

LOGBOG

Oversigt over byggeprocessen for udførende

Lægning af ledninger

For både stive og fleksible rør gælder, at rørene har:

- tilstrækkelig styrke til at tåle de påførte laster (trafik, jord osv.)
 - tilstrækkelig modstandsdygtighed overfor mekaniske, kemiske, termiske og biologiske påvirkninger
 - tilstrækkelig funktionsperiode, dvs. holdbarhed.

Derfor skal materialerne til rør, formstykker, brønde og de enkelte samlinger alle opfylde de krav der gælder i standarder, normer, VA - godkendelser, trekant-mærkning, DIN - normer osv. under hensyntagen til DS 455, norm for "tæthed af afløbssystemer i jord" og DS 421, norm for "tætte fleksible samlinger i ledninger af beton m. v."

For lægning af ledninger i jord f.eks. spildevand-, regn- og drænvandsledninger, gælder altid DS 415, norm for "fundering" (forhold til fundamenter).

DS 475, norm for "etablering af ledningsanlæg i jord" opdeler lægning af bl.a. afløbsledninger i jord i tre **projektklasser**:

- lempet projektklasse
- normal projektklasse
- skærpet projektklasse

hvor fastlæggelsen af projektklassen sker ud fra hvor vanskeligt projektet er, f.eks. mindre gode jordbundsforhold.

Normen skelner også mellem tre **sikkerhedsklasser**:

- lav sikkerhedsklasse
 - normal sikkerhedsklasse
 - høj sikkerhedsklasse

der fastlægges ud fra de konsekvenser, der kan opstå ved evt. svigt, f.eks. utætheder både under anlæg og drift.

I DS 430, norm for "lægning af fleksible ledninger af plast i jord" og DS 437, norm for "lægning af stive ledninger af beton m.v. i jord" fastsættes kontrolniveauet ud fra bl.a. lægningsforholdene og spildevandets indhold, samt de påvirkninger ledningerne er udsat for. Disse **kontrolniveauer** er:

- skærpet kontrol
- normal kontrol
- lempet kontrol

LOGBOG

Oversigt over byggeprocessen for udførende

og kan omfatte følgende områder:

- linieføring og koter
- rør, brønddele og samlingsmaterialer
- udgravning, lægning og tilfyldning
- tæthed, efterkontrol

eller anden kontrol som beskrevet i projektet.

Lægning af stive ledninger.

Belastningen på den færdige ledning afhænger af fyldmaterialet og den omhu hvormed støttelaget og omkringfyldningen indtil en vis højde over ledningen er udført.

Lægning af stive rør dvs. beton, glaseret ler, støbejern m.v. er i DS 437, norm for "lægning af stive ledninger af beton m.v. i jord", opdelt i tre lægningsklasser:

- høj lægningsklasse
- normal lægningsklasse
- lav lægningsklasse

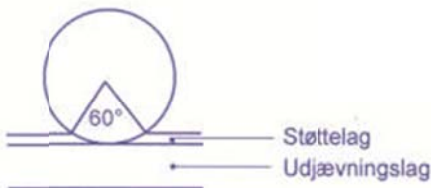
hvor det altså er kvaliteten af, hvorledes ledningerne er lagt og komprimeringen er udført, der er afgørende for hvilken lægningsklasse, der er valgt.

For cirkulære rør skelnes der mellem 3 understøtningsformer:



Ved linieunderstøtning er røret kun understøttet i rørets underste linie. Anvendes kun for rør i mindre dimensioner, f.eks. 100 eller 150 mm.

Udjævningslagets tykkelse skal være muffefremspringet + 30 %, dog min. 50 mm.



Normal understøtning. Støttelag skal min. være 1/10 af den ydre diameter, eller 1/6 af omkredsen (60°), dog min. 50 mm.

Udjævningslagets tykkelse skal være muffefremspringet + 30 %, dog min. 50 mm.

LOGBOG

Oversigt over byggeprocessen for udførende



Forbedret understøtning. Støttelaget skal min. være 1/4 af den ydre diameter, eller 1/4 af omkredsen (90°), dog min. 50 mm.

Udjævningslagets tykkelse skal være muffefremspringet + 30 %, dog min. 50 mm.

Ved rør med fod er udjævningslaget min. 50 mm og støttelaget bortfalder og bliver erstattet af omkringfyldningslaget.

Materialer i ledningszonen, dvs. fra bund af udgravning til top af omkringfyldningslaget, skal kunne komprimeres som foreskrevet. Materialer må ikke være frosne eller indeholde planterester, muld, ler- eller siltklumper, og må ikke være aggressive over for ledningsmaterialet.

I **ubefæstede** arealer er kravene til udjævnings- og støttelaget:

- kornstørrelse max. 32 mm
- kornstørrelser 16 - 32 mm må max. udgøre 10 %

og til omkringfyldningsmaterialet:

- kornstørrelser max. 64 mm.

I **befæstede** arealer er kravene til udjævnings- og støttelaget:

- kornstørrelse max. 8 mm
- indhold af korn under 0,075 mm må max. udgøre 9 %,

For støttelaget alene gælder at uensformighedstallet U er mindre end 3. Ved uensformighedstallet U forstås korndiameteren ved 60% gennemfald divideret med korndiameteren svarende til 10% gennemfald.

Kravene til omkringfyldningen:

- kornstørrelse max. 8 mm
- indhold af korn under 0,075 mm må max. udgøre 9 %
- uensformighedstallet U er mindre end 3.

Støtte- og omkringfyldningslaget komprimeres i lag af 30 cm og indtil 10 cm over ledningens top.

Krav til tilfyldningen for både ubefæstede og befæstede arealer:

LOGBOG

Oversigt over byggeprocessen for udførende

- opgravet jord kan evt. anvendes
- ingen større sten eller blokke.

Ved trafiklast skal jorddækningen være min. 60 cm.

Lægning af fleksible ledninger.

DS 430, norm for "lægning af fleksible ledninger af plast i jord" omhandler rør af bl.a. PVC, PEH og rustfrit stål og lægges almindeligvis på et udjævningslag, der er min. 100 mm. Ved mindre dimensioner, f.eks. 110 mm eller derunder og hvis bunden er jævnt afrettet, kan lagtykkelsen nedsættes til 50 mm.

I **ubefæstede** arealer er kravene til udjævningslaget og omkringfyldningen:

- kornstørrelse max. 16 mm
- kornstørrelser 8 - 16 mm må max. udgøre 10 %
- materialet må ikke være frossent

og materialer til udjævningslaget bør ikke være skarp flint eller lignende.

Til omkringfyldning kan anvendes andet materiale, f.eks. ler, hvis det kan komprimeres effektivt.

I **befæstede** arealer er kravene til udjævningslaget og omkringfyldningen:

- kornstørrelse max. 8 mm
- indhold af korn under 0,075 mm må max. udgøre 9%
- materialet må ikke være frossent eller indeholde skadelige plante-rester, muld, ler- eller siltklumper og må ikke være skadeligt for ledningen.

Endvidere gælder for omkringfyldningsmaterialet at uensformighedstallet U er mindre end 3. Ved uensformighedstallet U forstås korndiameteren ved 60% gennemfald divideret med korndiameteren svarende til 10% gennemfald.

Der skal komprimeres i lag på max. 30 cm og indtil 10 cm over ledningens top, men aldrig lige over rør.

Jorddækningen må højst være 6 m, og mindst 1 m hvor der forekommer trafik over ledningerne. Overskrides dette skal der foretages beregninger, om rørene kan tåle de belastninger, de bliver udsat for!

LOGBOG

Oversigt over byggeprocessen for udførende

© Copyright 2002 Kloakviden
webmaster@kloakviden.dk