



Krav til opmåling af ledningsanlæg

For at Frederiksberg Kommune kan vedligeholde sine ledningsoplysninger, og derigennem overholde kommunens forpligtigelser som ledningsejer i henhold til LER-loven, skal Entreprenøren levere en opmåling af det nye ledningsanlæg, når det er anlagt. Dette gælder uanset, om det er nye ledninger eller ændringer af eksisterende ledningsforløb.

Opmålingen skal opfatte hele anlægget, det vil sige både ledninger, bygværker og tilhørende komponenter. Den leverede opmåling skal **godkendes** af Frederiksberg Kommune, før den accepteres som leveret.

Generelle krav til opmålingen:

- Opmålingen skal foretages, når anlægget er færdiganlagt (AS BUILT / som udført)
- Alle punkter skal have plan- og højdekoordinater
- Ledninger måles midt på oversiden (**NB:** Ved afløb skal koten være ledningens bundløbskote)
- Bygværker eller større anlæg opmåles med et omfangspolygon for f.eks. yderkant af betonvæg
- Målingerne skal foretages med en tæthed, så de beskriver det fysiske forløb af ledningen
- Pilhøjden i plan på maksimalt 10 cm
- Nøjagtighed i måling 2 cm i plan og kote
- Koordinatsystem skal være EPSG-kode 7416 (ETRS89 / UTM zone 32N + DVR90)
- GPS kan benyttes, hvis den er tilknyttet enten GPSnet.dk eller GPS-referencen

Generelle krav til levering:

- Opmålingen leveres til Frederiksberg Kommune i GIS filer (ESRI Shape). En fil pr. forsyningsart og lagtype (eks. afloeb_punkt.shp, afloeb_linje.shp)
- Opmålingen suppleres med et **oplysnings-skema** – se næste side.

For øvrige krav til opmåling for den enkelte forsyningsart, se bilagene

1. **Afløb**, eks. vejafvanding
2. **Føringsrør**, eks. tomrør, beskyttelsesrør
3. **El**, eks. gadelys, målestation, infotavle, vinterbelysning
4. **Signalanlæg**, eks. lyskryds, torontoanlæg, fartvisere
5. **Telekommunikation**, eks. fiberledninger
6. **Vand**, eks. springvand, vandhaner, parkvanding
7. **Termisk**, eks. fjernvarme og fjernkøling
8. **Gas**, eks. bygas, gasledninger
9. **Olie**, eks. olietanke
10. **Andet**, eks. afgangsledninger, molokker, mv.

Kommunen stiller shp-skabeloner samt for nogle forsyningsarter kodetabeller i formatet *flx* til rådighed for Entreprenøren.



Oplysningsskema til LER 2 opmåling

Dette skema skal medsendes sammen med shp-filer ved aflevering af opmålingsdata til Frederiksberg Kommune. Skemaet udfyldes ifm. opmålingen, og må gerne suppleres med en skitse. Kommunen stiller kodetabeller til rådighed i filformatet *flx*, som kan bruge i måleinstrumenter. Har du brug for sådan en, kontakt da Frederiksberg Kommunes GIS-team på gis@frederiksberg.dk

Baggrund

Projekt:	
Entreprenør:	
Opmålingsdato:	
Opmåling foretaget af:	
Shp-filer og skitser relateret hertil:	

Opmålingen

Hvad er opmålingen foretaget med?

- GPS (≤ 0.25 m)
 Smart Survey (≤ 0.25 m)
 Totalstation (≤ 0.25 m)
 Andet: _____

Hvordan er opmålingen foretaget?

- Åben grav
 Anvisning af person
 Afmærkning
 Sporing
 Andet, beskriv venligst: _____

Er der nogen af ledningerne, som IKKE ligger under terræn?

- Nej
 Ja, beskriv hvilke (evt. på skitse): _____

Er der nogen af komponenterne, som er fuldstændigt dækket af jord?

- Nej
 Ja, beskriv hvilke (evt. på skitse): _____

Indeholder shp-filerne ledninger eller komponenter, som ikke er ejet af kommunen?

- Nej
 Ja, beskriv hvilke (evt. på skitse): _____



Bilag 1 – Afløb

Herunder ses specifikke krav ved opmåling af afløb, eks. vejafvanding for Frederiksberg Kommune. **OBS:** Afløb måles ved bundløbskote for ledninger.

Attributtabellen skal indeholde oplysninger, som angives herunder. Oplysninger markeret med **RØD** skal afleveres, og oplysninger markeret med * udleveres til LER ved ny graveforespørgsel i området.

Ledning (linjer):

1. **System** – følgende værdier er lovlige; Dræn, Fælles, Regnvand, Spildevand, Ukendt
2. **Kategori** – følgende værdier er lovlige; Hovedledning, Intern ledning, Vandløb grøft, Stikledning, Andet se bemærkning
3. **Ledningsfunktion** – se lovlige værdier nedenfor
4. Ledningstransporttype* – følgende værdier er lovlige; Gravitation, Tryk, Vakuum, Ukendt
5. **Tværsnitsform*** – se lovlige værdier og illustration nedenfor
6. **Udvendig diameter*** eller **udvendig højde og bredde*** – angives i mm
7. Indvendig diameter [mm]
8. Indløbskote (Z)
9. Udløbskote (Z)
10. **Har fod** – følgende værdier er lovlige; Ja, Nej
11. Udvendig farve* - tekstfelt
12. Udvendig materiale* – se lovlige værdier nedenfor
13. **Ledningsetableringsmetode*** – se lovlige værdier nedenfor
14. Ledningsetableringssubmetode* - se lovlige værdier nedenfor
15. Indeholder ledning* - følgende værdier er lovlige; Ja, Nej
16. Ligger i ledning* - følgende værdier er lovlige; Ja, Nej
17. Bemærkning – tekstfelt til bemærkninger.

Komponenter (punkter):

1. **Knudenavn** – Skal være unik, må indeholde bogstaver og tal
2. **Komponenttype** – Se lovlige værdier nedenfor
3. **Komponentsubtype*** – Se lovlige værdier nedenfor
4. Materiale* – Se lovlige værdier nedenfor
5. Overflade – se lovlige værdier nedenfor
6. Terrænkote – angives i DVR90
7. **System** – følgende værdier er lovlige; Dræn, Fælles, Regnvand, Spildevand, Ukendt
8. **Kategori** – følgende værdier er lovlige; Hovedledning, Intern ledning, Vandløb grøft, Stikledning, Andet se bemærkning
9. Bemærkning – tekstfelt til bemærkninger.

For brønde gælder derudover følgende:

10. Brøndform* – følgende værdier er lovlige; Cirkulær, Kvadratisk, Rektangulær
11. Bunddiameterbredde* – skal angives i mm
12. Bundlængde* – må kun angives hvis brønd ikke er cirkulær, angives i mm
13. Bundkote* – skal angives i DVR90
14. Topkote* – skal angives i DVR90
15. Vandspejlskote – skal angives i DVR90



16. Dækselmateriale – *følgende værdier er lovlige; Jern, Beton, Bloksten, Murværk, Plast, Andet se bemærkning*
17. Dækselform – *følgende værdier er lovlige; Cirkulær, Kvadratisk, Rektangulær*
18. Dækseldiameter – *skal angives i mm*
19. Karmtype – *følgende værdier er lovlige; Fast, Flydende*
20. Fotofil – *Der skal tages et billede af brønden, som navngives efter åååå-mm-dd-knudenavn. Filnavnet skal fremgå her.*

Komponenter (polygoner):

1. **Komponenttype*** – *se lovlige værdier nedenfor*

Derudover skal der være et punkt inden for polygonens udbredelse, som indeholder oplysninger beskrevet under komponenter (punkt), dog med bestemmelsesmetode angivet til Skønnet og uden indhold i oprindelsesmetoden.

Lovlige værdier

Lovlige værdier til ledningsfunktion (punkt 3)

<i>Almindelig ledning</i>	<i>Overløbsledning</i>	<i>Udløbsledning</i>
<i>Drosselledning</i>	<i>Pumpeledning</i>	<i>Referencelinje</i>
<i>Infiltrationsledning</i>	<i>Rørbassin</i>	<i>Andet se bemærkning</i>

Lovlige værdier til tværsnitsform (punkt 5) – se illustration på sidste side

<i>Cirkulær</i>	<i>Sektorformet</i>	<i>Tunnelformet</i>
<i>Kvadratisk</i>	<i>Spidsbundet</i>	<i>Ægformet</i>
<i>Rektangulær</i>	<i>Trapezformet</i>	<i>Øjestensprofil</i>

Lovlige værdier til udvendigt materiale på ledning (punkt 12)

<i>Beton</i>	<i>Plast – PEL</i>	<i>Ler</i>
<i>Plast – PE</i>	<i>Plast – PVC</i>	<i>Mursten</i>
<i>Plast – PP</i>	<i>Plast – Andet se bemærkning</i>	<i>Andet se bemærkning</i>
<i>Plast – PEH</i>	<i>Plast – Ukendt</i>	
<i>Plast – PEM</i>	<i>Glaseret ler</i>	

Lovlige værdier til Ledningsetableringsmetode (punkt 13) og ledningsetableringssubmetode (punkt 14)

Etableringsmetode (punkt 13)	Etableringssubmetode (punkt 14)
Nedgravning	
Indvendig foring	Foring med lange sammensvejste rør
Indvendig foring	Stram foring
Indvendig foring	Strømpeforing
Indvendig foring	Ukendt



Nedpløjning	
Jordfortrængning	Rørsprængning
Jordfortrængning	Skydning med jordraket
Jordfortrængning	Ukendt
Underboring	Styret underboring
Underboring	Mikrotunnelering
Underboring	Pilotrørsmetode
Underboring	Ukendt
Ukendt	

Lovlige værdier til punkters komponenttype (punkt 19), komponentsubtype (punkt 20) og komponenttype for polygoner (punkt 38)

Komponent (punkt 19)	Subkomponent (punkt 20)	Polygon (punkt 38)
Anlæg	Nedsivningsanlæg	Nedsivningsanlæg
Anlæg	Overløbsbygværk	Overløbsbygværk
Anlæg	Reguleringsbygværk	Reguleringsbygværk
Anlæg	Renseanlæg	Renseanlæg
Anlæg	Tryktårn	Tryktårn
Anlæg	Udløbsbygværk	Udløbsbygværk
Anlæg	Udskillerbygværk	Udskillerbygværk
Anlæg	Nedsivningsanlæg	LAR-anlæg
Brønd	Brønd	
Brønd	Brøndbygværk	
Brønd	Etagebrønd	
Brønd	Højvandslukke	
Brønd	Kontraklappe	
Brønd	Pumpestation	
Brønd	Rendestensbrønd	
Brønd	Saddelbrønd	
Brønd	Sandfang	
Brønd	Udskiller	
Brønd	Gennemløbsbrønd	
Ledningsføring	Ledningskanal	
Ledningsføring	Samlekonstruktion	
Ledningsføring	Tunnel	
Opmagasinerings	Bassin	Bassin
Opmagasinerings	Magasin	Magasin
Opmagasinerings	Tank	Tank



Støttekonstruktioner	Bagstøbning	
Støttekonstruktioner	Bundplade	
Støttekonstruktioner	Dækplade	
Støttekonstruktioner	Forankring	
Støttekonstruktioner	HEB-profil	
Støttekonstruktioner	Krybbebestøbning	
Støttekonstruktioner	Omstøbning	
Støttekonstruktioner	Opdriftsikring	
Støttekonstruktioner	Pressevæg	
Støttekonstruktioner	Pælefundering	
Støttekonstruktioner	Sekantpæle	
Støttekonstruktioner	Spunsvæg	
Udløb	Udløb	

Lovlige værdier til materiale på komponent (punkt 21)

Beton	Plast – PP	Plast – PVC
Bloksten	Plast – PEH	Plast – Andet se bemærkning
Murværk	Plast – PEM	Plast – Ukendt
Plast – PE	Plast – PEL	Andet se bemærkning

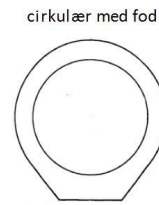
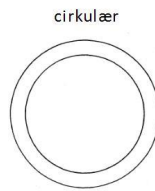
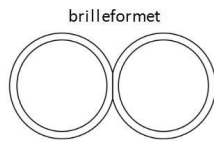
Lovlige værdier til overflade (punkt 22)

Asfalt	Brolægning	Buskads
Fortovsfliser	Græsarmering	Træer
Betonfliser	Grus	Andet se bemærkning
Belægningssten	Græs	Ukendt

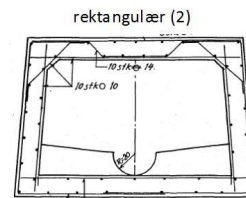
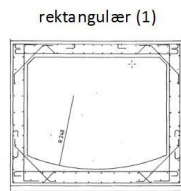
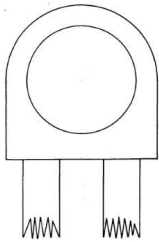


geodata Illustrationsdiagram Rørledning

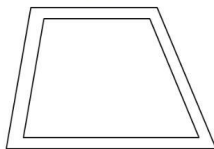
- «enumeration»
Tværsnitsformtype
- brilleformet
 - cirkulær
 - kvadratisk
 - rektangulær
 - sektorformet
 - spidsbundet
 - trapezformet
 - tunnelformet
 - ægformet
 - øjestensprofil



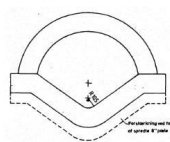
cirkulær med fod og på pæle



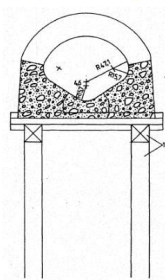
trapezformet



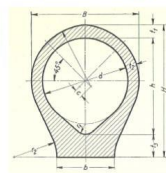
sektorformet



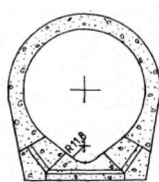
sektorformet med fod og på pæle



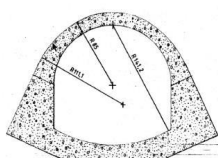
spidsbundet (1)



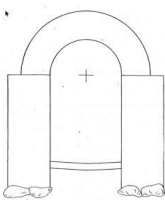
spidsbundet (2)



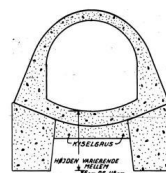
tunnelformet (1)



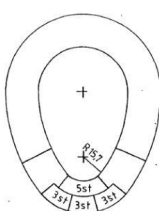
tunnelformet (2)



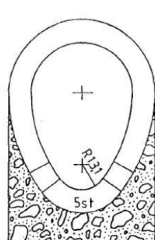
tunnelformet (3)



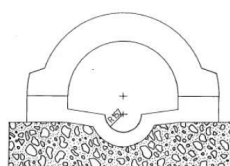
ægformet



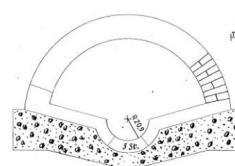
ægformet med fod



øjestensprofil (1)



øjestensprofil (2)





Bilag 2 – Føringsrør

Herunder ses de specifikke krav ved opmåling af føringsrør for Frederiksberg Kommune.

Attributtabellen skal indeholde oplysninger, som angives herunder. Oplysninger markeret med **RØD** skal afleveres, og oplysninger markeret med * udleveres til LER ved ny graveforespørgsel i området.

Ledning (linjer):

1. Forsyningsart* – *Den/de forsyningsart føringsrøret er tiltænkt eller allerede anvendes til. Oplistes adskilt af komma*
2. **Tværsnitsform*** – følgende værdier er lovlige; Cirkulær, Kvadratisk, Rektangulær
3. **Udvendig diameter*** [mm] eller **udvendig højde og bredde*** [mm] (hvis ikke cirkulær ledning)
4. Udvendig farve* - *tekstfelt*
5. Udvendig materiale* – *følgende værdier er lovlige; Stål, Plast, Jern, Andet se bemærkning*
6. Ledningsetableringsmetode* – *se lovlige værdier nedenfor*
7. Ledningsetableringssubmetode* – *se lovlige værdier nedenfor*
8. Indeholder ledning* – *følgende værdier er lovlige; Ja, Nej*
9. Ligger i ledning* – *følgende værdier er lovlige; Ja, Nej*

Lovlige værdier

Lovlige værdier til Ledningsetableringsmetode (punkt 6) og ledningsetableringssubmetode (punkt 7)

Etableringsmetode (punkt 6)	Etableringssubmetode (punkt 7)
Nedgravning	
Indvendig foring	Foring med lange sammensvejste rør
Indvendig foring	Stram foring
Indvendig foring	Strømpeforing
Indvendig foring	Ukendt
Nedpløjning	
Jordfortrængning	Rørsprængning
Jordfortrængning	Skydning med jordraket
Jordfortrængning	Ukendt
Underboring	Styret underboring
Underboring	Mikrotunnelering
Underboring	Pilotrørsmetode
Underboring	Ukendt
Ukendt	



Bilag 3 – EI

Herunder ses specifikke krav ved opmåling af EL eks. gadelys, målestationer, infotavler, mv., for Frederiksberg Kommune. Kravene gælder ikke for signalanlæg – se i stedet bilag 4.

Attributtabellen skal indeholde oplysninger, som angives herunder. Oplysninger markeret med **RØD** skal afleveres, og oplysninger markeret med * udleveres til LER ved ny graveforespørgsel i området.

Ledning (linjer):

1. **Type*** – se lovlige værdier nedenfor
2. Afdækning* – eksempelvis mursten, halve flange rør, markeringsbånd, etc.
3. Antal kabler* – antal fysiske kabler, der ligger sammen
4. Kabeltype* – eksempelvis elektrodekabel, fladkabel, PEX-kabel, 3X240m² PEX, 3X400m² Fladkabel, 3x150m² APB
5. **Udvendig diameter*** – angives i mm
6. Udvendig farve* - tekstfelt
7. Udvendig materiale* – følgende værdier er lovlige; Plast, Jern, Andet se bemærkning
8. Ledningsetableringsmetode* – følgende værdier er lovlige; Nedgravning, Indvendig foring, Nedpløjning
9. Ligger i ledning* – følgende værdier er lovlige; Ja, Nej
10. Sikkerhedshensyn* – tekstfelt til at skrive bemærkninger omkring sikkerhedshensyn i.
11. Bemærkning – tekstfelt til at skrive bemærkninger.

Komponent (punkt og polygon):

12. **Komponenttype** – se lovlige værdier nedenfor
13. **Komponentsubtype*** – se lovlige værdier nedenfor, som polygon kan kun Station udleveres
14. Materiale* – følgende værdier er lovlige; Plast, Jern, Andet se bemærkning
15. Spændingsniveau* – angives i kV
16. Sikkerhedshensyn* – tekstfelt til at skrive bemærkninger omkring sikkerhedshensyn i.
17. Bemærkning – tekstfelt til at skrive bemærkninger.

Lovlige værdier

Lovlige værdier til type (punkt 1)

Beskyttelsesleder

Stikledning

Forsyningskabel

Anden ledning – skal uddybes

Vejbelysningskabel (gadelys)

Lovlige værdier til komponenttype (punkt 12) og komponentsubtype for punkter (punkt 13)

Komponenttype (punkt 12)	Subkomponent (punkt 13)
Master	Højspændingsmast
Master	Lavspændingsmast
Master	Mastefundament uden mast
Master	Vejbelysningsarmatur
Skabe	Kabelskab



Skabe	Målerskab
Skabe	Tændskab/gadelys
Skabe	Teknikskab
Skabe	Trykskab
Støttekonstruktioner	Jernplade
Komponenter	Kabelbrønd
Komponenter	Kommunikationsmuffe
Komponenter	Muffe
Komponenter	Muffegrube
Komponenter	Rørblok
Komponenter	T-muffe
Komponenter	Afbryder
Komponenter	Kontaktor
Komponenter	Kvejl
Komponenter	Tilkoblingspunkt
Komponenter	Skillested (skab)
Komponenter	Pulssikring
Komponenter	Vinterlys
Anlæg	Infotavle
Anlæg	Målestation
Anlæg	Vindmølle
Anlæg	Station



Bilag 4 – Signalanlæg

Herunder ses specifikke krav ved opmåling af signalanlæg, torontoanlæg, fartvisere mv. for Frederiksberg Kommune. Kravene gælder ikke for gadelys – se i stedet bilag 3.

Attributtabellen skal indeholde oplysninger, som angives herunder. Oplysninger markeret med **RØD** skal afleveres, og oplysninger markeret med * udleveres til LER ved ny graveforespørgsel i området.

Ledning (linjer):

1. **Type*** – se lovlige værdier nedenfor
2. Afdækning* – eksempelvis mursten, halve flange rør, markeringsbånd, etc.
3. Antal kabler* – antal fysiske kabler, der ligger sammen
4. Kabeltype* – eksempelvis elektrodekabel, fladkabel, PEX-kabel, 3X240m² PEX, 3X400m² Fladkabel, 3x150m² APB
5. **Udvendig diameter*** – angives i mm
6. Udvendig farve* - tekstfelt
7. Udvendig materiale* – følgende værdier er lovlige; Plast, Jern, Andet se bemærkning
8. Ledningsetableringsmetode* – følgende værdier er lovlige; Nedgravning, Indvendig foring, Nedpløjning
9. Ligger i ledning* – følgende værdier er lovlige; Ja, Nej
10. Sikkerhedshensyn* – tekstfelt til at skrive bemærkninger omkring sikkerhedshensyn i.
11. Bemærkning – tekstfelt til at skrive bemærkninger.

Komponent (punkt og polygon):

12. **Komponenttype*** – se lovlige værdier nedenfor
13. Materiale* – følgende værdier er lovlige; Plast, Jern, Andet se bemærkning
14. Spændingsniveau* – angives i kV
15. Sikkerhedshensyn* – tekstfelt til at skrive bemærkninger omkring sikkerhedshensyn i.
16. Bemærkning – tekstfelt til at skrive bemærkninger.

Lovlige værdier

Lovlige værdier til type (punkt 1)

Detektorkabel

Synkroniseringskabel

Signalkabel

Anden ledning – skal uddybes

Forsyningskabel

Lovlige værdier til komponenttype for punkt (punkt 12)

Styreapparat

Detektor

Kabelsløjfe

Signallanterne

Brønd

Farthensviser

Signalmast

Tælleskab

P-henvisning

Signalmast m. tryk

Målerskab

Torontoanlæg

Fundament

Mast

Kvej

Lovlige værdier til komponenttype for polygon (punkt 12)



Tællespole

Detektor Kabel

Detektor Spoleanlæg

Andet se bemærkning

Bilag 5 – Telekommunikation

Herunder ses specifikke krav ved opmåling af telekommunikation, eks. fiber, for Frederiksberg Kommune.

Attributtabellen skal indeholde oplysninger, som angives herunder. Oplysninger markeret med **RØD** skal afleveres, og oplysninger markeret med * udleveres til LER ved ny graveforespørgsel i området.

Ledning (linje):

1. **Type*** – se værdier nedenfor
2. **Udvendig diameter*** – angives i mm
3. Udvendig farve* - tekstfelt
4. Udvendig materiale* – følgende værdier er lovlige; Plast, Jern, Andet se bemærkning
5. Ledningsetableringsmetode* – følgende værdier er lovlige; Nedgravning, Indvendig foring, Nedpløjning
6. Ligger i ledning* – følgende værdier er lovlige; Ja, Nej

Komponent (punkter):

7. **Type*** – se lovlige værdier nedenfor
8. Materiale* – følgende værdier er lovlige; Plast, Jern, Andet se bemærkning
9. Foto af komponent - JPEG

Lovlige værdier

Lovlige værdier til Telekommunikationsledningstype (punkt 1)

Coaxkabel

Meldeledning (fjernvarme)

Fiberkabel

Styrekabel (vand)

Kobberkabel (telefonledning mv)

Anden ledning – skal uddybes

Lovlige værdier til komponenttype (punkt 7)

Accesspoint

Rørmuffe

Brønd

Skab

Fordelerboks

Splidsemuffer i jord

Kvej



Bilag 6 - Vand

Herunder ses specifikke krav ved opmåling af vand for Frederiksberg Kommune.

Attributtabellen skal indeholde oplysninger, som angives herunder. Oplysninger markeret med **RØD** skal afleveres, og oplysninger markeret med * udleveres til LER ved ny graveforespørgsel i området.

Ledning (linjer):

1. **Type** – se lovlige værdier nedenfor
2. Tryk – angives i bar med op til 3 decimaler.
3. **Udvendig diameter*** - angives i mm
4. Udvendig farve* - tekstfelt
5. Udvendig materiale* – Se lovlige værdier nedenfor
6. **Ledningsetableringsmetode*** – se lovlige værdier nedenfor
7. Ledningsetableringssubmetode* - se lovlige værdier nedenfor
8. **Ligger i ledning*** - følgende værdier er lovlige; Ja, Nej
9. Fabrikant – tekstfelt
10. Bemærkning – tekstfelt til bemærkninger.

Komponenter (punkter):

11. **Komponenttype** – Se lovlige værdier nedenfor
12. **Komponentsubtype*** – Se lovlige værdier nedenfor
13. Hovedstophane – Nummer på den hovedstophane, som lukker for vandet til komponentet.
14. Bundkote* – angives i DVR90
15. Topkote* – angives i DVR90
16. Materiale* – Se lovlige værdier nedenfor
17. **Overflade** – se lovlige værdier nedenfor
18. Terrænkote – angives i DVR90
19. Fabrikant – tekstfelt
20. Bemærkning – tekstfelt til bemærkninger.

Komponenter (polygoner):

21. **Komponenttype** – se lovlige værdier nedenfor
22. Fabrikant – tekstfelt
23. Bemærkning – tekstfelt til bemærkninger.

Derudover skal der være et punkt inden for polygonens udbredelse, som indeholder oplysninger beskrevet under komponenter (punkt), dog med bestemmelsesmetode angivet til Skønnet og uden indhold i oprindelsesmetoden.

Lovlige værdier

Lovlige værdier til type på ledning (punkt 1)

Distributionsledning

Transmissionsledning

Tømmeledning

Jordledning

Råvandsledning

Andet se bemærkning

Stikledning



Lovlige værdier til udvendigt materiale på ledning (punkt 5)

<i>Plast – PE</i>	<i>Plast – PEL</i>	<i>Støbejern</i>
<i>Plast – PP</i>	<i>Plast – PVC</i>	<i>Eternit</i>
<i>Plast – PEH</i>	<i>Plast – Andet se bemærkning</i>	<i>Andet se bemærkning</i>
<i>Plast – PEM</i>	<i>Plast – Ukendt</i>	

Lovlige værdier til Ledningsetableringsmetode (punkt 6) og ledningsetableringssubmetode (punkt 7)

Etableringsmetode (punkt 6)	Etableringssubmetode (punkt 7)
Nedgravning	
Indvendig foring	Foring med lange sammensvejste rør
Indvendig foring	Ukendt
Nedpløjning	
Jordfortrængning	Rørsprængning
Jordfortrængning	Skydning med jordraket
Jordfortrængning	Ukendt
Underboring	Styret underboring
Underboring	Mikrotunnelering
Underboring	Pilotrørsmetode
Underboring	Ukendt

Lovlige værdier til komponenttype (punkt 11) og subtype for punkter (punkt 12), samt komponenttype for polygoner (punkt 21)

Komponent (punkt 11)	Subkomponent (punkt 12)	Polygon (punkt 21)
Afgrening	Anboring	
Afgrening	T-Stykke	
Anlæg	Boring	
Anlæg	Boringsanlæg	
Anlæg	Brøndkonstruktion	Brøndkonstruktion
Anlæg	Pumpestation	Pumpestation
Anlæg	Ventilbygværk	Ventilbygværk
Anlæg	Vandværk	Vandværk
Anlæg	Målerbrønd	
Kombikomponent	KombiTee	
Kombikomponent	Kombiventil	
Kombikomponent	KombiKryds	
Ledningsføring	Tunnel	
Opmagasinerings	Bassin	Bassin



Opmagasinerings	Beholderanlæg	Beholderanlæg
Opmagasinerings	Magasin	Magasin
Opmagasinerings	Tank	Tank
Samling	Samlemuffe	
Samling	Dimensionskifte	
Samling	Kobling	
Samling	Bøjning	
Støttekonstruktioner	Bagstøbning	
Støttekonstruktioner	Bundplade	
Støttekonstruktioner	Dækplade	
Støttekonstruktioner	Forankring	
Støttekonstruktioner	HEB-profil	
Støttekonstruktioner	Krybbe-støbning	
Støttekonstruktioner	Omstøbning	
Støttekonstruktioner	Opdriftsikring	Opdriftsikring
Støttekonstruktioner	Pælefundering	
Støttekonstruktioner	Pressevæg	Pressevæg
Støttekonstruktioner	Sekantpæle	
Støttekonstruktioner	Spunsvæg	Spunsvæg
Tapsted	Brandhane	
Tapsted	Drikkepost	
Tapsted	Fyldningsstation	
Tapsted	Prøvetagningshane	
Tapsted	Skyllehane/hydrant	
Tapsted	Springvand	
Tapsted	Spulehane	
Tapsted	Toilet	
Tapsted	Vandingshane	
Tapsted	Ukendt	
Ventil	Afspærringsventil	
Ventil	Stophane	

Lovlige værdier til materiale på komponent (punkt 16)

Stål	Plast – PEH	Plast – Andet se bemærkning
Støbejern	Plast – PEM	Plast – Ukendt
Plast – PE	Plast – PEL	Andet se bemærkning
Plast – PP	Plast – PVC	

Lovlige værdier til overflade (punkt 17)



Asfalt
Fortovsfliser
Betonfliser
Belægningssten

Brolægning
Græsarmering
Grus
Græs

Buskads
Træer
Andet se bemærkning
Ukendt



Bilag 7 – Termisk

Herunder ses specifikke krav ved opmåling af termiske ledninger, eks. fjernvarme, for Frederiksberg Kommune.

Attributtabellen skal indeholde oplysninger, som angives herunder. Oplysninger markeret med **RØD** skal afleveres, og oplysninger markeret med * udleveres til LER ved ny graveforespørgsel i området.

Ledning (linjer):

1. **Type** – følgende værdier er lovlige; Produktionsledning, Transmissionsledning, Distributionsledning, Stikledning
2. **Indhold** – følgende værdier er lovlige; Damp, Koldt vand, Varmt vand
3. Temperatur – angives i grader celsius
4. Tryk – angives i bar med op til 3 decimaler.
5. **Tværsnitsform*** – følgende værdier er lovlige; Brilleformet, Cirkulær, Kvadratisk
6. Rørafstand – angives hvis tværsnitsform er brilleformet
7. **Udvendig diameter*** eller **udvendig højde og bredde*** – angives i mm
8. Udvendig farve* - tekstfelt
9. Udvendig materiale* – følgende værdier er lovlige; Plast, Beton, Andet se bemærkning
10. Fabrikant – tekstfelt
11. **Ledningsetableringsmetode*** – se lovlige værdier nedenfor
12. Ledningsetableringssubmetode* - se lovlige værdier nedenfor
13. **Ligger i ledning*** - følgende værdier er lovlige; Ja, Nej
14. Fabrikant – tekstfelt
15. Serienummer – følgende værdier er lovlige; Serie 1, Serie 2, Serie 3, Ukendt
16. Rørdimension – Størrelsen på de indvendige rør, angivet i mm
17. Konstruktion – følgende værdier er lovlige; Kanal, Præisolaret
18. Rørmateriale – følgende værdier er lovlige; PEX, AluPEX, Stål, Kobber, Andet se bemærkning
19. Isoleringmateriale – tekstfelt
20. Rørsystemtype – følgende værdier er lovlige; Twinrær, Enkeltrør
21. Retningstype – angives hvis enkeltrør. Følgende værdier er lovlige; Frem, Retur
22. Meldetråd – følgende værdier er lovlige; Ja, Nej
23. Sikkerhedshensyn – tekstfelt til bemærkninger omkring sikkerhedshensyn
24. Bemærkning – tekstfelt til bemærkninger

Komponenter (punkter):

25. **Komponenttype** – Se lovlige værdier nedenfor
26. **Komponentsubtype*** – Se lovlige værdier nedenfor
27. Fabrikant – tekstfelt
28. Materiale* – følgende værdier er lovlige; Plast, Beton, Andet se bemærkning
29. **Overflade** – se lovlige værdier nedenfor
30. Terrænkote – angives i DVR90
31. Sikkerhedshensyn – tekstfelt til bemærkninger omkring sikkerhedshensyn
32. Bemærkning – tekstfelt til bemærkninger.



Komponenter (polygoner):

- 33. **Komponenttype** – se lovlige værdier nedenfor
- 34. Fabrikant – tekstfelt
- 35. Bemærkning – tekstfelt til bemærkninger.

Derudover skal der være et punkt inden for polygonens udbredelse, som indeholder oplysninger beskrevet under komponenter (punkt), dog med bestemmelsesmetode angivet til Skønnet og uden indhold i oprindelsesmetoden.

Lovlige værdier

Lovlige værdier til Ledningsetableringsmetode (punkt 11) og ledningsetableringssubmetode (punkt 12)

Etableringsmetode (punkt 11)	Etableringssubmetode (punkt 12)
Nedgravning	
Indvendig foring	Foring med lange sammensvejste rør
Indvendig foring	Ukendt
Nedpløjning	
Jordfortrængning	Rørspængning
Jordfortrængning	Skydning med jordraket
Jordfortrængning	Ukendt
Underboring	Styret underboring
Underboring	Mikrotunnelering
Underboring	Pilotrørsmetode
Underboring	Ukendt

Lovlige værdier til komponenttype (punkt 25) og subtype for punkter (punkt 26), samt komponenttype for polygoner (punkt 33)

Komponent (punkt 25)	Subkomponent (punkt 26)	Polygon (punkt 33)
Afgrening	T-stykke	
Afgrening	Anboring	
Anlæg	Varmeværk	
Anlæg	Boosterstation	
Brønd	Brønd	
Brønd	Aftapningsbrønd	
Brønd	Omløbsbrønd	
Brønd	Udluftningsbrønd	
Komponenter	Fastspænding	Fastspænding
Komponenter	Kompensator	Kompensator
Komponenter	Omløb	
Komponenter	F-rør (type 1)	
Komponenter	F-rør (type 2)	
Komponenter	Y-rør	
Samling	Bøjning	Bøjning



Samling	Muffe	Muffe
Samling	Meldeudtag	
Samling	Reduktion	
Samling	Slutmuffe	
Samling	Svejsning	
Samling	Kilemuffe	
Samling	Krympemuffe	
Skab	Alarmskab	
Skab	Stikskab	
Ventil	Hovedventil	
Ventil	Aftapningsventil	
Ventil	Udluftningsventil	
Ventil	Engangsventil	



Bilag 8 – Gas

Herunder ses specifikke krav ved opmåling af gas, eks. bygas for Frederiksberg Kommune.

Attributtabellen skal indeholde oplysninger, som angives herunder. Oplysninger markeret med **RØD** skal afleveres, og oplysninger markeret med * udleveres til LER ved ny graveforespørgsel i området.

Ledning (linjer):

1. **Type** – se lovlige værdier nedenfor
2. Tryk – angives i bar med op til 3 decimaler.
3. **Udvendig diameter*** - angives i mm
4. Udvendig farve* - tekstfelt
5. Udvendig materiale* – følgende værdier er lovlige; Stål, Plast, Jern, Andet se bemærkning
6. **Ledningsetableringsmetode*** – se lovlige værdier nedenfor
7. Ledningsetableringssubmetode* - se lovlige værdier nedenfor
8. **Ligger i ledning*** - følgende værdier er lovlige; Ja, Nej
9. Sikkerhedshensyn – tekstfelt til bemærkninger omkring sikkerhed.
10. Bemærkning – tekstfelt til bemærkninger

Komponenter (punkter):

11. **Komponenttype** – Se lovlige værdier nedenfor
12. **Komponentsubtype*** – Se lovlige værdier nedenfor
13. Topkote* – angives i DVR90
14. Materiale* – følgende værdier er lovlige; Stål, Plast, Jern, Andet se bemærkning
15. Sikkerhedshensyn – tekstfelt til bemærkninger omkring sikkerhed.
16. Bemærkning – tekstfelt til bemærkninger

Komponenter (polygoner):

17. **Polygontype** – se lovlige værdier nedenfor
18. Bemærkning – tekstfelt til bemærkninger

Derudover skal der være et punkt inden for polygonens udbredelse, som indeholder oplysninger beskrevet under komponenter (punkt), dog med bestemmelsesmetode angivet til Skønnet og uden indhold i oprindelsesmetoden.

Lovlige værdier

Lovlige værdier til type på ledning (punkt 1)

Distributionsledning

Fordelerledning

Stikledning

Transmissionsledning

Andet se bemærkning

Lovlige værdier til Ledningsetableringsmetode (punkt 6) og ledningsetableringssubmetode (punkt 7)

Etableringsmetode (punkt 6)	Etableringssubmetode (punkt 7)
Nedgravning	
Indvendig foring	Foring med lange sammensvejste rør



Indvendig foring	Ukendt
Nedpløjning	
Jordfortrængning	Rørsprængning
Jordfortrængning	Skydning med jordraklet
Jordfortrængning	Ukendt
Underboring	Styret underboring
Underboring	Mikrotunnelering
Underboring	Pilotrørsmetode
Underboring	Ukendt

Lovlige værdier til komponenttype (punkt 11) og subtype for punkter (punkt 12), samt komponenttype for polygoner (punkt 21)

Komponent (punkt 11)	Subkomponent (punkt 12)	Polygon (punkt 21)
Anlæg	Anodebed	Anodebed
Anlæg	Anodebed - transmission	Anodebed - transmission
Anlæg	KB-kabel	
Brønd	Ventilbrønd	
Komponenter	Anboring	
Komponenter	Isolerende kobling	
Komponenter	Jordspyd	
Komponenter	Målepunkt på stålrør	
Komponenter	Materialeskift	
Komponenter	MR-skab	MR-skab
Komponenter	MR-station	MR-station
Komponenter	Tee	
Komponenter	Vandsamler	Vandsamler
Punkt på rør	Punkt på rør	
Samling	Reduktion	
Samling	Slutmuffe	
Ventil	Jordhane	
Ventil	Udluftningsventil	
Ventil	Ventil	



Bilag 9 – Olie

Herunder ses specifikke krav ved opmåling af olie, eks. olietanke og olieledninger for Frederiksberg Kommune.

Attributtabellen skal indeholde oplysninger, som angives herunder. Oplysninger markeret med **RØD** skal afleveres, og oplysninger markeret med * udleveres til LER ved ny graveforespørgsel i området.

Ledning (linjer):

1. **Type** – tekstfelt
2. Tryk – angives i bar med op til 3 decimaler.
3. **Udvendig diameter*** - angives i mm
4. Udvendig farve* - tekstfelt
5. Udvendig materiale* – følgende værdier er lovlige; Stål, Plast, Jern, Andet se bemærkning
6. **Ledningsetableringsmetode*** – se lovlige værdier nedenfor
7. Ledningsetableringssubmetode* - se lovlige værdier nedenfor
8. **Ligger i ledning*** - følgende værdier er lovlige; Ja, Nej
9. Sikkerhedshensyn – tekstfelt til bemærkninger omkring sikkerhed.
10. Bemærkning – tekstfelt til bemærkninger

Komponenter (punkter):

11. **Komponenttype** – tekstfelt
12. Materiale* – følgende værdier er lovlige; Stål, Plast, Jern, Andet se bemærkning
13. Sikkerhedshensyn – tekstfelt til bemærkninger omkring sikkerhed.
14. Bemærkning – tekstfelt til bemærkninger

Komponenter (polygoner):

15. **Komponenttype** – se lovlige værdier nedenfor
16. Bemærkning – tekstfelt til bemærkninger

Derudover skal der være et punkt inden for polygonens udbredelse, som indeholder oplysninger beskrevet under komponenter (punkt), dog med bestemmelsesmetode angivet til Skønnet og uden indhold i oprindelsesmetoden.

Lovlige værdier

Lovlige værdier til Ledningsetableringsmetode (punkt 6) og ledningsetableringssubmetode (punkt 7)

Etableringsmetode (punkt 6)	Etableringssubmetode (punkt 7)
Nedgravning	
Indvendig foring	Foring med lange sammensvejste rør
Indvendig foring	Ukendt
Nedpløjning	
Underboring	Styret underboring
Underboring	Mikrotunnelering
Underboring	Pilotrørsmetode
Underboring	Ukendt





Bilag 10 – Andet

Herunder ses specifikke krav ved opmåling af andre ledninger end de forudgående nævnte for Frederiksberg Kommune. Det kan eks. være afgangsledninger, skraldesug, osv.

Attributtabellen skal indeholde oplysninger, som angives herunder. Oplysninger markeret med **RØD** skal afleveres, og oplysninger markeret med * udleveres til LER ved ny graveforespørgsel i området.

Ledning (linjer):

1. **Type** – tekstfelt
2. **Forsyningsart** – tekstfelt
3. **Tværsnitsform*** – se lovlige værdier og illustration nedenfor
4. **Udvendig diameter*** eller **udvendig højde og bredde*** – angives i mm
5. Udvendig farve* - tekstfelt
6. Udvendig materiale* - tekstfelt
7. **Ledningsetableringsmetode*** – se lovlige værdier nedenfor
8. Ledningsetableringssubmetode* - se lovlige værdier nedenfor
9. **Indeholder ledning*** - følgende værdier er lovlige; Ja, Nej
10. **Ligger i ledning*** - følgende værdier er lovlige; Ja, Nej
11. Sikkerhedshensyn – tekstfelt til bemærkninger omkring sikkerhed.
12. Bemærkning – tekstfelt til bemærkninger

Komponenter (punkter):

13. **Komponenttype** – tekstfelt
14. **Forsyningsart** – tekstfelt
15. Materiale* – tekstfelt
16. Sikkerhedshensyn – tekstfelt til bemærkninger omkring sikkerhed.
17. Bemærkning – tekstfelt til bemærkninger

Komponenter (polygoner):

18. **Komponenttype** – tekstfelt
19. **Forsyningsart** – tekstfelt
20. Bemærkning – tekstfelt til bemærkninger

Derudover skal der være et punkt inden for polygonens udbredelse, som indeholder oplysninger beskrevet under komponenter (punkt), dog med bestemmelsesmetode angivet til Skønnet og uden indhold i oprindelsesmetoden.

Lovlige værdier

Lovlige værdier til Ledningsetableringsmetode (punkt 6) og ledningsetableringssubmetode (punkt 7)

Etableringsmetode (punkt 6)	Etableringssubmetode (punkt 7)
Nedgravning	
Indvendig foring	Foring med lange sammensvejste rør
Indvendig foring	Ukendt
Nedpløjning	
Underboring	Styret underboring
Underboring	Mikrotunnelering
Underboring	Pilotrørsmetode



Underboring	Ukendt
-------------	--------

Lovlige værdier til tværsnitsform (punkt 3) – se illustration nedenfor

Cirkulær

Sektorformet

Tunnelformet

Kvadratisk

Spidsbundet

Ægformet

Rektangulær

Trapezformet

Øjestensprofil

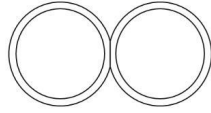


geodata Illustrationsdiagram Rørledning

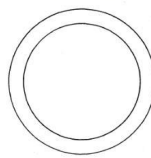
«enumeration»
Tværsnitsformtype

- brilleformet
- cirkulær
- kvadratisk
- rektangulær
- sektorformet
- spidsbundet
- trapezformet
- tunnelformet
- ægformet
- øjestensprofil

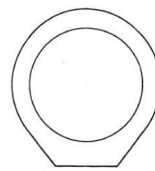
brilleformet



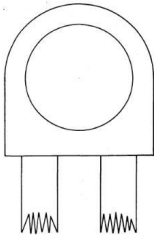
cirkulær



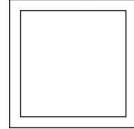
cirkulær med fod



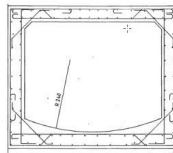
cirkulær med fod og på pæle



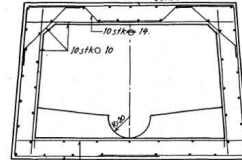
kvadratisk



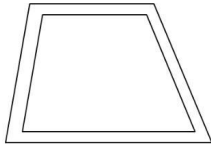
rektangulær (1)



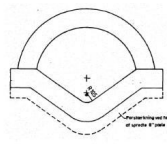
rektangulær (2)



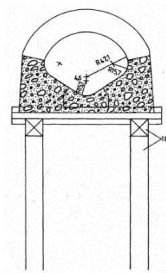
trapezformet



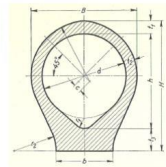
sektorformet



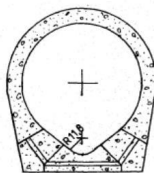
sektorformet med fod og på pæle



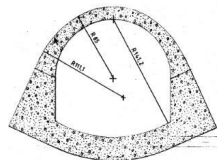
spidsbundet (1)



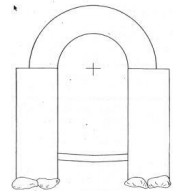
spidsbundet (2)



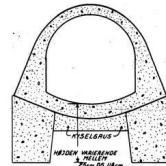
tunnelformet (1)



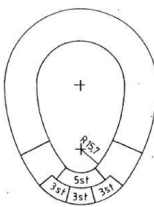
tunnelformet (2)



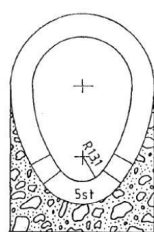
tunnelformet (3)



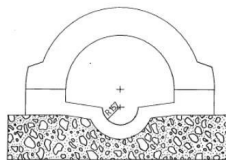
ægformet



ægformet med fod



øjestensprofil (1)



øjestensprofil (2)

