



Kontrolordning for styret
boring og gennempresning

OPTAGELSESBEVIS

Entreprenørfirma: Zacho-Lind A/S

Kontaktperson: Poul Lauritzen

er optaget med metoden

STYRBAR BORING TIL OPGRAVNINGSFRI ETABLERING AF LEDNINGER

System: Zacho-Lind A/S. Styret boring

Bilag: Deklaration af 23. december 2010

Reference nr.: 01-08.2012/1 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

13. januar 2009

DEKLARATION

1. Navne- og adresseforhold.

Zacho-Lind A/S
Baldersbækvej 10-12
2635 Ishøj
Tlf.: 43 55 07 90
Fax.: 43 55 07 80
e-mail: pl@zacho-lind.dk

2. Metode- og produktbetegnelse.

Opgravningsfri ledningsetablering:
Zacho-Lind A/S. Styret boring.

3. Metode- og produktbeskrivelse.

Udførelse.

Indholdsfortegnelse:

- 3.1 Formål
- 3.2 Beskrivelse
 - 3.2.1 Planlægning
 - 3.2.2 Forberedende arbejde
 - 3.2.3 Boring af pilot hul
 - 3.2.4 Boremudder
 - 3.2.5 Måleudstyr
 - 3.2.6 Installation af produkt rør
 - 3.2.7 Måletolerancer
 - 3.2.8 Måleintensitet
 - 3.2.9 Fejlkilder

3.1 Formål.

At anvise retningslinierne for udførelse af underføringen ved styret underboring, således at den enkelte arbejdsleder har de nødvendige kriterier for arbejdets udførelse.

Arbejdsproceduren fastlægger krav til planlægning, forberedende arbejde, metoder og udarbejdelse af dokumentation.



KONTROLORDNING
FOR STYRET BORING
OG GENNEMPRESNING

Bilag til optagelsesbevis

Dato 12-11 Referencenr. 01.08.2011



KONTROLORDNING
FOR STYRET BORING
OG GENNEMPRESNING

Bilag til optagelsesbevis

Dato 11-12 Referencenr. 01.08.2012/1

3.2 Beskrivelse.

3.2.1 Planlægning.

Det aktuelle tracé besigtiges. Placeringen af eksisterende ledninger verificeres og det ønskede tracé fastlægges.

3.2.2 Forberedende arbejde.

Der graves start- og modtagegrube som reservoir for det boremudder der indpumpes under boringen. I tvivlstilfælde om en eksisterende ledningsplacering foretages en prøvegravning, således at placeringen kan kontrolleres.

Ved længere boringer kan det være hensigtsmæssigt, at udføre aflastningshuller, således at boremuddertrykket ikke bliver så højt, at der er fare for ukontrolleret hævnning af terræn og vejbane.

Ved gravitations ledninger nivelleres terræn over boretracéet og efterfølgende udregnes den teoretiske dybde som borehovedet skal ligge i.

3.2.3 Boring af pilothul.

Boreriggen anstilles ved startgruben og forankres for at kunne overføre tryk- og trækraft til borehovedet. Pilothullet udføres i det planlagte tracé.

Styringen foregår ved at presse borehovedet frem i jorden:

- For at bore lige ud roteres borehovedet under boring
- For at styre fastholdes borehovedet i den givne ønskede position og presses frem indtil retningsændringen er opnået

3.2.4 Boremudder.

Under boreprocessen pumpes boremudder igennem borestænger og dysser, derved opnås følgende:

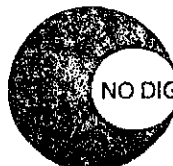
- Det overskydende jord bliver transporteret ud af borehullet
- Stænger og borehoved afkøles
- Friktion mellem borehoved og den omkringliggende jord nedsættes, som boremudder anvendes en blanding af vand og bentonit, eventuelt tilsat additiver. Blandingsforholdet mellem bentonit og vand afhænger af jordbundsforholdene. Ved udførelse af boringer for dræn anvendes en biologisk nedbrydelig polymer.



KONTROLORDNING
FOR STYRET BORING
OG GENNEMPRESNING

Bilag til optagelsesbevis

Dato 12-11 Referencenr. 01.08.2011/1



KONTROLORDNING
FOR STYRET BORING
OG GENNEMPRESNING

Bilag til optagelsesbevis

Dato 11-12 Referencenr. 01.08.2012/1

3.2.5 Måleudstyr.

Grundlaget for styret underboring er en sonde, der monteres umiddelbart bag bore-spidsen. Denne sonde sender radiosignaler som opfanges af en modtager, der er holdt af "navigatøren", der pejler borehovedet under sig.

Navigatøren modtager oplysninger om dybde, hældning samt drejning af borehovedet. Disse videregives til operatøren på boreriggen, således at han kan følge retningsændringen under boringen. Dybde og hældning noteres på en borejournal og afstemmes med den teoretiske boreddybde.

3.2.6 Installation af produktør. (Reaming).

Efter at borehovedet er kommet frem i modtagegruben afmonteres borehovedet med sonde og en reamer (udvider) monteres. Produktørret monteres på reameren med indbygget svirvel og reameren samt rør trækkes retur.

Reameren opborer et hul med en vis overstørrelse, denne overstørrelse sikrer at det løsborede materiale kan transporteres ud af boringen.

Ved vanskelige jordbundsforhold, samt lange og store boringer kan en forreamning af borehullet være nødvendig.

Efter endt itrækning foretages en midlertidig lukning af produktørret.

3.2.7 Måletolerance.

Måletolerance (minimumskrav):

- Vertikalt indtil 5% af dybden
- Horisontalt +/- 10% af dybden
- Ved hældninger målt i % er mindste måletolerance +/- 2,0%
- Ved hældninger målt i grader er måletolerancen +/- 0,2°

3.2.8 Målingsintensitet.

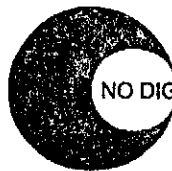
Kontrol- og registreringsinterval minimum pr. længde borestang. Disse varierer i længderne fra 1,5 til 3,0m.



KONTROLORDNING
FOR STYRET BORING
OG GENNEMPRESNING

Billag til optagelsesbevis

Dato 11-12 Referencenr. 01.08.2011/1



KONTROLORDNING
FOR STYRET BORING
OG GENNEMPRESNING

Billag til optagelsesbevis

Dato 11-12 Referencenr. 01.08.2012/1

3.2.9 Fejkilder.

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

- El-kabler i jorden eller i luften
- Ledningsanlæg
- Jernbanespor
- Spunsvægge og køreplader
- Krydsning og parallelføring ved fundamenter, armeringsdæk samt piloteringspæle
- Saltholdigt vand

4. Dokumentation.

Kontrolordningens skema:
Specifikation for styret underboring af 21.04.2008.

Kontrolordningens standard borejournal afleveres til bygherren.

5. Vejledende sikkerhedsafstande.

Se bilag.

6. Anvendelsesområde.

Teknikken anvendes primært til boring for og itrækning af kabler, PE-rør eller stålrør, i forbindelse med:

- Kabler
- Gas og fjernvarme
- Vand og afløb, herunder gravitationsledninger
- Drænledninger

Fleksible borerør muliggør boring i krumme linier. Der kan efter metoden udføres boringer i længde indtil 400m og der kan bores op til Ø630 mm i diameter.

Teknikken begrænses af pladsforhold for boreudstyret, bøjningsradius for borerør og produkrør, obstruktioner i jorden, lægningstolerance og fejkilder.



KONTROLORDNING
FOR STYRET BØRING
OG GENNEMPRESNING

Bilag til optagelsesbevis
Dato 12-11 Referencenr. 01.08.2011/1



KONTROLORDNING
FOR STYRET BØRING
OG GENNEMPRESNING

Bilag til optagelsesbevis
Dato 11-12 Referencenr. 01.08.2012/1

7. Materialer-, produkt- og systemegenskaber.

I forbindelse med udførelse af boringer for plastrør anbefaler vi at der anvendes PE100 PN10 rør, det endelige valg afhænger dog også af lægningsdybde og dimension på røret.

8. Deklarationsgrundlag.

Bilag til optagelsesbevis:

Tekniske bestemmelser for kontrolordning for opgravningsfri ledningsetablering. (6. udkast af 03.02.2003).

Vedtægter for kontrolordning for opgravningsfri ledningsetablering (3. udkast af 24.03.2003).

Borejournal.

Specifikation for styret boring.

Internt miljø:

BST-rapport om afdækning og vurdering af miljøpåvirkningen ved styret underboring af 14.08.1998. Entreprenørernes BST.

Eksternt miljø:

AT-meddelelse nr. 4.04.16 af maj 1990.

Referanceliste.

Projekt specifik metodebeskrivelse såfremt dette er nødvendigt.

KS-materiale.

23/12-2010


Poul Lauritzen



KONTROLORDNING
FOR STYRET BORING
OG GENNEMPRESNING

Bilag til optagelsesbevis
Dato 12-11 Referencenr. 01.08.2011/1



KONTROLORDNING
FOR STYRET BORING
OG GENNEMPRESNING

Bilag til optagelsesbevis
Dato 11-12 Referencenr. 01.08.2012/1