



*Afvanding og renoivering af broer*

**ACO bro afløbssystemer til  
belastningsklasserne C 250 og D 400**

## Indholdsfortegnelse

<b>Generel information</b>	<b>05</b>
Afvanding og renovering af bro og dækkonstruktioner	06
Renovering af bro afløb med multifunktionsoverdel	08
Renoveringsfaser	10
Broafvanding med effektive afløb	12
Grundlæggende krav til bro afløb	13
Krav til effektiv drift	14
Gennemtænkte detaljer for sikring af optimale funktioner	16
Afvanding af broer med skærver	18
Tekniske retningslinjer	20
Materialet støbejern	22
<hr/>	
<b>Referencer</b>	<b>24</b>
Köhlbrandbroen i Hamburg	24
<hr/>	
<b>Produktoversigt ACO Bro afløb</b>	<b>27</b>
ACO bro afløb øverste del af HDS (ved renovering)	28
ACO universal bro afløb, øverste del (ved renovering)	30
ACO Multitop HSD bro afløb	32
ACO bro afløb ved skærve belægning	40
ACO bro afløb tilbehør	41
<hr/>	
<b>Efterbehandling</b>	<b>42</b>
Hvad gør man med det beskidte vand?	42
<hr/>	
<b>Service</b>	<b>44</b>
Kontaktformular	46

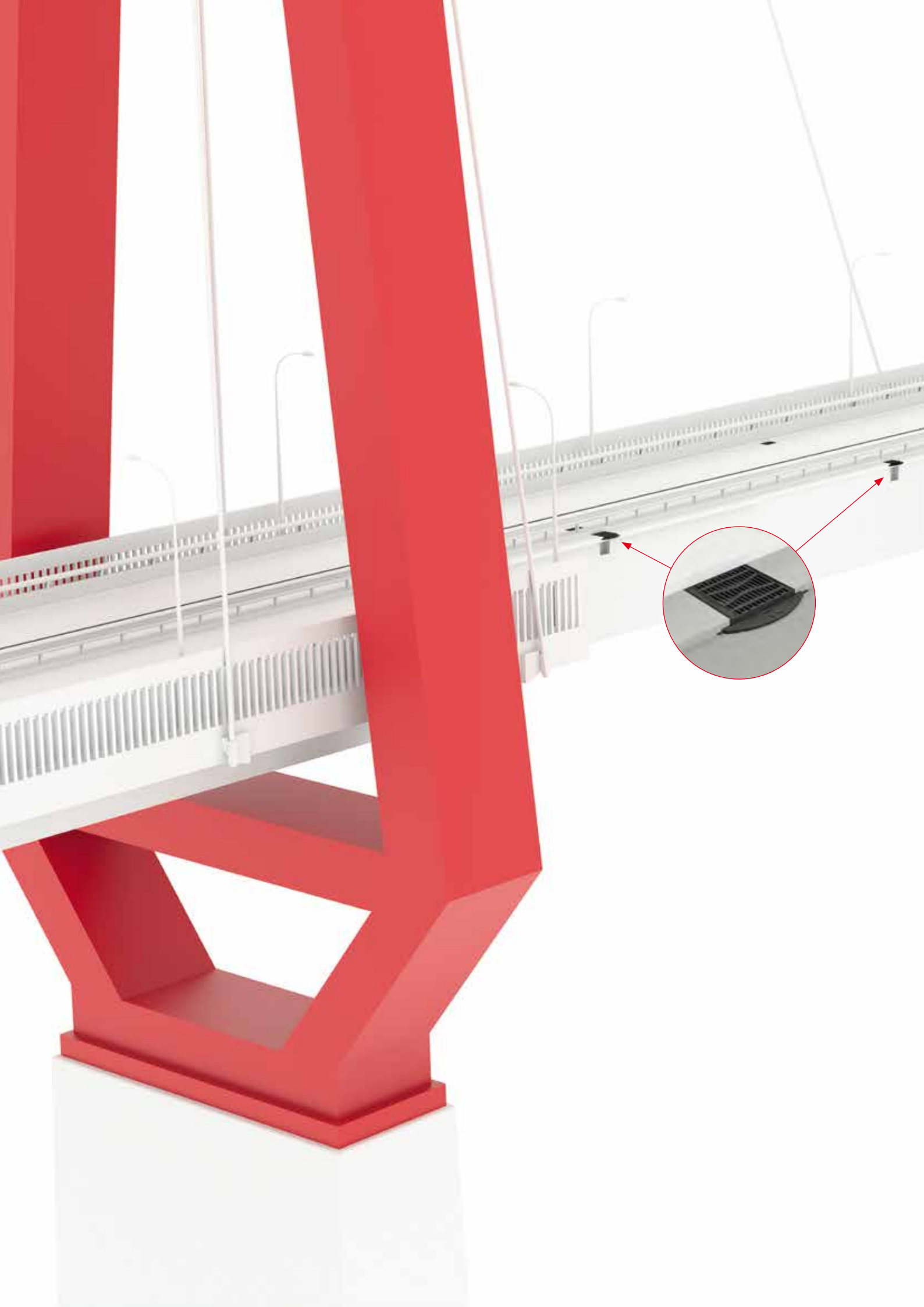
## Generel information

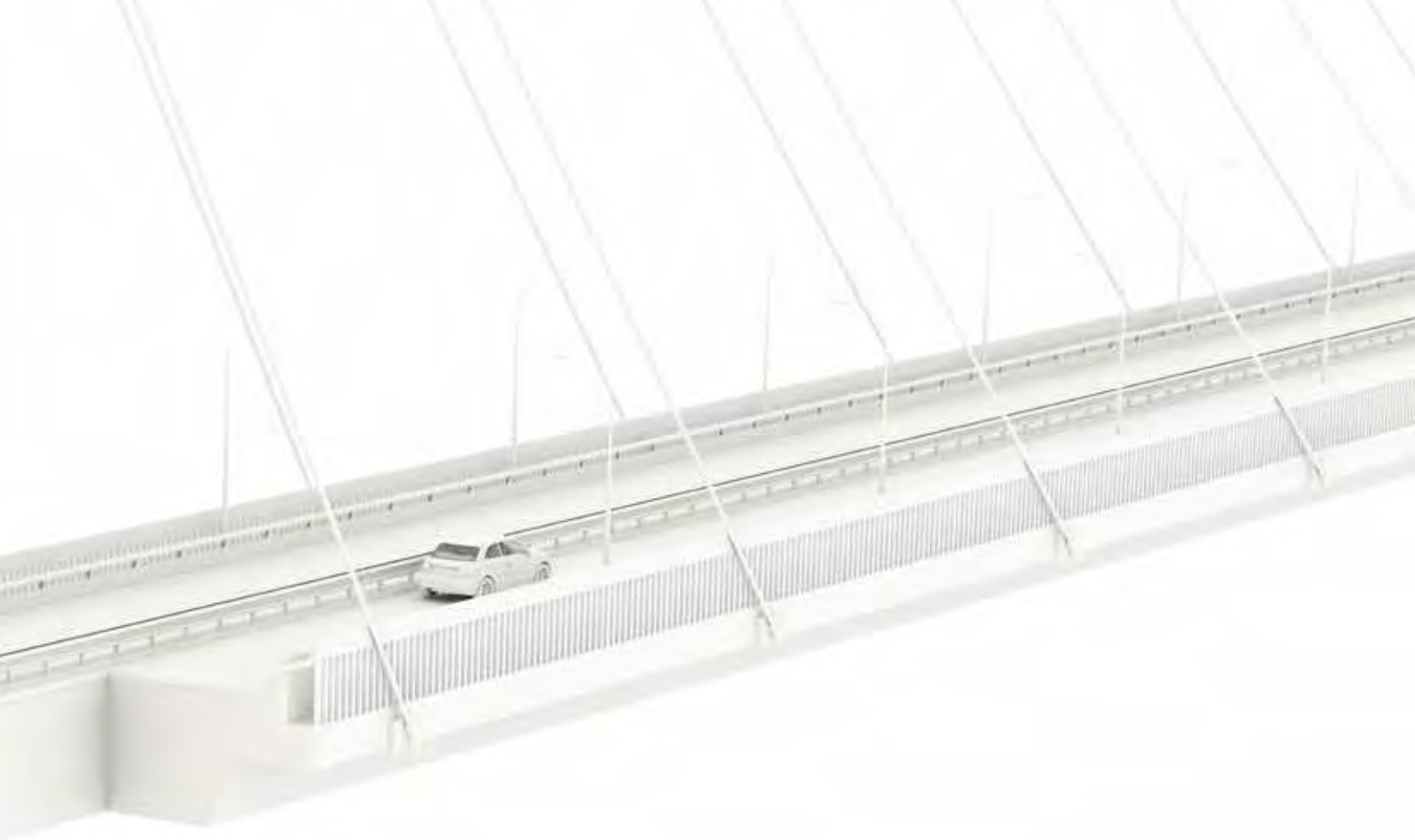
Da broer er væsentlige elementer på vejnettet, er der her høje krav til bortledning af regnvand.

For at sikre høj trafiksikkerhed, skal overfladevand hurtigt og effektivt bortledes, for at forhindre aquaplaning på broer.

Hurtig bortledning af regnvandet, sikrer ligeledes en længere levetid af broen.

ACO broafløb MULTITOP er specialudviklet med baggrund i de særlige krav der er til brokonstruktioner.





## Afvanding og reovering af bro og dækkonstruktioner

### Pålidelig dræning for øget trafikikkerhed

Broer er stærkt udsat for påvirkninger fra vejret. Disse færdselsarealer skal derfor hurtigt drænes for regnvand uden at efterlade vandpytter, så akvaplaning undgås. Stillestående vand i form af vandpytter, kan medføre indtrængning i brokonstruktionen og dermed mulighed for frostsprængninger. Overfladevand skal derfor bortledes hurtigt og effektivt.

Indstøbte brofløb skal ikke kun bortlede overfladevandet sikkert og pålideligt, de skal også begrænse risikoen for tilstopning af rørføringen, samtidig med at de skal kunne modstå belastningen af tung trafik i belastningsklasse D400 iht. DIN EN124 / DIN 1229.

### Brofløb til enhver type bro

ACO tilbyder forskellige typer brofløb, som hver især er tiltænkt broers særlige konstruktionsopbygning. ACO kan tilbyde brofløb til broer med både beton/asfalt, beton/skærver og til stålbroer.

Der er løsninger for både nye konstruktioner og for reoveringsopgaver. Med ACO MULTITOP brofløb sikres funktionalitet, sikkerhed og effektiv bortledning af overfladevand.

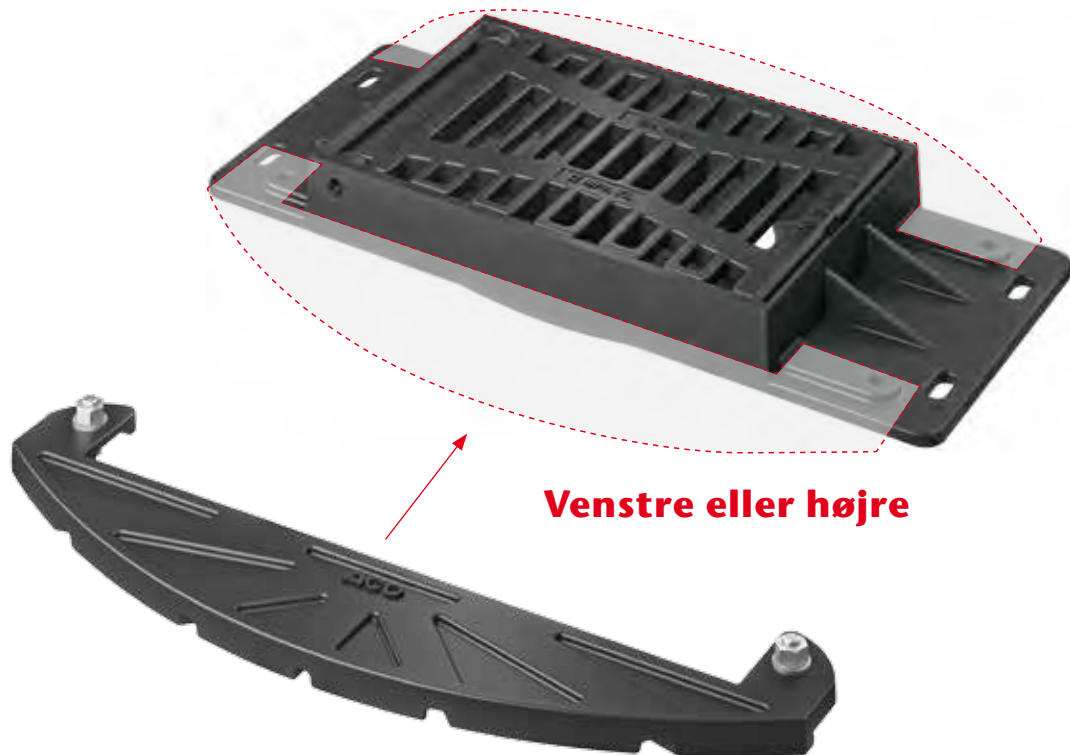
### Bemærk!

#### Ældre brokonstruktioner overholder ofte ikke gældende standarder.

Ved udskiftning af brofløb anbefaler vi at benytte afløb i belastningsklasse D400 henhold til DIN EN124.

# Renovering af bro afløb

## med multifunktionsoverdel



Venstre eller højre

### Universal ACO Multitop bro afløb overdel

Ved renovering af broer er det sædvanligvis kun toppen af broernes slidlag der bliver udskiftet.

I disse tilfælde, vil der kunne benyttes en standard overdel for bro afløbet. (HSD-2 / HSD-5)

Specieltilpasset overdel kan fremstilles efter ordre.

Ved renovering af bro afløb, som ikke svarer til serien HSD-2, HSD-3 HSD-5 er det påkrævet, at overdel fastgøres via adapter, eller direkte til den eksisterende indstøbte afløbsskål. Dette skal sikre opretholdes af en sikker og effektiv bortledning af overfladevand.

Disse nye universale bro afløbsoverdel, i kl. D400, sikre en hurtig og enkel renovering af eksisterende bro afløb.

Den lave ramnehøjde, den store flange og den multifunktionelle fastgørelse på dækpladerne, sikrer enkel montering på den eksisterende indstøbte afløbsskål.

#### Vendbar dækflange

Med et minimum af dele kan det nye ACO universal bro afløbsoverdel benyttes til de fleste renoveringsopgaver. Overdelen kan justeres i forhold til udløbs placering. Dette kan gøres via mulighed for sideforskydning samt via den vendbar dækflange.

## Renovering af brofløb

Dækflange vestre



Dækflange højre



Montering af  
Dækflanger på  
brofløbs overdel



### Fordele

- Kan benyttes til både højre og venstre i kørselsretningen, Dækflangen monteres blot i den side, hvor der er behov.
- Stor fleksibilitet med et minimum af dele.
- Kan også anvendes i fodgænger- og cykelområder, da spalteåbningen er 23mm bred og højest 170mm lang.
- Trafiksikker og enkel. Betjenes via hængsel med skrueløs rist og en vedligeholdelsesfri rustfri lås.

Dimension  
500 x 500 mm.  
Klasse D 400

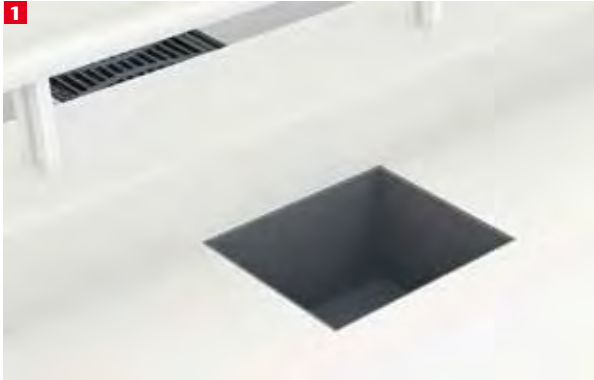
Kørselsretning  
Retning for ristelukning

Dimension  
300 x 500 mm,  
Klasse D 400

Kørselsretning  
Retning for ristelukning

## Renoveringsfaser

### Installation af ACO Multitop universal bro afløb overdel



Fjern asfalt så bro afløbets underdel bliver fritlagt



Monter 4 gevindanker



Membran udlægges



Indvendig afløb skæres fri af membranen



Monter bro afløbets overpart og dækflange



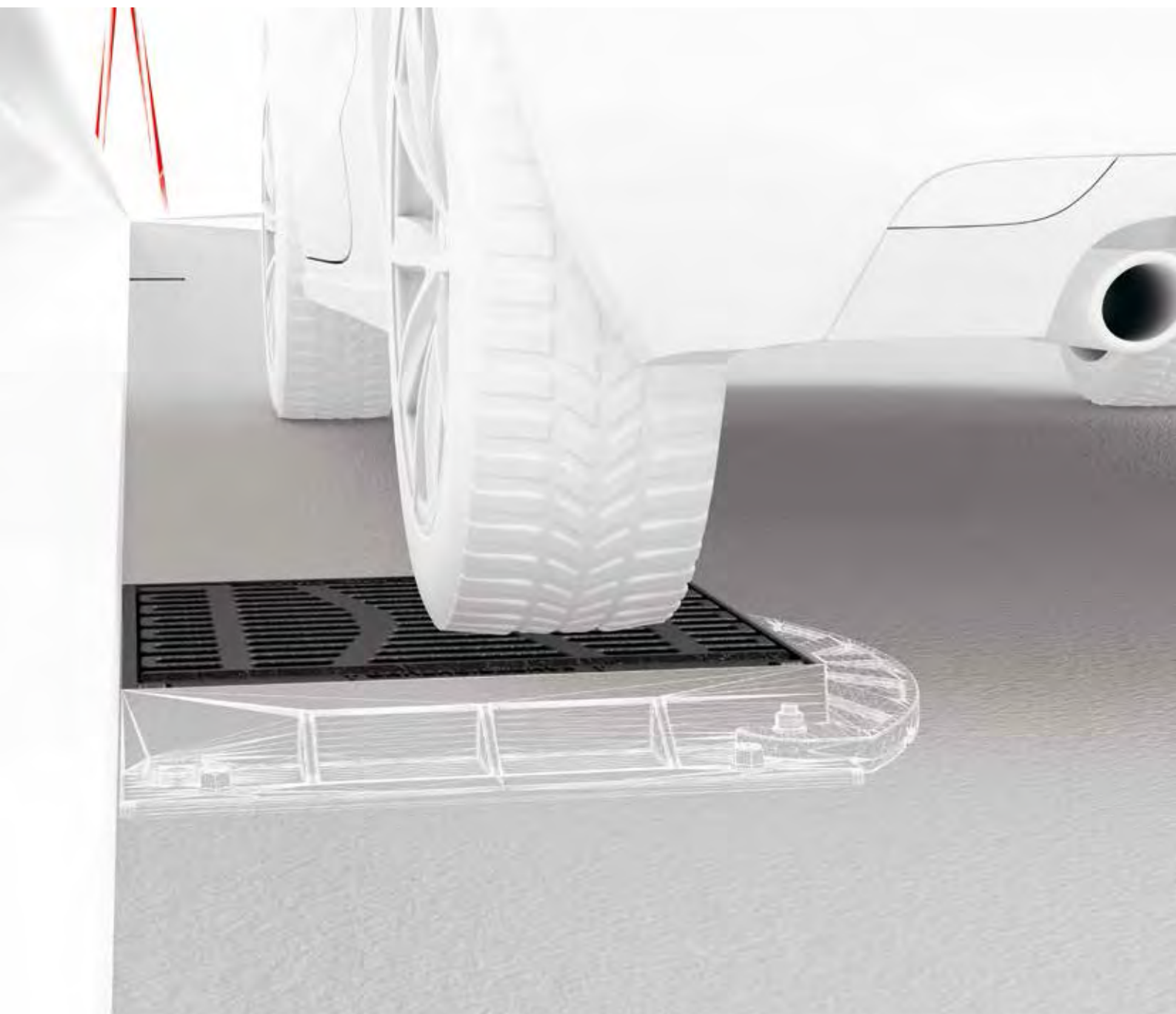
Fastskrú bro afløbets overpart og dækflange



## Renovering af brofløb



Nyt slidlag (asfalt) udlægges

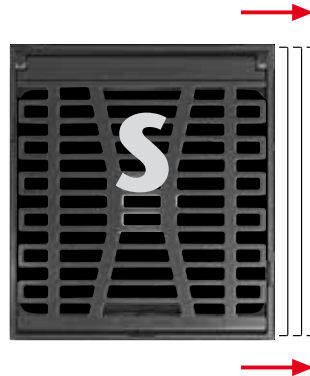


# Broafvanding

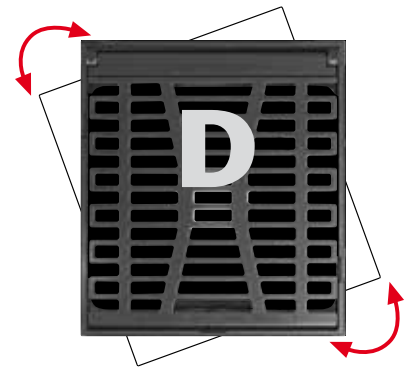
Med stor effektivitet



H = Højdejustering



S = Sideforskydning



D = Drejeligt

## ACO Multitop Broafløb HSD

ACO HSD broafløb sikrer en justerbar broafvandsløsning med høj grad af sikkerhed og effektivitet.

Den øverste del af broafløbet er både højdejusterbar, sideforskydelig og drejelig. Risten er udstyret med en skrueløs lås. Karmen er monteret med dæmpningsindlæg.

HSD broafløb tilbydes i 2 varianter, HSD2 (karm mål 300 x 500 mm.) og HSD-5 (karm mål 500 x 500 mm.).

Begge versioner er godkendt til belastningsklasse D 400 i henhold til DIN EN 124. HSD broafløb er specielt designet til faststøbning i broer med armeret beton.

ACO HSD broafløb har en høj hydraulisk ydelse da rist og overpart er specielt designet for at sikre optimalt vand flow, samt modvirke fastklemning af fremmedlegemer.

Risten fastholdes via en selvlåsende rustfri klemlås, som modsat skrueløs ikke har tendens til at blive træg og fastgro. Vedligeholdelsesintervallet vil hermed kunne øges i forhold til traditionelle afløb.

Fordelene ved brug af HSD broafløb: Ramme/rist kan trinløst justeres i højden, sideforskydes og frit roteres 360°. Dette sikrer en enkel og præcis installationsplacering til gavn for installatøren.

Ristens store bæreflader forbedrer fordelingen af punktbelastningen.

### Applikationer

- Forspændte og armerede betonbroer
- Brorenoveringer
- Parkeringsdæk
- Udstillingshaller
- Tunnelafvanding

## Principielle krav til bro afløb til spænd- og jernbetonbroer

Monterings- og byggeprincipper er fastlagt af Vejdirektoratet i Tyskland.

- Afløbene skal være todelte og dermed bestå af en under- og overdel.
- Underdelene skal sikre en korrekt fastholdelse af tætningsbanen i henhold til DIN EN 1253. Normalt har de derfor en klæbeflange, som er minimum 100 mm bred.

Nedenfor er angivet dårlige eksempler fra hidtil kendt praksis:



Afløb med bolt i rørledningen hindrer fuldstændig tætning



På grund af bolten, der går gennem flangen, er en sikker og permanent tætning ikke mulig

Ved Multitop bro afløb HSD-2/ HSD-5 er disse detaljer korrekt udført.

### Produktfordele

#### ACO Multitop Bro afløb HSD

- Trinløs højdejustering.
- Overdel kan sideforskydes.
- Specialudskæring sikre at membran kan afvandes under fastspændingsbolt.
- Rist er hængslet til karmen, så den ikke kan fjernes.

- Smudsafvisende, selvslænde, skrueløs lås udført i rustfri stål.
- Mulighed for udslag af sideåbning som muliggør afvanding under installationsperioden.



Bolt i flangen i blindhul, intet gennemgående gevindhul i flangen, hvilket giver en sikker, permanent tætning af tætnings- og beskyttelsesbanen.



Detalje bro afløb Multitop HSD-2: Klæbeflange og spændring med afløbsåbninger til fastspænding af tætningsbanen



Knækkede hængselstifter kan udskiftes ved monterede bro afløb Multitop uden skader eller arbejde på vejbelægningen

### Yderligere anvendelsesområder for bro afløb Multitop

Afhængigt af, hvor hurtigt byggeriet skrider frem, kan der i et vist omfang afvandes i byggeperioden indtil påføring af dæklaget.

Når bro afløbene Multitop leveres er afvanding i byggeperioden lukket. Såfremt der ønskes afvanding slås udsparringen forsigtigt ud med en hammer.



Åbning af afvanding i byggeperioden



Åben afvanding i byggeperioden kan om nødvendigt lukkes med lukkeplade, art.nr. 67308.

## Forudsætninger for mere rentabilitet under brug

- Minimale vedligeholdelsesomkostn.
- Permanent funktions- og driftssikkerhed



Hurtig adgang til bladfangskurv



Smudsafvisende, selvlåsende, skrueløs låsemekanisme udført i specialstål

### Omkostningsfaktor vedligeholdelse

Bladfang eller sikurve til broafløb er mindre end til normale vejafløb, da afløbsenhederne er afstemt efter de specielle krav til brokonstruktion.

Derfor bliver de nødvendige vedligeholdelsesintervaller væsentligt kortere. En hurtig og enkel vedligeholdelse sænker derfor vedligeholdelsesomkostningerne betragteligt og reducerer trafikgenerne. Betjening og vedligeholdelse af skrueforbindelser, der var rustne og

derfor ikke virkede eller gik trægt, har hidtil lagt beslag på en væsentlig del af den tid, der medgik til vedligeholdelse af afløbene.

Den tid, der bruges til åbning og lukning af Multitop broafløb, er blevet reduceret til et minimum ved hjælp af de smudsafvisende, selvlåsende og skrueløse låsemekanismer udført i rustfri stål. En åbningsvinkel på 110° af risten muliggør en enkel og hurtig rengøring.



ACO broafløb Multitop er udstyret med dæmpende indlæg

### Ingen kompromisser, når det drejer sig om driftssikkerhed og stabil placering af risten

Alle Multitop broafløb er udstyret med dæmpende indlæg i rammen. Dette nye princip har allerede bevist sit værd på Multitop broafløb.

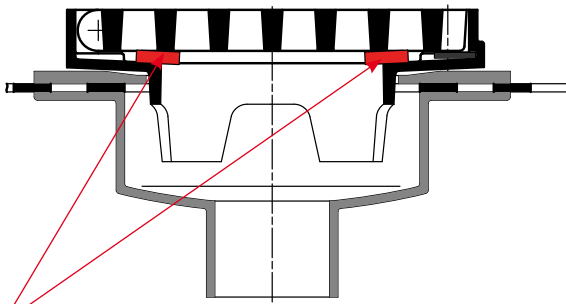
De dæmpende indlæg er kraftigt dimensionerede. Ved hjælp af store støtteflader på risten opstår der kun ringe fladetryk. Dette sikrer en konstant funktion uden klappen. Derudover er dæmpningsindlæggene anbragt i lukkede kamre hele vejen rundt i rammen, så de ikke falder ud. Selv ved vedligeholdelsesarbejde er der ikke fare for, at de bliver revet ud (fx når sikurven tages ud eller i forbindelse med andet arbejde).

### Funktions- og driftssikkerhed rentabilitet/kontra trafiksik- kerhed.

Et stort indløbstværsnit er ikke nogen garanti for en god hydraulisk ydelse. Der er en tendens til at minimere antallet af monterede broafløb på grund af store indløbstværsnit. I den forbindelse bliver de særlige byggemæssige forhold ved broer ofte ikke tilgodeset. Broafløbs konstruktionshøjde er begrænset på grund af det tynde belægningslag oven over tætningsbanen.

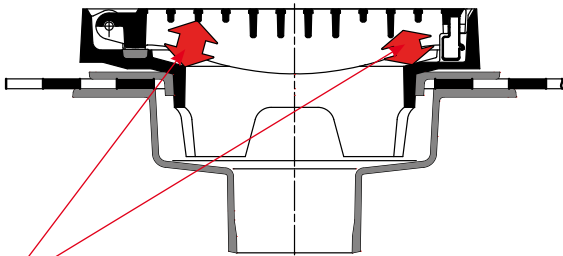
Hvis dette medfører, at slidsbredden er meget stor, mens de frie tværsnit mellem riststavens underside og huset til sammenligning er for lille, tilstoppes store områder af afløbet inden for kort tid. I så fald er det kun en brøkdel af det indløbstværsnit, som blev forudset ved planlægningen, der er virksomt. Konsekvensen kan blive vand på kørebanen og dermed risiko for akvaplaning.

**En yderligere konsekvens:** At dette kan medføre endnu kortere vedligeholdelsesintervaller for at undgå dette. Omkostningsminimering under konstruktionen medfører i dette tilfælde uforholdsmæssigt og dermed større vedligeholdelsesomkostninger og eventuelle tilføjede trafikgener.



#### Snævre tværsnit under riststavene

På trods af store indløbstværsnit er de frie tværsnit mellem riststavens underside og huset for små og tilstopper store områder af afløbet inden for kort tid.



#### Ingen indsnævring mellem riststav og hus

ACO broafløb Multitop opnår en optimal hydraulisk ydelse. Slidsgeometrien og frirum under riststavene er her optimalt tilpasset efter hinanden



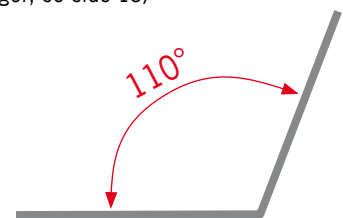
## ACO bro afløb Multitop HSD-2 og HSD-5

### Gennemtænkte detaljer for optimal funktion

#### De vigtigste produktkendetegn med udførelse HSD-2 som eksempel



Enkel og hurtig åbning og lukning



■ Den hængslede rist kan åbnes til en vinkel på 110 grader



ACO broafløb Multitop HSD-2  
Dimension 300 x 500 i støbejern  
Klasse D 400 i henhold til DIN EN 124/DIN 1229  
Billedet viser artikelnr. 4979.28.00

#### Afløb til spænd- og jernbetonbroer, HSD-2

Disse afløb består af en underdel og en overdel med rist, sikurv og spændering. Overdelen er drejelig og kan forskydes excentrisk 10 mm til siden i forhold til underdelen. Underdelen indstøbes i brokonstruktionen. Den brede klæbeflange på underdelen muliggør sikker fastklæbning af tætningsbanen. Multitop afløb HSD-2, som er beregnet til fastspænding af tætningsbanen, kan optage tætningsbaner op til en tykkelse på 12 mm. Hvis denne standardværdi ikke er tilstrækkelig, skal de nødvendige fastspændingsmål angives særskilt ved bestilling af afløbene.

Overdelen har trinløs højdeindstilling: 85-160 mm (standardområde I). Afløb med større højdeindstillingsområder kan leveres i specialudførelse.

Spænderingen holder overdelen i den indstillede højde og hældning i forbindelse med støbning. Den støtter mod underdelen. Spænderingen har afløbsåbninger til afvanding af brobelægningen.

De forskellige brokonstruktioner har medført en række varianter herunder:

- Overdele med større indstillingsmulighed i højden eller som klasse D 400 til brorenovering
- Sikurve, hvis volumen kan ændres svarende til monteringsdybden



ACO broafløb Multitop HSD-5  
Dimension 500 x 500 i støbejern  
Klasse D 400 i henhold til DIN EN 124/DIN 1229  
Billedet viser artikelnr. 4907.28.00

#### Afløb til spænd- og jernbetonbroer, HSD-5

Disse afløb består også af en under- og en overdel. I forhold til HSD-2, har HSD-5 følgende egenskaber:

- Beregnet til fastspænding af tætningsbaner, kan optage tætningsbaner op til en tykkelse på maksimalt 14 mm.
- Overdelen kan forskydes 25 mm excentrisk til siden i enhver retning i forhold til underdelen.

#### Udførelse overdel med spændering

Til broer med tykkere belægninger kan der leveres HSD-5-afløb, hvis overdele kan indstilles trinløst i højden fra 95 til 140 mm. Spænderingen har ligeledes afløbsåbninger til afvanding af tætningsbanen og brobelægningen. Afløb med større højdeindstillingsområder kan leveres i specialudførelse.

#### Udførelse overdel med vendbar støttering

Til broer med tynde belægninger er der udviklet afløb, som kan højdeindstilles i 2 trin (70 eller 80 mm). Overdelen ligger på en passende udformet støttering med afløbsåbninger til afvanding af tætningsbanen og brobelægningen. Spænderingen bortfalder ved denne udførelse.

## Afvanding af Skærvebelægning



### Afløb i støbejern til broer med skærvebelægning

Disse afløb anvendes i jernbetonbroer med skærvebelægning

- Kan tilpasses monteringsituationen og består af en underdel med flange til korrekt tilslutning af tætningsbanen og en overdel med rist, som muliggør tilslutning af beskyttelseslaget i niveau med overfladen.
- Afvandingen af tætningsbanen er sikret ved hjælp af afløbsåbninger. I den forbindelse er indløbsåbningerne afstemt efter toplaget af skærver på en sådan måde, at skærveballasten afvander optimalt samtidig med, at skærverne ikke skylles ned i afløbet og tilstopper afløbsledningen.

#### Licitationstekst

- Afløb med kuglerist til betonpladetykkelse  $d = 300 \text{ mm}^*$  eller  $d = 350 \text{ mm}^*$
- Hus til SML-tilslutning DN 200
  - Flangering og rist i støbejern
  - Med 6 dræningsåbninger
  - Ristindløbstværsnit: 240 cm<sup>2</sup>
  - Fastgørelsesbolt i materiale 1.4301
  - Vægt ca. 130 kg
  - Artikelnr. (se tabel)

\*Vælg venligst licitationstekst

Dette broafløb er godkendt af DB Nets, Deutsche Bahn. Godkendelse M-ENT 804.9020







## Generelle oplysninger om broafvanding

Der stilles særlige krav til broafvanding på grund af den forøgede risiko for trafikanterne og til beskyttelse af selve broen. Hurtig og effektiv bortledning af overfladevandet øger trafikikkerheden. En afvanding, der virker hurtig og effektiv, har en gunstig indvirkning på broens levetid og vedligeholdelsesomkostninger.

- Overfladebelægningen skal afvandes så optimalt som muligt, dvs. hurtigt og uden pytter, så akvaplaning og dannelse af islag undgås.
- Brokonstruktionen skal beskyttes mod indtrængen af klor-, olie- og benzinholdigt overfladevand for at undgå skader på bygningsværket.
- For at undgå frostskafer må der ikke forekomme vandlommer i vejbanebelægningen.
- Broafløbene, hvis overflader er en del af trafikfladen, skal kunne optage de forekommende trafikbelastninger. De skal altid være trafik- og driftssikre.
- Broafløb har til formål at forhindre indtrængen af groft snavs og smuds i rørledningen, så tilstopninger undgås.

Derudover skal broafløb være tilpasset brokonstruktionen som kan være fx spænd- og jernbetonbroer eller stålbroer.

For at opfylde disse mangfoldige opgaver er der udviklet broafløb, som er afstemt efter det pågældende anvendelsesområde. For at opnå en optimal hydraulisk ydelse monteres broafløb normalt ud mod vejsiden før kantbanen.

Dette monteringsområde kan sammenlignes med rendesten i veje. Dette er i henhold til DIN EN 124 et monteringssted klasse C 250. Til broafløb i vejbroer kræves dog afløb i klasse D 400. Årsagen er den – sammenlignet med normale veje – væsentligt kortere brugsperiode for brobelægninger.

I renoveringsperioder med udskiftning af belægningen bliver trafikken i begge kørselsretninger ledt via en brohalvdel. På grund af de derved meget indsnævrede vognbaner køres der regelmæssigt på afløbene i rendestenene, og disse afløb skal så også kunne modstå belastningen fra den tunge trafik, som kører i denne vognbane.

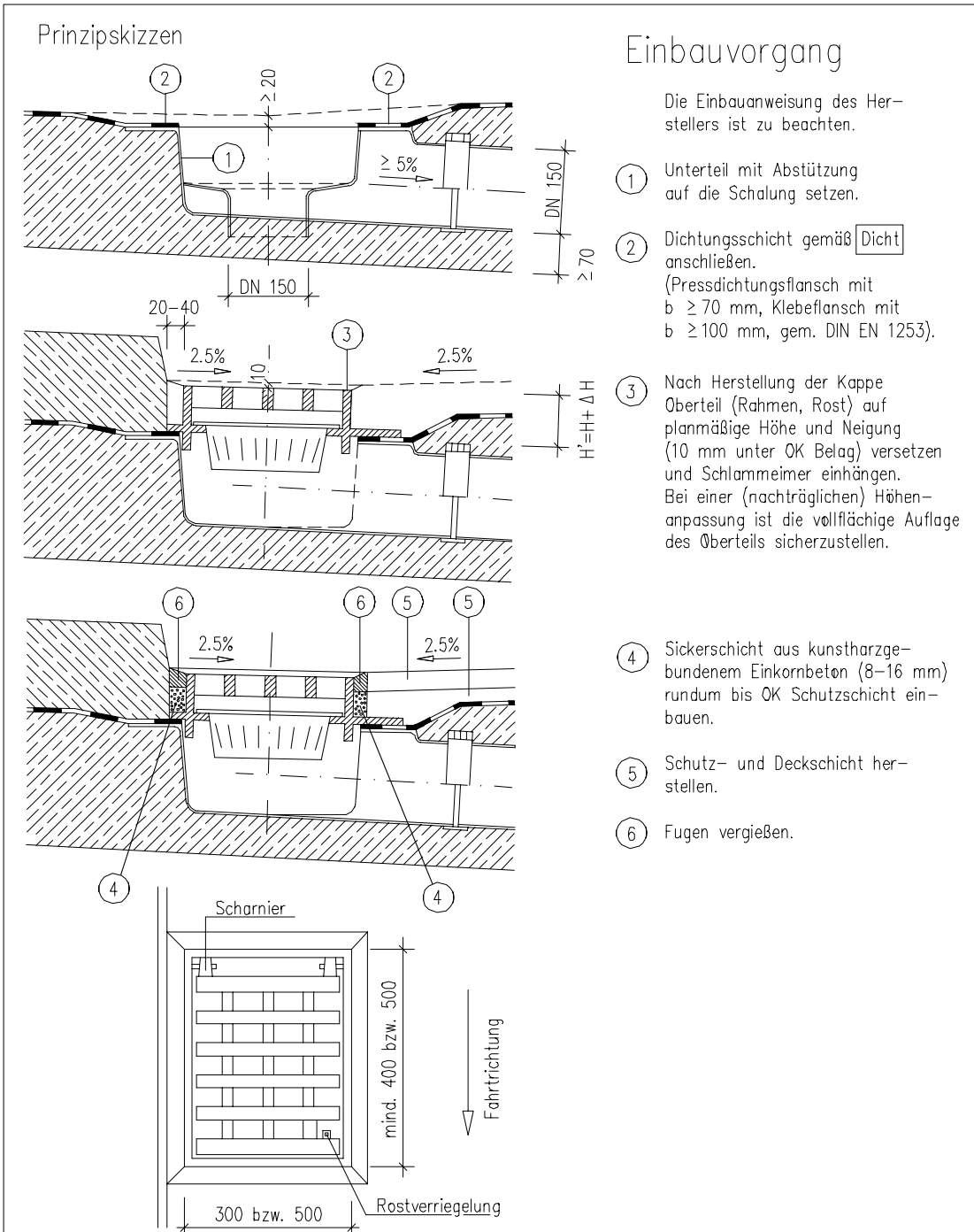
Derfor gælder følgende: Klasse D 400 i

henhold til DIN EN 124 til broafløb i vejbroer.

### Dette stiller følgende krav til broafløb:

- De skal kunne klare belastningsklassen D 400 iht DIN EN 124 5
- Risten skal være forbundet med rammen ved hjælp af et hængsel.
- Riste skal sikres mod uvedkommende åbning. Afløbsåbninger i siden skal sikre afvanding af tætnings- og beskyttelseslag.

## Eksempler på installation af broafløb fra det Tyske vejdirektorat



Ablauf: Nach ZTV-ING 8-5 2, stufenlos höhenverstellbar  $\Delta H=0$  bis mind. 45 mm, neigungs- und seitenverstellbar sowie drehbar.  
 Klassifizierung: Klasse D 400 nach DIN EN 124 und DIN 1229.  
 Befestigung: Durch Scharnier und Rostverriegelung (gesichert).  
 Einlaufquerschnitt:  $\geq 500 \text{ cm}^2$  (Rostgröße 300 x mind. 400)  
 $\geq 1.100 \text{ cm}^2$  (Rostgröße 500 x 500).  
 Entwässerung: Von Betonoberfläche, Dichtungs- und Schutzschicht durch seitliche Sickeröffnungen.  
 Werkstoff: Rost aus Sphäroguss (GGG), Rahmen und Unterteil aus Grauguss (GG), Schlammeimer aus Stahl (feuerverzinkt) mit umlaufendem Auflagerkragen und Notüberlauf z.B. durch Entwässerungsschlitze, Elastische Fugenmasse nach ZTV Fug-Stb.

Bundesanstalt für  
Straßenwesen

**bast**

Brückenablauf  
Anforderungen und  
Einbauvorgänge

Richtzeichnung

Was 1

Dez. 2012



## Støbejern

Forudsætning for innovation:  
ACO produkter i støbejern bliver fremstillet på vores eget støberi. ACOs støbejernsprodukter er omfattet af streng kvalitetskontrol fra det tyske Materialeprøvningsinstitut i Kaiserslautern ([www.mpa.uni-kl.de](http://www.mpa.uni-kl.de))

### ACO støbeteknik på højeste plan



#### Hvad er det bedste materiale?

ACO tilbyder støbejern i 2 typer sejjern:

- Lamelgrafit (gråt støbejern GG) EN-GJL i henhold til DIN EN 1561 og
- Duktilt jern (støbejern med kuglegrafit GGG) EN-GJS i henhold til DIN EN 1563.

Begge materialer er kendetegnet ved høj korrosionsbestandighed og næsten ubegrænsede antal muligheder for formgivning. Gråt støbejern har fremragende dæmpningsegenskaber på grund af dets mikrostruktur. Kuglegrafit har i forhold til støbejern meget højere styrke. Derfor er dette særligt velegnet til applikationer, med lav vægt i høje belastningsklasser.

Begge materialer har specifikke fordele. Det rigtige spørgsmål er derfor ikke "hvad er det bedste materiale?" Men derimod "Hvad er det optimale materiale, til den enkelt opgave"

ACOs støberier benytter de nyeste produktions- og forarbejdningsteknikker.

#### ACO støbejern

##### – den rigtige kvalitet

Med en årlig produktion på 80.000 tons støbejern i Tyskland, er vi et af de førende europæiske støberier. De anvendte støbejernstyper er hele tiden under løbene udvikling, som skal sikre at ACO til en hver tid levere støbejernsprodukter i højeste kvalitet der modsvarer de stadig stigende markedskrav.



ACO støberi i Kaiserslautern benytter nye induktion smelteovne

<b>Støbejern med lamelgrafit</b> (gråt støbejern GG) EN-GJL i henhold til DIN EN 1561	<b>Støbejern med kuglegrafit</b> (støbejern med kuglegrafit GGG) EN-GJS i henhold til DIN EN 1563
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Høj korrosionsbestandighed overfor dræn- og spildevand.</li> <li>■ Høj trykstyrke 600-1080 N/mm<sup>2</sup>.</li> <li>■ Optimale dæmpningsegenskaber.</li> <li>■ Trækstyrke 100-350 N/mm<sup>2</sup>.</li> <li>■ Middel brudstyrke, lav elastisk deformationsevne.</li> <li>■ På grund af disse egenskaber er EN-GJL det ideelle støbejernsmateriale til karme, brønddæksler og afløb.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Høj korrosionsbestandighed overfor dræn- og spildevand.</li> <li>■ Høj trykstyrke 700-1150 N/mm<sup>2</sup>.</li> <li>■ Milde dæmpningsegenskaber.</li> <li>■ Høj trækstyrke 350-900 N/mm<sup>2</sup>.</li> <li>■ Høj brudstyrke, store elastisk deformationsevne.</li> <li>■ På grund af disse egenskaber er kugleformet grafit støbejern et egnet materiale til tunge cover, riste, brønddæksler og afløb hvor lettere vægt er ønsket.</li> </ul>



## Støbejern i gadebilledet

I færdselsarealer er riste og kloakdæksler typisk produceret i støbejern som benyttes til dræning af overfladevand. Støbejern er praktisk talt upåvirket af saltopløsninger som bruges til glatførebekæmpelse. Årsagen til dette er, at støbejerns overflade danner et effektivt beskyttende lag ved oxidation, således at tæring næsten undgås.

Der skal derfor ikke foretages særlige hensyn til riste og kloakdæksler produceret i støbejern. Disse ubehandlede produkter er naturligvis i overensstemmelse med gældende standarder. Dæksler og riste kan mod merpris leveres i overfladebehandlede udgaver.



Reference



## **Köhlbrand, Hamburg Renovering af broen over Elben**

**Köhlbrand broen er et af de mest  
iøjnefaldende bygningsværker i  
Hamburg. ACO har leveret Multitop  
broafløb i forbindelse med renovering  
af brodækket.**

For besøgende og rejsende, der kører på A7 motorvejen til Hamburg eller krydser bymidten, er Köhlbrand broen det første synlige varetegn i Hamburg. Broens to ens pyloner sikrer et harmonisk design, de to tårne har en højde på 135 m. og et spænd på 325 meter mellem pylonerne. Köhlbrand broen der er i alt 3.618 meter lang, blev bygget på kun 4 år i midten af 70'erne og har siden forbundet motorvej A1 og A7.



Efter indstilling fra havnemyndighederne i Hamburg (Hamburg Port Authority (HPA)) er Köhlbrand broens øvre slidlag renoveret. Det var et krav at eksisterende indstøbte afløb og rør ikke blev påvirket eller ændret i forbindelse med brorenoveringen.

Dette betød at broafløbets overdel skulle tilpasses denne konkrete brokonstruktion.

### Special løsning fra ACO

I tæt samarbejde mellem HPA og ACO blev der udviklet en broafløbsløsning, der kunne installeres uden yderligere indgriben i den eksisterende brokonstruktion, og dermed sikre den bedste økonomiske løsning.

Først blev de gamle broafløb overdele fjernet. De eksisterende underdele der er integreret i stålkonstruktionen blev ikke fornyet, men fik blot påført en ny korrosionsbeskyttelse.

ACO broafløbs overdele er lavet af støbejern (EN-GJL) bestående af ramme og rist med et udvendig karmål på 500 x 500 mm. Belastningsklassen er D400 i henhold til DIN EN 124/DIN 1229. Risten er hængslet og kan åbnes i en vinkel på 110°. For at sikre en sikker og tæt samling af broafløbets under- og overdel, blev der monteret nye gevindbolte hvorefter membranen blev lagt inden broafløbets overdel blev fastgjort. Afslutningsvis blev der udlagt asfalt til overkant af broafløbets karm.



Med en trafikbelastning på omkring 36.000 køretøjer om dagen hørte Köhlbrand broen til blandt de mest trafikerede veje i Hamborg

## ACO bro afløb produktoversigt

### Multitop HSD, overdel (for renovering)

Side 28



### Universal Multitop overdel (for renovering)

Side 30



### Multitop HSD

Side 32



### Bro afløb for broer med skærver

Side 40



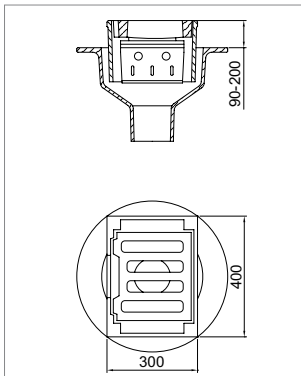


**Afløbsoverdele til brorenoveringen**

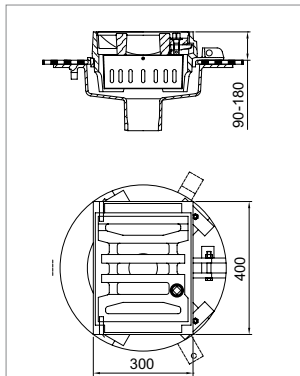
**Klasse D 400, HSD-2, HSD-3, HSD-5**

De afløbsoverdele, som skal bruges til renovering af bestående bro afløb, står på næste side.

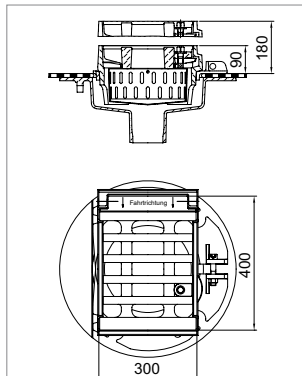
**Bro afløb HSD-2**



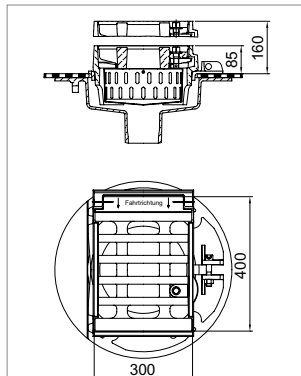
**Artikelnr.: 4960...**  
Slidsbredde 38 mm  
Klasse C 250



**Artikelnr.: 4971.../4972...**  
Slidsbredde 16 mm/34mm  
Klasse C 250 – C 400 kN

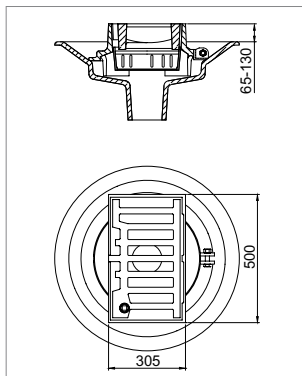


**Artikelnr.: 4973.../4974...**  
Slidsbredde 16 mm/40 mm  
Klasse D 400

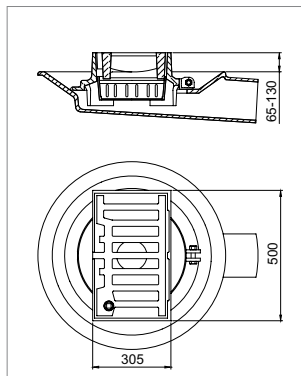


**Artikelnr.: 4977.../4978...**  
Slidsbredde 16 mm/40 mm  
Klasse D 400

**Bro afløb HSD-3**

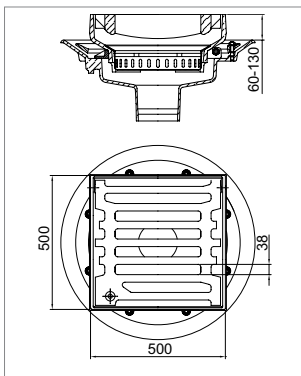


**Artikelnr.: 4961...**  
Slidsbredde 38 mm  
Klasse C 250

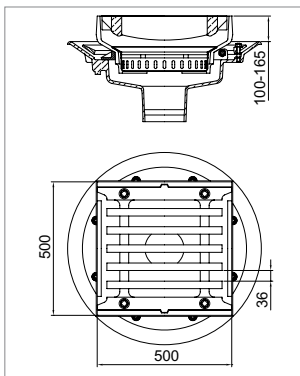


**Artikelnr.: 4961...**  
Slidsbredde 38 mm  
Klasse C 250

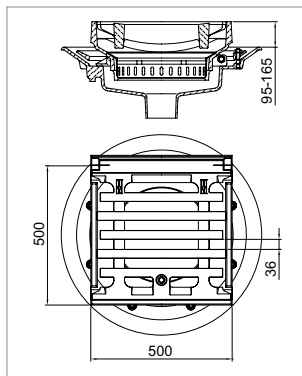
**Bro afløb HSD-5**



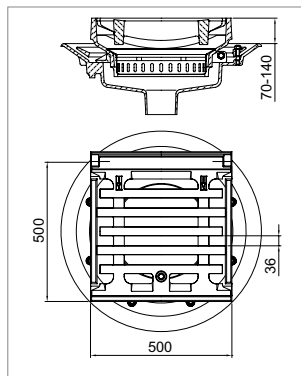
**Artikelnr.: 4901...**  
Slidsbredde 38 mm  
Klasse C 250



**Artikelnr.: 4902...**  
Slidsbredde 36 mm  
Klasse D 400



**Artikelnr.: 4904...**  
Slidsbredde 36 mm  
Klasse D 400



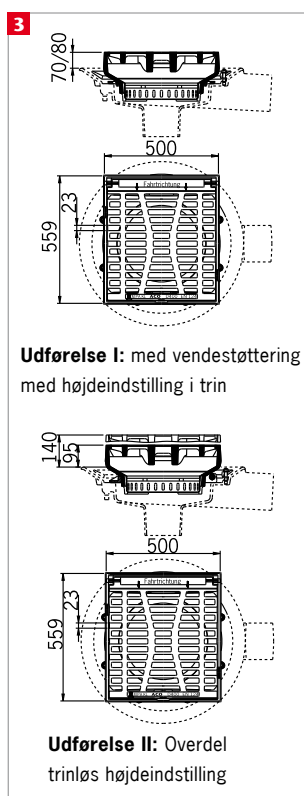
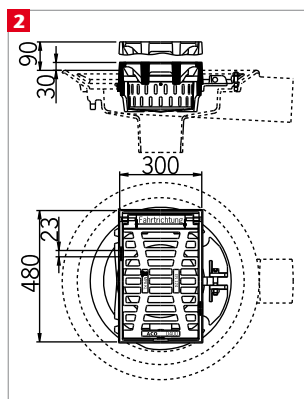
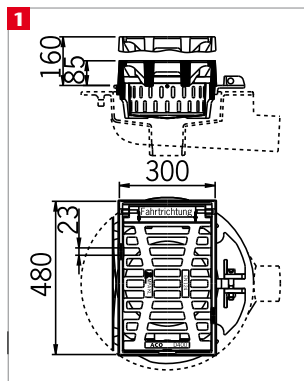
**Artikelnr.: 4905.../4906...**  
Slidsbredde 36 mm  
Klasse D 400

# Nye afløbsoverdele til renovering af monterede bro afløb

Afløbsoverdele for eksisterende bro afløb

## Klasse D 400 i overensstemmelse med DIN EN 124/DIN 1229

### Erstattes med:



### 1 Licitationstekst til HSD-2 renovering

Multitop overdel HSD-2, dimension 300 x 500, i støbejern, klasse D 400 i henhold til DIN EN 124/ DIN 1229

- med dæmpende PEWEPREN indlæg (sikret mod at falde ud) i rammen
- Rist sikret ved hjælp af vedligeholdelsesfri, selvvlåsende, skrueløs låsemekanisme og hængsel
- Spændering med afløbsåbninger
- Overdel med rist og lukket ramme hele vejen rundt
- Afvanding i byggeperioder skal åbnes ved behov\*\*
- Trinløs højdeindstilling fra 85-160 mm\*
- Trinløs højdeindstilling fra 160-235 mm\*

- Side- og hældningsindstilling, drejelig
- Rist med hængsel maks. 110° oplukning
- Slidsbredde 23 mm, indløbstværsnit 523 cm<sup>2</sup>
- \*Vælg venligst licitationstekst Artikelnr.4979.03.80 (højdeindstillingsområde 85-160 mm)
- Artikel nr. 4979.03.81 (højdeindstillingsområde 160-235 mm)
- Bestilles separat efter behov: Beholder i stål varmemeforzinket, til bro afløb HSD-2 Artikel nr. 4977.11.70 (volumen 5 l )
- Artikel nr. 4977.11.75 (volumen variabel op til 7,2 l )
- \*\* Lukkeplader, se side 13

Højdeindstillingsomr. [mm]	Vægt [kg]	Slidsbredde	Indløbstværsnit	Art.nr.
85-160	48	23	523	<b>4979.03.80</b>
160-235	56	23	523	<b>4979.03.81</b>

### 2 Licitationstekst til HSD-3 renovering

Multitop overdel HSD-2, dimension 300 x 500, i støbejern, klasse D 400 i henhold til DIN EN 124/ DIN 1229

- med dæmpende PEWEPREN indlæg (sikret mod at falde ud) i rammen
- Rist sikret ved hjælp af vedligeholdelsesfri, selvvlåsende, skrueløs låsemekanisme og hængsel
- Spændering med afløbsåbninger
- Overdel med rist og lukket ramme hele vejen rundt
- Afvanding i byggeperioder skal åbnes ved behov\*\*
- Trinløs højdeindstilling fra 30-90 mm\*
- Trinløs højdeindstilling fra 105-165 mm\*

- Side- og hældningsindstilling, drejelig
- Rist med hængsel maks. 110° oplukning
- Slidsbredde 23 mm, indløbstværsnit 523 cm<sup>2</sup>
- \*Vælg venligst licitationstekst Artikelnr. 4979.03.80 (højdeindstillingsområde 30-90 mm)
- Artikelnr. 4979.03.81 (højdeindstillingsområde 105-165 mm)
- Bestilles separat efter behov: Beholder i stål varmemeforzinket, til bro afløb HSD-2 Artikelnr. 4977.11.70 (volumen 5 l )
- Artikelnr. 4977.11.75 (Vol. var. op til 7,2 l )
- Lukkeplader, se side 13

Højdeindstillingsomr. [mm]	Vægt [kg]	Slidsbredde	Indløbstværsnit	Art.nr.
30-90	48	23	523	<b>4979.03.80</b>
105-165	56	23	523	<b>4979.03.81</b>

### 3 Licitationstekst til HSD-5 renovering

Multitop overdel, dimension 500 x 500, i støbejern, klasse D 400 i henhold til DIN EN 124/ DIN 1229

- med dæmpende PEWEPREN indlæg (sikret mod at falde ud) i rammen
- Rist sikret ved hjælp af vedligeholdelsesfri, selvvlåsende, skrueløs låsemekanisme og hængsel
- Overdel med rist og lukket ramme hele vejen rundt
- Afvanding i byggeperioder skal åbnes ved behov\*\*
- Med vendestøttering med afløbsåbninger og højdeindstilling i trin fra 70/80 mm, sideindstilling, drejelig\*
- Med spændering med afløbsåbninger trinløs

- højdeindstilling fra 95-140 mm, side- og hældningsindstilling, drejelig\*
- Rist med hængsel maks. 110° oplukning
- Slidsbredde 23 mm, indløbstværsnit 1121 cm<sup>2</sup>
- \*Vælg venligst licitationstekst Artikelnr. 4907.03.80, dertil vendestøttering artikelnr. 4906.11.19 (højdeindstillingsområde 70 og 80 mm)
- Artikelnr. 4907.03.80, dertil spændering artikelnr. 4905.11.18 (højdeindstillingsområde 95-140 mm)
- Bestilles separat efter behov: Flangering artikelnr. 0130.64.61. Beholder i stål varmemeforzinket, til bro afløb. HSD-5 artikelnr. 4905.11.70 (volumen 7,2 l ) \*\* Lukkeplader, se side 13

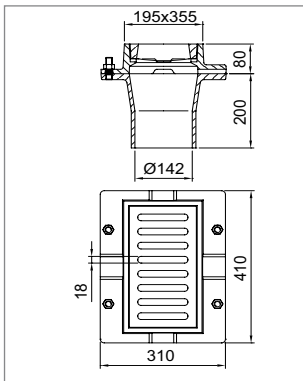
Højdeindstillingsomr. [cm]	Vægt [kg]	Spændering	Vendestøttering	Art.nr.
70-80	95	–	nødvendig	<b>4907.03.80</b>
95-140	95	nødvendig	–	<b>4907.03.80</b>



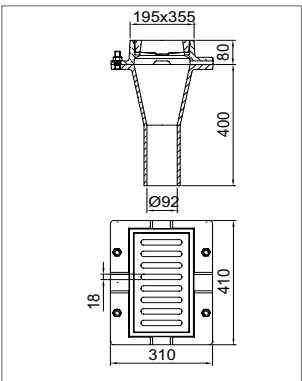
**Afløbsoverdele til brorenoveringen**

De afløbsoverdele, som skal bruges til renovering af bestående broafløb, står på næste side.

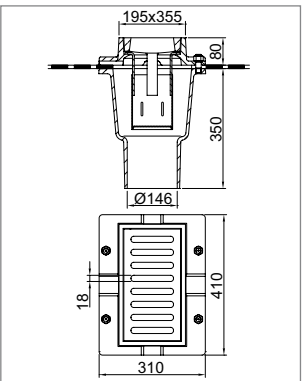
**Broafløb 250 kN belastningsstyrke**



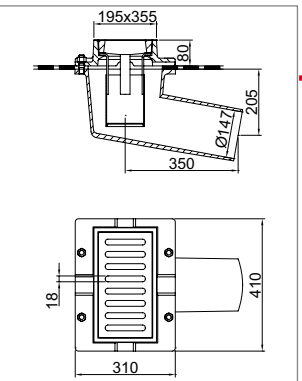
**Artikelnr.: 4918...**  
Slidsbredde 18 mm  
Indløbstværsnit 175 cm<sup>2</sup>



**Artikelnr.: 4919...**  
Slidsbredde 18 mm  
Indløbstværsnit 175 cm<sup>2</sup>



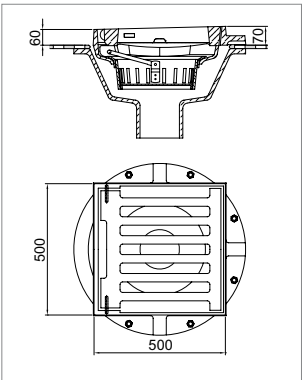
**Artikelnr.: 4918.1...**  
Slidsbredde 18 mm  
Indløbstværsnit 175 cm<sup>2</sup>



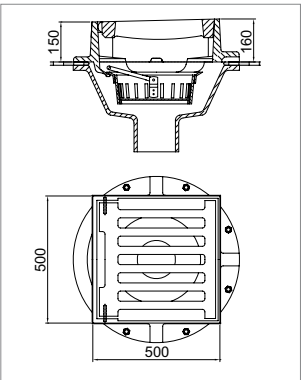
**Artikelnr.: 4920.1...**  
Slidsbredde 18 mm  
Indløbstværsnit 175 cm<sup>2</sup>

**Broafløb 25 Mp belastningsstyrke**

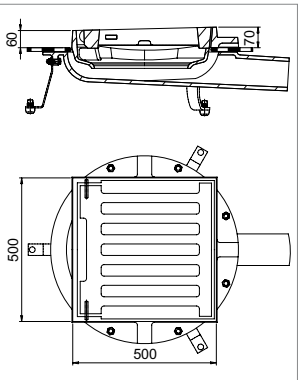
**Broafløb 28 FS 1, klasse C**



**Artikelnr.: 4900...**  
Slidsbredde 40 mm  
Indløbstværsnit 1.000 cm<sup>2</sup>



**Artikelnr.: 4900...**  
Slidsbredde 40 mm  
Indløbstværsnit 1.000 cm<sup>2</sup>



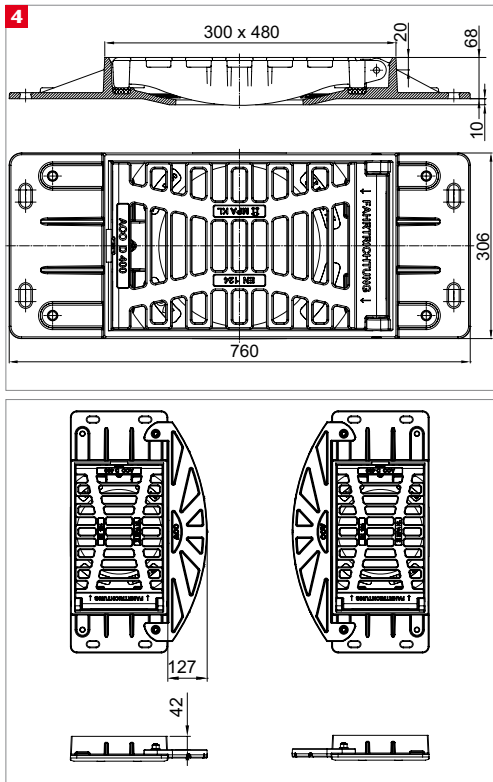
**Artikelnr.: 4927...**  
Slidsbredde 40 mm  
Indløbstværsnit 1.000 cm<sup>2</sup>

## Nye afløbsoverdele til renovering af monterede broafløb

**Klasse D 400 i overensstemmelse med DIN EN 124/DIN 1229**

De afløbsoverdele, som skal bruges til renovering af bestående broafløb, står på næste side.

Erstattes med:



### 4 ACO MULTITOP renoveringsoverdel Udv. karm mål: 300 x 480mm.

Klasse D 400, iht. DIN EN 124.  
Byggehøjde: 68 mm.  
Ristehængsel i støbejern.  
PEWEPREN dæmpningsindlæg.  
Forberedt for bladfångskurv vare nr. 58268  
Dækflange for højre og venstre side, vare nr. 1203478.

#### Bestillingsoversigt:

Dækflange i Støbejern vare nr. 1203478 passer til MULTITOP broafløb vare nr. 1203476.  
Sikurv fremstillet af galvaniseret stål vare nr. 4905.81.70

**Betjeningsnøgle vare nr. 4145**

Rist af støbejern med skrueløs, vedligeholdelsesfri lås i rustfrit stål.

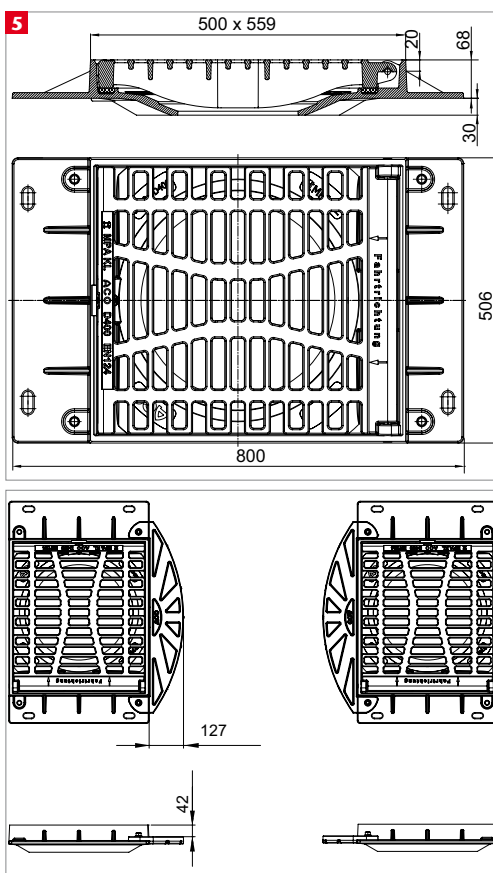
Rist med hængsel maks. 110° oplukning. Spalteåbningsbredden 23 mm. Spalteåbningslængde mindre end 170 mm. Gennemstrømningsareal 523 cm<sup>2</sup>

Vægt 41,5 kg.

Vare nr. 1203476

Vare nr.	Vægt [kg]	Spalteåbningsbredde [mm]	Gennemstrømningsareal [cm <sup>2</sup> ]
<b>1203476*</b>	41,5	23	523

\*uden dækflange



### 5 ACO MULTITOP renoveringsoverdel Udv. karm mål: 500 x 559mm. Klasse D 400, iht. DIN EN 124

Byggehøjde: 68 mm.  
Ristehængsel i støbejern.  
PEWEPREN dæmpningsindlæg.  
Forberedt for bladfångskurv vare nr. 58221  
Dækflange for højre og venstre side, vare nr. 1203478.

#### Bestillingsoversigt:

Dækflange i Støbejern vare nr. 1203478  
Passer til MULTITOP broafløb vare nr. 1203477.  
Sikurv fremstillet af galvaniseret stål vare nr. 4905.81.70

**Betjeningsnøgle vare nr. 4145**

Rist af støbejern med skrueløs, vedligeholdelsesfri lås i rustfrit stål.

Rist med 110 graders hængslet. Spalteåbningsbredden 23 mm. Spalteåbningslængde mindre end 170 mm. Gennemstrømningsareal 1.121 cm<sup>2</sup>.

Vægt 69,5 kg.

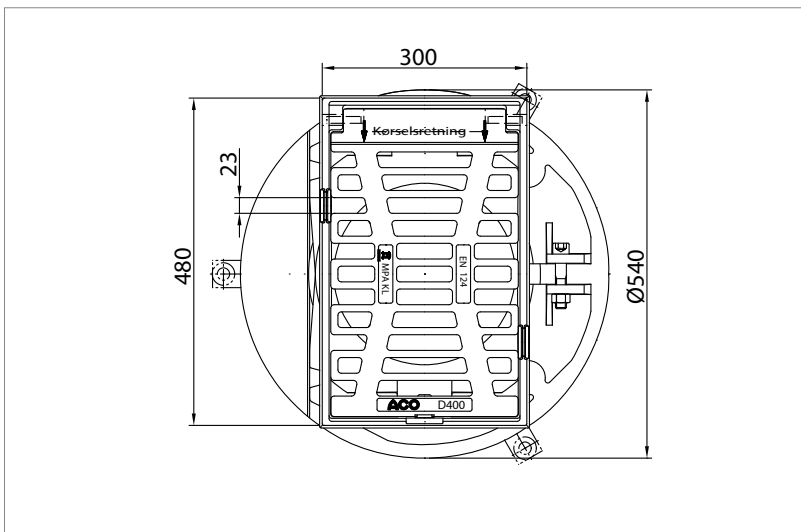
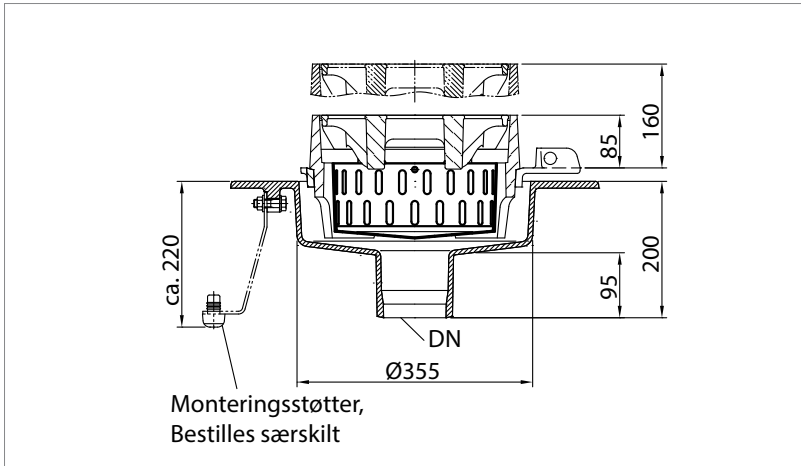
Vare nr. 1203477

Vare nr.	Vægt [kg]	Spalteåbningsbredde [mm]	Gennemstrømningsareal [cm <sup>2</sup> ]
<b>1203477*</b>	69,5	23	1.121

\*Uden Dækflange

## ACO bro afløb Multitop HSD-2, klasse D 400, lodret udløb

i overensstemmelse med DIN EN 124/DIN 1229, med klæbeflange i overensstemmelse med DIN EN 1253, med spændering til fastspænding af tætningsbanen



### Produktbeskrivelse

Bro afløb Multitop HSD-2, dimension 300 x 500, i støbejern, klasse D 400 i henhold til DIN EN 124/DIN 1229 med dæmpende PEWEPREN indlæg (sikret mod at falde ud) i rammen, rist sikret med vedligeholdelsesfri, selvåbende, skrueløs låsemekanisme og hængsel, afløbsenhed med klæbeflange i overensstemmelse med DIN EN 1253, med lodret afløbsstuds DN 100/150\*, spændering skruet sammen med afløbsenhed, spændering med afløbsåbninger, overdel med rist og lukket ramme hele vejen rundt, afvanding i byggeperioder skal åbnes ved behov, trinløs højdeindstilling fra 85-160 mm\*, trinløs højdeindstilling fra 160-235 mm\*, trinløs højdeindstilling fra 235-500 mm\*, side- og hældningsindstillelig, drejelig, rist med hængsel maks. 110° oplukning, slidsbredde 23 mm, indløbstværsnit 523 cm<sup>2</sup>, sikurv i varmeforzinket stål, volumen: 5 l, Vægt og artikelnr. (se tabel)

### Alternativ:

Vario-sikurv i varmeforzinket stål, Volumen: op til 7,2 l (afhænger af monteringshøjden for overdelen)

\*Vælg venligst licitationstekst

### Produktdetaljer

Udløb	Indstil.omr. H [mm]	Sikurv	Vægt [kg]	Art.nr.
DN 100 lodret	Område 1	normal	71	<b>4979.08.00</b>
	85-160	Vario	72	<b>4979.08.05</b>
	Område 2	normal	79	<b>4979.08.01</b>
	160-235	Vario	80	<b>4979.08.06</b>
	Område 3	normal	93	<b>4979.08.02</b>
DN 150 lodret	235-500	Vario	94	<b>4979.08.07</b>
	Område 1	normal	71	<b>4979.28.00<sup>1)</sup></b>
	85-160	Vario	72	<b>4979.28.05<sup>1)</sup></b>
	Område 2	normal	79	<b>4979.28.01<sup>1)</sup></b>
	160-235	Vario	80	<b>4979.28.06<sup>1)</sup></b>
DN 150 lodret	Område 3	normal	93	<b>4979.28.02<sup>1)</sup></b>
	235-500	Vario	94	<b>4979.28.07<sup>1)</sup></b>

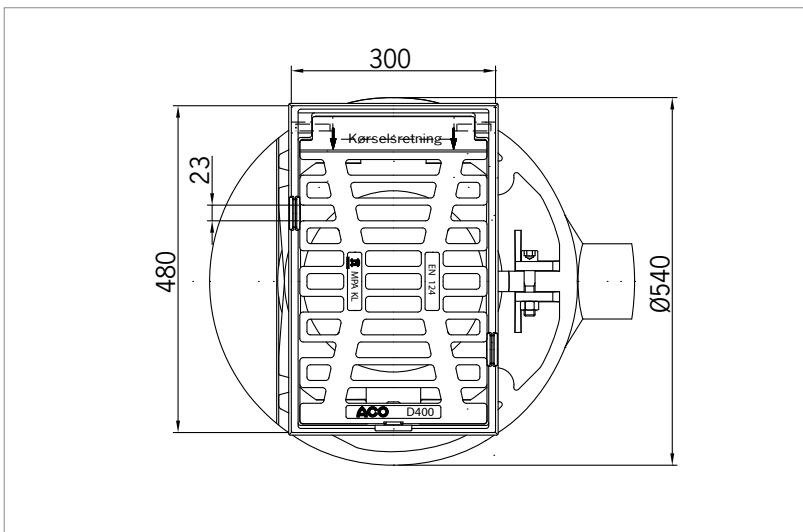
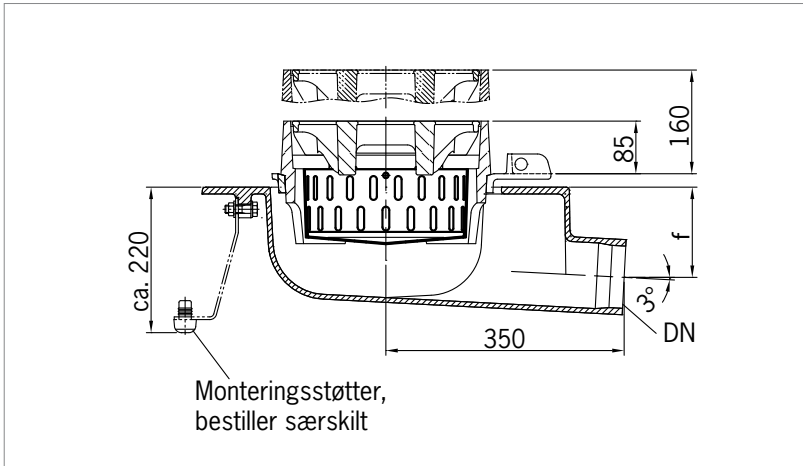
Bestilles separat efter behov:  
Lukkeplader til afvanding i byggeperioder (1 sæt = 2 stk.)

**Artikelnr. 67308**

<sup>1)</sup> Artikel svarer til standardtegning Was 1

## ACO bro afløb Multitop HSD-2, klasse D 400, vandret udløb

i overensstemmelse med DIN EN 124/DIN 1229, med klæbeflange i overensstemmelse med DIN EN 1253, med spændering til fastspænding af tætningsbanen



### Produktbeskrivelse

Bro afløb Multitop HSD-2, dimension 300 x 500, i støbejern, klasse D 400 i henhold til DIN EN 124/DIN 1229 med dæmpende PEWEPREN indlæg (sikret mod at falde ud) i rammen, rist sikret ved hjælp af vedligeholdelsesfri, selv-låsende, skrueløs låsemekanisme og hængsel, afløbsenhed med klæbeflange i overensstemmelse med DIN EN 1253, med vandret udløb i DN 100/150\*, spændering skruet sammen med afløbsenhed, spændering med afløbsåbninger, overdel med rist og lukket ramme hele vejen rundt, afvanding i byggeperioder skal åbnes ved behov, trinløs højdeindstilling 300 Kørselsretning D400 fra 85-160 mm\*, trinløs højdeindstilling fra 160-235 mm\*, trinløs højdeindstilling fra 235-500 mm\*, med side- og hældningsindstilling, drejelig, rist med hængsel maks. 110° oplukning, slidsbredde 23 mm, indløbstværsnit 523 cm<sup>2</sup>, sikurv i varmemorzinket stål, Volumen: 5 l, Vægt og artikelnr. (se tabel)

### Alternativ:

Vario-sikurv i stål, varmemorzinket, Volumen: op til 7,2 l (afhænger af monteringshøjde for overdelen)

\*Vælg venligst licitationstekst

### Bestillingsinformation

Udløb	Mål f [mm]	Inds.omr. H Beholder [mm]	Beholder	Vægt [kg]	Art.nr.
DN 100 vandret	135	Område 1	normal	74	<b>4979.58.00</b>
		85-160	Vario	75	<b>4979.58.05</b>
		Område 2	normal	83	<b>4979.58.01</b>
		160-235	Vario	84	<b>4979.58.06</b>
		Område 3	normal	97	<b>4979.58.02</b>
		235-500	Vario	98	<b>4979.58.07</b>
DN 150 vandret	110	Område 1	normal	73	<b>4979.78.00<sup>1)</sup></b>
		85-160	Vario	74	<b>4979.78.05<sup>1)</sup></b>
		Område 2	normal	83	<b>4979.78.01<sup>1)</sup></b>
		160-235	Vario	84	<b>4979.78.06<sup>1)</sup></b>
		Område 3	normal	96	<b>4979.78.02<sup>1)</sup></b>
		235-500	Vario	97	<b>4979.78.07<sup>1)</sup></b>

Bestilles separat efter behov: Lukkeplader til afvanding i byggeperioder (1 sæt = 2 stk.)

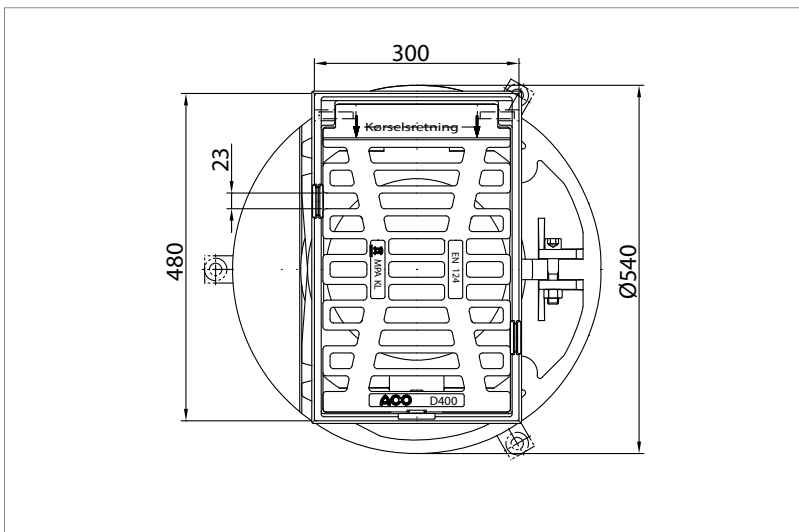
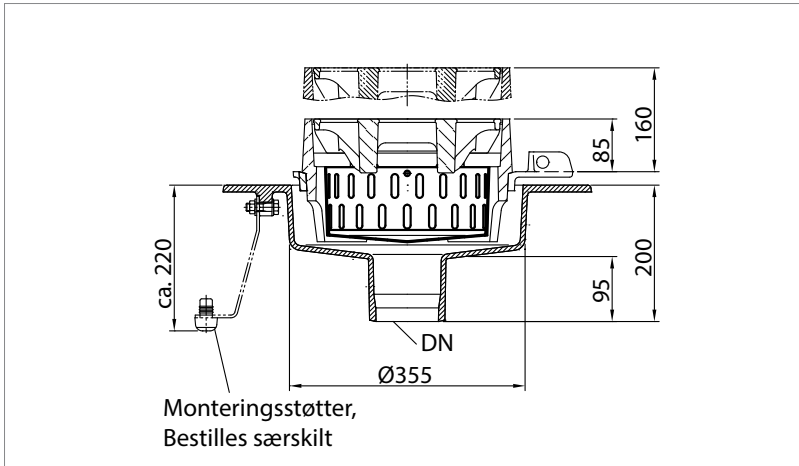
**Artikelnr. 67308**

<sup>1)</sup> Artikel svarer til standardtegning Was 1

## ACO bro afløb Multitop HSD-2, klasse D 400, lodret udløb

### Uden klemring

i overensstemmelse med DIN EN 124/DIN 1229,  
med klæbeflange i overensstemmelse med DIN EN 1253



### Produktbeskrivelse

Bro afløb Multitop HSD-2, dimension 300 x 500, i støbejern, klasse D 400 i henhold til DIN EN 124/ DIN 1229 med dæmpende PEWEPREN indlæg (sikret mod at falde ud) i rammen, rist sikret ved hjælp af vedligeholdelsesfri, selvåbende, skrueless låsemekanisme og hængsel, afløbsenhed med klæbeflange i overensstemmelse med DIN EN 1253, med lodret udløb i DN 100/150\*, spænding med afløbsåbninger, overdel med rist og lukket ramme hele vejen rundt, afvanding i byggeperioden skal åbnes ved behov, trinløs højdeindstilling fra 85-160 mm\*, trinløs højdeindstilling fra 160-235 mm\*, trinløs højdeindstilling fra 235-500 mm\*, side- og hældningsindstilling, drejelig, rist med hængsel maks. 110° oplukning, slidsbredde 23 mm, indløbstværsnit 523 cm<sup>2</sup>, beholder i stål varmetforzinket, Volumen: 5 l, Vægt og artikelnr. (se tabel)

### Alternativ:

Vario-beholder i stål, varmetforzinket, Volumen: op til 7,2 l (afhænger af monteringshøjden for overdelen)

\*Vælg venligst licitationstekst

### Produktdetaljer

Afgang	Indstil.omr. H [mm]	Beholder	Vægt [kg]	Art.nr.
DN 100 lodret	Område 1	normal	71	<b>4979.03.00</b>
	85-160	Vario	72	<b>4979.03.05</b>
	Område 2	normal	79	<b>4979.03.01</b>
	160-235	Vario	80	<b>4979.03.06</b>
	Område 3	normal	93	<b>4979.03.02</b>
DN 150 lodret	235-500	Vario	94	<b>4979.03.07</b>
	Område 1	normal	71	<b>4979.23.00</b> <sup>1)</sup>
	85-160	Vario	72	<b>4979.23.05</b> <sup>1)</sup>
	Område 2	normal	79	<b>4979.23.01</b> <sup>1)</sup>
	160-235	Vario	80	<b>4979.23.06</b> <sup>1)</sup>
DN 150 lodret	Område 3	normal	93	<b>4979.23.02</b> <sup>1)</sup>
	235-500	Vario	94	<b>4979.23.07</b> <sup>1)</sup>

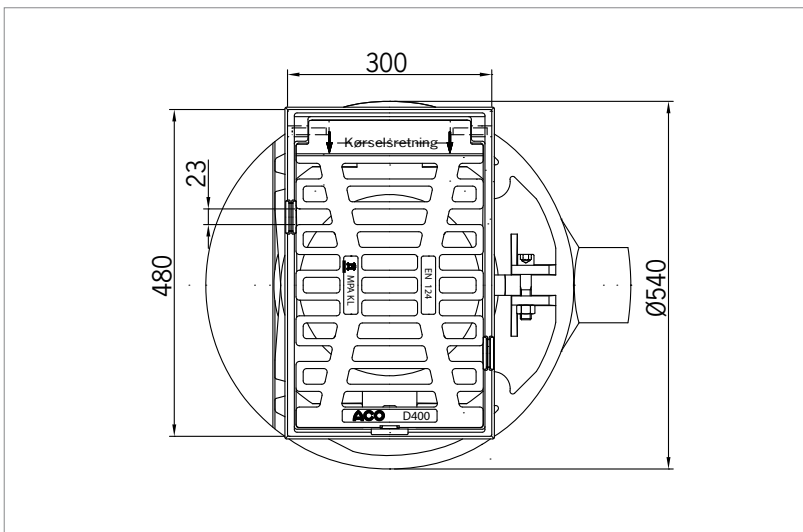
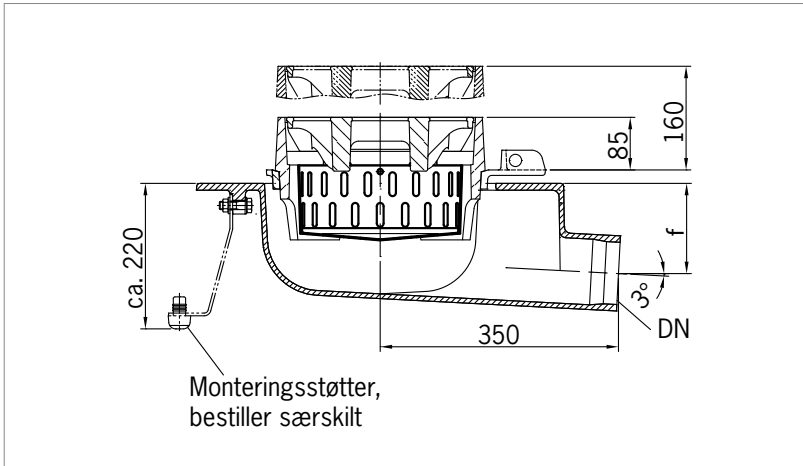
Bestilles separat efter behov:  
Lukkeplader til afvanding i byggeperioder (1 sæt = 2 stk.)  
artikelnr. 67308

**EDB bestillingsnr. 67308**  
(se side 32)

<sup>1)</sup> Artikel svarer til standardtegning Was 1

## ACO bro afløb Multitop HSD-2, klasse D 400, afløb vandret

Uden klemring  
i overensstemmelse med DIN EN 124/DIN 1229,  
med klæbeflange i overensstemmelse med DIN EN 1253



Licitationstekst/produktbeskrivelse bro afløb Multitop HSD-2 i overensstemmelse med Was 1, dimension 300 x 500, i støbejern, klasse D 400 i henhold til DIN EN 124/DIN 1229 med dæmpende PEWEPREN indlæg (sikret mod at falde ud) i rammen, rist sikret ved hjælp af vedligeholdelsesfri, selvlåsende, skrueløs låsemekanisme og hængsel, afløbsenhed med klæbeflange i overensstemmelse med DIN EN 1253, med vandret udløb i DN 100/150\*, spændering med afløbsåbninger, overdel med rist og lukket ramme hele vejen rundt, afvanding i byggeperioder skal kunne åbnes ved behov, trinløs højdeindstilling fra 85-160 mm\*, trinløs højdeindstilling fra 160-235 mm\*, trinløs højdeindstilling fra 235-500 mm\*, side- og hældningsindstilling, drejelig, rist med hængsel maks. 110° oplukning, slidesbredde 23 mm, indløbstværsnit 523 cm<sup>2</sup>, beholder i stål varmemeforzinket  
Volumen: 5 l, Vægt og artikelnr. (se tabel)

### Alternativ:

Vario-beholder i stål, varmemeforzinket, Volumen: op til 7,2 l (afhænger af monteringshøjden for overdelen)

\*Vælg venligst licitationstekst

### Bestillingsinformation

Afgang	Mål f [mm]	Inds.omr. H [mm]	Beholder	Vægt [kg]	Art.nr.
DN 100 vandret	135	Område 1	normal	74	<b>4979.53.00</b>
		85-160	Vario	75	<b>4979.53.05</b>
		Område 2	normal	83	<b>4979.53.01</b>
		160-235	Vario	84	<b>4979.53.06</b>
		Område 3	normal	97	<b>4979.53.02</b>
		235-500	Vario	98	<b>4979.53.07</b>
DN 150 vandret	110	Område 1	normal	73	<b>4979.73.00</b> <sup>1)</sup>
		85-160	Vario	74	<b>4979.73.05</b> <sup>1)</sup>
		Område 2	normal	83	<b>4979.73.01</b> <sup>1)</sup>
		160-235	Vario	84	<b>4979.73.06</b> <sup>1)</sup>
		Område 3	normal	96	<b>4979.73.02</b> <sup>1)</sup>
		235-500	Vario	97	<b>4979.73.07</b> <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Artikel svarer til standardtegning Was 1

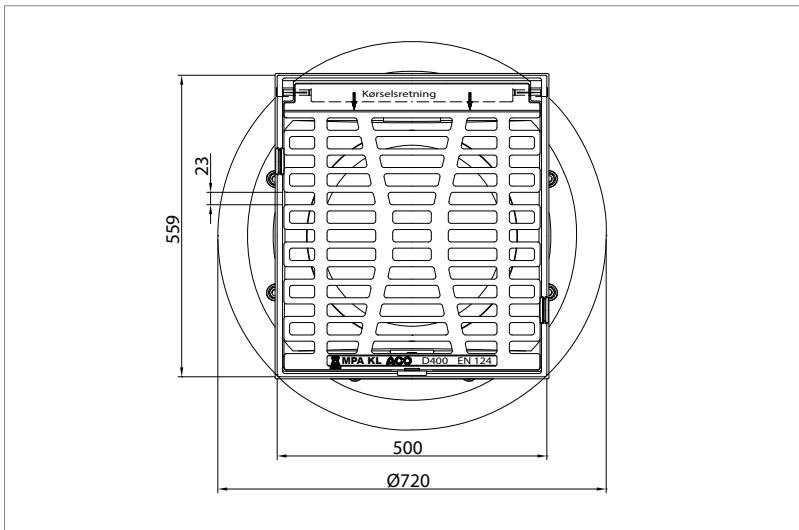
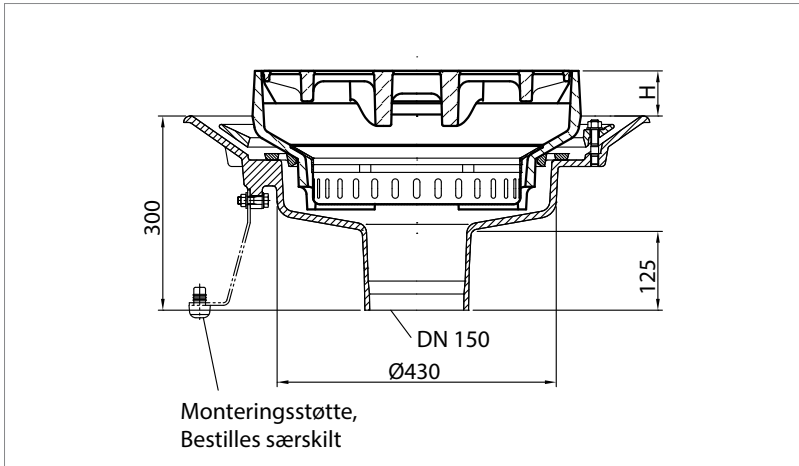
Bestilles separat efter behov:  
Lukkeplader til afvanding i byggeperioder (1 sæt = 2 stk.)  
artikelnr. 67308

**EDB bestillingsnr. 67308**  
(se side 32)



## ACO broafløb Multitop HSD-5, klasse D 400, lodret udløb

i overensstemmelse med DIN EN 124/DIN 1229, med klæbeflange i overensstemmelse med DIN EN 1253, med flangering til fastspænding af tætningsbanen



### Produktbeskrivelse

Broafløb Multitop HSD-5, dimension 500 x 500, i støbejern, klasse D 400 i henhold til DIN EN 124/DIN 1229 med dæmpende PEWEPREN indlæg (sikret mod at falde ud) i rammen, rist sikret ved hjælp af vedligeholdelsesfri, selvåbende, skrueløs låsemekanisme og hængsel, afløbsenhed med klæbeflange i overensstemmelse med DIN EN 1253, med afløbsstuds DN 150 lodret, med flangering til fastspænding af tætningsbanen, overdel med rist og lukket ramme hele vejen rundt, afvanding i byggeperioder skal åbnes ved behov,

- \* med vendestøttering, med afløbsåbninger
  - \* med højdeindstilling i trin, H = 70-80 mm (område 1)
  - \* med sideindstilling, drejelig
  - \*\* med spændering med afløbsåbninger
  - \*\* trinløs højdeindstilling fra H = 95-140 mm (område 2)
  - \*\* side- og hældningsindstilling, drejelig rist med hængsel maks. 110° oplukning, slidsbredde 23 mm, indløbstværsnit 1121 cm<sup>2</sup>, sikurv i varmemforzinket stål, volumen: 7,2 l.
- Vægt og artikelnr. (se tabel)

- \*\* Alternativ udførelse svarende til,
- \* vælg venligst licitationstekst

### Produktdetaljer

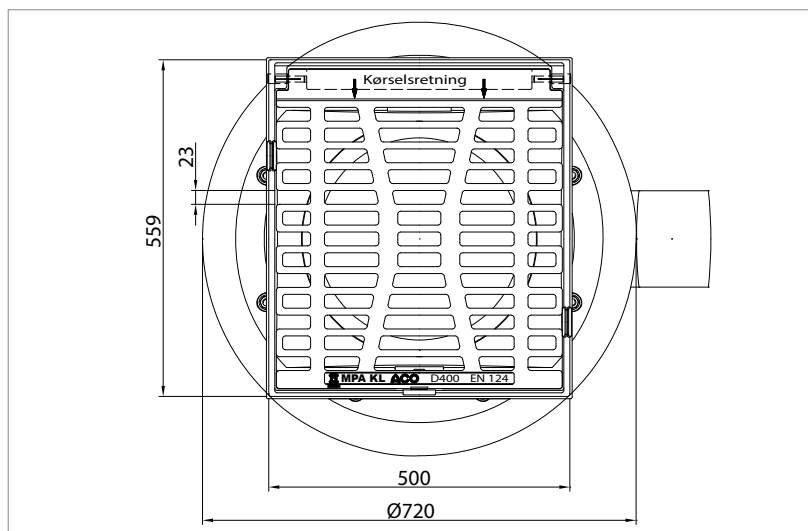
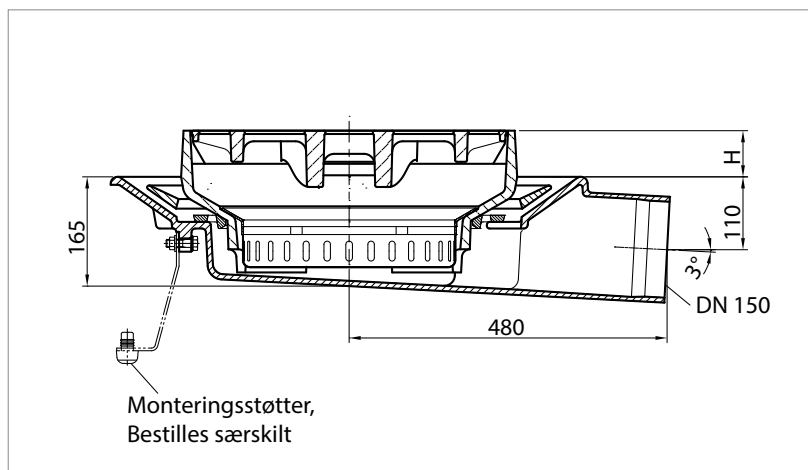
Indstillingsområde H [mm]	Vægt [kg]	Art.nr.
Område 1 70-80 mm	129	<b>4908.28.00</b>
Område 2 95-140 mm	130	<b>4907.28.00<sup>1)</sup></b>

Bestilles separat efter behov:  
Lukkeplader til afvanding i byggeperioder  
(1 sæt = 2 stk.)  
Artikelnr. 67308

<sup>1)</sup> Artikel svarer til standardtegning Was 1

## ACO broafløb Multitop HSD-5, klasse D 400, vandret udløb

i overensstemmelse med DIN EN 124/DIN 1229, med klæbeflange i overensstemmelse med DIN EN 1253, med klemflange til fastspænding af tætningsbanen



### Produktbeskrivelse

Broafløb Multitop HSD-5, dimension 500 x 500, i støbejern, klasse D 400 i henhold til DIN EN 124/DIN 1229 med dæmpende PEWEPREN indlæg (sikret mod at falde ud) i rammen, rist sikret ved hjælp af vedligeholdelsesfri, selvlåsende, skrueløs låsemekanisme og hængsel, afløbsenhed med klæbeflange i overensstemmelse med DIN EN 1253, med afløbs-studs DN 150 i siden, med flangering til fastspænding af tætningsbanen, overdel med rist og lukket ramme hele vejen rundt, afvanding i byggeperioder skal åbnes ved behov,

\* med vendestøttering, med afløbsåbninger

\* med højdeindstilling i trin, H = 70-80 mm (område 1)

\* med sideindstilling, drejelig

\*\* med spænding med afløbsåbninger

\*\* trinløs højdeindstilling fra

H = 95-140 mm (område 2)

\*\* side- og hældningsindstilling, drejelig rist med hængsel maks. 110° oplukning, slidsbredde 23 mm, indløbstværsnit 1121 cm<sup>2</sup>, sikurv i varmeforzinket stål volumen: 7,2 l, 19

Vægt og artikelnr. (se tabel)

\*\* Alternativ udførelse svarende til

\* vælg venligst licitationstekst

### Produktdetaljer

Indstillingsområde H [mm]	Vægt [kg]	Art.nr.
Område 1 70-80 mm	135	<b>4908.78.00</b>
Område 2 95-140 mm	136	<b>4907.78.00<sup>1)</sup></b>

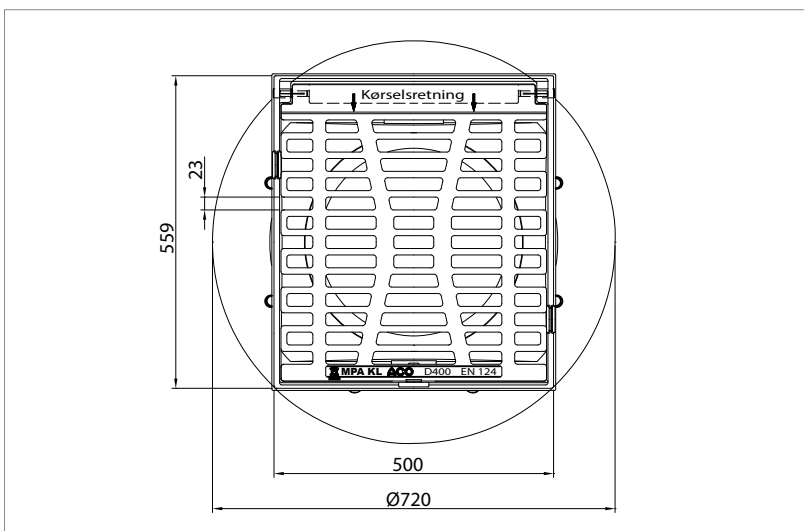
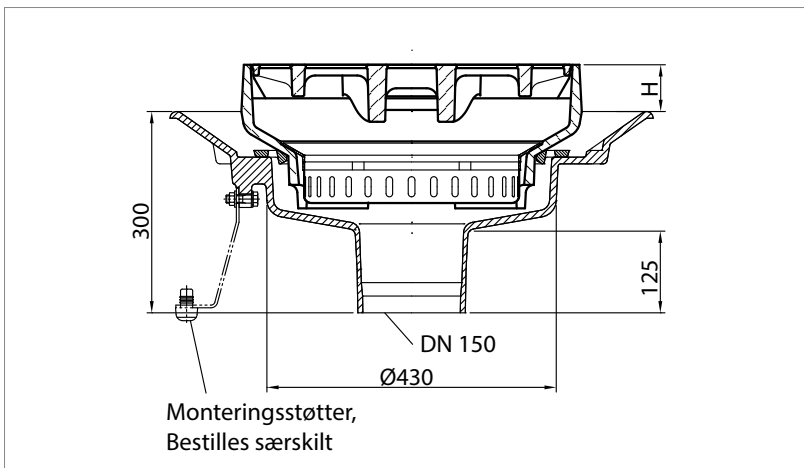
<sup>1)</sup> Artikel svarer til standardtegning Was 1

Bestilles separat efter behov:  
Lukkeplader til afvanding i byggeperioder  
(1 sæt = 2 stk.)

**Artikelnr. 67308**

## ACO bro afløb Multitop HSD-5, klasse D 400, lodret udløb

i overensstemmelse med DIN EN 124/DIN 1229,  
med klæbeflange i overensstemmelse med DIN EN 1253



### Licitationsstekst/produktbeskrivelse

Bro afløb Multitop HSD-5 i overensstemmelse med Was 1, dimension 500 x 500, i støbejern, klasse D 400 i henhold til DIN EN 124/DIN 1229 med dæmpende PEWEPREN indlæg (sikret mod at falde ud) i rammen, rist sikret ved hjælp af vedligeholdelsesfri, selv-låsende, skrueløs låsemekanisme og hængsel, afløbsenhed med klæbeflange i overensstemmelse med DIN EN 1253, med afløbsstuds DN 150 lodret, overdel med rist og lukket ramme hele vejen rundt, afvanding i byggeperioder skal åbnes ved behov.

- \* med vendestøttering, med afløbsåbninger
  - \* med højdeindstilling i trin, H = 70-80 mm (område 1)
  - \* med sideindstilling, drejelig
  - \*\* med spændering med afløbsåbninger
  - \*\* trinløs højdeindstilling fra H = 95-140 mm (område 2)
  - \*\* side- og hældningsindstilling, drejelig
- Rist med hængsel maks. 110° oplukning, slidbredde 23 mm, indløbstværnsnit 1121 cm<sup>2</sup>, beholder i stål varmeforzinket, volumen: 7,2 l.  
Vægt og artikelnr. (se tabel)

- \*\* Alternativ udførelse svarende til
- \* vælg venligst licitationstekst

### Produktdetaljer

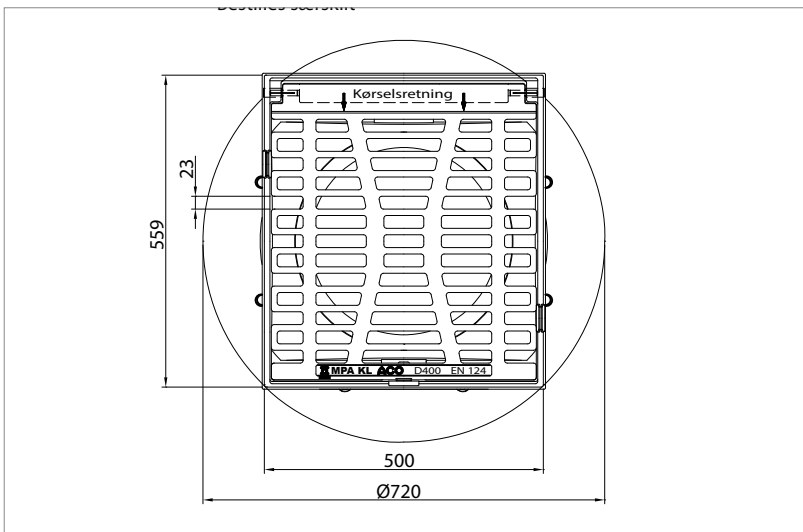
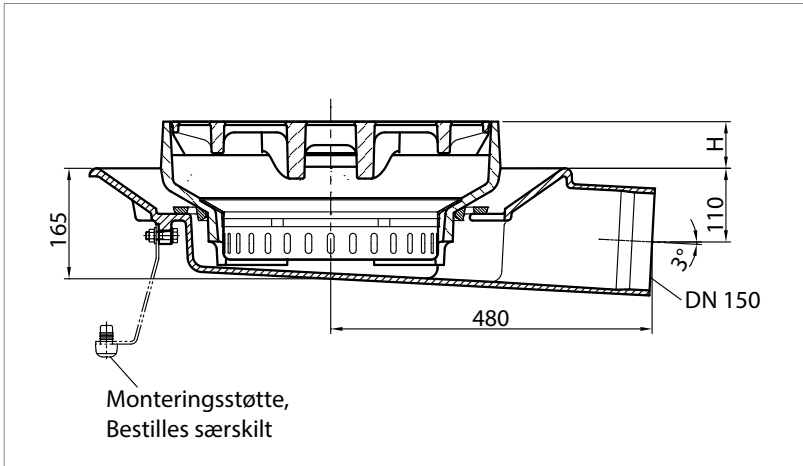
Indstillingsområde H [mm]	Vægt [kg]	Art.nr.
Område 1 70-80 mm	121	<b>4908.23.00</b>
Område 2 95-140 mm	122	<b>4907.23.00<sup>1)</sup></b>

<sup>1)</sup> Artikel svarer til standardtegning Was 1

Bestilles separat efter behov:  
Lukkeplader til afvanding i byggeperioder (1 sæt = 2 stk.)  
Artikelnr. 67308  
**EDB bestillingsnr. 67308**  
(se side 32)

## ACO broafløb Multitop HSD-5, klasse D 400, vandret udløb

i overensstemmelse med DIN EN 124/DIN 1229,  
med klæbeflange i overensstemmelse med DIN EN 1253



### Licitationstekst/produktbeskrivelse

Broafløb Multitop HSD-5 i overensstemmelse med Was 1, dimension 500 x 500, i støbejern, klasse D 400 i henhold til DIN EN 124/DIN 1229 med dæmpende PEWEPREN indlæg (sikret mod at falde ud) i rammen, rist sikret ved hjælp af vedligeholdelsesfri, selvlåsende, skrueløs låsemekanisme og hængsel, afløbsenhed med klæbeflange i overensstemmelse med DIN EN 1253, med afløbsstuds DN 150 i siden, overdel med rist og lukket ramme hele vejen rundt, afvanding i byggeperioder skal åbnes ved behov.

- \* med vendestøttering, med afløbsåbninger
  - \* med højdeindstilling i trin, H = 70-80 mm (område 1)
  - \* med sideindstilling, drejelig
  - \*\* med spændering med afløbsåbninger
  - \*\* trinløs højdeindstilling fra H = 95-140 mm (område 2)
  - \*\* side- og hældningsindstilling, drejelig
- Rist med hængsel maks. 110° oplukning, slidsbredde 23 mm, indløbstværsnit 1121 cm<sup>2</sup>, beholder i stål varmeforzinket, volumen: 7,2 l.  
Vægt og artikelnr. (se tabel)

- \*\* Alternativ udførelse svarende til
- \* vælg venligst licitationstekst

### Bestillingsinformation

Indstillingsområde H [mm]	Vægt [kg]	Art.nr.
Område 1 70-80 mm	127	<b>4908.73.00</b>
Område 2 95-140 mm	128	<b>4907.73.00<sup>1)</sup></b>

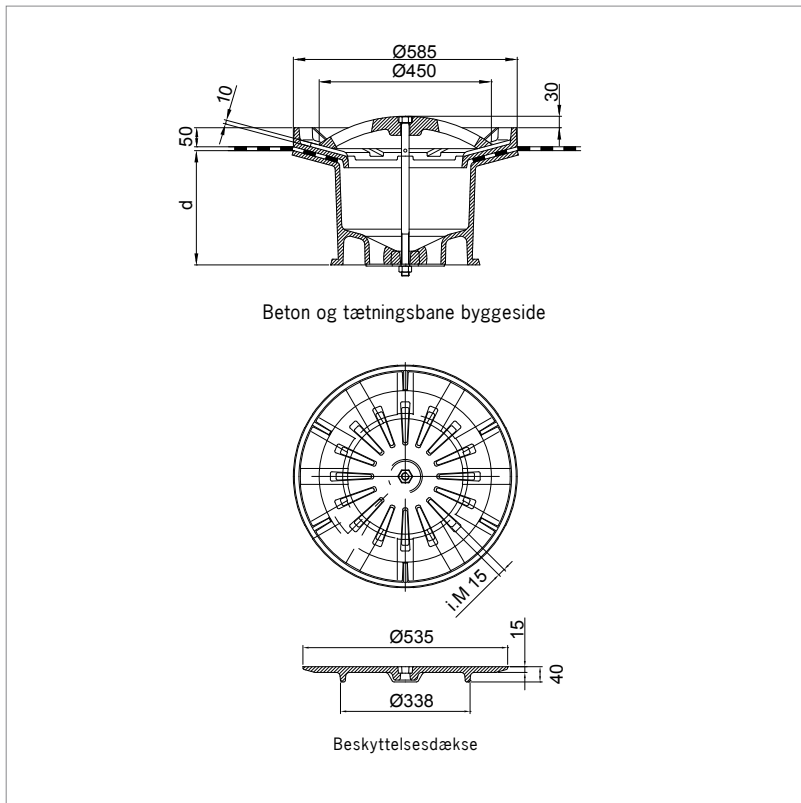
<sup>1)</sup> Artikel svarer til standardtegning Was 1

Bestilles separat efter behov:  
Lukkeplader til afvanding i byggeperioder  
(1 sæt = 2 stk.)  
Artikelnr. 67308

**EDB bestillingsnr. 67308**

(se side 32)

## Afløb i støbejern til broer med skærvebelægning



### Licitationstekst

Afløb med kuglerist til betonpladetykkelse  $d = 300 \text{ mm}^*$  eller  $d = 350 \text{ mm}^*$

- Hus til SML-tilslutning DN 200
- Flangering og rist i støbejern
- Med 6 dræningsåbninger
- Ristindløbstværsnit:  $240 \text{ cm}^2$
- Fastgørelsesbolt i materiale 1.4301
- Vægt ca. 130 kg
- Artikelnr. (se tabel)

\*Vælg venligst licitationstekst

### Afløb med kuglerist

Betonpladetykkelse $d$ [mm]	Vægt [kg]	Artikel-Nr.
300	129	<b>4905.90*</b>

\* I overensstemmelse med rammeplanlægning DB net, Deutsche Bahn Gruppe, tegning rammeplanlægning M-ENT 804.9020

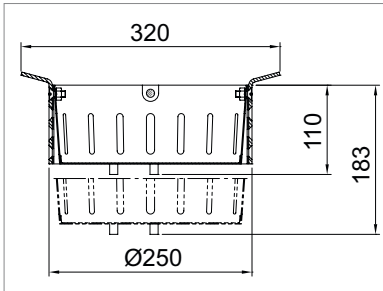
Bestilles separat efter behov:

**SML-bue**  
**DN 200 DIN EN 877**  
**Artikelnr. 4905.90.29**

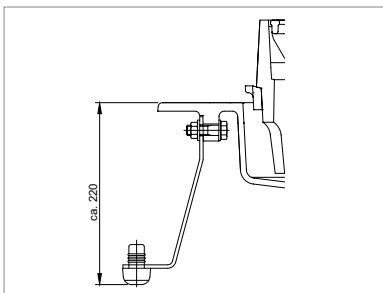
**CE-forbindelse**  
**Artikel nr. 4905.90.30**

**Beskyttelsesdæksel i støbejern**  
**Artikel nr. 4905.90.25**

**Sikurve for bro afløb**



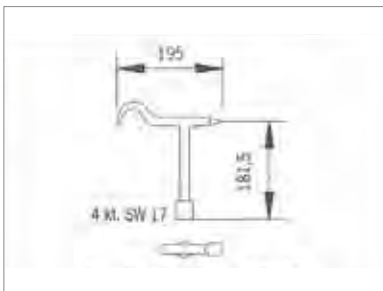
Produkt	Volumen [l]	Art.nr.
Sikurv, stål forz. til HSD-2	5	<b>4977.11.70</b>
Vario sikurv stål forzinket til HSD-2	op til 7,2	<b>4977.11.75</b>
Sikurv stål varmetaforzinket til HSD-5	7,2	<b>4905.11.70</b>



**Monteringsstøttefod**

Et sæt til HSD-afløb  
Mængde: 1 sæt = 3 stk

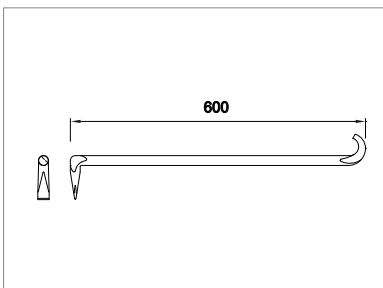
**Art.nr. 4977.11.90**



**Betjeningsnøgle**

forzinket, lille model

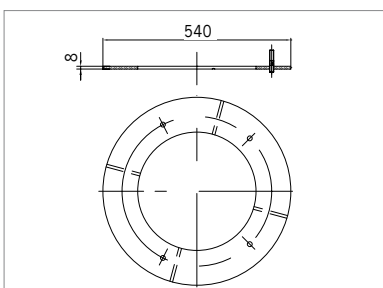
**Art.nr. 4145**



**Betjeningsnøgle**

forzinket, stor model

Længde, mm 600  
**Art.nr. 600643**



**Flangering**

passer til afløb HSD-2  
Til fuldstændig indpresning af tætningsbanen

**Art.nr. 4977.11.16**

## Hvor skal afløbsvandet hen?

Det opsamlede overfladevand kan herefter ledes gennem de næste trin i ACO systemkæde.

### Hvor skal afløbsvandet ledes hen?

Det afløbsvand, som afvandes via broafløbene, bliver – hvis der ikke er tilsluttet nogen form for kanalisering – udledt i tilstødende vandløb eller lignende (direkte udledning).

Hvis afløbsvandet er forurenet med væsker, som udgør en risiko for vandet (fx mineralsk olie eller smøreolie), skal afløbsvandet behandles før udledning i et vandløb eller lignende.



### ACO storudskilleranlæg

Rensningen sker ved hjælp af udskillere til letflydende væsker i henhold til DIN EN 858 del 1 og 2 respektive DIN 1999-100. Direkte udledning kræver tilladelse fra myndighederne.

Også udledningsbegrænsninger (andel af snavsbortledning, afløbsmængde) fastlægges af de ansvarlige myndigheder. Hvis der fx kun må udledes en nærmere fastsat vandmængde i et offentligt vandløb, skal der desuden installeres et regnvandsbassin før udskilleren til letflydende væsker, så "overskudsvand" kan lagres midlertidigt.



### ACO regnvandsbassin

ACO regnvandssystem udføres ved hjælp af præfabrikerede jernbetonelementer beregnet for nedgravning. Elementernes konstruktion sikrer en tæthed mellem elementerne uden ekstra foranstaltninger.

### Decentral regnvandsbehandling

Regnvandstanke har hidtil overvejende været placeret centralt ved udløbet til kloaksystemet. Der kan være store mængder regnvand som kun er moderat forurenet. Det kræver store anlæg, at behandle store vandmængder. Disse anlæg er oftest dyre.

I mange tilfælde er det mere effektivt og økonomisk at rense det forurenede regnvand via mindre decentrale anlæg og efterfølgende lede vandet videre til kloaksystemet.



#### 1) Sand-/slamfang i beton,

PITUMAX serien er en sand- og slamudskiller beregnet til behandling af overflade- og spildevand.

Spildevandet kan f.eks. komme fra P-pladser, værksteder, bilvaskeanlæg, storkøkkener, bagerier, catering eller restauranter.

PITUMAX kan med fordel anvendes som et forkoblet sand/slamfang foran en separat udskiller som f.eks. OLEOPATOR eller LIPUMAX.

PITUMAX egner sig også til supplement til eksisterende sand/slamfang, når kapaciteten anses for at være utilstrækkelig.

PITUMAX leveres komplet med støbjernskarm og tæt dæksel mærket 'separator' iht. DS/EN 1825 og DS/EN 858.

Karm og dæksel er belastningsklasse D400 iht. DS/EN 124.



#### 2) Olieudskiller

Olieudskiller i henhold til DS /EN 858 OLEOPATOR kl. I og II er beregnet til behandling af olieholdigt spildevand og overfladevand med høje krav til rensningsgrad.

Udskillerne er udstyret med flydelukke og evt. koalescensfilter, som let udtages ved rensning eller udskiftning.

OLEOPATOR serien omfatter nominelle strømninger fra 3 til 100 liter pr. sekund. Udskilleren har en glat indvendig overflade, hvilket forenkler rengøring og vedligehold.

Slamfangsvolumener findes i flere størrelser, afhængigt af model.

OLEOPATOR leveres komplet med støbjernskarm og tæt dæksel mærket 'separator' iht. DS/EN 858.

Karm og dæksel er belastningsklasse D400 iht. DS/EN 124.



#### 3) Faskine

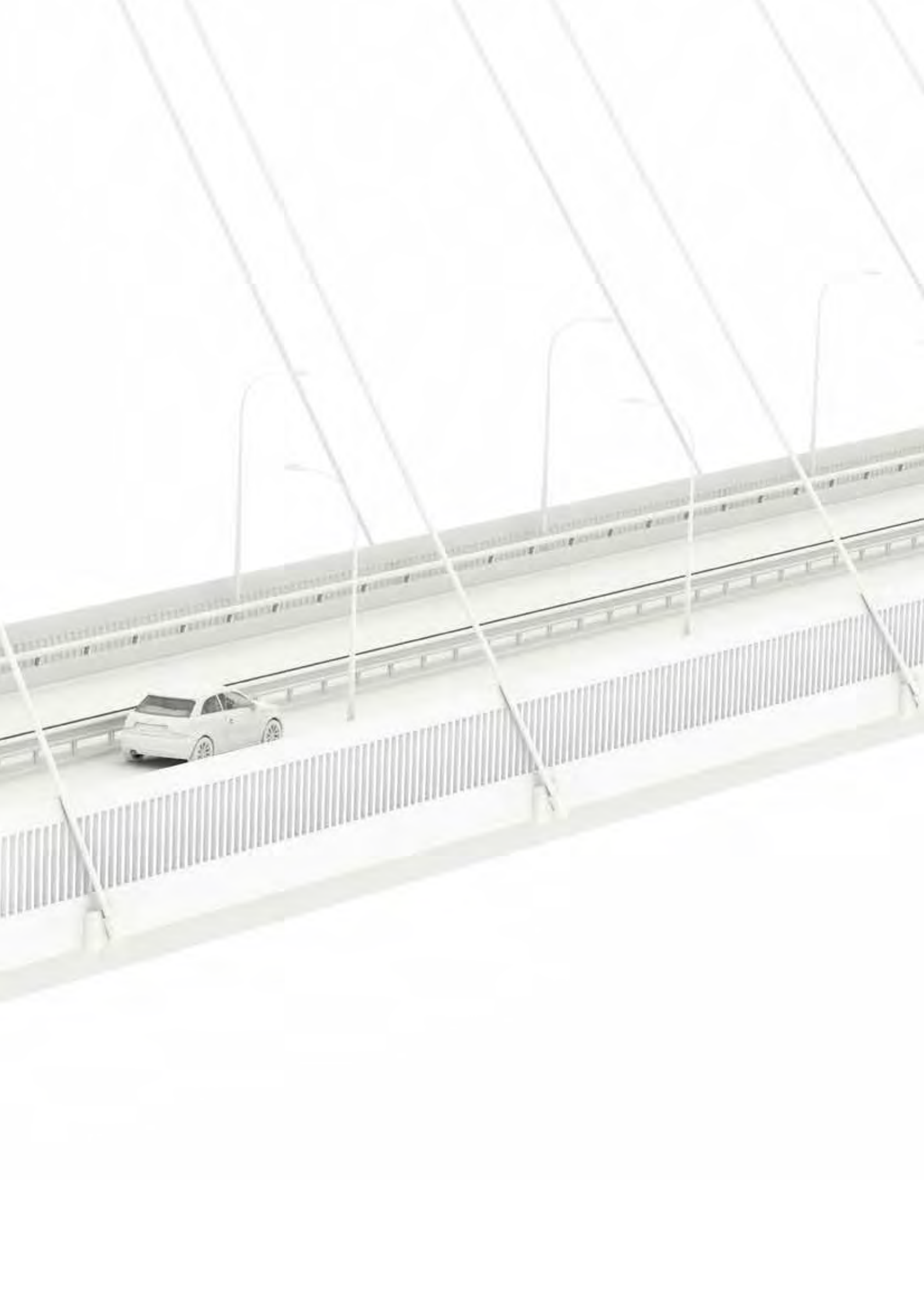
ACO Stormbrixx er et modulopbygget regnvandskassettesystem af kunststof, som på den ene side kan anvendes som en forsinkelse til bortledning af regnvand, og på den anden side som nedsivning af regnvand.

Basis for systemet er grundelementer, som ved hjælp af et intelligent samlesystem udlægges i forbandt og dermed danner den strukturelle styrke i hele systemet. På grund af systemets åbenhed er det også muligt at foretage en ubegrænset inspektion og vedligeholdelse af hele systemet.

Stabelfunktionen af grundelementerne reducerer transportudgifterne og dermed CO<sub>2</sub>-forbruget som følge af mindre pladsbehov i forhold til gængse systemer. Grundelementernes stabelfunktion mindsker således pladsbehovet på lageret og på byggepladsen med mere end halvdelen.









## **ACO Nordic produktssortiment**

### **ACO VVS**

- Industrielle afløb
- Boliggulv afløb
- Rustfri rørsystemer

### **ACO Vej og anlæg**

- Linieafvanding
- Brøndgods
- Olieudskillere
- Fedtudskillere
- Højvandslukkere
- Græsarmering
- Opbevaring og nedsivning

### **ACO Nordic A/S**

Thorsvej 9  
DK-4100 Ringsted  
Tlf.: +45 5766 6500  
Fax +45 5766 6501

[www.aco.dk](http://www.aco.dk)