

# INSTRUKTION FOR GRAVNING I NÆRHEDEN AF FREDERIKSBERG FJERNVARMES LEDNINGER



02. maj 2020

Frederiksberg Forsyning A/S - Stæhr Johansens Vej 38 - 2000 Frederiksberg

## INDHOLDSFORTEGNELSE

---

|                   |   |          |
|-------------------|---|----------|
| <b>INDLEDNING</b> |   | <b>3</b> |
| <b>1</b>          | <b>ADMINISTRATIV DEL</b>                        | <b>3</b> |
| 1.1               | Administration                                  | 3        |
| 1.2               | Procedure (LER-forespørgsel og gravetilladelse) | 4        |
| 1.3               | Ansvar og økonomi                               | 4        |
| <b>2</b>          | <b>PROJEKTERING</b>                             | <b>5</b> |
| 2.1               | Ledningsoplysninger                             | 5        |
| 2.2               | Afstandskrav (parallelføring + krydsning)       | 5        |
| 2.3               | Temperaturpåvirkning                            | 6        |
| <b>3</b>          | <b>UDFØRELSE</b>                                | <b>6</b> |
| 3.1               | Opstart   | 6        |
| 3.2               | Tilsyn  | 7        |
| 3.3               | Udgravning                                      | 7        |
| 3.4               | Tilfyldning og komprimering                     | 7        |
| 3.5               | Kontrol og kvalitetssikring                     | 7        |

## INDLEDNING

Frederiksberg Forsyning A/S leverer bygas, vand, fjernkøling og fjernvarme samt bortleder spildevand på Frederiksberg.

Frederiksberg Forsyning A/S vedligeholder og udvikler ledningsnettet, rådgiver og varetager informationsopgaver samt løser en række tekniske opgaver for deres kunder. Desuden opsætter Frederiksberg Forsyning A/S målere, godkender installationer og udsteder regninger til deres forbrugere.

Frederiksberg Forsyning A/S er et serviceselskab i Frederiksberg Kommunes energikoncern og driver koncernens selskaber.

Energikoncernen ejes 100 % af Frederiksberg Kommune.

Tanken med denne instruks til entreprenøren er at beskrive, hvordan man som tredjepart skal opføre sig, når man har behov for at foretage gravearbejde i nærheden af Frederiksberg Forsynings fjernvarmeledninger. Målgruppen er således ledningsejere, projekterende og entreprenører

### 1. ADMINISTRATIV DEL

#### 1.1 Administration

Frederiksberg Forsyning A/S  
Stæhr Johansens Vej 38  
2000 Frederiksberg  
[www.frb-forsyning.dk](http://www.frb-forsyning.dk)  
Mail: [service@frb-forsyning.dk](mailto:service@frb-forsyning.dk)

Døgnvagt tlf.: 38 18 50 00

CVR 28 50 07 69  
EAN 57900020445332

## 1.2 Procedure (LER-forespørgsel og gravetilladelse)

Inden gravearbejde igangsættes skal der søges om ledningsoplysninger og indhentes gravetilladelse på området hvor gravearbejdet skal udføres.

Ledningsoplysninger søges hos Ledningsejerregistret på [www.ler.dk](http://www.ler.dk).

Er der behov for supplerende oplysninger, er det muligt at kontakte Frederiksberg Forsyning A/S via nedenstående:

Frederiksberg Forsyning A/S  
Projektafdelingen  
Stæhr Johansens Vej 38  
2000 Frederiksberg  
Tlf. 38 18 50 00  
E-mail: [gis@frd-forsyning.dk](mailto:gis@frd-forsyning.dk)

Gravetilladelse (Råden Over Vejareal) søges elektronisk gennem VIRK.

Ledningsoplysninger ved gravearbejde på privat grund kan som supplement søges i Frederiksberg Kommunes digitale byggesagsarkiv.

## 1.3 Ansvar og økonomi

Opstår der under ledningsarbejdet skader på Frederiksberg Forsyning A/S fjernvarmeledninger, signal- og meldekabler der kan betyde afbrydelse eller forstyrrelser af varmforsyningen til meget store områder vil dette ansvar ligge hos den udførende entreprenør. Alle reparationer vil blive udført for entreprenørens regning.

## 2. PROJEKTERING

### 2.1 Ledningsoplysninger

Det påhviler entreprenøren inden anlægsarbejdet igangsættes at indhente oplysninger gennem LER om arten og placeringen af Frederiksberg Forsynings ledninger hvor arbejdet skal udføres.

Nødvendiggør det nye ledningsarbejde indgreb eller ændringer på eksisterende ledninger, må dette arbejde kun udføres af Frederiksberg Forsyning.

### 2.2 Afstandskrav ved parallelføring og krydsning

Afstandskrav ved parallelføring og krydsning skal som minimum overholde DS 475 "Norm for etablering af ledningsanlæg i jord".

#### Parallelføring

Frederiksberg Forsynings fjernvarmledninger er hovedsageligt udført som et gliderørs- og fastrørssystem. Gliderørssystemet er uden alarm.

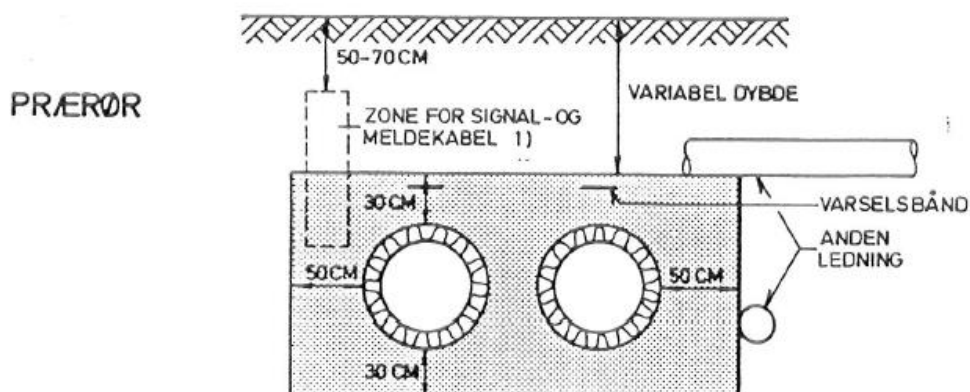
Det er afgørende for systemets holdbarhed og funktion, at spændingstilstanden i jorden omkring ledningen ikke forstyrres.

De præisolerede rør skal desuden sikres mod opskydning og udknækning.

Af hensyn til eventuelle senere opgravninger skal den vandrette, frie afstand mindst være 50 cm - se nedenstående tegning.

#### Krydsning

Af hensyn til eventuelle senere opgravninger skal den lodrette, frie afstand mellem krydsende installationer mindst være 30 cm - se nedenstående tegning.



Ved krydsninger med større kabler, rørledninger og andre konstruktioner, placeret over Frederiksberg Forsynings ledninger må disse ledninger/konstruktioner ikke kunne give anledning til sætninger eller skader på Frederiksberg Forsynings ledninger. Det skal derfor sikres at kabler, ledning eller konstruktion funderes til mindst 0,1 m under Frederiksberg

Forsynings ledning. Afstanden mellem fundament og Frederiksberg Forsynings ledninger skal være mindst 30 cm.

Tilladelse til krydsning under bygværker, kamre og knækkonstruktioner kan normalt ikke forventes.

### **2.3 Temperaturpåvirkning**

Ved etablering af ledningsstræk i nærheden af varmegivende anlæg, f.eks. højspændingskabler og fjernvarmeledninger fra andre forsyninger, skal det sikres at de præisolerede fjernvarmeledninger både med PEH-belagt stålkappe og PEH-kappe ikke udsættes for en sådan ydre varmepåvirkning, at kappetemperaturen vedvarende overstiger 50 °C.

Frederiksberg Forsyning A/S er berettiget til at kræve dokumentation for kravets overholdelse.

## **3. UDFØRELSE**

### **3.1 Opstart**

Inden gravearbejdet igangsættes, skal Frederiksberg Forsyning A/S underrettes herom med 1 uges varsel.

Eventuelle anførte terrænkoter på tegninger må kun betragtes som vejledende og vil ikke blive ajourført. Ligeledes vil små og/eller mindre væsentlige anlægsdele ikke nødvendigvis være angivet korrekt eller i fuldt omfang.

### **3.2 Tilsyn**

Tilsyn i anlægsfasen kan tilkaldes med 1 dags varsel.

Frederiksberg Forsyning er berettiget til – også uanmeldt, at føre tilsyn med entreprenørens arbejde til sikring af, at forskrifter for håndtering af ledninger i jord overholdes.

### **3.3 Udgravning**

Der skal håndgraves ved krydsning af eksisterende fjernvarmeledninger.

Ved parallelføringer skal placeringen af fjernvarmeinstallationerne bestemmes ved håndgravning, inden maskingravningen påbegyndes.

Brug af hakke, gravegreb og jordspyd er forbudt.

Der gælder særlige forhold for gravning i nærheden af fastspændinger og kompensatorer. Der skal derfor altid aftales med Frederiksberg Forsyning hvorledes opgravning i nærheden af disse kan foretages.

Ved øvrige opgravningsarbejder i nærheden af Frederiksberg Forsynings ledninger, der ikke foretages i nærheden af fastspændinger og kompensatorer, tillades det at ledninger fritlægges totalt over en strækning på maks. 10 m.

Hvis der i særlige tilfælde er behov for større opgravningslængder, kan Frederiksberg Forsyning A/S undersøge mulighederne for dette ved detaljerede beregninger af det konkrete tilfælde.

Der må ikke udføres gravearbejde i niveau under Frederiksberg Forsynings ledninger uden at disses stabilitet sikres.

Ved undergravninger af Frederiksberg Forsynings ledninger afstives mod brud og overbelastning på betryggende måde.

Den påtænkte afstivnings- og sikringsmetode med tilhørende procedure for arbejdets udførelse skal forelægges Frederiksberg Forsyning til godkendelse, inden arbejdet igangsættes.

Ved gravning med anlæg skal skråningen være stabil.

Ud over nærværende anvisninger kan specielt henvises til:

- DS 475 Norm for etablering af ledningsanlæg i jord
- DS/EN 13941 Beregning og udførelse af faste rørsystemer for fjernvarme

### 3.4 Tilfyldning og komprimering

Tilfyldning til 0,3 m over overside af Frederiksberg Forsyning A/S ledninger udføres ved hjælp af vanding og komprimering ved håndarbejde eller med pladevibrator, der maksimalt yder et dynamisk fladetryk på 100 kPa (1,0 kg/cm<sup>2</sup>).

Ensidig tilfyldning omkring betonkonstruktioner og præisolerede rør ved retablering efter krydsninger må ikke forekomme.

Advarselsbånd og dækplader skal retableres i oprindelig placering. Erstatningsbånd og plader kan rekvireres hos Frederiksberg Forsyning.

Der kræves grustilfyldning i følgende omfang:

- Omkring præisolerede rør og udluftningskasser til 0,3 m over ledningens overside.
- Omkring kamre til 0,1 m over overside af dæk, dog højst til underside af belægningsopbygning.

### 3.5 Kontrol og kvalitetssikring

Grusfyld skal opfylde følgende krav:

- Gruset skal være drænet og velgraderet, det må under ingen omstændigheder indeholde ler- eller siltklumper.

Gennemfald på 0,125 mm sigte ≤ 10%

Gennemfald på 0,5 mm sigte  $\leq 60\%$   
Gennemfald på 16 mm sigte = 100%

Uensformighedstallet  $U = d_{60}/d_{10} > 2,5$

Frederiksberg Forsyning A/S kan forlange sigtekurve for grusfyldet forelagt.

For grusfyld til tilfyldning omkring præør kræves tillige 100% gennemfald på 8 mm sigten, samt at gruset ikke må være skarpkornet.

Komprimeringen skal være ensartet og skal udføres således, at tilfyldningens tørtæthed er  $\geq 98\%$  af den ved Standard Proctor-forsøg opnåede maksimale tørtæthed.

Godkendelseskriteriet er, at der ved udførelse af 5 sandefterfyldningsforsøg skal opnås en middelværdi på min. 98% Standard Proctor og at resultater under 95 % Standard Proctor ikke forekommer.