

Tekniske krav til udbud af rør og brønde af beton – Materialekrav

September 2006



Tekniske krav til udbud af rør og brønde af beton

– Materialekrav

1. udgave, 1. oplag September 2006

© DANVA sekretariat
Vandhuset
Danmarksvej 26
8660 Skanderborg

www.DANVA.dk

Vejledning fra DANVA omfattende krav til betonrør.

Skærpede krav til ledninger af beton

Det har gennem flere år været et ønske blandt DANVA's medlemmer, at kvaliteten af betonrør i Danmark blev forbedret på en række punkter.

Med vedtagelse af nye europæiske standarder har det været nødvendigt at få afstemt nye krav til ønsket om en længere levetid på betonrør, som udgangspunkt på 100 års levetid.

Nærværende udkast til nye krav er udarbejdet af arbejdsgruppe i DANVA's Afløbskomite, bestående af:

Olav Bennike, Aalborg Kommune (formand for arbejdsgruppen)
Ole Steenbjerg Olesen, Københavns Energi
Kim Lorentzen, Århus Kommune
Vibeke Wulf Bundesen, Århus Kommune
Birgitte Porsmose, Odense Vandselskab
Morten Haugaard Thomsen, DANVA
Anne Munch, Vejdirektoratet (deltaget som observatør)
Arne Bonnerup, Bonnerup Consult ApS (ekstern konsulent)

Arbejdet er udført i samarbejde med Dansk Beton Industriforening, der velvilligt har bidraget med kommentarer og afstemt muligheder og begrænsninger.

Der er i efterfølgende tabel anført de skærpede krav, som anbefales stillet til betonrør ved nye udbud. Det anbefales at integrere de anførte materialekrav for betonledninger ved udbud af nye betonrør allerede i 2006.

Der er i tabel bagerst anført krav til skærpet kontrol af betonrør hos producenten. Det anbefales DANVA's medlemmer at indarbejde skærpet kontrol ved udførelse af ledningsarbejder i 2006-2007.

Det er planlagt at revidere kravene til betonrør når der foreligger datamateriale for den gennemførte skærpede kontrol, forventeligt medio 2007.

Nye krav til betonledninger

Alle nye betonledninger udføres iht. DS/EN 1916, DS 2420 og DIN V1201.

Der er i efterfølgende tabel anført hvilke specifikke krav der pt. er gældende for hvert emne.

I tillæg til dette er udarbejdet skærpede krav, som DANVA anbefaler anvendt ved udbud af betonrør i løbet af 2006 og 2007.

Yderligere har arbejdsgruppen bag dette notat opstillet en række krav, som bør skærpes inden for en tidshorisont på 2-3 år, efter nærmere samarbejde med betonrørsbranchen. Disse krav er dog ikke medtaget i dette notat, men indarbejdes i en kommende revision.

Emne	Gældende krav jf. nye standarder:	Skærpede krav per september 2006:
Retlinethed	Krav i dag: 0,005*længde DS2420, tabel 2.9	Nugældende krav fastholdes.
Endeflade-skævhed	Krav i dag: 0,01*Di + 2 og DS2420, tabel 2.9 Endefladernes bidrag til bagspalten må ikke overstige 4a/3.	Nugældende krav fastholdes indtil der foreligger bedre dokumentation.
Bagspalte	Krav ifølge DS437: Bagspalte må maksimalt udgøre 2/3 af de værdier producenten deklarerer for samlingen.	Producenten deklarerer hvad samlingen kan under de forudsætninger der er defineret i EN1916.
Tæthed af betonrør og brønde	Krav i dag efter EN1916 og EN1917. Rørdele og samlinger prøves jf. EN 1916 hhv. EN1917 med vandtryk på 5 m.	Nugældende krav fastholdes.
Indsivning på rør	Der kan accepteres mindre indsivning ved slutkontrol ved TV-inspektion (fejl 1)	Der accepteres ikke indsivning på betonrør. Kontrolleres ved TV-inspektion for rør med udvendig vandtryk.
Reparation af rør og brønde.	Der er i dag tilladt at reparere mindre fejl.	Der kan ikke accepteres reparation på samlingsfladerne i hhv. muffe og spidsende. Reparation af øvrige fejl, herunder fejl på blærer mv. må kun udføres efter fastlagt procedure og efter aftale med tilsynet.

Emne	Gældende krav jf. nye standarder:	Skærpede krav per maj 2006:
Krav til størrelse på blærer i rør og Brøndgods	Krav til blærestørrelse jf. DS2420, tabel 2.11, tværmål på blærer i mm: $\phi 500$: 20 / 15 $\phi 600$ - $\phi 1250$: 30 / 20 $\phi 1400$ - $\phi 1750$: 40 / 25 Første tal er udvendig, sidste tal er indvendig. Dybde af blærer er maks. 20 mm for uarmeret og 10 mm for armeret betonrør.	Nugældende krav fastholdes indtil der foreligger erfaring med skærpede krav.
Grater	Krav til grater jf. DS2420, tabel 2.11: Udragende grater større end 5 mm må ikke forekomme.	Nugældende krav fastholdes.
Kvalitetsstyringsstem	Kvalitetssikringssystem skal overholde kravene jf. EN1916	Der gennemføres 3.partskontrol af kvalitetsstyringssystemet. 3.partskontrollen skal udføres af autoriseret/ certificeret firma.
Kontrol af geometri og tolerancer	Kontrolleres i dag med hyppigheder iht. EN1916. Suppleres med skærpet kontrol efter ordre.	Nugældende krav fastholdes.
Skærpet kontrol på produktionsstedet	Skærpet kontrol indeholder kontrol af geometriske mål samt visuel kontrol. Udføres normalt som "go/ no go" og gennemføres normalt efter ordre fra kunden.	Skærpet kontrol udvides til at omfatte kontrol af geometriske mål, endfladeskævhed for rør $>\phi 600$, samt visuel kontrol. Udføres med dokumentation af kontrol (certifikat på hvert rør). Skærpet kontrol udføres efter ordre.
Modtagekontrol	Der udføres modtagekontrol på pladsen.	Der gennemføres skærpet modtagekontrol på pladsen, der udføres af entreprenør eller tilsyn.

Emne	Gældende krav jf. nye standarder:	Skærpede krav per maj 2006:
<p>Slutkontrol ved TV-inspektion</p>	<p>Dansk Betonindustri anbefaler at anvende Rørcenteranvisning 008, maj 2005". <i>"Retningslinier for vurdering af nye og fornyede afløbsledninger ved hjælp af TV-inspektion"</i></p> <p>Generelt anvender kommunerne kommunerne skærpede krav</p>	<p>Der kan accepteres følgende fejl ved slutkontrol:</p> <p>FS (F) =Forskudt samling, forskudt i tværgående retning. Klasse 1-fejl - accepteres kun for tilkobling til eksisterende ledningsanlæg eller brønde, ikke ved samling mellem rør.</p> <p>FS (Å) =Forskudt samling, åben. Klasse1-fejl - accepteres kun når åben samling er mindre end bagspaltekravet</p> <p>FS (V) =Forskudt samling, vinkeldrejning. Klasse1-fejl- accepteres kun når vinkeldrejning er mindre end den ved prøvning godkendte vinkeldrejning.</p> <p>IN= Indsivning Klasse 1- fejl kan ikke accepteres. For øvrige observationer Rørcenteranvisning 08.</p>
<p>Slutkontrol ved større rør og brønde.</p>	<p>Der skal ved slutkontrol af større rør og brønde (>ø1200) foretages manuel inspektion.</p> <p>Der henvises til acceptkriterier i DANVA vejledning nr. 55, "Store kloakledninger – Tv-inspektion"</p>	<p>Der henvises til DANVA vejledning nr. 55, "Store kloakledninger – Tv-inspektion"</p> <p>Den for TV-inspektionen gældende acceptkriterie er også gældende ved store rør og brønde – se ovenfor. For øvrige manuelle observationer accepteres ingen fejl.</p>
<p>Dokumentation af styrke af rør og lægningsdybder.</p>	<p>Styrkeklasser deklarerer i dag iht. EN1916 for de rør der er underlagt denne standard.</p> <p>Øvrige rør dimensioneres iht. DS437.</p>	<p>Der defineres i udbuddet hvilke styrkeklasse røret skal overholde.</p> <p>Alternativt defineres lægningsforhold i udbudsmaterialet.</p>

Emne	Gældende krav jf. nye standarder:	Skærpede krav per maj 2006:
Betonrør større end $\varnothing 1750$	Ingen krav jf EN 1916.	Krav jf. DIN V1201, type 2, anvendes for større armerede betonrør ($>\varnothing 1750$).
Krav til anlæggets udførelse	Krav jf. DS475. Beskrives normalt i udbudsmaterialet.	Evt. skærpede krav fastsættes af de enkelte udbydere bygherrer/rådgivere.
Kvalitetssikring under anlægsarbejdets udførelse	Defineres normalt i udbudsmaterialet.	Evt. skærpede krav fastsættes af de enkelte udbydere bygherrer/rådgivere.

Skærpet kontrol i 2006

Det har fra både brugere og producenter været et ønske at der allerede på igangværende projekter blev gennemført et kontrolarbejde, hvor eksisterende kontrol blev registreret.

Dette arbejde omfatter primært at bygherrer bestiller udførelse af skærpet kontrol på alle betonrørsleverancer i 2006 og et år frem til medio 2007, samt gennemfører skærpet modtagekontrol og kvalitetssikring på byggepladsen.

Emne	Gældende krav jf. nye standarder:	Skærpede krav per maj 2006:
Skærpet kontrol på produktionsstedet. Udføres af producent	Skærpet kontrol indeholder kontrol af geometriske mål samt visuel kontrol. Udføres normalt som "go/ no go" og gennemføres normalt efter ordre fra kunden.	Skærpet kontrol udvides til at omfatte kontrol af geometriske mål, endfladeskævhed for rør $>\varnothing 600$, samt visuel kontrol. Udføres med dokumentation af kontrol. Skærpet kontrol udføres efter ordre.