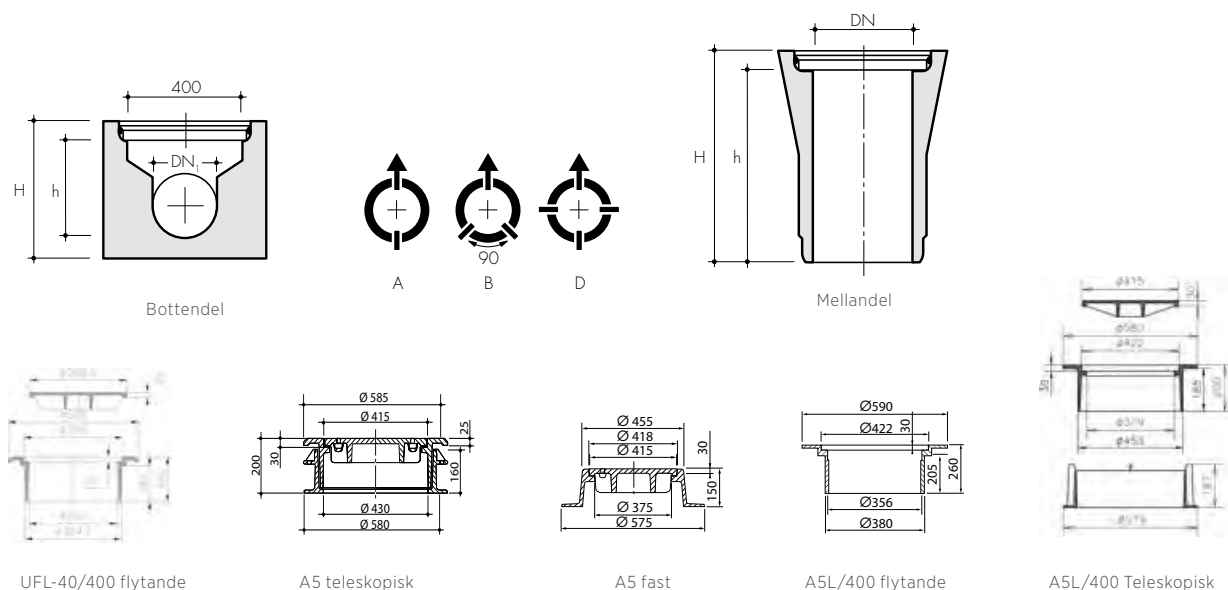
## PASSDELAR

Se tillhörande passdelar i kapitel HJÄLPMEDEL OCH TILLBEHÖR.

## GJUTJÄRNSBETÄCKNINGAR

Beteckning	Typ	RSK nr	Bygghöjd h mm	kg	Produktnummer
A6VL2/600 flytande	Segjärn	7059792	100-240	103	692-85141
A6VL2 teleskopisk	Segjärn	7059774	140-240	107	692-85151
A6VL2 fast	Segjärn	7059768	150	92	692-85121
A6/600 flytande	Gråjärn	7037281	100-260	130	692-8514
A6 teleskopisk	Gråjärn	7037009	145-260	145	692-8515
A6 fast	Gråjärn	7032109	150	117	692-8512
Skrapring A6/600	Plast	7051019	800/590x5	1	692-5329

# TILLSYNSBRUNN - DN 400



## MAX PG BOTTENDEL DN 400

Nom storlek ansi DN <sub>1</sub> mm	Typ	Bygghöjd h mm	Höjd H mm	kg/st	Produktnummer
150	A	370	440	250	865-1511
150	B	370	440	250	865-1512
150	D	370	440	250	865-1514
160 PVC	A	370	440	250	865-1611
160 PVC	B	370	440	250	865-1612
160 PVC	D	370	440	250	865-1614
225	A	370	440	250	865-2021
225	B	370	440	220	865-2022
225	D	370	440	205	865-2024
300	A	550	635	460	865-3031

## MAX PG MELLANDEL DN 400

Nom storlek ansi DN mm	Bygghöjd h mm	Höjd H mm	kg/st	Produktnummer
400	250	335	72	875-6502
400	375	460	108	875-6503
400	500	585	140	802-4005
400	1000	1085	290	802-4010

## PASSDELAR

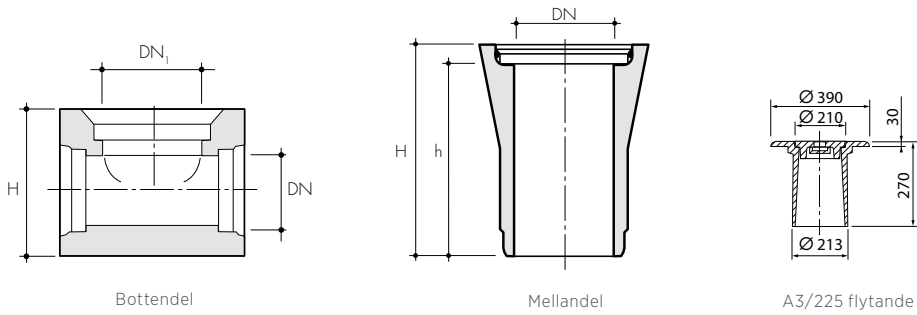
Se tillhörande passdelar i kapitel HJÄLPMEDEL OCH TILLBEHÖR.

## GJUTJÄRNSBETÄCKNINGAR

Beteckning	Typ	RSK nr	Bygghöjd h mm	kg/st	Produktnummer
UFL-40/400 flytande	Segjärn	7059645	100-250	51	692-86511
A5L/400 Teleskopisk	Segjärn	7037116	200-300	76	692-86551
A5/400 flytande	Gråjärn	7035672	100-260	69	692-8651
A5 teleskopisk	Gråjärn	7037011	200-300	100	692-8655
A5 fast	Gråjärn	7030918	150	64	692-8652
Skrapring A5/400	Plast	7051027	480/395x5	1	692-5327



# RENSBRUNN - DN 225



## MAX PG BOTTENDEL DN 225

Nom storlek DNxDN <sub>1</sub> mm	Bygghöjd h mm	Höjd H mm	Bredd B mm	kg/st	Produktnummer
150x225	475	485	450	190	866-1528
225x225	475	485	450	180	866-2028

## MAX PG MELLANDEL DN 225

DN mm	Bygghöjd h mm	Höjd H mm	kg/st	Produktnummer
225	500	580	70	802-2005
225	1000	1080	130	802-2010

## PASSDELAR

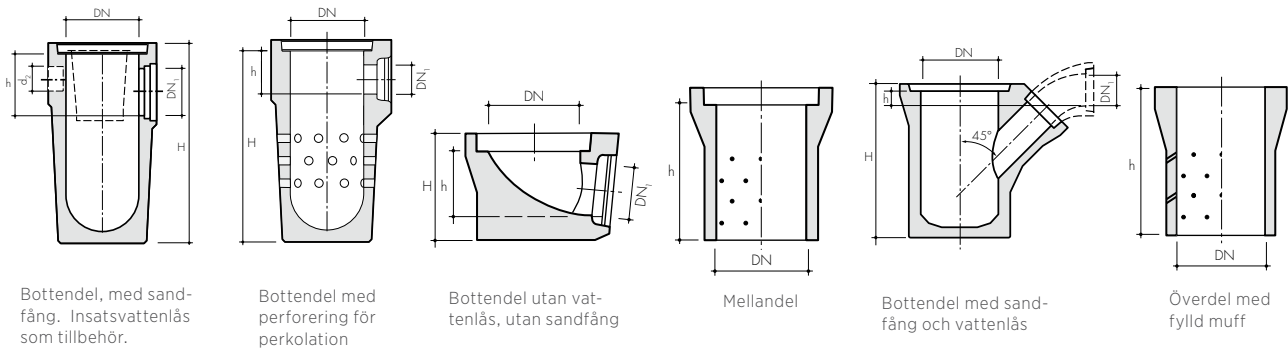
Se tillhörande passdelar i kapitel HJÄLPMEDEL OCH TILLBEHÖR.

## GJUTJÄRNSBETÄCKNINGAR

Beteckning	Typ	RSK nr	Bygghöjd h mm	kg/st	Produktnummer
A3/225 flytande	Gråjärn	7035667	50-260	38	692-8511



# DAG- OCH DRÄNVATTENBRUNN



## BOTTENDEL MED SANDFÅNG. INSATSVATTENLÅS SOM TILLBEHÖR

Nom storlek (DNxDN <sub>1</sub> mm)	d2	Bygghöjd h mm	Höjd H mm	kg/st	Produktnummer
400x110 PVC	135	265	1050	325	871-0411
400x150/200 PVC	135	285	1050	325	871-0415
400x160 PVC	135	290	1050	325	871-0416
400x225	135	325	1050	325	871-0420
500x225	135	300	1050	375	871-0520

## BOTTENDEL MED PERFORERING FÖR PERKOLATION

Nom storlek DNxDN <sub>1</sub> mm	Håldiam mm	Hålärea (cm <sup>2</sup> )	Bygghöjd h mm	Höjd H mm	kg/st	Produktnummer
400x110 PVC	40	315	265	1050	325	871-1411
400x150/200 PVC	40	315	285	1050	325	871-1415
400x160 PVC	40	315	290	1050	325	871-1416
400x225	40	315	325	1050	325	871-1420

## BOTTENDEL UTAN VATTENLÅS, UTAN SANDFÅNG

Nom storlek DNxDN <sub>1</sub> mm	Bygghöjd h mm	Höjd H mm	kg/st	Produktnummer
400x110 PVC	270	500	200	872-0411
400x150/200 PVC	270	500	200	872-0415
400x160 PVC	270	500	200	872-0416
400x225	270	500	200	872-0420
500x225	300	500	290	872-0520

## MELLANDEL

Nom storlek DN mm	Bygghöjd h mm	Utv diam D mm	kg/st	Produktnummer
400	500	480	105	875-0405
400	1000	480	185	875-0410
400 med botten	1000	480	210	875-5410
400 perforerad	500	480	100	875-1405
400 perforerad	1000	480	180	875-1410
500	800	600	225	875-0508
500 perforerad	800	600	225	875-1508
500 PG	300	600	132	875-0503
500 PG	1000	600	450	802-5010

## BOTTENDEL MED SANDFÅNG OCH VATTENLÅS

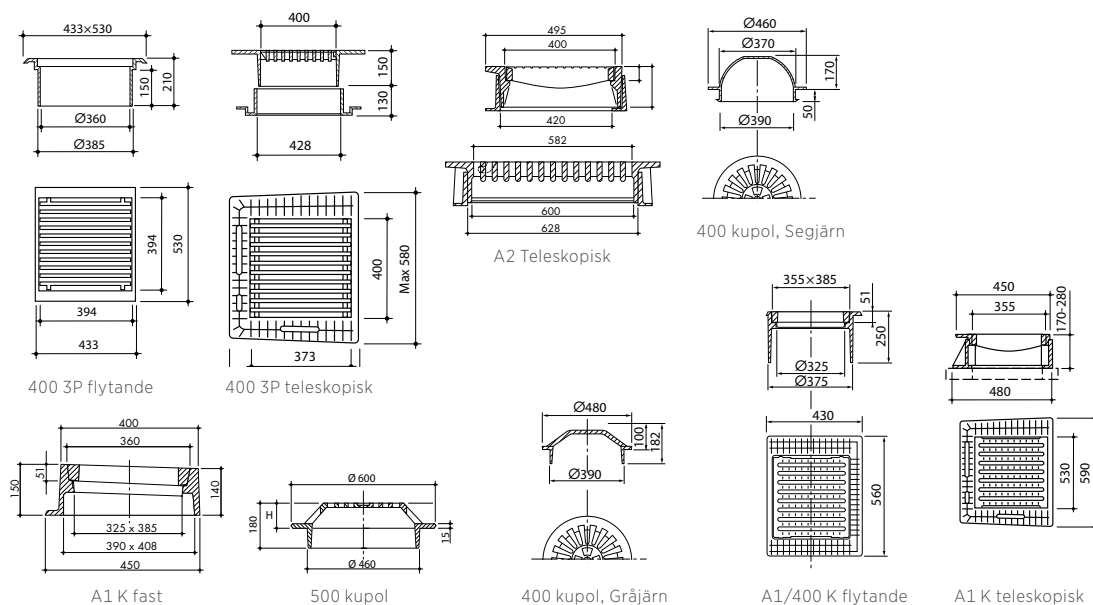
Nom storlek DNxDN <sub>1</sub> mm	Typ	Bygghöjd h mm	Höjd H mm	kg/st	Produktnummer
500x225		132	1005	375	871-0525
500x225	PG	55	1015	450	871-0526

## ÖVERDEL MED FYLLD MUFF

Nom storlek DN mm	Bygghöjd h mm	kg/st	Produktnummer
400	560	105	875-2405
400	1060	185	875-2410
400 perforerad	560	105	875-3405
400 perforerad	1060	185	875-3410
500	800	225	875-2508
500 perforerad	800	225	875-3508

## PASSDELAR

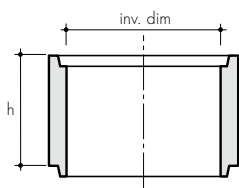
Se tillhörande passdelar i kapitel HJÄLPMEDEL OCH TILLBEHÖR.



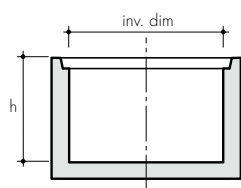
## GJUTJÄRNSBETÄCKNINGAR

Beteckning	Typ	RSK nr	Bygghöjd h mm	kg/st	Produktnummer
400 3P flytande	Segjärn	7059659	100-250	60	692-87111
400 3P teleskopisk	Segjärn	7038119	160-270	63	692-87011
400 kupolsil	Segjärn	7016267	170	17	692-86491
400 kupolsil Tolago	Segjärn	6585088	115	25	692-88491
A2 teleskopisk	Segjärn	7038110	130-350	141	692-87021
A1/400 K flytande	Gråjärn	7037299	100-240	79	692-87111
A1 K teleskopisk	Gråjärn	7038016	160-240	90	692-87011
A1 K teleskopisk Tolago	Gråjärn		160-240	90	692-88011
A1 K fast	Gråjärn	7035619	150	69	692-87110
400 kupolsil	Gråjärn	7037303	100	35	692-86491
500 kupolsil	Gråjärn	7037304	100	42	692-86501
Fast brunnsbet. med sil A15, 3 ton	Gråjärn	7015050	90	19	692-87114
Fast brunnsbet. med lock A15, 3 ton	Gråjärn	7015159	90	18	692-87115
Skrapring A-5/400	Plast	7051027	480/395x5	1	692-53271

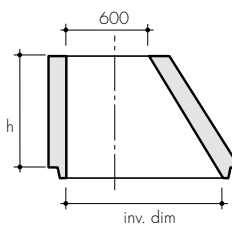
# BRUNNSRINGAR



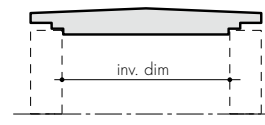
Brunnsring



Brunnsring med plan botten



Kona



Lock

## BRUNNSRING

Inv dim mm	Utv dim mm	Typ	Höjd h mm	kg/st	Produktnummer
500	610	Brandpoströr	500	110	881-0505
500	610	Brandpoströr	1000	220	881-0510
600	730		300	105	881-0603
600	730		600	210	881-0606
600	730		1000	340	881-0610
900	1050		200	120	881-0902
900	1050		300	170	881-0903
900	1050		600	330	881-0906
1000	1150		200	125	881-1002
1000	1150		300	175	881-1003
1000	1150		600	380	881-1006
1200	1370		300	255	881-1203
1200	1370		600	510	881-1206
1200	1370		1000	750	881-1210
1500	1700		300	375	881-1503
1500	1700		750	900	881-1507
2000	2280		750	1550	881-2007

## BRUNNSRING MED PLAN BOTTEN

Inv dim mm	Utv dim mm	Höjd h mm	kg/st	Produktnummer
600	730	300	180	882-0603
600	730	600	270	882-0606
600	730	1000	400	882-0610
900	1050	600	510	882-0906
1000	1150	600	600	882-1006
1200	1370	600	760	882-1206
1500	1700	750	1420	882-1507
2000	2280	750	2470	882-2007

## KONA

Inv dim mm	Höjd h mm	kg/st	Produktnummer
900/600	600	320	883-0906
1000/600	600	360	883-1006

## PASSDELAR

Se tillhörande passdelar i kapitel HJÄLPMEDEL OCH TILLBEHÖR.

## LOCK, EJ KÖRBART

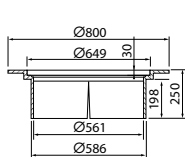
Inv dim mm	Utv dim mm	Typ	Höjd h mm	kg/st	Produktnummer
400	490	Placeras på muffen	30	41	896-1004
500	650	Placeras i muffen	50	41	896-1004
600	750	Konlock	50	62	896-1066
600	735	Falslock	50	60	896-1026
646	800		50	100	896-1006
900*	1050		70	210	896-1009
1000*	1200		70	240	896-1010
1200**	1400		70	330	896-1012
1500**	1750		120	740	896-1015
2000**	2350		120	1400	896-1020

## LOCK, KÖRBART - Dim för trafiklast av 7,0 tons hjultryck + 40% dynamiskt tillskott

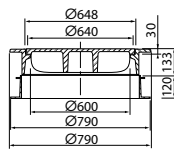
Inv dim mm	Utv dim mm	Höjd h mm	kg/st	Produktnummer
400	490	70	80	896-5004
646	800	100	150	896-5006
900*	1050	110	260	896-5009
1000*	1200	110	340	896-5010
1200**	1400	120	540	896-5012
1500**	1750	170	950	896-5015
2000**	2350	170	1700	896-5020

\* Lock 900-1000 mm kan förses med manhål dim 646 mm. För passande gjutjärnsbeteckningar se nedstigningsbrunnar

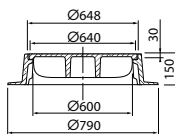
\*\* Lock 1200-2000 mm kan förses men manhål dim 646 alt 1000 mm. För passande gjutjärnsbeteckningar se nedstigningsbrunnar



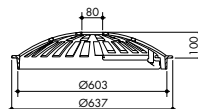
A6VL2/600 flytande



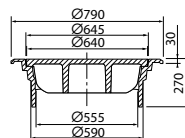
A6VL2 teleskopisk



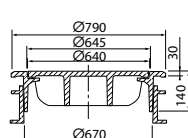
A6VL2 fast



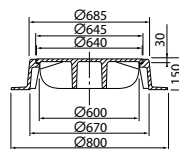
600 Kupolsil, Segjärn



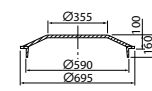
A6/600 flytande



A6 teleskopisk



A6 fast



600 Kupolsil, Gråjärn

## GJUTJÄRNSBETÄCKNINGAR TILL KONA

Beteckning	Typ	RSK nr	Bygghöjd h mm	kg/st	Produktnummer
A6 fast	Gråjärn	7032109	150	117	692-8512
A6/600 flytande	Gråjärn	7037281	100-260	130	692-8514
A6 teleskopisk	Gråjärn	7037009	145-260	145	692-8515
600 Kupolsil	Gråjärn	7035669	100	37	692-8648
A6VL2 fast	Segjärn	7059768	150	92	692-85121
A6VL2/600 flytande	Segjärn	7059792	100-240	98	692-85141
A6VL2/600 flytande Tolago	Segjärn	7059764	100-240	103	692-88141
A6VL2 teleskopisk	Segjärn	7059774	140-240	107	692-85151
A6VL2 teleskopisk Tolago	Segjärn	6585115	140-270	107	692-88151
600 Kupolsil	Segjärn	7059582	100	16	692-86481
Skrapping A-6/600	Plast	7051019	800/590x5	1	692-5329

## QMAX PG DAGVATTENRÄNNA

DN mm	Hållfasthets- klass	Bygglängd mm	Invändig bredd	Invändig höjd mm	Min o Max spalt mm	Max vinkeländring		Hål mm	kg/st	Produktnummer
						grader	mm/m			
Rakt rör 300/450	500	2000	300	450	4-25	2,8°	48	150x600	630	814-30452050
Spv 300/450	500	1000	300	450	-	-	-		250	804-300300
Kortrör 300/450	500	1000	300	450	-	-	-		300	804-30451050
Rakt rör 500/750	350	2000	500	750	6-31	1,7°	30	150x600	1650	814-50752050
Spv 500/750	350	1000	500	750	-	-	-		300	804-500500
Kortrör 500/750	350	1000	500	750	-	-	-		350	804-50751050

## RAMAR

DN mm	Bygghöjd mm	Utv. Bredd mm	Utv. längd mm	Hål mm	kg/st	Produktnummer
Ram 75 utan klack	75	300	750	150x600	22	894-3075
Ram 75 med klack	75	300	750	150x600	22	894-30751
Ram 225 med klack	225	300	750	150x600	65	894-30251

## BETÄCKNING

Beteckning	Typ	Belastningsklass	Bygghöjd mm	kg/st	Produktnummer
Flytande	Segjärn	F900	120-280	65	692-8790



# TÄTA FÖRDRÖJNINGSMAGASIN - TAR HAND OM EXTREMA NEDERBÖRDSMÄNGDER

En kombination av väder med extremt stora nederbörds mängder och förtätad byggnation gör att dagvattenledningarna snabbt blir fyllda. För att förhindra att nederbördens flödestopp när dagvattenledningen låter man det magasineras, samtidigt som utflödet stryps så att dimensionerad mängd släpps ut i ledningssystemet utan att orsaka översvämning

## FUNKTIONER SOM ÄR VIKTIGA FÖR ETT OPTIMALT FÖRDRÖJNINGSMAGASIN.

### Lång livslängd ger bra ekonomi

Dagvattenmagasin av betong har en mycket hög bevisad livslängd. Jämfört med konkurrerande material blir betongmagasinet sett till hela livslängden avsevärt billigare. Med Gröna rör och rörläggning kan livslängden bli minst 150 år. Detta bevisas genom att kommuner idag har fungerande betongrör i sitt ledningssystem byggda på 1890 talet

### Tät mot höga grundvattennivåer

Det är mycket viktigt att systemet är tätt. Extremregn kommer ofta när markerna redan är mättade. Öppna magasin är då obrukbara då de redan är fyllda med vatten.

### Tål tuffa tag

Betongrörens styrka och kraftiga gods gör att de klarar tuffa tag vid extremväder. Sand, sten och föroreningar blåstrar ytan men den starka betongen motstår detta väldigt bra. Betongrör klarar upp till 350 bar i högtrycksspolning, dubbelt så mycket som markavloppsrör i plast.



CAD-illustration av dagvattenmagasin



Installation av dagvattenmagasin



# AVSKILJARE

## RENAR VÅRT VÄRDEFULLA VATTEN

---

Våra miljövänliga avskiljare renar fett, slam, tungmetaller, och oljeförorenat spill- och dagvatten på ett effektivt sätt före anslutning till det kommunala avloppsnätet. Sortimentet uppdateras kontinuerligt i enlighet med gällande miljölagstiftning.

Avskiljare i betong tål verktyg för slamslutning och rengöring. De kan förläggas under trafikerade ytor och har väldigt bra egenskaper för att förhindra uppflyt. Betongprodukter är formbeständiga, har en extrem styrka och är klimatsäkra för framtida klimatförändringar. Tyngden ger en väldigt stor fördel.





# AVSKILJARE - FÖR ALLA BEHOV

Förorenat avloppsvatten måste renas före anslutning till det kommunala nätet. Det gäller både dagvatten från ytor där oljespill, slam och tungmetaller kan förekomma och spillvatten från anläggningar för biltvätt, bilservice och verkstadsrörelse. För kostnadseffektiv rening används GERMAX-avskiljare.

Skötselanvisning levereras med varje avskiljaranläggning och ska av beställaren sättas upp på lämplig plats. Journal ska föras på alla vidtagna åtgärder som t ex kontroll, tömning och byte av tvättmedelskombination. Skötselanvisningar finns att hämta på [www.steriks.se](http://www.steriks.se)

## GERMAX AVSKILJARE

In- och utgående ledningsanslutningar utförs i standard för KANMAX PG eller slät PVC/PP i valfri dimension. Anslutningarna kan även anpassas till annat ledningsmaterial. Undantagen GERMAX oljeavskiljare, GERMAX koalescensavskiljare, GERMAX fettavskiljare och GERMAX tungmetallavskiljare där anslutningsdimensionerna är bestämda för respektive avskiljare. Erforderliga manhål för skötsel och inspektion utförs i dimension DN 646. Uppbyggnad till markytan utförs med MAX-mellandelar och MAX-kona alternativt MAX-däck och gjutjärnsbetäckning.

## DAGVATTENRENING

För rening av dagvatten som blivit oljeförorenat kan GERMAX oljeavskiljare, GERMAX koalescensavskiljare eller GERMAX lamellavskiljare användas. Efter att dagvattnet passerat avskiljaren leds det till dagvattennät eller recipient. GERMAX oljeavskiljare och GERMAX koalescensavskiljare är lämpliga att använda för dagvatten som blivit förorenat genom oljespill från drivmedelspåyllning. GERMAX lamellavskiljare är

med sin höga kapacitet och inbyggda bypass-system lämplig där stora ytor skall avvattnas, exempelvis parkeringsytor och industriplaner. Avskiljaren ska alltid föregås av en slamavskiljare antingen inbyggd i avskiljaren eller som en separat brunn.

## SPILLVATTENRENING

För rening av spillvatten som blivit oljeförorenat används GERMAX oljeavskiljare eller GERMAX koalescensavskiljare. GERMAX koalescensavskiljare används där spillvattnet oljeförorenats av till exempel biltvätt, bilservice eller verkstäder där olja förekommer. Observera att för rening av tungmetaller krävs kompletterande utrustning, se GERMAX tungmetallavskiljare TMA. Från oljeavskiljaren ansluts utloppsledningen till spillvattennätet. Går inte detta, kan miljö- och hälsovårdsmyndigheten ge tillstånd för anslutning till dagvattennätet. Utöver avskiljningen i GERMAX oljeavskiljaren krävs då en kemisk och biologisk eller annan likvärdig behandling av avloppsvattnet. Avskiljaren ska alltid föregås av en slamavskiljare antingen inbyggd i avskiljaren eller som en separat brunn.

**Avskiljare bör enligt Boverkets Byggregler, BBR användas om spillvattnet kan innehålla mer än obetydliga mängder av något av följande ämnen:**

- Slam eller fasta partiklar som ger påtaglig risk för avsättningar
- Bensin eller andra brand- och explosionsfarliga vätskor
- Olja och andra i vatten olösliga material.
- Tungmetaller

## FÖRSLAG TILL BESKRIVNINGSTEXT

### OLJE- OCH SLAMAVSKILJARE:

#### PDF.2 Avskiljningsbrunnar, oljeavskiljare

Olje- och slamavskiljare skall vara GERMAX OA med automatiskt larm och automatisk avstängningsanordning. Anslutning för in- och utlopp DN... mm. Höjd från vg utgående ledning till färdig mark... m.

#### PDF.2 Avskiljningsbrunnar, oljeavskiljare

Olje- och slamavskiljare skall vara GERMAX LOA... med automatiskt larm. Anslutning för in- och utlopp DN... mm. Höjd från vg till färdig mark... m.

#### PDF.2 Avskiljningsbrunnar, oljeavskiljare

Olje- och slamavskiljare skall vara GERMAX KA... med automatiskt larm och automatisk avstängningsanordning. Höjd från vg till färdig mark... m.

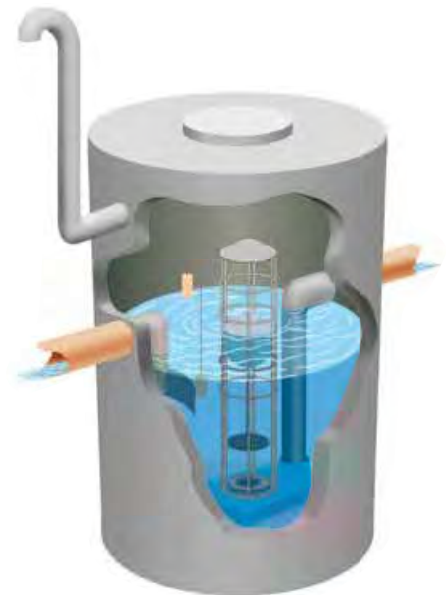
### FETTAVSKILJARE:

#### PDF.3 Avskiljningsbrunnar, fettavskiljare

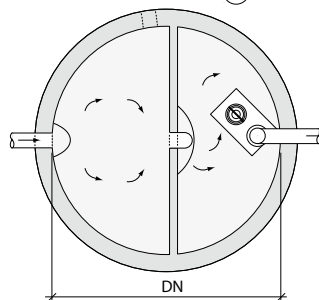
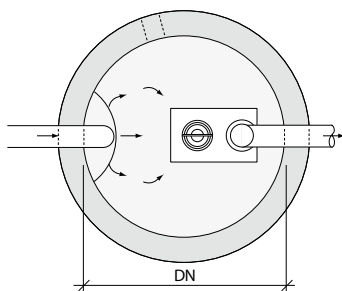
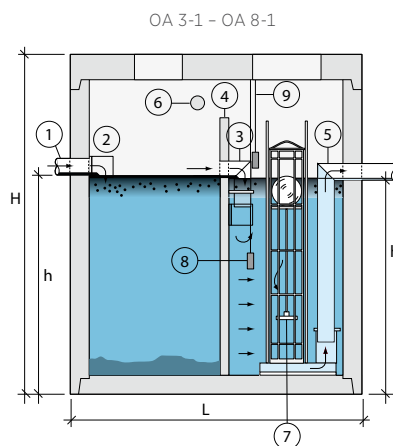
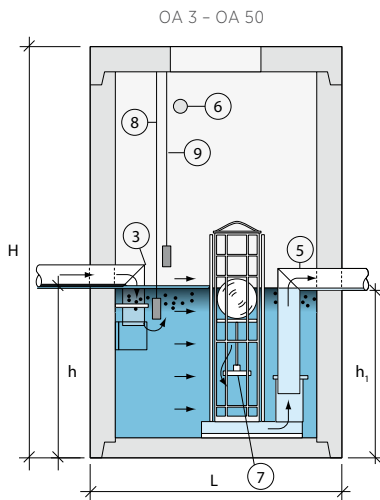
Fettavskiljare skall vara GERMAX FA... med automatiskt larm. Höjd från vg till färdig mark... m.

# GERMAX - OLJEAVSKILJARE

GERMAX oljeavskiljare är dimensionerad och provad enligt SS-EN 858-1 och SS-EN 858-2 och uppfyller kraven för klass 2 (max 100 mg olja per liter renat vatten). GERMAX oljeavskiljare ska alltid föregås av en slamavskiljare, antingen inbyggd i avskiljaren eller som en separat brunn. Oljeavskiljare levereras med oljebeständig tätning enligt SS-EN 681-1. Oljeavskiljarna levereras som standard i nominell storlek NS 3-NS 50. Varianterna med beteckning OAU är oljeavskiljare med utökad oljevolymp.



GERMAX Oljeavskiljare (med särskild utrustning)



## STANDARDUTRUSTNING

1. Inlopp
2. Dämpskärm i rostfritt
3. Inloppsanordning i rostfritt
4. Mellanvägg
5. Utloppsanordning i rostfritt
6. Anslutning för luftningsledning  $\varnothing 110$  PVC
7. Automatisk avstängningsutrustning

## SÄRSKILD UTRUSTNING (TILLVAL)

8. Oljevarnare med 5 m kabel
9. Högnivåvarnare med 5 m kabel

Beteckning	NS	DN mm	Bygg- längd		Bygghöjd		kapacitet spillvatten l/s		kapacitet dag- vatten l/s		Slam- volymp inbyggt m <sup>3</sup>	Olje- volymp m <sup>3</sup>	Dim in och utlopp mm		Vikt* ton	Produkt nummer
			L mm	H mm	h mm	h1 m	fd=1	fd=2	fd=1	fd=2			Dim in	utlopp		
OA 3	3	1200	1470	2450	960	940	1,5	0,8	3,0	1,5	0,35	110	110	4,0	869-6030	
OAU 3/900	3	1200	1530	2450	1560	1530	1,5	0,8	3,0	1,5	0,93	110	110	4,0	869-40302	
OA 3-1	3	1600	1940	2570	1060	1020	1,5	0,8	3,0	1,5	0,70	110	110	7,5	869-6031	
OA 6	6	1200	1470	2450	970	950	3,0	1,5	6,0	3,0	0,35	160	160	4,0	869-6060	
OAU 6/900	6	1200	1470	2450	1560	1530	3,0	1,5	6,0	3,0	0,93	160	160	4,0	869-40602	
OA 8-1	8	2000	2260	2680	1730	1690	4,0	2,0	8,0	4,0	2,00	160	160	8,1	869-6081	
OA 10	10	1200	1470	2450	1240	1220	5,0	2,5	10,0	5,0	0,35	160	160	4,0	869-6100	
OA 15	15	1600	1940	2570	1230	1210	7,5	3,8	15,0	7,5	0,60	200	200	7,5	869-6150	
OA 20	20	2000	2260	2680	1730	1710	10,0	5,0	20,0	10,0	0,95	200	200	8,1	869-6200	
OA 30	30	2000	2260	2680	1660	1640	15,0	7,5	30,0	15,0	0,95	250	250	8,1	869-6300	
OA 50	50	2500	2800	2810	1720	1700	25,0	12,5	50,0	25,0	1,50	315	315	15,8	869-6500	

Samtliga storlekar kan kompletteras med Bypass-system och nödstoppfunktion.

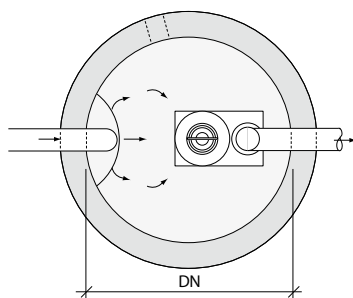
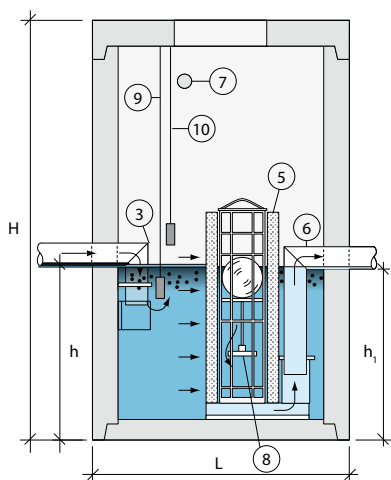
\*Vikten kan variera beroende på tillverkningsort.

# GERMAX - KOALECENS AVSKILJARE - KA

GERMAX koalescensavskiljare KA är dimensionerad och provad enligt SS-EN 858-1 och SS-EN 858-2 och uppfyller kraven för klass 1 (max 5 mg olja per liter renat vatten). GERMAX koalescensavskiljare KA ska alltid föregås av en slamavskiljare antingen inbyggd i avskiljaren eller som en separat brunn. Koalescensavskiljare levereras med oljebeständig tätning enligt SS-EN 681-1. Koalescensavskiljarna levereras som standard i nominell storlek NS 3 - NS 50. Varianterna med beteckning KAU är koalescensavskiljare med utökad oljevolyum.



GERMAX  
Koalescensavskiljare KA  
(med särskild utrustning)



### STANDARDUTRUSTNING

1. Inlopp
2. Dämpskärm i rostfritt stål
3. Inloppsanordning
4. Mellanvägg
5. Koalescensmaterial monterat på stålkorg
6. Utloppsanordning i rostfritt stål
7. Anslutning för luftningsledning Ø110 PVC
8. Automatisk avstängningsutrustning

### SÄRSKILD UTRUSTNING (TILLVAL)

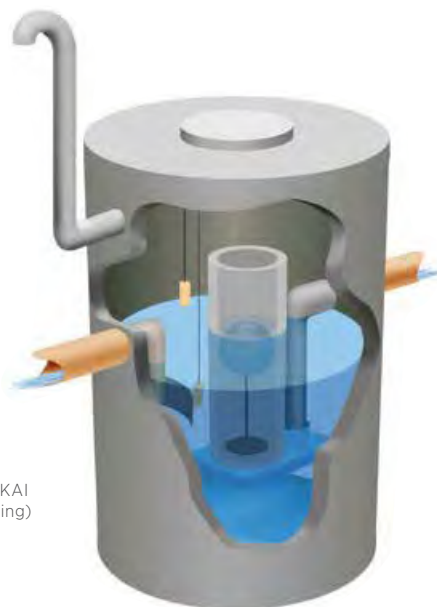
9. Oljevarnare med 5 m kabel
10. Högnivåvarnare med 5 m kabel

Beteckning	NS	DN mm	Bygg L längd mm	Bygghöjd			Kapacitet spillvatten l/s		Kapacitet dagvatten l/s		Olje- volym m <sup>3</sup>	Dim in och utlopp	vikt* ton	Produkt nummer
				H mm	h mm	h1mm	fd=1	fd=2	fd=1	fd=2				
KA 3	3	1200	1470	2450	960	940	1,5	0,8	3,0	1,5	0,35	110	4,0	869-4030
KAU 3/900	3	1200	1470	2450	960	940	1,5	0,8	3,0	1,5	0,93	110	4,0	869-40301
KA 6	6	1200	1470	2450	970	950	3,0	1,5	6,0	3,0	0,35	160	4,0	869-4060
KAU 6/900	6	1200	1470	2450	970	950	3,0	1,5	6,0	3,0	0,93	160	4,0	869-40601
KA 10	10	1200	1470	2450	1240	1220	5,0	2,5	10,0	5,0	0,35	160	4,0	869-4100
KA 15	15	1600	1940	2570	1230	1210	7,5	3,8	15,0	7,5	0,60	200	7,5	869-4150
KA 20	20	2000	2260	2680	1730	1710	10,0	5,0	20,0	10,0	0,95	200	8,1	869-4200
KA 30	30	2000	2260	2680	1660	1640	15,0	7,5	30,0	15,0	0,95	250	8,1	869-4300
KA 50	50	2500	2800	2810	1920	1700	25,0	12,5	50,0	25,0	1,50	315	15,8	869-4500

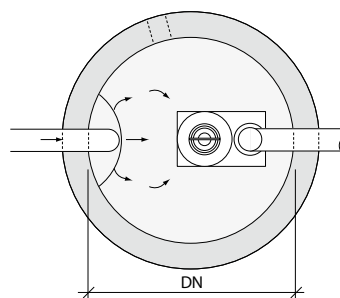
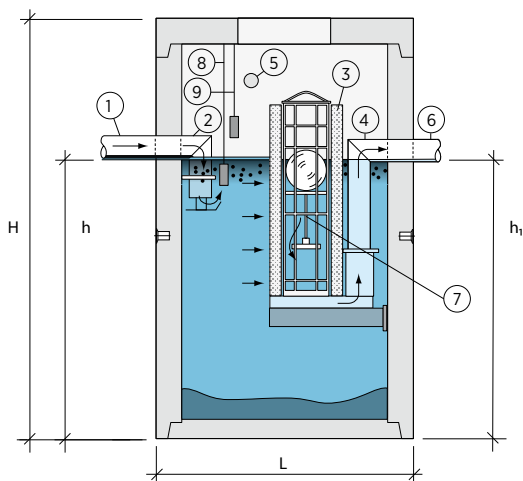
Samtliga storlekar kan kompletteras med bypass-system och nödstopp.  
\*Vikten kan variera beroende på tillverkningsort.

# GERMAX - KOALECENS AVSKILJARE MED INTEGRERAT SANDFÅNG - KAI

GERMAX koalescensavskiljare med integrerat sandfång - KAI, är dimensionerad enligt SS-EN 858-1 och SS EN-858-2 och uppfyller kraven för klass 1 (max 5mg olja per liter renat vatten). Koalescensavskiljaren levereras med oljebeständig tätning enligt SS-EN 681-1. KAI levereras som standard i nominell storlek NS 3 - NS 20



GERMAX  
Koalescensavskiljare KAI  
(med särskild utrustning)



## STANDARDUTRUSTNING

1. Inlopp
2. Rostfri inloppsanordning med dämpskärm
3. Koalescensmaterial monterat på stålkorg
4. Utloppsanordning i rostfritt stål
5. Anslutning för luftningsledning Ø110 PVC
6. Utlopp
7. Automatisk avstängningsutrustning

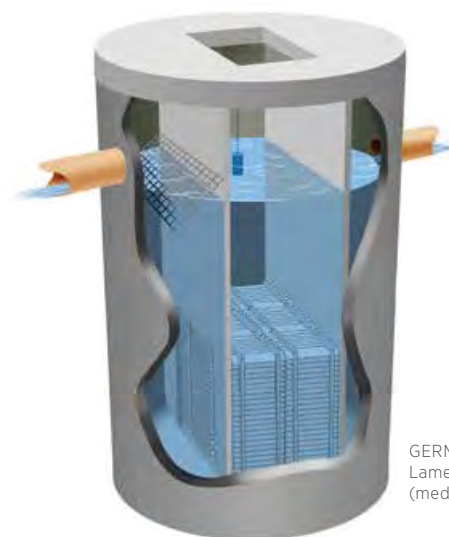
## SÄRSKILD UTRUSTNING (TILLVAL)

8. Oljevarnare med 5 m kabel
9. Högnivåvarnare med 5 m kabel

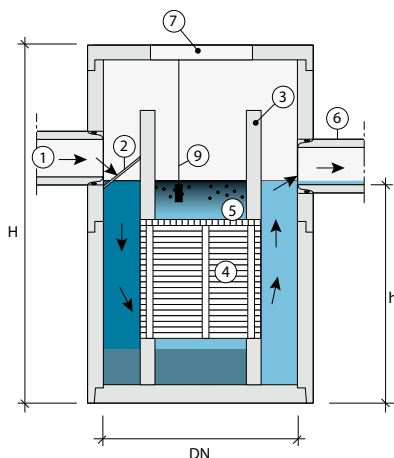
Beteckning	NS	DN mm	Bygg L längd mm	Bygghöjd			Kapacitet spill- vatten l/s		Kapacitet dag- vatten l/s		Slam- volym m <sup>3</sup>	Olje- volym m <sup>3</sup>	Dim in och utlopp vikt ton	Produkt nummer	
				H mm	h mm	h1mm	fd=1	fd=2	fd=1	fd=2					
KAI 3/900	3	1200	1470	2450	1760	1740	1,5	0,8	3,0	1,5	0,9	0,35	110	4,0	869-7031
KAI 6/600	6	1200	1470	2450	1520	1500	3,0	1,5	6,0	3,0	0,6	0,35	160	4,0	869-7061
KAI 6/1200	6	1400	1710	2500	1770	1750	3,0	1,5	6,0	3,0	1,2	0,35	160	5,8	869-7062
KAI 10/1000	10	1400	1710	2500	1890	1870	5,0	2,5	10,0	5,0	1,0	0,35	160	5,8	869-7101
KAI 10/2000	10	2000	2260	2680	1910	1890	5,0	2,5	10,0	5,0	2,0	0,35	160	8,1	869-7102
KAI 15/1500	15	2000	2260	2680	1730	1710	7,5	3,8	15,0	7,5	1,5	0,60	200	8,1	869-7151
KAI 15/3000	15	2000	2260	3180	2230	2210	7,5	3,8	15,0	7,5	3,0	0,60	200	9,2	869-7152
KAI 20/2000	20	2000	2260	3180	2380	2360	10,0	5,0	20,0	10,0	2,0	0,95	200	9,2	869-7201
KAI 20/4000	20	2000	2260	3830	3030	3010	10,0	5,0	20,0	10,0	4,0	0,95	200	10,9	869-7202

# GERMAX - LAMELLAVSKILJARE

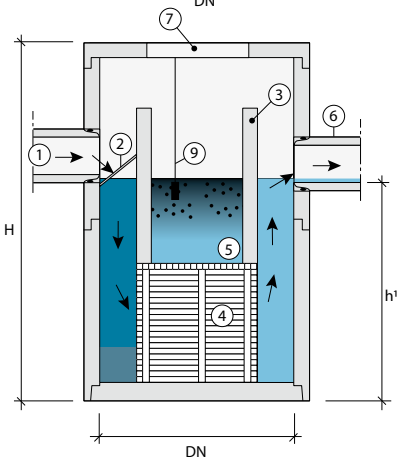
GERMAX lamellavskiljare LOA är en gravimetrisk avskiljare för oljeförorenat dagvatten. Avskiljaren är funktionsprovad enligt EN 858-1 och uppfyller kraven för klass I och II. LOA levereras med oljebeständig tätning enligt SS-EN 681-1 och 2. Lamellavskiljarna har som standard en dimensionerande kapacitet på 11 - 312 l/sek. MAX-däck med isolerade aluminiumluckor ingår som standard. Skillnaden mellan LOA och LOA HK är att LOA HK har en annan typ av lamellpaket med högre kapacitet.



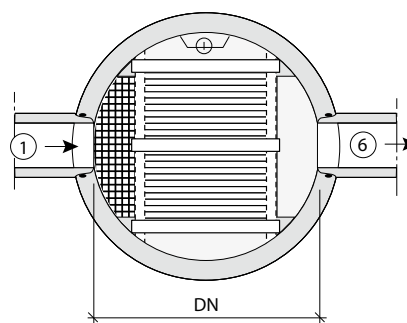
GERMAX  
Lamellavskiljare LOA HK  
(med särskild utrustning)



Lamellavskiljare LOA  
(med särskild utrustning)



Lamellavskiljare LOA HK  
(med särskild utrustning)



## STANDARDUTRUSTNING

1. Inlopp
3. Mellanväggar
4. Lamellpaket med lyft i rostfritt stål eller plast
5. Gallerluckor ovanför lamellpaket (ej LOA120)
6. Utlopp
7. MAX-däck med isolerade aluminiumluckor

## SÄRSKILD UTRUSTNING (TILLVAL)

2. Inloppsgaller
  7. Körbara betäckningar
  9. Oljevarnare med 5 m kabel
- Större lagringsvolym för slam
  - Slamsugningsrör med snabbkoppling

Typ	Dimension mm	Kapacitet l/s			Volym m <sup>3</sup>		Anslutning		Antal lamellpaket	Produktnummer
		Klass II	Klass I	Hydraulisk	Slam-	Olje-	Max DN	-Vikt ton		
LOA 120	1200/2465/1320	23	11	200	0,2	0,2	400	5,2	1	869-3120
LOA 160	1600/2820/1750	35	20	400	0,5	0,4	500	9,0	2	869-3160
LOA 160 HK*	1600/2820/1505	40	20	400	0,0	0,3	600	10,2	3	869-31601
LOA 200	2000/2680/1750	50	25	600	1,0	0,6	500	9,4	3	869-3200
LOA 200 HK*	2000/2930/1750	80	40	600	0,0	0,8	600	9,2	6	869-32001
ELEM LOA 250	2500x1800/3710/2280	90	45	900	1,2	1,5	800	24,2	3	869-32250
ELEM LOA 250 HK*	2500x1800/3440/1960	120	60	900	0,0	1,5	800	24,2	9	869-322501
ELEM LOA 300	3000x2700/3710/2135	150	75	1500	2,1	2,3	1000	33,8	5	869-33300
ELEM LOA 300 HK*	3000x2700/3690/2060	200	100	1500	0,0	2,6	1000	33,8	15	869-333001
ELEM LOA 350	3500x3300/3710/2135	312	156	2400	5,7	4,3	1000	56,0	24	869-33530

Dimension: DN/Höjd H/Höjd h. Samtliga lamellavskiljare kan fås med större integrerad slamvolym. Totalhöjden H ökar då med ökad slamvolym. Lamelloljaavskiljaren har inbyggd Bypass-funktion. ABAT - lucka ingår som standard, (ej körbar). Körbara betäckningar som tillval

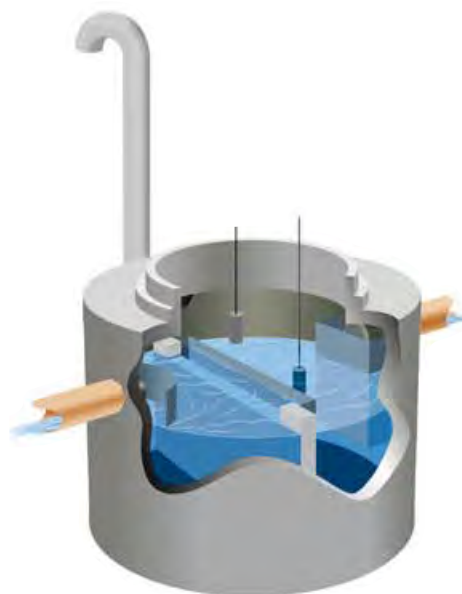
**\* Dessa lamellavskiljare har högkapacitetslameller och saknar integrerat slamfång. Ett separat slamfång krävs innan lamellavskiljaren**

# GERMAX - FETTAVSKILJARE

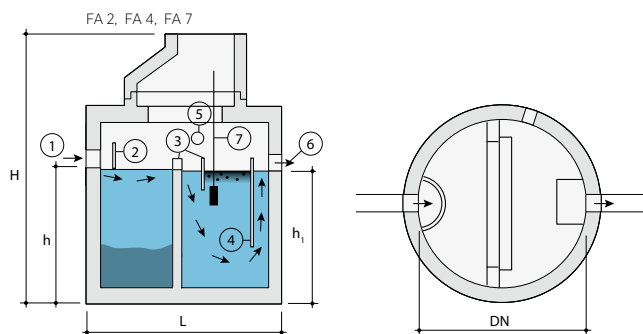
Fettförorenat vatten som härrör från exempelvis restaurangkök eller livsmedelsindustri ska renas i fettavskiljare innan det når det kommunala spillvattennätet. GERMAX fettavskiljare uppfyller funktionskraven enligt SS-EN 1825-1 och SS-EN 1825-2.

**Avskiljare bör enligt Boverkets Byggregler, BFS 1998:38, BBR användas om spillvattennätet kan innehålla mer än obetydliga mängder av något av följande ämnen:**

- Slam eller fasta partiklar som ger påtaglig risk för avsättningar.
- Fett eller andra ämnen som avskiljs vid spillvattennätets avkylning.



GERMAX  
Fettavskiljare FA  
(med särskild utrustning)

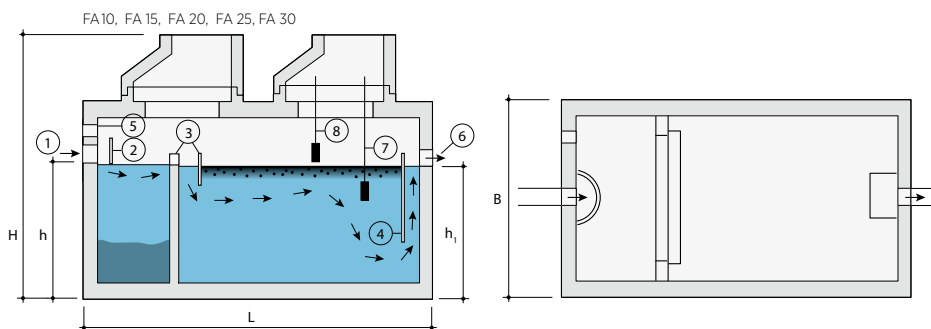


## STANDARDUTRUSTNING

1. Inlopp
2. Dämpskärm
3. Mellanvägg med skärm
4. Skärm tät mot vägg
5. Anslutning för luftningsledning  $\varnothing 110$  PVC
6. Utlopp

## SÄRSKILD UTRUSTNING (TILLVAL)

7. Fettvarnare
8. Högnivåvarnare



Beteckning	NS	DN mm	Bygg- längd L mm	Bygghöjd H mm	h mm	h1 mm	Slam- volym m <sup>3</sup>	Eff. volym m <sup>3</sup>	Fett- volym m <sup>3</sup>	Dim. in och utlopp	Kapacitet l/s	Vikt ton	Produktnummer
FA 2	2	1400	1700	2250	890	820	0,39	0,55	0,11	110	2	4,7	869-1002
FA 4	4	1600	1944	2520	1160	1070	0,59	1,0	0,17	160	4	6,0	869-1004
FA 7	7	2000	2414	2520	1160	1090	0,81	1,68	0,28	225	7	9,0	869-1007
FA 10	10	2850x1500	3125	2680	1270	1200	1,07	2,55	0,40	225	10	11,3	869-1010
FA 15	15	3925x1500	4225	2680	1270	1200	1,50	3,75	0,60	225	15	14,3	869-1015
FA 20	20	3850x2000	4150	2880	1470	1400	2,00	6,00	0,80	300	20	17,7	869-1020
FA 25	25	4700x2000	5000	2880	1470	1400	2,50	7,50	1,00	300	25	20,3	869-1025
FA 30	30	5500x2000	5800	2340	1470	1400	3,0	7,8	1,20	300	30	23,6	869-1030

Kan utrustas med fettlarm och extra givare för högnivåalarm

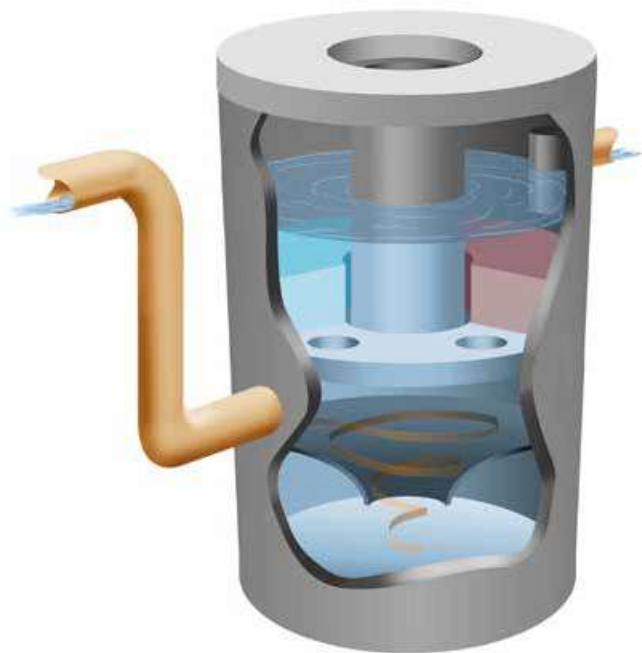
## GERMAX - TUNGMETALLAVSKILJARE TMA

S:t Eriks tungmetallavskiljare med integrerat slamfång används främst för att rena dagvatten. Smutsigt regn och smältvatten som är förorenat av tungmetaller leds från hårdgjorda ytor ner i avloppssystemet. Reningen sker först genom en hydrogravimetrisk separation. Tyngre partiklar separeras i en virvel, där partiklarna sedimenteras och faller till botten. Sedan pressas vattnet genom de inbyggda filtren, som tar hand om oönskade finpartiklar. Dessutom avskiljs oljeprodukter tack vare vattenlås på utloppet. Eventuellt slam och oljefilm/lager sugs upp i samband med servicebesök.

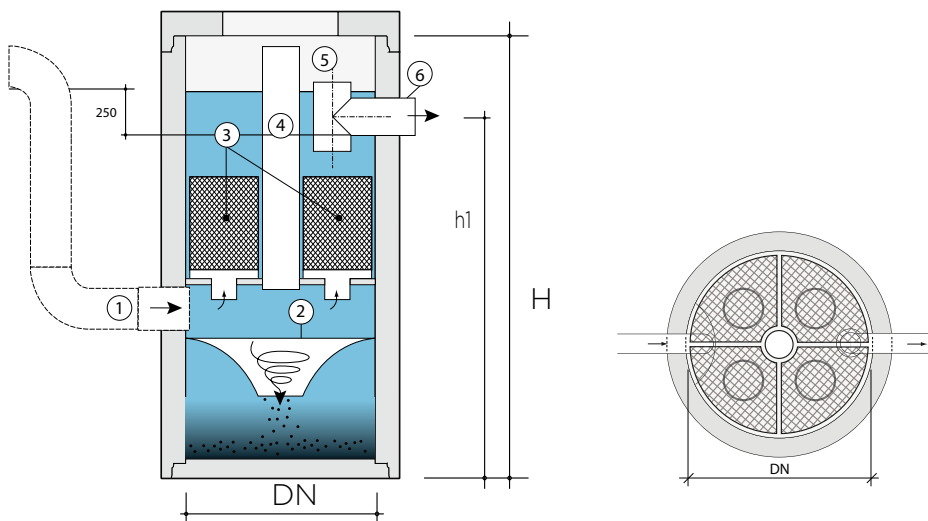
Det inbyggda filtret absorberar tungmetaller, kolväten, suspenderade ämnen och separerar oljan, så att recipienten kan fortsatt behålla en god ekologisk status. Avskiljaren renar vattnet enligt riktlinjerna från EUs vattendirektiv och Miljö kvalitetsnormen (MKN).

Det ingående vattnets föroreningsgrad styr slutresultatet. Erfarenhet från Europa visar att avskiljaren ger en reduktion för löst Cu > 80%, löst Zn >70%, bly >90%, olja > 80% samt TSS > 95%.

S:t Eriks TMA avskiljare klarar de uppställda målen i MKN förutsatt att hänsyn tas till inkommande vattnets föroreningsgrad och avskiljarens reningsgrad för respektive ämne



GERMAX  
Tungmetallavskiljare TMA  
(med särskild utrustning)



### STANDARDUTRUSTNING

1. Inlopp
2. Hydrodynamisk separator
3. Filtermedia
4. Bypass-rör
5. Oljeseparator
6. Utlopp

Typ	NS l/s	Dimension mm	Anslutning dim	Yta m <sup>2</sup>	Antalet insatser
TMA 3	3 (1- 5)	1600	Ø 250	400/800*	1
TMA 6	6 (2-10)	1600	Ø 250	800/1600*	2
TMA 8	8 (3-14)	1600	Ø 250	1200/2400*	3
TMA 11	11 (4-19)	1600	Ø 250	1600/3200*	4
TMA 15	15 (5-24)	1600	Ø 250	2000/4000*	5
TMA 17	17 (6-28)	1600	Ø 250	2400/4800*	6

\*Större värdet avser "first flush"

Större avskiljare offereras på förfrågan.



## TUNGMETALLAVSKILJARE – TMA SWEDROP

S:t Eriks tungmetallavskiljare för dagvattenbrunnar är ett flytande dagvattenfilter för mindre brunnar. Avskiljaren används främst där smutsigt regn och smältvatten leds från hårdgjorda ytor ner i dagvattenbrunnar, DN400 eller DN600.

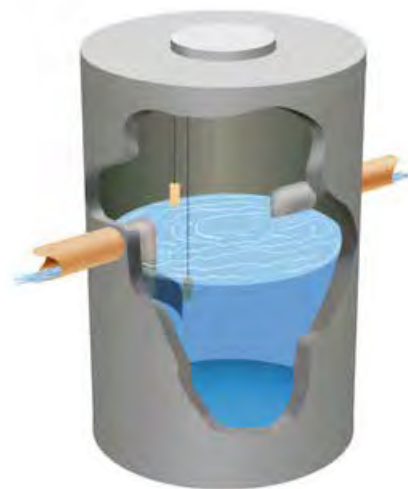
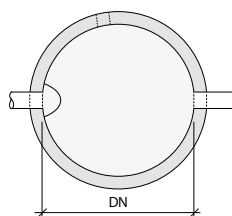
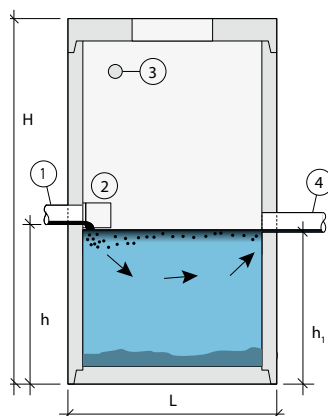
Filtret har ett innehåll som binder de flesta föroreningar som finns i dagvatten och alla de 33 ämnen som anges i EU s direktiv 2000/60EG så att recipienten fortsatt kan behålla en god ekologisk status. Vattnet från gatan leds in i filtret medan grus och skräp samlas i sedimentet på botten.



Produktfakta	DN mm	Vikt kg	Produktnummer
TMA Swedrop DN 400/600	575xDN400	4,5	869-8041

## GERMAX - FÖRSLAMAVSKILJARE

Till våra olje-, koalescens-, lamell- och tungmetallavskiljare krävs i vissa fall en första slamrening i form av en förslamavskiljare. Den kan även användas separat där slammet rensas bort innan avloppsvattnet går vidare till kommunalt reningsverk.



### STANDARDUTRUSTNING

1. Inlopp
2. Dämpskärm
3. Anslutning för luftningsledning Ø 110 PVC
4. Utlopp

Beteckning	DN mm	Bygglängd L mm	Bygghöjd H mm	Bygghöjd h mm	Bygghöjd h <sub>1</sub> mm	Vikt ton	Slamvolym m <sup>3</sup>	Produktnummer
SA 10	1000	1240	2440	1010	960	3,0	0,6	869-5100
SA 12	1200	1470	2450	1020	970	4,0	1,0	869-5120
SA 16	1600	1940	1820	940	890	5,4	1,5	869-5160
SA 20	2000	2410	1820	990	940	8,2	2,5	869-5200
SA 20:1	2000	2260	2680	1790	1740	8,1	5,0	869-5201



# TILLBEHÖR TILL AVSKILJARE OCH BRUNNAR

## NIVÅLARM FÖR OLJE-, KOALESCENS-LAMELL-, OCH FETTAVSKILJARE

Avskiljare för olja och fett måste tömmas i rätt tid, vilket är ett krav från myndigheterna. Oljevarnaren ger signal så att tömning kan ske innan miljöfarlig vätska rinner ut i t.e.x. det kommunala avloppet. Larmet är baserat på kapacitiv- och termistorteknik för användning i olje-, koalescens-, lamell- och fettavskiljare. Systemet består av en larmenhet tillsammans med givarna. Larmenheten är EX-klassad och har två potentialfria reläutgångar samt inbyggt akustiskt larm. Givarna är EX-klassade och hängs via sin kabel ner i avskiljaren. Den kapacitiva givarens spets skall monteras på en nivå 150 mm under den konstanta nivån i avskiljaren. Vid denna montering kommer centralenheten att larma när olja- eller fettskiktet överskrider 150 mm. Centralenheten kan även avge ett dämningsslarm om larmet är utrustat med en högnivågivare. Ett larm kommer då avges om nivån stiger kritiskt i avskiljaren. Detta skulle kunna ske om den automatiska avstängningsventilen har stängts eller vid stopp i avskiljarens utlopp. Om enheten kompletteras med slamgivare kan även larm avges när slamskiktet i avskiljaren blir för tjockt.



Nivåalarm för olje- och fettavskiljare med skikt-, dämningss- & slamgivare

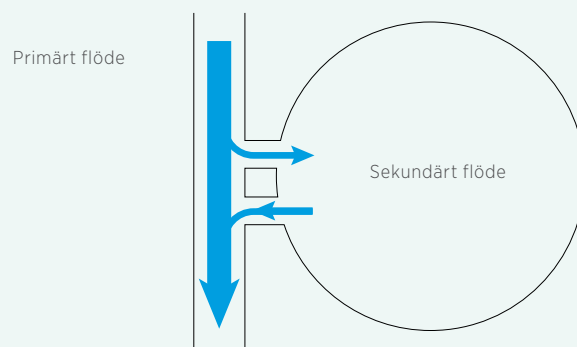
## BYPASS-FUNKTION FÖR BRUNNAR OCH AVSKILJARE

Vid stora regnvattenflöden är en bypass-funktion en enkel och ekonomisk lösning för att avlasta brunnen/avskiljaren samtidigt som man behåller prestanda.

Vid kraftigt regn hanterar brunnen/avskiljaren de första 10-15 minuterna av regnflödet. Vid fortsatt kraftigt regn är avvattningssytan relativt rensad från föroreningar och det dimensionerade flödet passerar genom brunnen/avskiljaren medan överskottet går ut via bypass-systemet. Om risken för höga föroreningar föreligger exempelvis vid olyckor eller utsläpp så får ej bypass-systemet användas.

Bypassfunktionen styr flödet utan rörliga delar och är därför en ekonomisk och funktionsmässigt försvarbar lösning. Huvuddelen av årsnederbörden (85-95%) har låg intensitet och hanteras av brunnen/avskiljaren.

Tillstånd av myndighet krävs för att använda bypass i anläggningen och myndigheten bestämmer vilken maximal flödesmängd som skall behandlas.



Flödesväg för bypass-funktion i brunn eller avskiljare

# HJÄLPMEDEL OCH TILLBEHÖR

## SKRÄDDARSY MED TILLBEHÖR

---

S:t Eriks VA-sortiment i betong innehåller beprövade lösningar. Materialets egenskaper och dess tyngd är en stor fördel vid läggning. Tyngden gör att VA systemet inte behöver förankras vid normala omständigheter.

För ett snabbt och enkelt montage används de produktanpassade tillbehör som finns för vårt sortiment. De bidrar aktivt till att förbättra arbetsmiljön, ökad produktivitet och säkra den goda funktionen.



# HJÄLPMEDEL - LYFT/LÄGGNINGSVERKTYG FÖR BRUNNAR OCH RÖR

Samtliga lyft- och läggningsverktyg är tillverkade av stål. Anläggningsytorna har förstärkts med hårdmetall där så krävs. I beskrivningen av verktygen har de konstruktionsdetaljer som saknar betydelse för läggningsarbetet utelämnats.

Alla lyftverktyg är märkta med maxlast, nummer, tillverknings- och besiktningsdatum. De flesta verktyg är också märkta med namn på den produkt de är avsedda för, t ex GERMAX 800 och försedda med instruktionsskylt som beskriver handhavandet av verktyget.

Alla lyftverktyg för laster över 150 kg är typbesiktigade. Verktygen kontrolleras före leverans från fabrik. Vid hyrestid över 12 månader måste verktygen årsbesiktigas av hyrestagaren.

## Lyftok

Lyftoket kräver att särskilda lyfturtag finns på de produkter som ska hanteras. Ur säkerhetssynpunkt är det mycket viktigt att de instruktioner som lämnas för användning av lyftoken alltid följs.

## MAX-ok för DN 1000

Används för delar till MAX-brunnarna. Ledoket har öppningsbara armar med låsspärr i föreningspunkten. De tappar som skjuts in i produkternas lyfturtag är fasta.

## DRB-lyft

DRB-lyft är ett lyftverktyg för dag- och dränvattenbrunnar. Verktyget placeras inuti brunnsdelen, i den öppning som ska vara uppåt. Vid lyftet pressas tre armar på lyftverktyget utåt och tre hårdmetallskodda tappar griper fast i brunnsgodset.

## Automatisk rörsax

Rörsaxen används för att lyfta röret ner i rörgraven och vid rörläggningen. Efter läggningen öppnas rörsaxen automatiskt och hålls i öppet läge. Först vid placeringen över nästa rör utlöses låsanordningen och rörsaxen klämmer fast om röret vid lyft.

## Pipelifter

Pipeliftern har utbytbart fäste för de vanligaste grävmaskinskinsfästena. Efter montage av pipeliftern på grävmaskinens snabbfäste, sticks lyftarmen in i röret, grävmaskinen lyfter och monterar sedan röret i ett moment. Rörläggaren behöver bara smörja spetsen före montagget.

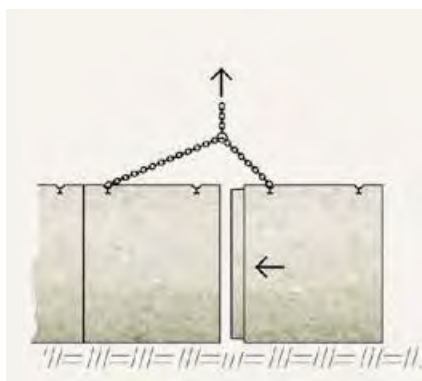
Pipelifter (typ 2) hanterar rör från dimension 300 till 1200, med max rörvikt på 3,3 ton

## Montage ihopdragning med lyftkätting - verktyg för DN 600-1400

Kulankarsystemet består av en ingjutningsdel, kulankaret och en kopplingsdel, universalhuvudet. För hantering av betongrör gjuts två kulankare in i hjässan på röret. För lyft och läggning av röret används lyftkättingen. Monteringsverktyget består av tre kättingparter med påkopplade universalhuvuden. Två av kättingparterna är lika långa och används vid lyft. Den tredje och längre parten används vid montering av rören. När rörets spets är centrerat mot det tidigare lagda rörets muff kopplas muffändens kättingpart ur. Den längre kättingparten (sammandragningsbenet) kopplas till det tidigare lagda rörets spetsände. Med ett jämnt drag uppåt, något snett mot det tidigare lagda röret, dras rörets spets in i muffen.

## Fast lyftok för DN 1600-2700

För GERMAX DN 1600-2700. Oket har rörliga tappar som fixerar oket vid GERMAXröret. Tapparna skjuts in manuellt i lyfturtagen och låses med en låsspärr i inskjutet läge. Lyftoket kräver att särskilda lyfturtag finns på de produkter som ska hanteras. Ur säkerhetssynpunkt är det mycket viktigt att de instruktioner som lämnas för användning av lyftoken alltid följs.



Montage ihopdragning med lyftkätting



Pipelifter



Rörsax

# HJÄLPMEDEL - HOPDRAGNINGSVERTYGG FÖR RÖR

Alla hopdragningsverktyg är dimensionerade för hopdragnings av rören hängande i lyftverket.

## Mekaniska hopdragningsverktyg

Med de mekaniska verktygen sker hopdragningen med en bygel, vilken också fungerar som en hävarm. De finns i två utföranden:

### Byglar med dragstag

Mothållsbygel och hopdragningsbygel är förbundna med varandra. Hävarmen sitter på mothållsbygel och är med dragstag förenad med hopdragningsbygel. När hävarmen fälls mot hopdragningsbygel, dras rörspetsen in i rörmuffen. När hävarmen fälls tillbaka till utgångsläget frigörs verktyget.

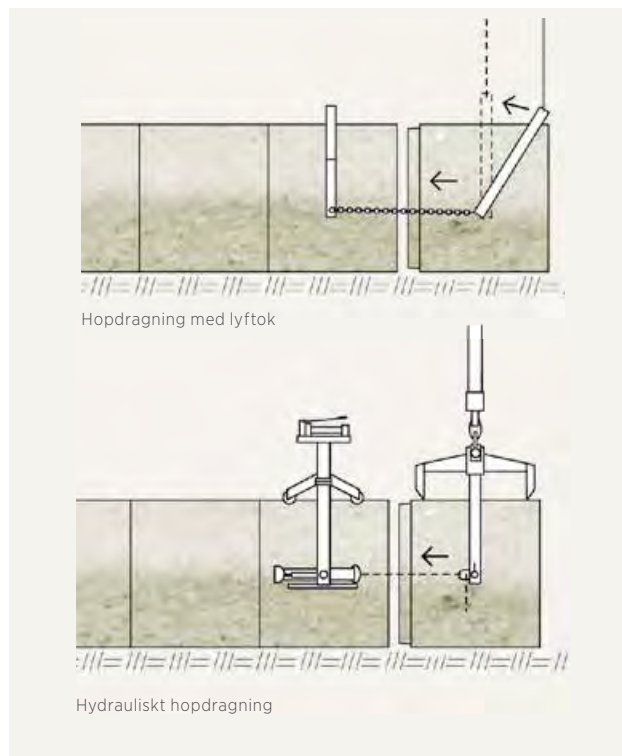
### Lyftok och mothållsok för DN 1600-2000

Mothållsoket fästs i tidigare lagt rörs lyfturtag med skjutbara tappar. Det kopplas till lyftoket med två kättingar, en på varje sida av röret. Hjul på bygel underlättar flyttningen till det nyss lagda röret och fästpunkterna för nästa hopdragnings. I en vidareutveckling av hopdragningsverktyget har hävarmen kombinerats med lyftoket. På mothållsoket finns två kättingar som krokas fast på lyftokets hävarm. När lyftoket lyfts rakt upp dras rörets spets in i muffen.

### Hydrauliska hopdragningsverktyg för DN 1600-2700

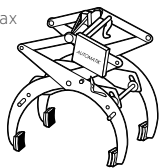
Det hydrauliska verktyget fungerar i princip lika som det

manuella; med lyftok och bygel. Bygel har emellertid ersatts med ett fast dragok med hydraulcylindrar. Dragoket förankras med tappar i det senaste lagda röret. Kättingar sammanbinder lyftoket med hydraulcylindrarna, som manövreras med pumpar fästade på dragokets övre balk. Två stödben mot rörhjässan stabiliserar dragoket i dragriktningen.

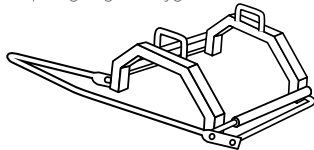


# HJÄLPMEDEL - BRUNNAR OCH RÖR

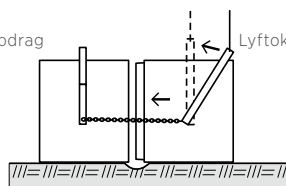
Lyftsax



Hopdragningsverktyg

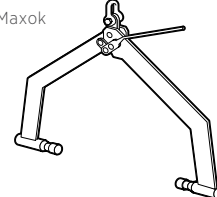


Hopdrag



Lyftok

Maxok



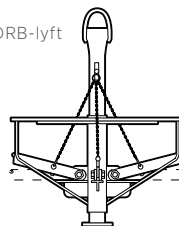
Lyfthandske till kulankare



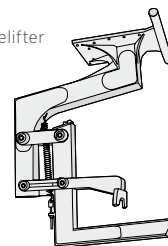
Monteringskätting



DRB-lyft



Pipelifter



## LYFT- OCH HOPDRAGNINGSVRKYG

Typ	Dimension mm	Produktnummer
Lyftsax 15/20	150-225	682-7861
Lyftsax 20/30	225-300	682-7862
Lyftsax 40/50	400-500	682-7864
Lyftsax 50/60	500-600	682-7865
Hopdragningsverktyg HM225	225	682-7872
Hopdragningsverktyg HM300	300	682-7873
Hopdragningsverktyg HM400	400	682-7874
Hopdragningsverktyg HM500	500	682-7875
Hopdragningsverktyg HM600	600	682-7876
Lyftok	1600	682-7816
Lyftok	1800	682-7818
Lyftok	2000	682-7820
Lyftok	2200	682-7822
Lyftok	2500	682-7825
Lyftok	2700	682-7827
Hopdragningsverktyg	1600	682-7896
Hopdragningsverktyg	1800	682-7898
Hopdragningsverktyg	2000	682-7895
Brunnsringslyft 2 ton		682-7850
Maxok	1000	682-7801
DRB-lyft	400	682-7803
DRB-lyft	500	682-7805
Adapter till trumöga M16	800-1200	682-7920
Adapter till trumöga M20	1400	682-7921

Typ	Dimension mm	Produktnummer
PG Glidmedel 4,0 kg		630-5316
PG Borste		630-5312
Pipelifter typ 1	DN150-DN400	6820-802550
Pipelifter typ 2	DN300-DN1200	6820-803012
Pipelifter typ 2b	DN1600	6820-803013
Pipelifter symetrisk infäst	Typ S50	6820-801050
Pipelifter symetrisk infäst	Typ S60	6820-801060
Pipelifter symetrisk infäst	Typ S70	6820-801070
Pipelifter symetrisk infäst	Typ S80	6820-801080
Pipelifter BM infäst	Typ B20	6820-802020
Pipelifter BM infäst	Typ B27	6820-802027
Pipelifter BM infäst	Typ B30	6820-802030
Adapter till trumöga M16	800-1200	682-7920
Adapter till trumöga M20	1400	682-7921
Lyfthandske till kulankare 1,0-1,3 ton		3414-001013
Lyfthandske till kulankare 1,5-2,5 ton		3414-001525
Lyfthandske till kulankare 3-5 ton		3414-003050
Lyfthandske till kulankare 6-10 ton		3414-006010
Monteringskätting 800-1200		682-7910
Monteringskätting 1400		682-7914



## LYFTREDSKAPSTABELL - RÖR

Metod	Lyftsax med hopdragverktyg		Pipelifter*			Infästning till Pipelifter	Kulankarmetoden			Lyftok m mothållsok		Noteringar
	Lyftsax	Hopdr. verktyg	typ 1	typ 2	typ 2b		typ (ton)	antal (st)	Mont. kätting	Lyftok	Mot-hållsok	
150	15/20		x			S60,70,80/ BM20,27						
225	15/20 alt 20/30	HM225	X			S60,70,80/ BM20,27						
300	20/30 alt 30/40	HM300	X	X		S60,70,80/ BM20,27						
400	40/50	HM400	X	X		S60,70,80/ BM20,27						
500	50/60	HM500	X	X		S60,70,80/ BM20,27						
600	50/60	HM600		X		S60,70,80/ BM20,27	2,5	2	600-1200			600 m kulankare endast Kil
800				X		S60,70,80/ BM20,27	2,5	2	600-1200	X		lyfthål end. på tryckrör
1000				X		S60,70,80/ BM20,27	2,5	2	600-1200	X		lyfthål end. på tryckrör
1200				X		S70,80/ BM20,27	2,5	2	600-1200	X		lyfthål end. på tryckrör
1400			-	-			5	2	1400	X		lyfthål end. på tryckrör
1600					X	S70,80/ BM27				X	X	
1800										X	X	
2000										X	X	
2200										X	X	
2500										X	X	Hydrauliskt
2700										X	x	

\* utöver typ av Pipelifter skall alltid samma infästning som finns på rototiltens väljas och monteras på Pipeliftern

## LYFTREDSKAPSTABELL - BRUNNAR

Maxmd	Maxok	Kulankare		DRB-lyft	Cement bruksfogade	
		typ (ton)	antal (st)			
1000	X				DN 500-1000 Brunningslyft	Brunningslyftare
1200		2,5	2		1200	2,5T x 2
1400		5	2		1500	2,5T x 2
1600		5	2		2000	2,5T x 2
1800		5	2			
2000		5	2			
2000 t=130		5	4			
2500		5	3			
3000		5	3			
<b>Maxbrunnar bottendel</b>						
1000	X					
1200		5	3			
1400		5	3			
1600		5	3			
1800		5	3			
2000		5	3			
2000 t=130		5	4			
2500		5	3			
3000		5	3			
<b>Tillsyns-, dag-, dränvattenbrunnar</b>						
400 DRB				400		
500 DRB				500		
400 TB bottendel		1,3	2			
600 TB Bdel o rör		1,3	2			

Max däck 1200 3st x2,5T övriga 3st 5 T kulankare

CF lock 900-2000 3st 2,5T

För cementbruksfogade produkter kan lokala avvikelser förekomma

## RAYCHEM KRYMPMATTAN

Raychem krympmatta används där den ordinarie fogtätningen inte kan användas. Krympmattan används t ex vid reparation av ledningsskador, skarvtätning vid längdanpassning av rör och tätning av cementbruksfogade brunnar.

### Produktbeskrivning

Krympmattan är tillverkad av modifierad krympbar polyeten, som på ena sidan är belagd med en asfaltliknande tätningsmassa, Mastik 87. Den skyddas av en plastfolie, som avlägsnas när krympmattan ska användas. När mattan värms upp krymper den samtidigt som tätningsmassan smälter. När mattan kallnar krymper den ytterligare och drar åt kring skarven. Vid större öppningar i fog eller spricka används Forum övergångssvep under krympmattan. Krympmattan fixeras

med hjälp av ett låsband. När låsbandet värms upp framträder förstärkningsskiktets ruttmönster på ovensidan. För utförlig arbetsbeskrivning se nedan.

### Arbetsutförande

Ledningen får inte vara vattenförande under den tid då skarvningen utförs. Rörändarna ska ligga stadigt vid arbetsutförandet. Eventuell pallning som använts tas bort innan understopning och kringfyllning sker.

I de fall då underlaget inte bedöms som tillräckligt stabilt som stöd i fogen kan undergjutning eller rustbädd utföras. När rustbädd används bör ledningsbädd utföras på rustbädden. För utförlig arbetsbeskrivning och steg för steg guide, se nedan.

## RAYCHEM KRYMPMATTAN MONTERAS ENLIGT FÖLJANDE:



**1.** Rengör och gasoltorka hela den yta som krympmattan kommer att täcka. Kontrollera att ytorna ligger i nivå med varandra och att de är släta och jämna. Eventuella ojämnheter, t ex skägg, knackas bort.



**2.** Tag bort skyddsplasten och montera mattan stramt runt fogen. OBS! Inget smuts, sand eller vatten får finnas på mastiken. Linda krympmattan hårt runt skarven så att överlappen, ca 100 mm, kommer på ovensidan.



**3.** Placera låsbandet mitt på skarven på rörets översida. Vid brunnringar, svep över låsbandets insida med svag låga, så att bandet fäster ordentligt mot mattan.



**4.** Värm låsbandet och angränsande krympmatta med stora svepande rörelser. Värm låsbandet tills ruttmönstret framträder. Stryk och tryck ner låsbandet med en handske eller roller så att bandet fäster ordentligt mot mattan.



**5.** Värm krympmattan med början från mitten runt hela omkretsen. Undvik att värma låsbandet. Gå sedan stegvis ut mot kanterna. Vid större diametrar och framförallt vid lägre temperaturer bör flera hjälpas åt med gasolvärmningen.



**6.** Kontrollera att mastiken blivit tillräckligt varm genom att trycka med fingret mot låsbandet eller mattans yta då den är varm. Tryckmärket ska då försvinna. Ytterligare tecken på att krympningen har utförts riktigt är att mastiken har trängt ut i krympmattans båda kanter runt hela omkretsen.

## FLEXSEALKOPPLINGAR

Flexsealkopplingen används för anslutningar av ny rörledning mot äldre, vid reparationer av befintliga rörledningar genom utbyte av annan rörsektion, vid utbyte för anslutning av nytt grenrör på befintlig rörledning samt vid montering av rör vid stort flöde eller undervattensmontering.

### Produktbeskrivning

Kopplingen består av en EPDM-gummiring samt tre rostfria band för hopmontering. De två yttre spännbanden används för att skruva ihop kopplingen. Det inre bredare bandet förbättrar stabiliteten mellan de två ihopskarvade rören, framför allt vid större läggningsdjup. Kopplingen kan med fördel användas vid rör med olika ytterdiametrar. Ett övergångsband som finns i olika tjocklekar (8-32 mm) monteras tillsammans med kopplingen för att anpassa de olika diametrarna och för att centrera rören.

### Arbetsutförande

Båda rörens mantelyta rengörs noggrant för att erhålla bästa möjliga täthet. Vid anslutning av gammalt rör mot nytt rör bör övergångsbandet användas på det gamla röret om skillnaden på ytterdiametern på det gamla och det nya röret är större än 30 mm.

Övergångsbandet bör monteras på kopplingen innan den placeras på röret. Markera halva kopplingsbredden på ett av rören med krita eller liknande, så att kopplingen vid montering kommer mitt på skarven. Skruva först ihop det ena av de yttre spännbanden. Fortsätt med det mittersta breda stödbandet. Avsluta med det yttersta.



Flexseal koppling



Flexseal

## RAYCHEM & FLEXSEAL

Produktfakta	Dimension mm	Beskrivning	Produktnummer
Skarvsats Raychem	150-280		630-5201
Skarvsats Raychem	225-280		630-5202
Skarvsats Raychem	300-280		630-5203
Skarvsats Raychem	400-280		630-5204
Skarvsats Raychem	500-280		630-5205
Skarvsats Raychem	600-280		630-5206
Flexseal	150-150	150 SC 225 W	630-5401
Flexseal	225-190	225 SC 335 W	630-5402
Flexseal	300-190	300 SC 410 W	630-5403
Flexseal	400-300	400 SC 565 W	630-5404
Flexseal	500-300	500 LC 685 W	630-5405
Flexseal	600-300	600 LC 785 W	630-5406
Flexseal	800-300	800 LC 1065 W	630-5407

För större dimensioner, kontakta närmaste säljkontor.

# TILLBEHÖR RÖR, BRUNNAR OCH VÄGTRUMMOR

## BRUNNSLOCK

Betonglock används som betäckning till alla typer av brunnar där inte kontinuerlig skötsel eller trafik kräver en betäckning av annat utförande. Locken tillverkas i betong. De är oarmerade i dimensionerna DN225-400 och armerade i övriga dimensioner. Våra körbara betonglock är dimensionerade för 7 tons hjultryck plus 40% dynamiskt tillskott. Brunnslöcken är otätade.

## PLATTOR OCH RAMAR

Passdelar används i första hand för att justera icke teleskopiska betäckningar till rätt höjd. De används även som lastfördelare för brunnar och vertikala rör som inte själva kan ta upp de laster som betäckningarna utsätts för.

## PLASTRINGAR

Med lätta förhöjningsringar i polyeten höjer du brunnen till önskad nivå. Ringarna är belastningstestade med 400 kN. Vi tillhandahåller både plana och sneda förhöjningsringar samt skrapringar för 400- och 600-brunn.

## FÖRANKRINGSJÄRN

Förankringsjärn används när det finns risk för att rören i trumman glider isär. Orsaken kan vara tjällyftning eller andra rörelser i underbädd och slänter. Ofta är det tillräckligt att förankra de yttersta rören. I vissa fall är det nödvändigt att koppla samman samtliga rör i trumman.

För rör >DN 1000 ska de tre yttersta rören i varje trumända alltid hopkopplas. Rören ska förankras med två stänger, placerade enligt figur.

### FÖRANKRINGSJÄRN

DN mm	Exp. skruv	Borrdjup mm
800, 1000	2 x (3+2+1) M10 x100 fzv	70
1200, 1400	2 x (3+2+1) M12 x100 fzv	95
1600 - 2000	2 x (2+1+1) M12 x100 fzv	95
2200 - 2700	2 x (2+1+1) M16 x140 fzv	115

Plattstål: 6 x 50 fzv S235.

Kantavstånd och inbördes avstånd enl exp. skruvens leverantör.

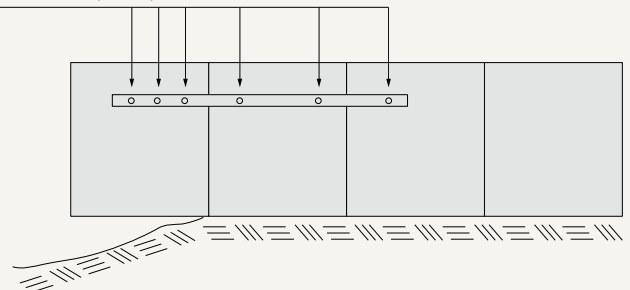
## GJUTJÄRNSBETÄCKNINGAR

Gjutjärnsbetäckningar används till alla typer av brunnar för VA-ledningar där drift- och underhållsarbetet kräver att locket ska kunna lyftas utan att omgivande mark, som beläggning, grus- eller gräsyta påverkas. Då ytvatten ska avledas används galler- eller hålförsedda lock med anpassad kapacitet till brunnsens dimension och utloppsledning.

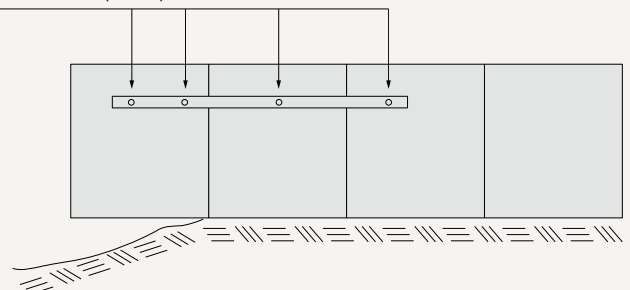
### Utföranden

En del betäckningar är teleskopiska, d v s de kan justeras stegvis i höjdlid. Vissa kan dessutom justeras steglöst i sida. Gråjärn är den gamla sortens gjutjärn med god vibrationsdämpande förmåga och Segjärn har högre hållfasthet och seghet jämfört med gråjärn.

DN 800-1400 (3+2+1)



DN 1600-2700 (2+1+1)



## TRUMÖGON

I S:t Eriks grundsortiment ingår trumögon från dimension 225 till 1400. Trumögonen har i standardutförande lutning 1:1 och kan fås med spets- eller muffanslutning. Trumögonen kan vidare fås med eller utan galler av stål (fzv). Lutning 1:2 och 1:3 tillverkas på begäran. För mer detaljerad specifikation *se vår prislista*.



Trumöga

## FALLSKYDD

För utförande med fallskydd ta kontakt med S:t Eriks säljare. Vi arbetar med typgodkända fallskydd.

## FÖRSLAG TILL BESKRIVNINGSTEXT

### **PB.43** Trumma av betong i ledningsgrav

Vägtrumma DN ..., typ KANMAX PG (GERMAX) skall uppfylla hållfasthetsklass ... enligt SS-EN1916 och SS 227000.  
- ange alltid hållfasthetsklass.

### **Ange vid behov av förankring:**

- Rör i trumma... m in i trumman mätt från trumändan och på båda sidor av vägen skall förankras med varmförzinkade plattjärn.

## KÖLDSKYDDET TUWE

Köldskyddet används för att förhindra eller fördröja svallisbildning i vägtrummor. Svallisbildning beror i många fall på kölldrag, som uppstår när trumändarna är öppna. Prov med köldskyddet har visat att temperaturen i trumman påverkas gynnsamt. I trummor som ligger under tjälnivån kan frysning i de flesta fall förhindras. I trummor som ligger över tjälnivån kan frysning inte förhindras, men den fördröjning man får i dessa trummor, minskar antalet tiningar. Köldskyddet (draperiet) Tuwe är tillverkat av plastvåder, kvalitet Weifles Bronze-2 mm. De är fastskruvade omlott på aluminiumvinklar med segmentbåge av aluminium.

### **Projektering**

Köldskyddet bör placeras så nära trumöppningen som möjligt, dock minst 200 mm från röränden. Om vägslänten över trumman har liten lutning bör trummans fria del skyddsfillas. Om detta inte är möjligt, placeras köldskyddet inne i trumman där täckningen börjar. Förses trumman med galler ska köldskyddet placeras nedströms gallret eller så långt uppströms att plastdraperiet inte kan nå fram till gallret.

### **Arbetsutförande**

Köldskyddet monteras vinkelrätt mot trummans längdaxel och placeras symmetriskt i rörets hjässa. Köldskyddets aluminiumbåge fästs i röret med rostfri expanderbult. Efter montering ska draperiets längd kontrolleras och vid behov justeras. I vattengång ska våderna normalt sluta ca 10 mm över vattengång och 0,5 mm från rörvägg. Utförlig arbetsbeskrivning levereras med köldskyddet.

### **Köldskyddet Tuwe**

Trummans DN	Plastvåder/st	Bredd B mm	Bult/st
400	3	200	3
500	3	200	3
600	5	200	3
800	6	200	3
1000	3	400	3
1200	4	400	4
1400	5	400	4
1600	5	400	4
1800	6	400	5
2000	7	400	5

Svallisskyddet kan även utföras i andra dimensioner samt för rektangulära trummor.

### **Ange vid behov av köldskydd:**

- Trummans båda ändar ska förses med köldskydd typ Tuwe, mätt från trumände... m.

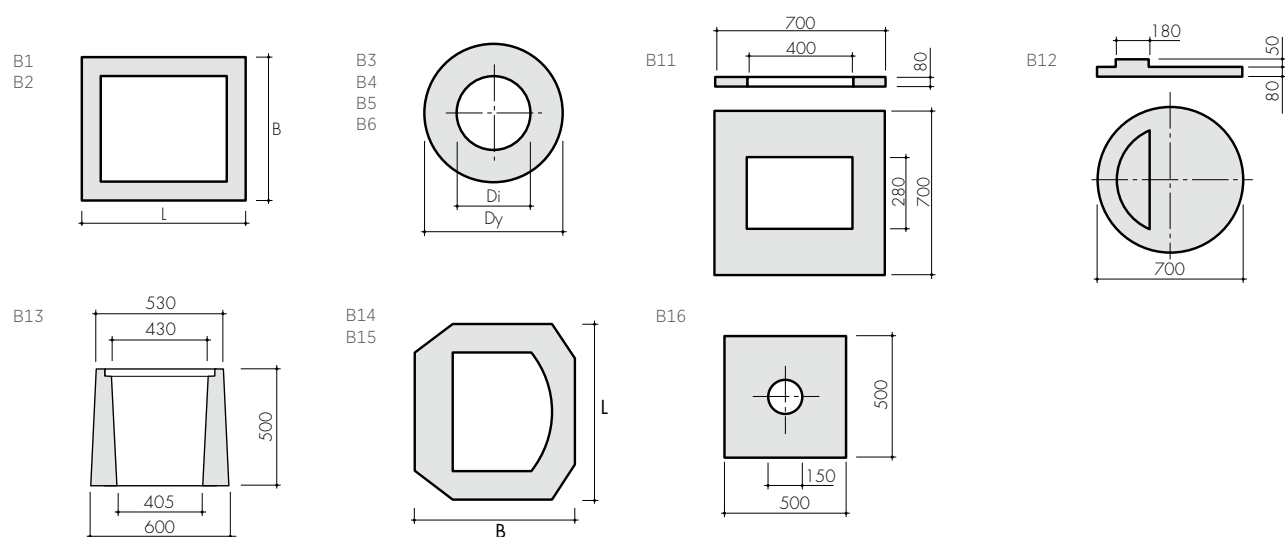
### **Ange vid liten lutning på vägslänt:**

- Trumman skall skyddsfillas med normal släntlutning.

### **PEC.5** Tillbehör till anonordningar i brunn eller kmmare för avstängning, tömning, luftning mm.

- Minnimering av svavelväte i ledningssystem görs med S:t Eriks hybridfilter modell xx.

# TILLBEHÖR - TILL RÖR, BRUNNAR OCH VÄGTRUMMOR



## PLATTOR OCH RAMAR

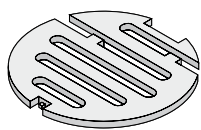
Beteckning	Avsedd för	Mått mm LxBxH	kg/st	Produktnummer
B1 Ram	Ø400 brunn	520x455x40	11	895-0104
B1 Ram	Ø400 brunn	520x455x50	14	895-0105
B2 Ram	Ø500 brunn	720x495x40	13	895-0204
B3 Ram	Rensbrunn	400/225x60	23	895-0306
B4 Ram	Rensbrunn	600/320x80	39	895-0408
B5 Passdel	Ø400 brunn	600/400x25	12	895-0541
B5 Passdel	Ø400 brunn	600/400x40	17	895-0542
B5 Passdel	Ø400 brunn	600/400x60	22	895-0543
B5 Passdel	Ø400 brunn	600/400x80	30	895-0544
B5 Passdel	Ø400 brunn	600/400x100	42	895-0545
B5 Passdel	Ø400 brunn	600/400x150	54	895-0546
B6 Passdel	Kona 600	800/600x50	26	895-0672
B6 Passdel	Kona 600	800/600x75	38	895-0673
B6 Passdel	Kona 600	800/600x100	50	895-0674
B6 Passdel	Kona 600	800/600x150	75	895-0675
B6 Passdel	Kona 646	800x646x30	15	895-0661
B6 Passdel	Kona 646	800x646x50	23	895-0662
B6 Passdel	Kona 646	800x646x75	31	895-0663
B6 Passdel	Kona 646	800x646x100	42	895-0664
B6 Passdel	Kona 646	800x646x150	60	895-0665
B7 Passdel	Kona 646	800/640x50/75	28	895-0761
B8 Passdel	Ø500 brunn	750/500x50	25	895-0553
B8 Passdel	Ø500 brunn	750/500x100	50	895-0555
B11 Ram	Brandpost	700x700x80	72	895-1171
B12 Bottenplatta	Brandpost	700x80	80	895-1271
B13 Brandposttrumma		530x400x500	110	895-1351
B14 Förskjutningsplatta	Ø400 dagvattenbrunn	592x540x60	40	895-1461
B15 Förskjutningsplatta	Ø500 dagvattenbrunn	720x712x60	50	895-1571
B16 Ram	Avst.ventil	500x500x60	35	895-1661

## PLASTRINGAR

Beteckning	Avsedd för	Mått mm (Dy/DixH mm)	kg/st	Produktnummer
Förhöjningsring plan	400 brunn	600/400x10	11	692-5322
Förhöjningsring sned	400 brunn	600/400x5-15	14	692-5323
Förhöjningsring plan	400 brunn	600/400x30	13	692-5332
Förhöjningsring plan	400 brunn	600/400x50	23	692-5342
Förhöjningsring plan	400 brunn	600/400x80	39	692-5352
Förhöjningsring plan	400 brunn	600/400x100	22	692-5362
Förhöjningsring plan	Kona 646	800/650x10	30	692-5324
Förhöjningsring sned	Kona 646	800/650x5-15	42	692-5325
Förhöjningsring plan	Kona 646	800/650x30	54	692-5334
Förhöjningsring plan	Kona 646	800/650x50	15	692-5344
Förhöjningsring plan	Kona 646	800/650x80	23	692-5354
Förhöjningsring plan	Kona 646	800/650x100	31	692-5364
Mellanring	TB 400	480/380x5	25	692-5328

## FÖRANKRINGSJÄRN VFZ S235JRG2

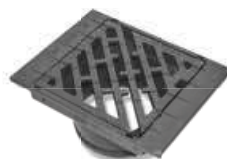
Beteckning	Längd mm	Produktnummer
Plattstål 50x6 mm inkl. bult M12	1000	634-5802
Plattstål 50x6 mm inkl. bult M12	2575	634-5806
Plattstål 50x6 mm inkl. bult M12	3400	634-5808



Fallskydd, skruvas in i röret



Avstängningsventil



315 UTL, Flytande



Fyrkantsbetäckning



Servisventil



315 3P, Flytande

## ÖVRIGA GJUTJÄRNSBETÄCKNINGAR

Beteckning	Typ	RSK nr	Bygghöjd h mm	kg/st	Produktnummer
Fallskydd	Ø300-500, Segjärn		17		
Fyrkantsbetäckning	130x130, Gråjärn	7015119	90	3	692-8502
Fyrkantsbetäckning	260x260, Gråjärn	7015767	90	16	692-8503
Ventilbetäckning, Avstängning	257x257, Segjärn	7035718	20-250	20	692-86002
Ventilbetäckning, Servis	225x225, Segjärn	7037617	20-250	14	692-86003
315 UTL Flytande	488x380, Segjärn	7038228	46-100	41	692-87411
315 3P, Flytande	Ø450, Segjärn	7938201	20-115	29	692-86411

# HYBRIDFILTER FÖR AVLOPPSSYSTEM

För uppgift om övriga mått, volymer och kapaciteter hänvisas till vår hemsida [www.steriks.se](http://www.steriks.se).

S:t Eriks system löser problemet med illaluktande brunnssystem och gör att ledningen kan vara luftad och därmed skapar förutsättning för en lång livslängd. Lukten av ruttnande ägg kommer av att flödet i spillvattenledningen är lågt och att vatten och smuts börjar ruttna, det bildas svavelväte. Det är vanligt när en ledning går över från pumpad tryckledning till självfall och vid långa uppehållstider i slam och fettavskiljare. De boende i närområdet märker det genom den fräna doften av ruttna ägg.

## Hälsorisk

Arbetar man i dessa miljöer så skall man alltid kontrollmätas innan man går ner i en brunn. Mätarna är normalt inställda på att larm från 10 ppm. Kommuner klassar idag svavelväte som ett arbetsmiljöproblem och agerar därefter. Oftast uppkommer de högsta mätvärdena 300 till 400 m efter pumpledningens släppbrunn.

## Skador på material

Utöver luktproblem så skadar svavelvätet i stort sett alla typer av materiel, och gör att ledningens livslängd förkortas.

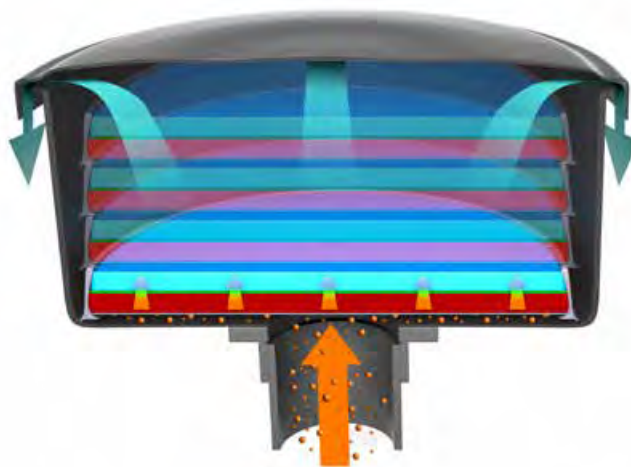
Skador som uppkommer är:

- El och styrskåp fräts sönder - då svavelvätet tar sig in via kabelröret
- De flesta typer av material får någon form av påverkan, från frätskador till påverkar på produktens kemiska uppbyggnad, blir skörare, rostar osv.

## Generell lösning

Det finns idag två sätt att lösa detta problem

- Det dyra, att konstant tillsätta kemikalier i avloppsvattnet som neutraliserar svavelvätet
- Det naturligt billiga är att hålla ledningen luftad. När det blir problem med lukt så installeras Hybridfilter som gör ledningen luftad utan besvärande lukt.



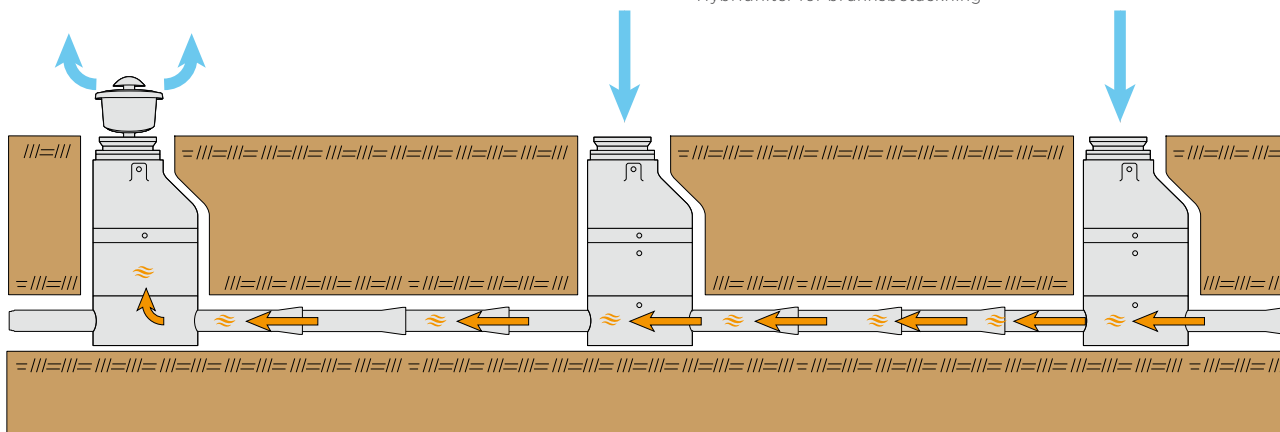
Hybridfilter Typ Multi och dess funktion med luftrening genom flertalet filterlager.

## Lösning 1: Hybridfilter i brunnsbetäckning

Filtren sätts i gatubetäckningar, locket byts ut till ett med ventilationshål. Filtret har en smuts/löv-fälla och fungerar för normalt luftflöde 50m<sup>3</sup>/ timme.



Hybridfilter för brunnsbetäckning





### Lösning 2: Hybridfilter typ Multi

Installera Hybridfilter typ Multi, antingen passivt (utan fläkt) eller aktivt med fläkt.

- Fläktmodellen finns med eller utan ATEX (gnistsäker för sprängklassificering)
- Luftflöde från 200 till 400m<sup>3</sup> / timme
- Multifiltren kan parallellkopplas

### Lösning 3: Volymen Max

Vid extremt stora behov kan Volymen Max användas

- Volymen Max har en kapacitet på 2800m<sup>3</sup>/timme
- Den är alltid fläktstyrd
- Den har inbyggd värme som gör att den arbetar maximalt i alla väderförhållanden

#### TILLBEHÖR

- Kan beställas med ATEX klassning (gnistsäker för spräng klassificering)
- Kan beställas med H<sub>2</sub>S mätare som gör Volymen Max belastningsstyrd.



Hybridfilter typ Multi i passivt utförande

### Lösning 4: Pumpstationsfilter

Special framtaget filter för trång utrymmen typ pumpstation, där utsug från byggnader innehåller odörlukt. Filtret har en kapacitet på 100m<sup>3</sup>/timme och kan fås med eller utan fläkt.

### Lösning 5: Minifilter

För små behov typ olja och fettavskiljare, enskilda avlopp, toalett luftutsläpp på tak osv.

Minifilter typ:

- Dimension 75-110 med aktivt kolfilter, kapacitet: ca 1,5m<sup>3</sup>/timme
- Dimension 160 med aktivt kolfilter, kapacitet: ca 7,5m<sup>3</sup>/timme.



Volymen Max

## HYBRIDFILTER

Produktfakta	Luftbelastning m <sup>3</sup> /h	kg/st	Produktnummer
Hybridfilter till betäckning DN600	50	4,5	692-9001
Hybridfilter till betäckning DN646	50	4,5	692-9002
Hybridfilter till betäckning DN 600 /646 - Löst filter	50	0,1	692-90011
Hybridfilter Multi med fläkt	200	15,8	692-9006
Hybridfilter Volymen Max	2800		692-90015



1600 PG i produktion



## DU FINNER OSS ÖVERALLT

Vi levererar beständiga och smarta lösningar inom Mark-, Tak- och VA-system. Som Sveriges ledande leverantör av betongvaror, levererar vi produkter för alla tänkbara och otänkbara användningsområden. Uppdatera dig kontinuerligt på [www.steriks.se](http://www.steriks.se) där du finner våra erbjudanden och produktnyheter.

