



Kontrolordning for styret  
boring og gennempresning

# OPTAGELSESBEVIS

**Entreprenørfirma:** Munck Forsyningsledninger A/S

**Kontaktperson:** Svend Blichfeld

er optaget med metoden

## STYRBAR BORING TIL OPGRAVNINGSFRI ETABLERING AF LEDNINGER

**System:** Styret boring

**Bilag:** Deklaration af 13. december 2011

Reference nr.: 01-02.2012/1 Udstedt: 11.01.2012 Gældende til: 31.12.2012

**Kontroludvalget for styret boring og gennempresning**

  
Helle Mærsk

  
Bjarne H. Jensen

  
Vibeke Wulf Bundesen

  
Per Givskud Rasmussen

  
Carsten Steen Sørensen

## 1. Deklaration.

Munck Forsyningsledninger A/S  
Sivmosevænget 4  
5260 Odense S  
Tlf.: 70 13 20 20  
Fax.: 63 13 11 22  
E-mail.: SVB@munck-forsyning.dk

## 2. Metode- og produktbetegnelse

Opgravningsfri ledningsetablering eller rørunderføring med en styrbar boringsmetode:

Styret boring

## 3. Metode- og produktbeskrivelse

Boringen udføres over 2 eller flere omgange. Først bores et pilotrør igennem, hvilket sker ved hjælp af et roterende borerør med et styrbart borehoved. Når pilotboringen er udført, monteres der en udvider (reamer). Reamer, og medierør trækkes herefter tilbage til udgangspunktet for boringen.

Under boring eller itrækning af rør tilføres vand eventuelt med bentonit eller andet additiv. Borevæsken har til formål at sørge for materialetransporten bagud af røret samt for stabilisering af boretunnelen.

Start- og modtagegrube:

Boringen kan udføres fra og til jordoverfladen, fra en startgrube til en modtagegrube eller en kombination heraf. Start- og modtagegrube anvendes til montering og afmontering af borehoved, reamer og rør samt til opsamling af overskydende væske.

Styring:

Det styrbare borehoved er forsynet med en sender, der via en søger på jordoverfladen giver operatøren oplysninger om dybde og hældning og dermed en mulighed for en eventuel nødvendig korrektion af borehovedet både vertikalt og horisontalt.

Firmaets egne tilføjelser til installationsprocessen anføres her:



KONTROLORDNING  
FOR STYRET BORING  
OG GENNEMPRESNING

Bilag til optagelsesbevis

Dato 11-12 Referencenr. 01.02.2012/1

### Vejledende sikkerhedsafstande

- se bilag 1

### Måltolerancer (Minimumskrav)

- vertikalt indtil 5 % af dybden
- horisontalt  $\pm 10$  % af dybden
- ved hældninger målt i o/oo er mindste måltolerance  $\pm 2,0$  o/oo
- ved hældninger målt i grader er måltolerancen  $\pm 0,2^\circ$

### Målingsintensitet

- kontrolinterval min pr. 3 m
- registreringsinterval min. pr. længde af borestang

### Lægningstolerance

- afhænger af de stedlige jordbundsforhold

### Firmaets egne installationsdata

- anføres her

### Fejlkilder

Under udførelse af en styrbar boring kan signalet ved måling med radioudstyr blive forvrænget af

- el-kabler i jorden eller i luften
- jernbaner
- spunsvægge af jern og køreplader
- krydsning og parallelføring ved fundamenter, armeringsdæk samt piloteringspæle
- ledningsanlæg
- saltholdigt vand

## 4. Anvendelsesområde

Den anvendes primært til boring for og itrækning af kabler, PE-rør eller stålrør.

Fleksible borerør muliggør boring i krumme linjer.



KONTROLORDNING  
FOR STYRET BORING  
OG GENNEMPRESNING

Bilag til optagelsesbevis

Dato <sup>11</sup>/1-12 Referencenr. 01.02.2012/1

Munck Forsyningsledninger A/S udfører p.t. boring op til Ø 450 mm, men principielt kan teknikken anvendes næsten ubegrænset.

## 5. Beskrivelse af materialer

PE-rør overholder kravene i DS 2119 og DS 2349.

Der bliver altid benytte PN 10 rør, medmindre andet er aftalt.

### 5.1 Sammensætning

Smelteindekset er mindst

- for PE-MD, PE-HD: 0,3 g/10 min.

og højst

- for PEMD: 1,6 g/10 min.

- for PEHD: 0,75 g/10 min.

Prøvningsmetode(r): ISO 1133-1991 METODE 18

### 5.2 Termiske egenskaber

Længdeudvidelseskoefficienten

- for PE:  $1,3 - 2,0 \times 10^{-4} 1/^{\circ}\text{C}$  (20-60°C)

Prøvningsmetode(r): DIN 53752 (råvareleverandør)

Blødgøringstemperaturen er mindst

- for PE: 67°C

Prøvningsmetode(r) ISO 306

### 5.3 Mekaniske egenskaber

(Oplyst af producent)

Korttidskrybemodul (3 min.)

- for PE-HD: 900 MPa

- for PE-MD: 700 MPa

- for PE-100: 1000 MPa

Tolerancer: +/- 100 MPa



KONTROLORDNING  
FOR STYRET BORING  
OG GENNEMPRESNING

Bilag til optagelsesbevis

Dato 11-12 Referencenr. 01.02.2012/1

Langtidskrybemodul (50 år)

- PE-HD/MD: 150 MPa  
- PE-100: 170 MPa

Kortidsflydespænding (bilag 2)

Bemærkning: Anvendes ved beregning af brudsikring.

Langtidsbrudstyrke (50 år) (bilag 3)

5.4 Kemisk-fysiske egenskaber

Densiteten (referencedensiteten) er mindst

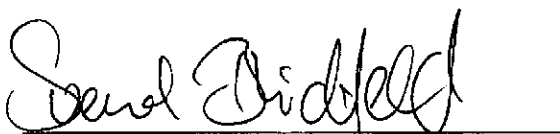
- for PE: 930 kg/m<sup>3</sup>  
Prøvningsmetode(r): ISO 1183

Kemikaliebestandighed for PE

Jf. tabeller På baggrund af ISO/TR 7472 og ISO/TR 7474 samt DS/ISO Data 8  
Oplyst af producent

**Kontaktperson**

13/12 - 2011



Svend Blichfeld

projektleder

Bilag 1

Vejledende sikkerhedsafstande

De vejledende sikkerhedsafstande er mindste fri afstande og gælder for alle nævnte typer af styrbare boringer.

Respektafstande (afstandskrav) de enkelte ledningsejere imellem har højeste prioritet, såfremt disse er større end de i nedennævnte skema anførte.



KONTROLORDNING  
FOR STYRET BORING  
OG GENNEMPRESNING

Bilag til optagelsesbevis

Dato 11.12 Referencenr. 01.02.2012/1

Ledningstype	Krydsninger		Parallelføring		Prøvegravning i krydsningspunkt
	d ≤ 2 m	d > 2 m	d ≤ 2 m	d > 2 m	
Antenne- og telekabler	0,3 m	0,5 m	0,5 m	0,7 m	vurderes
El-kabler ≤ 10 kV	0,3 m	0,5 m	0,5 m	0,7 m	vurderes
10 < el-kabler ≤ 50 kV	0,8 m	1,0 m	1,0 m	1,2 m	vurderes
50 < el-kabler ≤ 132 kV	separat bedømmelse		separat bedømmelse		ja <sup>1)</sup>
Drænledninger <sup>2)</sup>	0,3 m	0,5 m	1,0 m	1,2 m	vurderes
Vandledninger <sup>3)</sup>	0,3 m	0,5 m	0,5 m	0,7 m	vurderes
Gasledninger ≤ 4 Bar	0,5 m	0,6 m	0,5 m	0,7 m	vurderes
Gasledninger > 4 Bar	separat bedømmelse		separat bedømmelse		vurderes
Fjernvarme	0,4 m	0,6 m	0,5 m	0,7 m	vurderes
Brønde, bygværker og kloakledninger	0,3 m		0,3 m		vurderes

Ved en forudgående prøvegravning kan de anførte afstande nedsættes

Note:

- 1) Bør afbrydes i krydsningsøjeblikket
- 2) De anførte afstande for parallelføring er nødvendige, da bentonitten i boremidlet kan ødelægge drænvirkningen omkring drænledningen
- 3) Ved eternitledninger bør vandtrykket fjernes



KONTROLORDNING  
FOR STYRET BORING  
OG GENNEMPRESNING

Bilag til optagelsesbevis

Dato 11-12 Referencenr. 01.02.2012/1