

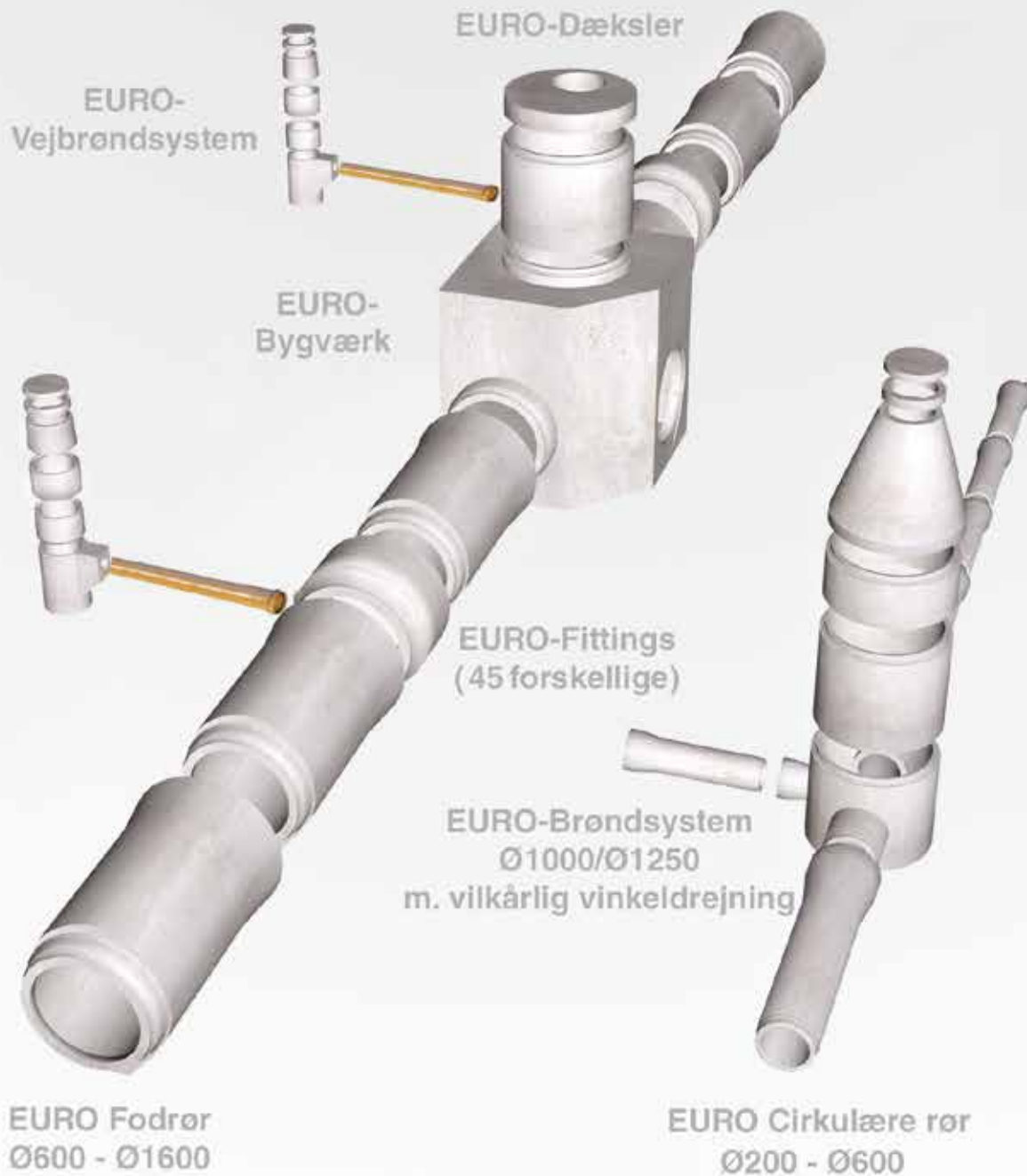


Rør, brønde,
kegler og dæksler

EURO-SYSTEM

RC WATER
A CRH COMPANY

EURO-RØR



**Komplet sortiment til
regn- og spildevandssystemer**

Indhold

| | |
|---|----|
| Et komplet afløbssystem | 4 |
| EURO-Rør - Cirkulære rør | 6 |
| EURO-Fittings | 7 |
| EURO-Fodrør | 8 |
| EURO-Drejebrønde | 9 |
| EURO-Sandfangsbrønde | 10 |
| EURO-Bygværker | 11 |
| EURO-Brøndringe, kegler og topringe | 12 |
| EURO-Vejbrøndssystem | 13 |
| Lægningsdybder - standardrør | 14 |
| Lægningsdybder - specialrør | 15 |
| Lægning af EURO-Rør | 16 |
| EURO-Samlinger | 18 |
| TV-inspektion af nye betonrørsledninger | 19 |

EURO-RØR



EURO-RØR - ET KOMPLET AFLØBSSYSTEM

EURO-rør produceres af en 45 MPa beton, som sikrer en meget lang levetid for regn- og spildevandsledninger. EURO-rør sikrer et 100% tæt afløbssystem.

PRODUKTPROGRAM

I denne brochure kan du læse om de mange forskellige standard- og specialprodukter.

EURO-rør fås som cirkulære rør i dimensionerne Ø300-Ø500 mm og som rør med fod i dimensionerne Ø600-Ø2000 mm.

Ø300-Ø1000 mm fås både som Standardrør og som Specialrør. Standardrør er uarmerede rør med „normal“ godstykkelser (Type ST).

Specialrør er uarmerede rør med „forøget“ godstykkelser (Type SP).

Ø1200, Ø1400 og Ø1600 mm fås kun som standardrør.

Hvis større bæreevne er nødvendig kan rør fra og med Ø400 armeres. Armeringen er beregnet til de aktuelle belastninger.

Der leveres flere forskellige brønds-systemer:

- Ø400 mm vejbrønds-system
- Ø1000 - Ø1500 mm brønds-systemer
- Store bygværker/brønde

ANDRE PRODUKTER

Ud over betonafledningsprodukterne i denne brochure bliver der på fabrikken i Rødkærbro fremstillet andre afløbsprodukter: Udskillerbrønde, afvandringsrør, pumpebrønde, sandfangsbrønde, udløbsbygværker, elementregnvandsbassiner osv. Der bliver desuden udført diverse skære- og borearbejder efter ordre.

Kontakt os eller besøg www.crhproducts.dk for yderligere produkter eller spørgsmål.





Betonrør og -brønde er underlagt de to europæiske produktstandarder:

DS/EN 1916 Betonrør og formstykker, uarmerede, armerede og med stålfibre. Dimension op til Ø1750.

DS/EN 1917 Betonnedgangs- og inspektionsbrønde, uarmerede, armerede og med stålfibre. Dimension op til Ø1250.

Betonrør og -brønde i større dimensioner er omfattet af disse danske standarder:

DS/EN 2420-1 Betonrør og formstykker, uarmerede, armerede og med stålfibre - Supplement til DS/EN 1916.

DS/EN 2420-2. Betonnedgangs- og inspektionsbrønde, uarmerede, armerede og med stålfibre - Supplement til DS/EN 1917.

Disse to standarder indeholder desuden supplerende, nationale krav til de produkter, der er omfattet af DS/EN 1916 og 1917.

Herudover er der krav om, at betonrør og -brønde, der bruges til byggeri skal være CE-mærkede.

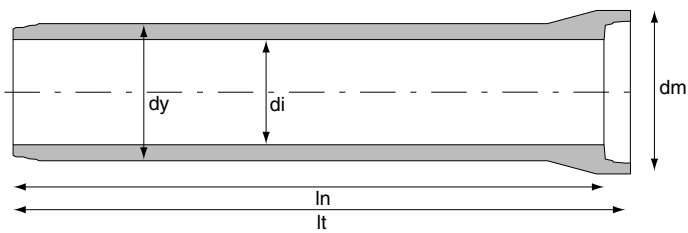


EURO-produkterne er trekantsmærket, hvilket viser, at virksomhedens produktion og produkter er 3. partsovervåget af Betonvarekontrollen.

De kontrollerer, at virksomheden overholder alle de for danske forhold og det danske marked relevante krav.



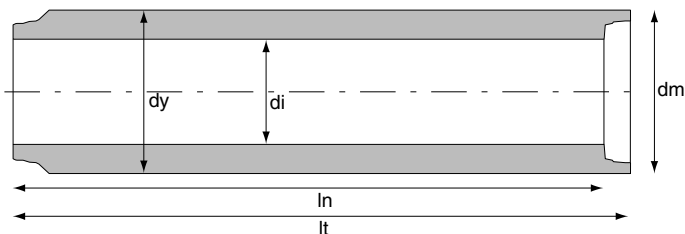
EURO-RØR - CIRKULÆRE RØR



Cirkulære rør. Standardrør type ST.

| Rørdimension, di | [mm] | Ø300 | Ø400 | Ø500 |
|--|----------------------|------|------|------|
| Godstykkelse | [mm] | 53 | 65* | 78* |
| Udvendig diameter, dy | [mm] | 406 | 530 | 656 |
| Udvendig muffediameter, dm | [mm] | 493 | 640 | 795 |
| Nyttelængde, ln | [mm] | 2000 | 2250 | 2250 |
| Total længde, lt | [mm] | 2105 | 2355 | 2355 |
| Vægt | [kg] | 340 | 605 | 860 |
| Fortrængt jordmængde | [m ³ /m] | 0,13 | 0,23 | 0,36 |
| Karakteristisk bæreevne, normal understøtning | [kN/m ²] | 241 | 214 | 178 |
| Karakteristisk bæreevne, forbedret understøtning | [kN/m ²] | 292 | 263 | 218 |

*Kan fås i anden godstykkelse



Cirkulære rør. Specialrør type SP.

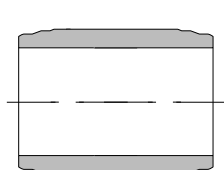
| Rørdimension, di | [mm] | Ø300 | Ø400 | Ø500 |
|--|----------------------|------|------|-------|
| Godstykkelse | [mm] | 88 | 120 | 147,5 |
| Udvendig diameter, dy | [mm] | 476 | 640 | 795 |
| Udvendig muffediameter, dm | [mm] | 493 | 640 | 795 |
| Nyttelængde, ln | [mm] | 2000 | 2250 | 2250 |
| Total længde, lt | [mm] | 2105 | 2355 | 2255 |
| Vægt | [kg] | 520 | 925 | 1620 |
| Fortrængt jordmængde | [m ³ /m] | 0,18 | 0,32 | 0,49 |
| Karakteristisk bæreevne, normal understøtning | [kN/m ²] | 570 | 507 | 474 |
| Karakteristisk bæreevne, forbedret understøtning | [kN/m ²] | 700 | 624 | 584 |

Rørene samles med Euro-lamelpakning, se side 18.

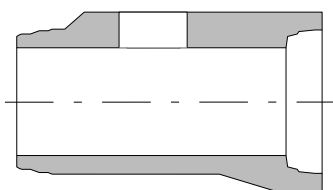
Maksimalt lægningsdybder under almindeligste lægningsforhold er vist på side 14 og 15.

Rørene håndteres vha. rørklemmer. Ø400 og Ø500 specialrør har indstøbte løfteankre til håndtering med 2,5 tons løftekæder. Rørklemmer og kæder kan lejes hos RC Water.

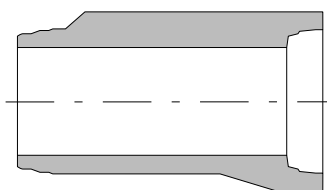
EURO-FITTINGS



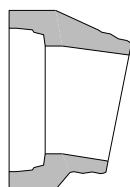
Dobbelt spidsende



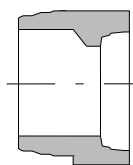
Grenrør (90°)



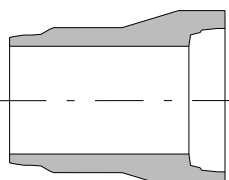
Pasrør



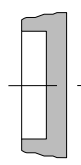
Bøjning



Reduktions-
stykke



Anbringsmuffe



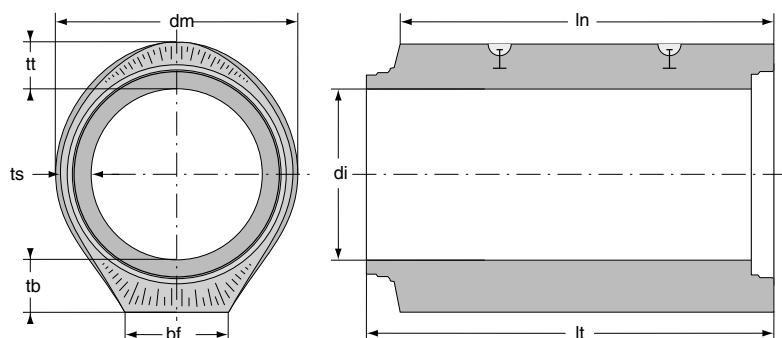
Rørprop

| Indvendig diam. på hovedløb [mm] | [mm] | Ø300 | Ø400 | Ø500 | Ø600 | Ø700 | Ø800 | Ø900 | Ø1000 |
|--|----------|-------|---------|---------|---------|------|------|------|-------|
| Dobbelte spidsender, nyttelængde | [mm] | 750 | 750 | 750 | 750 | - | - | - | - |
| Pasrør (muffe/spids), nyttelængde | [mm] | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 |
| Bøjninger*, bøjningsvinkel | [grader] | 11,25 | 11,25 | 11,25 | 11,25 | | | | |
| Reduktioner, muffediameter/spidsdiameter | [mm] | - | 300/400 | 400/500 | 500/600 | | | | |
| Rørprop, beregnet til muffediameter | [mm] | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 |

*Specialbøjninger laves efter opgave



EURO-RØR - FODRØR



Fodrør. Standardrør

| Rørdimension, di | [mm] | Ø600 | Ø700 | Ø800 | Ø900 | Ø1000 | Ø1200 | Ø1400 | Ø1600 |
|----------------------------|----------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Godstykkelse i bund, tb | [mm] | 165 | 192 | 220 | 247 | 275 | 333 | 385 | 440 |
| Godstykkelse i sider, ts | [mm] | 94 | 94 | 101 | 112 | 123 | 145 | 168 | 189 |
| Godstykkelse i top, tt | [mm] | 139 | 155 | 170 | 185 | 200 | 240 | 281 | 318 |
| Fodbredde, bf | [mm] | 325 | 388 | 443 | 496 | 548 | 655 | 764 | 877 |
| Udvendig muffediameter, dm | [mm] | 890 | 1020 | 1150 | 1280 | 1400 | 1690 | 1970 | 2250 |
| Nyttelængde, ln | [mm] | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 |
| Totallængde, lt | [mm] | 2382 | 2382 | 2382 | 2382 | 2382 | 2390 | 2390 | 2390 |
| Vægt | [kg] | 1410 | 1975 | 2410 | 2830 | 3710 | 4980 | 6910 | 9125 |
| Fortrængt jordmængde | [m ³ /m] | 0,54 | 0,69 | 0,88 | 1,11 | 1,36 | 1,93 | 2,59 | 3,34 |
| Karakteristisk bæreevne | [kN/m ²] | 277 | 285 | 273 | 261 | 246 | 235 | 221 | 202 |

Fodrør. Specialrør

| Rørdimension, di | [mm] | Ø600 | Ø700 | Ø800 | Ø900 | Ø1000 |
|----------------------------|----------------------|------|------|------|------|-------|
| Godstykkelse i bund, tb | [mm] | 190 | 218 | 248 | 276 | 304 |
| Godstykkelse i sider, ts | [mm] | 102 | 118 | 133 | 148 | 163 |
| Godstykkelse i top, tt | [mm] | 173 | 197 | 221 | 243 | 263 |
| Fodbredde, bf | [mm] | 330 | 382 | 434 | 480 | 535 |
| Udvendig muffediameter, dm | [mm] | 890 | 1020 | 1150 | 1280 | 1400 |
| Nyttelængde, ln | [mm] | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 | 2250 |
| Totallængde, lt | [mm] | 2382 | 2382 | 2382 | 2382 | 2382 |
| Vægt | [kg] | 1835 | 2360 | 2780 | 3760 | 4580 |
| Fortrængt jordmængde | [m ³ /m] | 0,57 | 0,79 | 0,98 | 1,24 | 1,52 |
| Karakteristisk bæreevne | [kN/m ²] | 387 | 353 | 335 | 310 | 298 |

Rør med fod har to løftebolte indstøbt. 2,5 ton løftebolte i Ø600-Ø900 mm, 5 ton i Ø1000-Ø1200 mm og 7,5 ton i Ø1400-Ø1600 mm rør.

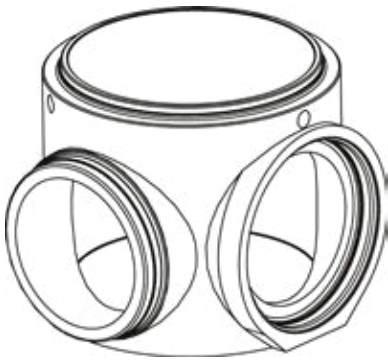
Maksimalt lægningsdybde under almindeligste lægningsforhold er vist på side 14 og 15.

Rørene kan leveres armeret, hvis større bæreevne/lægningsdybde er nødvendig.

Rørene samles med Eurolamelpakning, se side 18.



EURO-DREJEBRØNDE

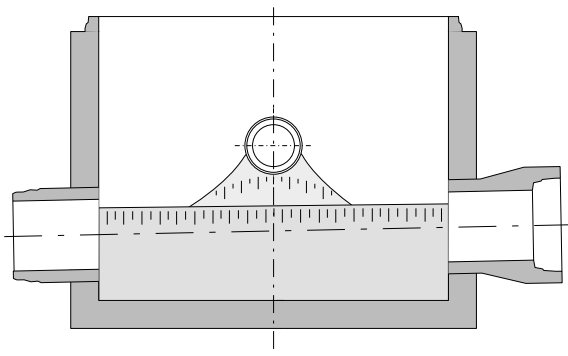


Drejebrønde kan leveres med vilkårlig vinkeldrejning, koter, og med ind- og udløb i alle rørtyper: EURO-rør, ig-rør, korrugerede og massive plastrør, drænrør med flere. Brøndene laves enten som Ø1000, Ø1250 eller Ø1500 mm brønde med nyttehøjde 650 eller 900 mm. Banketter opbygges, så brønden er hydraulisk effektiv, og aflejringer på banketter undgås.

Ved bestilling af drejebrønde anvendes et EURO-brøndskema, hvorpå alle vigtige detaljer om brøndenes udformning påføres. Skemaet kan rekvireres hos RC Water, eller det udarbejdes af vores teknikere ud fra modtagne kloakplaner. Specialbrønde er ordreproduktion, hvorfor en leveringstid på op til 2 uger må påregnes. Løftebolte er indstøbt i brønden. Det giver en sikker og let håndtering.

DRIFTSMÆSSIG FORDEL

Det er en stor driftsmæssig fordel at anvende drejebrønde, idet retningsændringer på ledningsnettet kan placeres i brøndene. Hermed minimeres det hydrauliske tab, og det bliver lettere i fremtiden at inspicere og eventuelt servicere ledningerne mellem brøndene.



Ø1000 Drejebrønd

| Tilslutning | Godstykkelse [cm] | Vægt [kg] |
|-------------|-------------------|-----------|
| Ø110 | 9 | 1200 |
| Ø160 | 9 | 1200 |
| Ø200 | 9 | 1200 |
| Ø250 | 9 | 1200 |
| Ø300 | 9 | 1200 |
| Ø315 | 9 | 1200 |
| Ø400 | 9 | 1500 |
| Ø450 | 9 | 1200 |
| Ø500 | 9 | 1700 |
| Ø560 | 9 | 1375 |

Ø1250 Drejebrønd

| Tilslutning | Godstykkelse [cm] | Vægt [kg] |
|-------------|-------------------|-----------|
| Ø110 | 10 | 1600 |
| Ø160 | 10 | 1600 |
| Ø200 | 10 | 1600 |
| Ø250 | 10 | 1600 |
| Ø300 | 10 | 1600 |
| Ø315 | 10 | 1600 |
| Ø400 | 10 | 1600 |
| Ø450 | 10 | 1600 |
| Ø500 | 10 | 2150 |
| Ø560 | 10 | 1775 |
| Ø600 | 13 | 3200 |
| Ø700 | 13 | 3200 |
| Ø800 | 13 | 3200 |

Ø1500 Drejebrønd

| Tilslutning | Godstykkelse [cm] | Vægt [kg] |
|-------------|-------------------|-----------|
| Ø900 | 15 | 6000 |
| Ø1000 | 15 | 6000 |
| Ø1200 | 15 | 6000 |

EURO-SANDFANGSBRØNDE

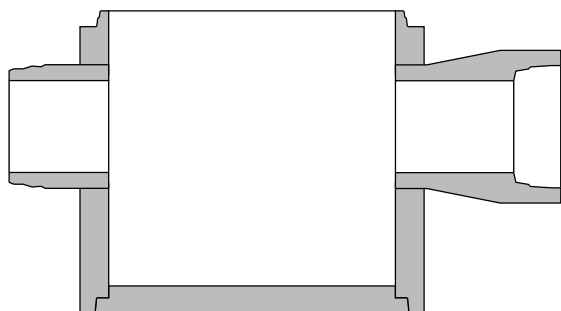


Sandfangsbrønde kan leveres med vilkårlig vinkeldrejning, koter, og med ind- og udløb i alle rørtyper: EURO-rør, ig-rør, korrugerede og massive plastrør, drænrør med flere.

Brøndene laves enten som Ø1000, Ø1250 eller Ø1500 mm brønde med nyttehøjde 650 eller 900 mm og med sandfangsdybde efter behov.

Ved bestilling af sandfangsbrønd anvendes et EURO-brøndskema, hvorpå alle vigtige detaljer om brøndenes udformning påføres. Skemaet kan rekvireres hos RC Beton, eller det udarbejdes af vores teknikere ud fra modtagne kloakplaner.

Sandfangsbrønde er ordreproduktion, hvorfor en leveringstid på op til 2 uger må påregnes. Løftebolte er indstøbt i brønden. Det giver en sikker og let håndtering.



Ø1000 Sandfangsbrønd

| Tilslutning | Godstykkelse [cm] | Vægt [kg] |
|-------------|-------------------|-----------|
| Ø110 | 9 | 800 |
| Ø160 | 9 | 800 |
| Ø200 | 9 | 800 |
| Ø250 | 9 | 900 |
| Ø300 | 9 | 1100 |
| Ø315 | 9 | 1000 |
| Ø400 | 9 | 1100 |
| Ø450 | 9 | 1000 |
| Ø500 | 9 | 1300 |
| Ø560 | 9 | 1200 |

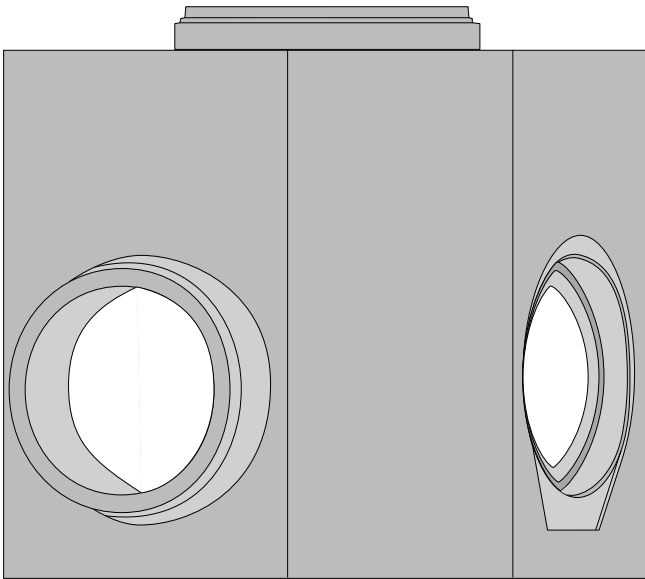
Ø1250 Sandfangsbrønd

| Tilslutning | Godstykkelse [cm] | Vægt [kg] |
|-------------|-------------------|-----------|
| Ø110 | 10 | 1100 |
| Ø160 | 10 | 1100 |
| Ø200 | 10 | 1100 |
| Ø250 | 10 | 1200 |
| Ø300 | 10 | 1300 |
| Ø315 | 10 | 1400 |
| Ø400 | 10 | 1400 |
| Ø450 | 10 | 1300 |
| Ø500 | 10 | 1600 |
| Ø560 | 10 | 1500 |
| Ø600 | 13 | 2900 |
| Ø700 | 13 | 2900 |
| Ø800 | 13 | 2900 |

Ø1500 Sandfangsbrønd

| Tilslutning | Godstykkelse [cm] | Vægt [kg] |
|-------------|-------------------|-----------|
| Ø900 | 15 | 5000 |
| Ø1000 | 15 | 5000 |
| Ø1200 | 15 | 5000 |

EURO-BYGVÆRKER



Bygværker fremstilles v.h.a. special-elementer eller forskallingsforme. De udføres efter tegning, hvor fald, indløbs- og fraløbsdimension/-type, koter og brøndskaktdiameter er beskrevet.

Bygværker kan tilpasses alle rørtyper, helt op til Ø2500 mm rør. Det er normalt kun vægten, der sætter begrænsninger.

Banketter mv. udføres, så brønden opnår stor hydraulisk effektivitet og aflejring undgås.

Bygværker er ordreproduktion, hvorfor en vis leveringstid må forventes.

De største bygværker kan veje op mod 50 ton, så derfor er det vigtigt, at planlægge transporten og sætningen af bygværket.

Løfteankre eller -kroge er monteret hensigtsmæssigt i bygværket.

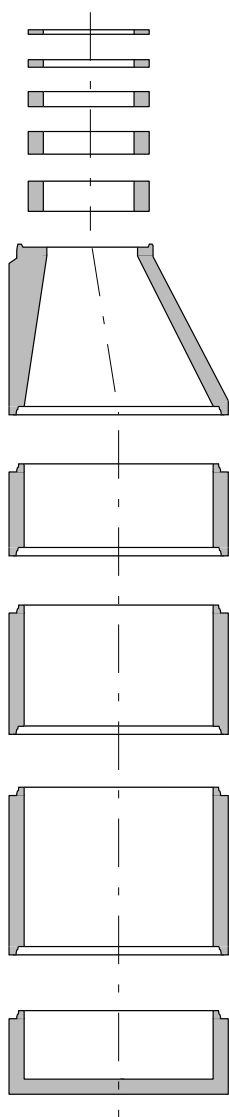
Store bøjninger eller tilpasningsrør fremstilles efter samme støbepincip. Fremstilles efter ordre.

TIDSMÆSSIG GEVINST

Det er ofte en stor tidsmæssig gevinst at få lavet bygværket på en rørfabrik, frem for at støbe det i rørgraven, hvor f.eks. vejrliget kan være en tidsfor skydende faktor, og have indflydelse på kvaliteten af arbejdet.



EURO-BRØNDRINGE, EURO-KEGLER OG EURO-TOPPINGE



EURO-topringe

| Indv. diameter [mm] | Nyttehøjde [mm] | Vægt [kg] |
|---------------------|-----------------|-----------|
| 600 | 100 | 50 |
| 600 | 150 | 75 |
| 600 | 200 | 100 |

EURO-kegler

| Indv. diameter [mm] | Højde [mm] | Vægt [kg] |
|---------------------|------------|-----------|
| Ø1000 | 500 | 325 |
| Ø1000 | 750 | 470 |
| Ø1000 | 1000 | 650 |
| Ø1250 | 500 | 550 |
| Ø1250 | 750 | 660 |
| Ø1250 | 1000 | 775 |



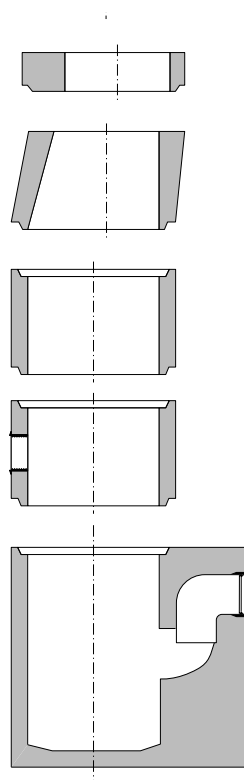
EURO-brøndringe

| Indv. diameter [mm] | Nyttehøjde [mm] | Vægt [kg] | Godstykkelse [mm] |
|---------------------|-----------------|-----------|-------------------|
| Ø1000 | 250 | | 90 |
| Ø1000 | 500 | 398 | 90 |
| Ø1000 | 750 | 597 | 90 |
| Ø1000 | 1000 | 796 | 90 |
| Ø1000 med bund | 450 | 650 | 90 |
| Ø1000 med bund | 950 | 1048 | 90 |
| Ø1250 | 250 | | 100 |
| Ø1250 | 500 | 488 | 100 |
| Ø1250 | 750 | 735 | 100 |
| Ø1250 | 1000 | 980 | 100 |
| Ø1250 med bund | 450 | 785 | 100 |
| Ø1250 med bund | 950 | 1275 | 100 |
| Ø1250 med bund | 1150 | 1518 | 100 |

Kegler og brøndringe samles med EURO-specialpakning (Forsheda F-154)
 Kegler og brøndringe er forsynet med 2,5 ton løftebolte til let og sikker håndtering.
 De laveste brøndringe placeres øverst i en brønd.



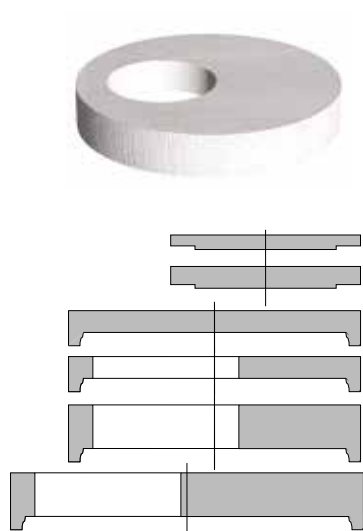
EURO-VEJBRØNDSSYSTEM



| Type | Nyttehøjde [mm] | Vægt [kg] | Bemærkninger |
|---|-------------------|----------------|--|
| Topringe Ø320 x 50 Ø320 x 80 | 50 80 | 21 33 | Anvendes til finjustering af støbejernskarme. |
| Excentrisk topplade Ø320 x 100 | 100 | 40 | Anvendes som alternativ til topstykke. Plastik. |
| Topstykke Ø320/400 x 300 Ø320/400 x 450 | 300 450 | 64 94 | Topstykket reducerer brøndens diameter så støbejernskarme kan anvendes. Endvidere øger topstykkets excentricitet mulighederne for karmplacering. |
| Mellemstykker Ø400 x 100 Ø400 x 200 Ø400 x 300 | 100 200 300 | 15 30 45 | Mellemstykker fås i de viste højder. Hermed "opbygger" man brønden til den ønskede nyttehøjde. Kan bores efter ordre. |
| Vejbrønd Ø400/110 pvc x 700 Ø400/160 pvc x 700 | 700 700 | 227 227 | Vejbrønden fås med og uden vandlukkeskot. Håndteres vha. 2,5 ton løftkæder. 70 l sandfang. |



EURO-DÆKSLER



| Typebetegnelse | Tykkelse [mm] | Udvendig diameter [mm] | Tilladt hjultryk [kN] | Vægt [kg] |
|----------------|---------------|------------------------|-----------------------|-----------|
| Ø600 | 60/80 | 760 | 10 | 78 |
| Ø600 | 80/100 | 760 | 100 | 100 |
| Ø1000 U | 100 | 1200 | 10 | 296 |
| Ø1000 M | 100 | 1200 | 10 | 230 |
| Ø1000 U | 180 | 1200 | 300 | 509 |
| Ø1000 M | 180 | 1200 | 300 | 390 |
| Ø1250 U | 100 | 1450 | 10 | 419 |
| Ø1250 M | 100 | 1450 | 10 | 353 |
| Ø1250 U | 180 | 1450 | 300 | 736 |
| Ø1250 M | 180 | 1450 | 300 | 617 |

M: Ø600 mm mandehul. U: Uden mandehul
 Ø1000 og Ø1250 mm dæksel er med EURO-samling
 Ingen trafiklast: 10 kN (1,8 T)
 Svær trafiklast 300 kN (30 T)

LÆGNINGSDYBDER, STANDARDRØR

| | Rørdimension [mm] | Lægnings-klasse | Kontrolniveau | Understøtning | Regn. bæreevne [kN/m ²] | Jordlast [m] | Jord- + normal trafiklast [m] | Jord- + svær trafiklast [m] |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|---------------|---------------|-------------------------------------|--------------|-------------------------------|-----------------------------|
| CIRKULÆRE RØR | Ø300 x 2000 Eurorør Standard | Lav | Lempet | Normal | 160 | 2,2 | | |
| | | Normal | Normal | Normal | 172 | 5,4 | 5,2 | 5,0 |
| | | Normal Høj | Skærpet | Forbedret | 208 | 7,0 | 6,8 | 6,7 |
| | Skærpet | | Forbedret | 208 | 7,9 | 7,8 | 7,7 | |
| | Ø400 x 2250 Eurorør Standard | Lav | Lempet | Normal | 135 | 2,3 | | |
| | | Normal | Normal | Normal | 145 | 4,7 | 4,4 | 4,2 |
| | | Normal Høj | Skærpet | Forbedret | 191 | 6,1 | 5,9 | 5,7 |
| | Skærpet | | Forbedret | 191 | 6,9 | 6,7 | 6,6 | |
| | Ø500 x 2250 Eurorør Standard | Lav | Lempet | Normal | 119 | 2,3 | | |
| | | Normal | Normal | Normal | 127 | 4,3 | 3,9 | 3,7 |
| | | Normal Høj | Skærpet | Forbedret | 168 | 5,5 | 5,3 | 5,1 |
| | Skærpet | | Forbedret | 168 | 6,2 | 6,0 | 5,8 | |
| FODRØR | Ø600 x 2250 Eurorør Standard | Lav | Lempet | (fodrør) | 200 | 3,4 | | |
| | | Normal | Normal | (fodrør) | 214 | 7,1 | 6,9 | 6,8 |
| | | Høj | Skærpet | (fodrør) | 231 | 8,5 | 8,4 | 8,3 |
| | Ø700 x 2250 Eurorør Standard | Lav | Lempet | (fodrør) | 190 | 3,5 | | |
| | | Normal | Normal | (fodrør) | 204 | 6,9 | 6,7 | 6,6 |
| | | Høj | Skærpet | (fodrør) | 219 | 8,3 | 8,1 | 8,0 |
| | Ø800 x 2250 Eurorør Standard | Lav | Lempet | (fodrør) | 182 | 3,6 | | |
| | | Normal | Normal | (fodrør) | 195 | 6,7 | 6,5 | 6,4 |
| | | Høj | Skærpet | (fodrør) | 210 | 8,1 | 7,9 | 7,8 |
| | Ø900 x 2250 Eurorør Standard | Lav | Lempet | (fodrør) | 174 | 3,8 | | |
| | | Normal | Normal | (fodrør) | 186 | 6,6 | 6,4 | 6,2 |
| | | Høj | Skærpet | (fodrør) | 201 | 7,9 | 7,7 | 7,6 |
| | Ø1000 x 2250 Eurorør Standard | Lav | Lempet | (fodrør) | 164 | 3,8 | | |
| | | Normal | Normal | (fodrør) | 176 | 6,4 | 6,1 | 6,0 |
| | | Høj | Skærpet | (fodrør) | 189 | 7,6 | 7,4 | 7,3 |
| Ø1200 x 2250 Eurorør Standard | Lav | Lempet | (fodrør) | 157 | 4,0 | | | |
| | Normal | Normal | (fodrør) | 168 | 6,4 | 6,1 | 6,0 | |
| | Høj | Skærpet | (fodrør) | 181 | 7,5 | 7,3 | 7,2 | |
| Ø1400 x 2250 Eurorør Standard | Lav | Lempet | (fodrør) | 147 | 4,2 | | | |
| | Normal | Normal | (fodrør) | 158 | 6,3 | 6,0 | 5,9 | |
| | Høj | Skærpet | (fodrør) | 170 | 7,4 | 7,2 | 7,0 | |
| Ø1600 x 2250 Eurorør Standard | Lav | Lempet | (fodrør) | 135 | 4,3 | | | |
| | Normal | Normal | (fodrør) | 144 | 6,2 | 5,8 | 5,6 | |
| | Høj | Skærpet | (fodrør) | 155 | 7,2 | 6,9 | 6,7 | |

Tabelværdierne er lægningsdybder til bundløb i meter.
Forudsætninger for værdier, se næste side.

LÆGNINGSDYBDER, SPECIALRØR

| | Rørdimension [mm] | Lægnings-klasse | Kontrolniveau | Understøtning | Regn. bæreevne [kN/m ²] | Jordlast [m] | Jord- + normal trafiklast [m] | Jord- + svær trafiklast [m] | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------|---------------|-------------------------------------|--------------|-------------------------------|-----------------------------|------|
| CIRKULÆRE RØR | Ø300 x 2000 Eurorør Special | Lav | Lempet | Normal | 360 | 4,2 | | | |
| | | Normal | Normal | Normal | 386 | 12,0 | 12,4 | 12,4 | |
| | | Høj | Skærpet | Forbedret | 512 | 15,7 | 16,3 | 16,3 | |
| | Ø400 x 2250 Eurorør Special | Lav | Lempet | Normal | 327 | 4,2 | | | |
| | | Normal | Normal | Normal | 351 | 12,0 | 11,9 | 11,8 | |
| | | Høj | Skærpet | Forbedret | 465 | 15,7 | 15,6 | 15,6 | |
| | Ø500 x 2250 Eurorør Special | Lav | Lempet | Normal | 316 | 4,3 | | | |
| | | Normal | Normal | Normal | 339 | 10,7 | 11,0 | 10,9 | |
| | | Høj | Skærpet | Forbedret | 449 | 14,0 | 14,4 | 14,4 | |
| | FODRØR | Ø600 x 2250 Eurorør Special | Lav | Lempet | (fodrør) | 267 | 4,1 | | |
| | | | Normal | Normal | (fodrør) | 286 | 9,3 | 9,1 | 9,1 |
| | | | Høj | Skærpet | (fodrør) | 308 | 11,2 | 11,1 | 11,1 |
| Ø700 x 2250 Eurorør Special | | Lav | Lempet | (fodrør) | 245 | 4,1 | | | |
| | | Normal | Normal | (fodrør) | 262 | 8,7 | 8,5 | 8,4 | |
| | | Høj | Skærpet | (fodrør) | 282 | 10,5 | 10,3 | 10,3 | |
| Ø800 x 2250 Eurorør Special | | Lav | Lempet | (fodrør) | 233 | 4,3 | | | |
| | | Normal | Normal | (fodrør) | 249 | 8,4 | 8,2 | 8,2 | |
| | | Høj | Skærpet | (fodrør) | 268 | 10,1 | 10,0 | 9,9 | |
| Ø900 x 2250 Eurorør Special | | Lav | Lempet | (fodrør) | 217 | 4,3 | | | |
| | | Normal | Normal | (fodrør) | 232 | 8,0 | 7,8 | 7,8 | |
| | | Høj | Skærpet | (fodrør) | 250 | 9,6 | 9,5 | 9,4 | |
| Ø1000 x 2250 Eurorør Special | Lav | Lempet | (fodrør) | 208 | 4,5 | | | | |
| | Normal | Normal | (fodrør) | 223 | 7,9 | 7,7 | 7,6 | | |
| | Høj | Skærpet | (fodrør) | 240 | 9,4 | 9,2 | 9,2 | | |

Tabelværdierne er lægningsdybder til bundløb i meter.

FORUDSÆTNINGER

Kravene til lægningsklasse, understøtningsform og kontrolniveau skal være angivet i projektet. Deres indflydelse på belastningen og på valget af partialkoefficienter er taget i regning efter de i DS 437 anførte regler.

De forudsatte rørstyrker er beregnede værdier, der i praksis kontrolleres ved prøvebelastninger til brud. Særlige sætningsproblemer, som kunne betinge en pælefunderet ledning, eller som de optræder for øvre rør i dobbeltgrav, er derimod ikke taget i regning. I disse specialtilfælde vil man ved henvendelse til EURO-rørsfabrikkerne kunne få foretaget speciel vurdering/beregning.

Mindste lægningsdybde for standardrør svarer til jord

dækning på 0,6 m. Tabelværdierne er samtidig gældende for diverse fittings i de aktuelle situationer. Mindste lægningsdybde for specialrør svarer til en jorrdækning på 0,4 m for de cirkulære rør og 0,5 m for fodrør.

ARMEREDE RØR

For opnåelse af større bæreevne/lægningsdybder kan rørdimensionerne Ø 400 - Ø 1600 armeres. Kontakt os for nærmere oplysninger.

LÆGNING AF EURO-RØR

I det følgende gives et kort resume af Norm for lægning af stive ledninger af beton m.v. i jord - DS 437.

DS 437 angiver en række bestemmelser, der skal sikre, at stive rør af beton, bliver anvendt på en ensartet og forsvarlig måde, når anvendelsesområdet er gravitationsledninger eller trykledninger for spildevand eller regnvand.

Normen er opdelt i hovedafsnit:

1. Indledning/gyldighedsområde
2. Generelle principper
3. Materiale
4. Håndtering, transport, lagring
5. Lægning af rør (lægningsklasser)
6. Samling af rør
7. Kontrol
8. Styrkemæssig dimensionering
9. Tilknyttede normer og standarder

Følgende beskrives enkelte vigtige områder, men det understreges, at normen bør kendes i sin fulde ordlyd.

2. GENERELLE PRINCIPPER

Ved projektering og lægning skal det sikres, at ledningsanlægget under de aktuelle forhold opnår tilstrækkelig styrke, modstandsdygtighed og levetid.

Ledningsanlægget skal udføres på grundlag af et projekt, som mindst indeholder planer, der viser: ledningsdimensioner, placering, detailtegninger/bestemmelser, der beskriver udførelsen eller særlige forhold, kontrolniveau, kontrolorganisation/ansvarsfordeling.

Et projekt bør udarbejdes på grundlag af repræsentative jordbundsundersøgelser. Eventuel grundforstærkning skal beskrives.

5. LÆGNING AF RØR

Normen beskriver tre lægningskvaliteter, som medfører forskellige belastninger på den færdige betonledning:

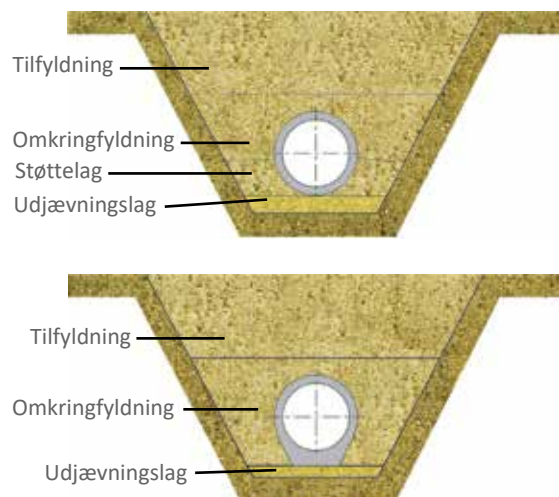
1. Høj lægningsklasse
2. Normal lægningsklasse
3. Lav lægningsklasse

Men først de mere almene krav/hensyn. Ledninger skal placeres således, at etablering ikke medfører skade på eksisterende konstruktioner og således, at der er tilstrækkelig afstand til at udføre en reparation. Se DS 475. Udgravning og tværsnit bestemmes af bl.a. lægningsklasse, udførelsesmetode, rørdimension og type, lægningsdybde, jordbundsforhold, pladsforhold m.m.

Ledningsgraven gøres almindeligvis så smal som muligt, der skal dog være tilstrækkelig plads til en korrekt komprimering af omkring- og tilfyldningsmaterialet. Grund-

forstærkning skal udføres, hvis jordbundsundersøgelser viser, at bunden ikke er bæredygtig, og der af den grund kan opstå sætninger, som senere vil føre til funktionsproblemer eller mulighed for rørbrud.

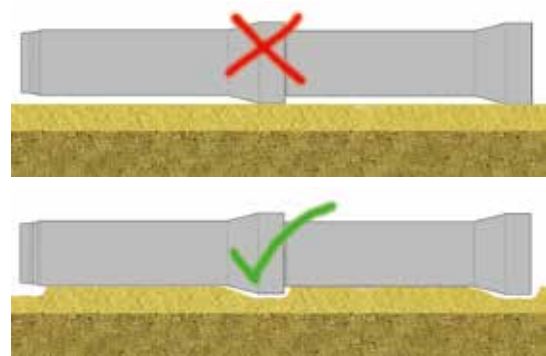
Grundforstærkning udføres normalt af egnet grusmateriale eller singelsmakadam. Udjævningslaget anses ikke for at være en grundforstærkning.



Lægningsforholdene bør være genstand for megen opmærksomhed. De er grundlaget for specielt holdbarheden og dermed levetiden. Og de er bestemt af lægningsdybde, ledningsbelastning, jordbundsforhold, grundvand, årstid, maskintrafik m.m. og må derfor nøje vurderes, under planlægningen og udførelsen af arbejdet.

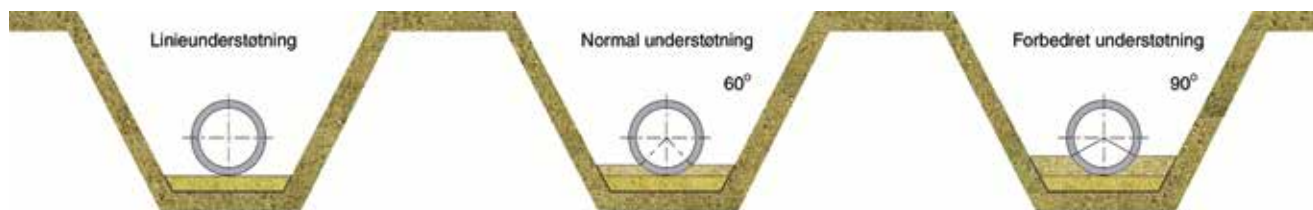
Lægning og understøtning af cirkulære rør skal gennemføres, så der med sikkerhed opnås den understøtningsform, der er foreskrevet.

For mufferør gælder specielt, at muffen ikke må bære røret.



Linieunderstøtning opnås ved at lægge røret på et omhyggeligt afrettet udjævningslag - uden støttelag.

Normal understøtning opnås ved at lægge røret på et omhyggeligt afrettet udjævningslag - med et støttelag som anvist.



Forbedret understøtning opnås ved at lægge røret på et omhyggeligt afrettet udjævningslag - med et støttelag som anvist.

Lægning og understøtning af rør med fod, skal give en ensartet understøtning i hele fodens længde og bredde. Udjævningslaget må ikke lægges på frossen bund. Jord og sten, som kan afstedkomme punktbelastninger, fjernes inden udjævningslaget udlægges.

Materialer til udjævningslaget bør ikke indeholde sten større end 32 mm i en mængde over 10%. Støttelag anvendes kun i forbindelse med cirkulære rørtyper og bør bestå af et materiale, som beskrevet under udjævningslaget. Tykkelse af udjævningslag og støttelag fremgår af tabel.

| RØRDIMENSION, Ø [MM] | 300 | 400 | 500 |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|
| Udjævningslag [mm] | 60 | 80 | 100 |
| Støttelag ved normal understøtning | | | |
| Standardrør [mm] | 65 | 90 | 110 |
| Specialrør [mm] | 80 | 105 | 130 |
| Mål fra overkant rør til støttelag | | | |
| Standardrør [mm] | 365 | 450 | 545 |
| Specialrør [mm] | 395 | 525 | 660 |
| Støttelag ved forbedret understøtning | | | |
| Standardrør [mm] | 100 | 130 | 165 |
| Specialrør [mm] | 120 | 155 | 200 |
| Mål fra overkant rør til støttelag | | | |
| Standardrør [mm] | 330 | 410 | 490 |
| Specialrør [mm] | 355 | 475 | 590 |

Omkringfyldning udføres umiddelbart efter, at ledningen er kontrolleret testet og godkendt - og fordeles/komprimeres på begge sider af ledningen i højst 30 cm tykke lag, indtil der er opnået en højde på 10 cm over rørtop. Materialet skal være komprimerbart og have en stenstørrelse på maksimalt 64 mm.

Tilfyldningen skal udføres af materialer og på en måde, der opfylder de krav, som konstruktionen over ledningen stiller.

Ledningens placering i sideretningen må ikke afvige mere end 0,2 m fra placeringen ifølge projektet. I dybden må afvigelsen højst være 0,03 m. Vinkelafvigelsen i den enkelte samling må være som vist i tabellen side 18.

Lægningsklasser

Belastningen på den færdige ledning afhænger af fyldmaterialerne og den omhu, hvormed omkringfyldning og tilfyldning indtil en vis højde over ledningen udføres. Kvaliteten af det udførte arbejde kan karakteriseres ved en af nedenstående 3 lægningsklasser:

Høj lægningsklasse

Beskrives ikke her, da den sjældent bruges. Der henvises til DS 437.

Normal lægningsklasse

Omkringfyldning: Omkringfyldningen skal udføres med en sådan materialekvalitet og en sådan komprimering, at dens stivhed over for sætninger er mindst lige så stor som stivheden i tilfyldningen indtil en højde over rørets udvendige top på mindst to gange rørets udvendige bredde. Komprimeringsmetode, lagtykkelse og fyldmateriale fastlægges på basis af prøvestrækninger.

Lav lægningsklasse

Omkringfyldning: Der stilles ingen krav til fyldmaterialet og dets komprimering, men det skal sikres, at omkringfyldningen ikke opbygges af jordklumper med hulrum, som senere kan forårsage pludselige eller skredlignende deformationer.

6. SAMLING AF RØR

Samlinger skal udføres som angivet i monteringsvejledningen. Hvis der er risiko for differenssætninger, f.eks ved brøndtilslutninger, bør der tages højde for det ved anvendelse af tilslutningsstykker med en længde mindre end eller lig 1 m.

7. KONTROL

Det skal kontrolleres, at ledningsanlægget udføres som projekteret. Kontrollen skal gennemføres af personer, der har kendskab til projektets forudsætninger og til udførelse af kontrol.

Der skal mindst kontrolleres:

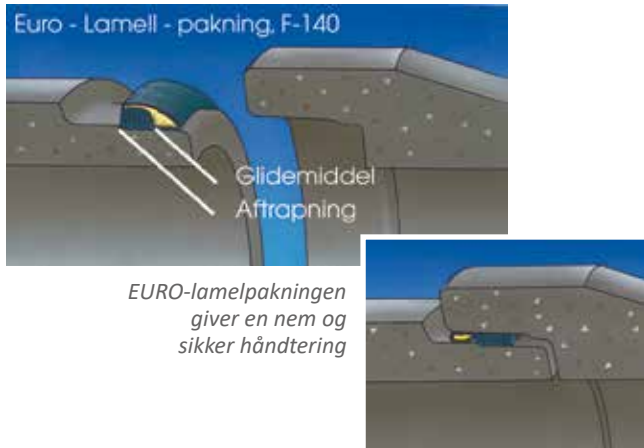
- linieføring og koter
- rør, brønddele og samlingsmateriale m.v.
- udgravning
- lægning og fyldning
- tæthed
- efterkontrol (evt. TV-inspektion)

EURO-SAMLINGER

EURO-lamel-pakning følger altid med ved køb af beton-rør hos RC Beton.

Lamelpakningen består af en gummiring med indlagt glidemiddel i kappen. Glidemidlet reducerer friktionen, når der udøves tryk på gummiringen. Dette giver en nem og sikker montage.

Samlingen overholder kravene i de europæiske standarder DS/EN 1916 og DS/EN 1917.



- Under påsætning af en EURO-lamel-pakning skal gummi fordelt jævnt rundt på spidsenden af rør.
- Muffen må aldrig smøres med glidemiddel, da dette hindrer lamelpakningen i at rulle korrekt.
- Pakningen skal monteres helt op til aftråpningen på spidsenden. Det er meget vigtigt at pakningen ikke placeres for langt oppe på aftråpningen. Det kan medføre samplingsproblemer og i værste fald kan muffen sprænge.

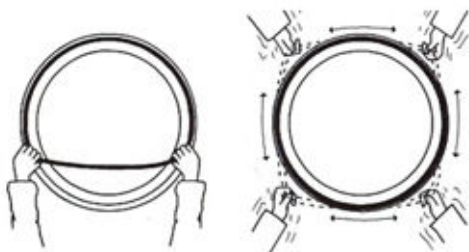


Samling af rørene ude i marken

- Vær opmærksom på, at spidsen går korrekt ind i muffen, ellers kan lamelpakningen rulle forkert. Dette sikres ved en kontrolmåling af højden på muffe og spids.
- Efter nedlægning i rørgraven anvendes kæden- og kugleankret nærmest spidsenden til samling af rørene.
- Undgå justering af rørhøjde og retning med skovl på gravemaskine – både op og ned og sidevers. Det kan give vridninger og lokalt vil lamelpakningen komprimeres for hårdt.

Lamelpakningen monteres på spidsenden af røret og har flere formål:

- Den sikrer, at samlingen er tæt for et vandtryk på 50 kPa, også når rørsamlingen udsættes for tværlast og vinkeldrejninger.
- Pakningen optager og overfører tværaksiale belastninger og hindrer direkte betonkontakt i rørsamlingen med deraf følgende skader.
- Pakningen sikrer en minimum bagspalte, som giver samlingen fleksibilitet.
- Pakningen trækker rørene en anelse tilbage efter samlingen, således at minimumbagspalten på 3 mm overholdes (Dette gælder kun ved de mindre rør).



MONTAGEVEJLEDNING

- Muffe og spids på rørene skal være rensset for jord, sand og sten inden samling.
- Er der is i muffe og på spids, fjernes isen bedst med vejsalt Urea. Her må ikke bruges gasbrænder.
- Kontrollér om der er nok glidemiddel jævnt fordelt i pakningen ved at "rulle" den mellem fingrene.

Max. bagspalte ved lægning af rør

I tabellen nedenfor vises den maksimale, tilladte bagspalte for de forskellige rørdimensioner, når rørene lægges.

Ved samling af rørene er det vigtigt, at disse værdier ikke overskrides, da man ellers kan risikere en utæt samling. Det anbefales at lave så små bagspalter som mulig, dog min. 3 mm. En minimumbagspalte på 3 mm er påkrævet for at sikre, at samlingen kan klare mindre bevægelser i jorden.

| RØRDIMENSION [MM] | MAX BAGSPALTE [MM] |
|-------------------|--------------------|
| Ø300-500 | 24,5 |
| Ø600-1000 | 26,0 |
| Ø1200-1600 | 30,0 |

Korrekt opbevaring af EURO-lamel pakninger

- Opbevar pakningerne i kassen.
- Undgå direkte sol og frost.



TV-INSPEKTION AF NYE BETONRØRSLEDNINGER

TV-inspektion anvendes som en visuel efterkontrol af kvaliteten af rørlægningen og rørkvaliteten. Hvor mange ledninger, der skal TV-inspiceres, er fastlagt i udbudsmaterialet.

De moderne kameraer kan se mange detaljer, men det kræver erfaring at vurdere detaljerne. Misfortolkning kan forekomme.



Betonrørens overflade er ru af natur og har altid overfladeblærer i et eller andet omfang. Denne ruhed har ingen betydning for rørets hydraulik eller levetid.

IKKE REVNER

Ridser fra håndteringsudstyr må ikke forveksles med revner. Ved at zoome ind på „revnen“ vil det tydeligt kunne ses, at det ikke er en revne. I betonoverfladen kan der også være mindre revnelignende overgange, som er fremkommet under afformningen. Disse kan forveksles med revner, men ved at zoome ind ser man tydeligt, at der ikke er tale om revner i betonen.

FUGTPLETTER ER ACCEPTABLE

Hvis rørene har været spulet mindre end to dage forinden en TV-inspektion, kan man observere fugtpletter, som skyldes absorberet fugt i betonoverfladen, som kun langsomt tørrer ud. Disse fugtpletter må ikke forveksles med utætheder.

I den europæiske standard for afløbsrør accepteres fugtpletter ved tæthedsprøvningen på fabrikken. Betons forskellige tætningsmekanismer sikrer meget tætte rør. Se meget mere i temablad 14 fra Afløbsgruppen, www.dansk-beton.dk. Temabladet kan også findes på rc.dk under brochurer.

PAS PÅ KONDENS

I nogle ledninger kan der opstå kondens på rørens inderside af temperatur- og fugtmæssige årsager. Denne fugt må ikke forveksles med uætheder.

Det er ledningsejeren, der bestemmer, hvilke acceptkriterier der er gældende for de forskellige TV-inspektioner.

PRODUKTION

Bjerrevej 80, DK-8840 Rødkærsbro
Industrivej 15, DK-9600 Aars
Industrivej 60, DK-9600 Aars
Karlshøj 14, DK-4733 Tappernøje

Se flere oplysninger på vores hjemmeside
www.crhproducts.dk



CRH Products A/S
Bjerrevej 80
DK-8840 Rødkærsbro
Tlf: 8665 8055

www.crhproducts.dk

