

Klima-, Miljø- og Teknikforvaltningen  
Mobilitet, Klimatilpasning og Byvedligehold



# Tegningskrav



## Indhold

Hvordan bruger man dette dokument .....	4
Indledning .....	4
Formalia for alle leverancer .....	5
Koordinatsystem og dataformater .....	5
Tegningshoved .....	5
Leveranceliste .....	6
99. Som udført dokumentation .....	6
0. Oversigtsplan .....	7
1. Situationsplan .....	7
2. Eksisterende forhold .....	8
3. Indretning af arbejdsplads .....	8
4. Ledningsplan .....	9
5.A Etapeplan .....	10
5.B Trafikafviklingsplan .....	10
6. Afsætningsplan .....	11
7. Rydningsplan .....	11
8. Koteplan .....	12
9. Afvandingsplan .....	12
10. Belægningsplan .....	13
11. Apteringsplan .....	13
12. Beplantnings- og planteplan .....	14
13. Linjeplan .....	14
14. Afmærkningsplan .....	14
15. Tværsnit .....	15
16. Længdeprofil .....	15
17. Belægningsdetaljer / detailtegninger .....	16
18. Signalplan .....	16
19. Detektorplan .....	17
20. Detailplan over standerplaceringer .....	17
21. Belysningsplan .....	18
22. Signalgruppeplan .....	19
23. Vej-tid diagram .....	19
24. Hydraulisk overblikkort .....	19

LER opmåling .....	21
Bilagsliste .....	24
Bilag 1: Beskrivelse af LER-proces og ansvarsfordeling .....	24
Roller og ansvar ved ledningsregistreringer .....	24
Bilag 2: Specifikation for LER aflevering efter ledningstype.....	25
Føringsrør (trækrør) .....	26
Afløb.....	29
El .....	35
Termisk.....	39
Gas .....	44
Olie.....	49
Telekommunikation .....	53
Vand.....	56
Andet.....	61
Fjernede og omlagte objekter (Ier-skabelon) .....	65
Bilag 3: Normer til Koteprojektering .....	66
Bilag 4: Eksempel på den gode trafikafviklingsplan .....	67

# Hvordan bruger man dette dokument

## Indledning

- Formål:** Dette dokument indeholder de fælles retningslinjer for tegningskrav, som skal bruges, når man arbejder med anlægsprojekter i afdelingen Mobilitet, Klimatilpasning og Byvedligehold (MKB) under Klima-, Miljø- og Teknikforvaltningen (KTF) i Københavns Kommune (KK).
- Indhold:** Dokumentet beskriver de standarder, som KTF ønsker bliver anvendt i alle faser af anlægsprojekter, herunder også krav til Som udført-dokumentation.
- Dette dokument anvendes som et tillæg til udbudsparadigmerne og udspecificerer de generelle krav til tegnings- og modelmateriale.
- Herudover findes specifikke tekniske standarder, retningslinjer og myndighedsforhold som skal anvendes i forbindelse med et projekt.
- Disse findes på <https://www.kk.dk/erhverv/indkoeb-og-udbud/informationer-til-leverandoerer/retningslinjer-for-anlaegsprojekter>
- Opbygning:** Dette dokument dækker tegningskrav under alle faser af et projekt både før, under og efter man anlægger. Leverancer til hver fase angives i Ydelsesbeskrivelsen og ændringer registreres i Ændringsloggen.

# Formalia for alle leverancer

## Koordinatsystem og dataformater

- Formål:** At have et brugbart grundlag til projektering og anlæg og dokumentation for det udførte projekt.
- At KK får dokumentation for det udførte arbejde i rette kvalitet, format og omfang.
- At sikre at KK kan leve op til LER lovgivningen
- Reference:** Horisontalt reference system: ETRS89 / DKTM3  
Vertikalt referencesystem: DVR90 (Dansk Vertikal Reference)
- Målforhold:** Der skal digitaliseres i mål 1:1 og i meter
- Københavns Kommunes kortdata kan hentes fra:  
<https://portal.opendata.dk/dataset/grundkort>  
[https://portal.opendata.dk/dataset/afmaerkning\\_total](https://portal.opendata.dk/dataset/afmaerkning_total)  
Data fra disse links må **ikke** bruges til projektering af udbudsprojekt
- Filformat:** Alle leverancer skal afleveres i et eller flere af følgende standardfilformater. Under de enkelte leverancer vil det fremgå hvilke(t) det skal afleveres i.
- **CAD:** leveres i dgn- eller dwg-format
  - **PDF:** leveres i målfast pdf-format med nødvendige koter angivet på labels.
  - **GIS:** leveres i shape- eller geopackage-format. Geometrier skal indeholde X-, Y-, og Z-koordinat med to decimaler.
  - **EXCEL:** leveres som Excel fil

## Tegningshoved

- Anvendelse:** Bortset fra hvor andet er nævnt her, skal alle tegninger forsynes med standard tegningshoved med kommunens logo.
- [Download standard tegningshoved fra denne side](#)
- Indhold:** Projekt navn og KK projektnummer (Primavera projekt ID)  
Stednavn el. lokalitet  
Fasebenævnelse  
Målforhold  
Tegnings- model- eller indmålings type  
Tegnings- model eller indmålingsnummer (i henhold til leveranceliste).  
Tegnings- model eller indmålingsformat.  
Dato og evt. revisionsdato.  
Navne på projekterende og tegnere, kontrolpersoner, godkendelsesperson  
Navn og bruger ID på KTF projektleder

## Leveranceliste

I de efterfølgende afsnit findes mere detaljerede krav for de enkelte leverancer. Vær opmærksom på at leverancen *99.Som udført dokumentation* er en sammensætning af en række delleverancer.

### 99. Som udført dokumentation

**Formål:** At kommunen får dokumentation for det udførte arbejde i rette kvalitet, format og omfang. At sikre at KK kan leve op til LER lovgivningen. At kommunen kan opdatere sine digitale kort og databaser rettidigt og korrekt.

**Krav:** Endeligt opmålte og rettede modeller, tegninger og filer afleveres til KTF' projektleder inden 4 uger fra projektet ibrugtages af brugerne til endelig godkendelse – med undtagelse af opmålingsfiler for LER, som skal afleveres og godkendes inden forsyningen, i ledningerne, er ibrugtaget.

Projektet vil først blive anset som endeligt afleveret når det samlede som-udført materiale er afleveret på projektets digitale fildelings- og kommunikationsplatform til KTF' projektleder og efterfølgende er godkendt af KTF' projektleder.

Udover de generelle som-udført krav, beskrevet i dette afsnit, er der yderligere særlige krav for nedenstående punkter. Dette er beskrevet i selvstændige kapitler, men betragtes stadig som en del af som-udført materialet.

- NB Der gælder særlige krav for LER se punkt 25
- NB Der gælder særlige krav for signal og belysning se punkt 18-23

**Indhold:** Den endelige leverance består af en række delleverancer. Filerne skal afleveres i den rigtige undermappe under C07. Geometri.

#### **Tegningsleverancer:**

Følgende tegninger fra projektet skal opdateres til Som Udført niveau:

1. Model-/Plantypenr./ Kort/punkt. 10 – Belægningsplan
2. Model-/Plantypenr./ Kort/ punkt. 24 – Hydraulisk overblikkort

NB. Denne leverance skal kun laves hvis det er et klimatilpasnings- eller skybrudsprojekt med vandhåndtering.

Følgende skal afleveres som Som-Udført dokumentation, men behøves ikke at afleveres som en del af projektet i projekteringsfasen:

Afleveringsnavn	Filtype	Indholdsbeskrivelse
Belægningsopbygning -	pdf	tværsnitsprofil eller snittabel: Et tværsnitsprofil af den ændrede vejstrækning som viser hvilke lag som findes

tværsnitsprofil eller snittabel		nedad i profilet. F.eks. slidlag, bindelag, bærelag osv. Hvis der er lavet forskellige belægningsopbygninger, skal der afleveres tværsnitsprofil for hver belægningsopbygning. Hvis der er udarbejdet flere snittegninger, skal de alle sendes. Materiale type for kantsten. Materiale typer for de forskellige lag.
Plantegning med opmåling	pdf	Belægningstype for fortov, cykelsti og vejbane. Vejstationeringer. Hvis ændringer i eksisterende forhold skal nye bredder for fortov, cykelsti og vejbane. Materiale type for kantsten.

### **Modelleverancer:**

Opdatering af modeller til Som Udført niveau skal aftales med IKT-bygherrerådgiveren.

## 0. Oversigtsplan

Model-/plantypenr.: 0

**Formål:** At orientere om projektets geografiske placering  
Tegningen skal være enkel og overskuelig

**Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen:

- Tilkørselsforhold for entreprenører
- Gadenavne og matrikler med husnummerangivelse
- Enterprisegrænse
- Københavns Kommunes kortdata
- Evt. overordnede påskrifter
- Evt. tegningsinddeling/planopdeling

**Målforhold:** 1:1000 eller 1:2000 (Målforhold er vejledende)

**Format:** PDF og herudover enterprisegrænse som GIS

## 1. Situationsplan

Model-/plantypenr.: 1

**Formål:** At vise alle dele af projektet samlet på en plan.  
Tegningen er en illustrativ tegning, som kan anvendes ved præsentation af projektet, det er ikke en arbejdstegning for entreprenøren.

Det aftales med KTF' projektleder, om træer i projektforslaget skal vises med faktisk indmålt trækroneudstrækning og stamme (kræves i udbudsprojekt), eller kan indtegnes fra orthofoto eller tilsvarende.

**Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen:

- Alle linje- og belægningsskift.
- Beplantning, træer, hække, buske mm.
- Brøde, dæksler mv som er relevante for projektet. Kan evt. indeholde eksisterende forhold. Dette aftales nærmere med KTF' projektleder.
- Påskrifter, illustrerende påskrifter.
- Matrikler, matrikelnumre, husnumre og vejnavne efter aftale med KTF' projektleder.
- Terrænkoter hvis projektet omfatter vandhåndtering på overfladen, herunder kritiske koter ved indløbspunkter.

**Målforhold:** 1:100 eller 1:250 (Målforhold er vejledende)

**Format:** PDF

## 2. Eksisterende forhold

Model-/plantypenr.: 2

**Formål:** At orientere om de eksisterende forhold på, i nærheden af og omkring projektområdet.

Det aftales med KTF' projektleder, om træer i projektforslaget skal vises med faktisk indmålt trækroneudstrækning og stamme (kræves i udbudsprojekt), eller kan indtegnes fra orthofoto eller tilsvarende.

**Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen:

- Eksisterende forhold fra KK's kortdata og/eller opmåling (kun vektor, ingen raster) inkl. husnumre, matrikelnumre, skel og vejnavne (skal ikke nedtones).
- Eksisterende porte og overkørsler skal være i overensstemmelse med de faktiske forhold. Kræver evt. opmåling.
- Eksisterende ledninger skal være i overensstemmelse med faktiske forhold i det omfang data er tilgængeligt via LER.dk, visuel besigtigelse og stikprøver
- Eksisterende aptering, signaler, belysningsmaster, wire og luftledninger, belægninger, kantsten, beplantning og koter.
- Eksisterende vejafmærkning (skal ikke nedtones)
- Færdselstavler
- Entreprisegrænse
- Muligheder for el-udtag til arbejdsmaskiner på el i projektområdet.

**Målforhold:** 1:250, 1:500 eller 1:1000 (Målforhold er vejledende)

**Format:** PDF (kun vektor, ingen raster)

## 3. Indretning af arbejdsplads

Model-/plantypenr.: 3

**Formål:** At anvise arbejdsplads for entreprenører.

At fremhæve diverse beskyttelseslinjer omkring bevaringsværdige bygninger, eksisterende træer, beplantning og aptering mm. tidligt i anlægsfasen.

At identificere eksisterende risici på arealet.

**Indhold:**

Følgende elementer skal være på leverancen:

- Afgrænsning af arbejdsplads, inkl. placering af arbejdscontainere og mandskabsskur og velfærdsforanstaltninger.
- Færdselsområder: adgangs-, transport- og flugtveje.
- Adgang/afgang for el og vand.
- Førstehjælps- og redningsudstyr, og evt. telefoner.
- Afgrænsning/beskyttelseslinjer for f.eks. bevaringsværdig beplantning og træer. Eksisterende træer vises med faktisk indmålt trækroneudstrækning og stamme.
- Markering af byggepladshegn.
- Opmåling (nedtones), kun vektor, ingen raster.
- Muligheder for el-udtag til arbejdsmaskiner på arbejdspladsen.
- Eksisterende risici på arealet og hvilke risici.
- Kran, hejs og stilladser
- Afsat plads til materialedepoter, midlertidige værksteder og affaldscontainere.
- .

**Målforhold:** 1:250 (Målforhold er vejledende)

**Format:** PDF (kun vektor, ingen raster) og GIS for faktisk indmålte træer

## 4. Ledningsplan

Model-/plantypenr.: 4

**Formål:**

At oplyse om alle kendte og projekterede ledninger.  
At orientere entreprenørerne i udbudsfasen.

Eksisterende træer vises med faktisk indmålt trækroneudstrækning og stamme. Herudover vises de nye planlagte/projekterede træer.

**Indhold:**

Kantstenlinjer, brostensskifte og nye træer.  
Eksisterende ledninger, inkl. luftledninger til belysningsarmaturer/belysningslamper.  
Standere og master.  
Projekterede ledninger.  
Blokke med angivelse af kabler i de enkelte huller.  
Trækrør.  
Ledninger ude af drift.  
Spoler til signalstyring, busluser mv. Dimensionering, dimension, rørdimension. Opmåling (nedtones), kun vektor, ingen raster. Ledninger, som intet har med hinanden at gøre, og som har forskellige ledningsejere, vises som udgangspunkt på hver sin projekttegning.  
Til signal- og belysningsprojekter udarbejdes selvstændig projekttegning i flere lag.  
Projekttegninger over signalanlæg tegnes med eksisterende ledninger, kablelokke, standere m.m. på ét lag, og ændringer på andet lag.

De forskellige ledningstyper angives med farve og signatur, så de kan skelnes fra hinanden og bedst muligt følger branchestandard.

Ledningsplaner kan med fordel plottes i farve.

Eksporteret materiale fra [www.LER.dk](http://www.LER.dk)

**Målforhold:** 1:250 (Målforhold er vejledende)

**Format:** PDF (kun vektor, ingen raster)

## 5.A Etapeplan

Model-/plantypenr.: 5A

**Formål:** At vise den etapemæssige afvikling af projektet under arbejdets udførelse.

**Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen:

- Linjeplan med evt. stationeringslinje, men uden vognbanelinjer, mål og afsætning.
- Rækkefølge af udførelse af de enkelte dele, etapeafgrænsning.
- Omkørselsskiltning udenfor projektområdet (angivelse af tavler til midlertidig opsætning opsætning)

**Målforhold:** 1.500 eller 1:1000 (Målforhold er vejledende)

**Format:** PDF (kun vektor, ingen raster)

## 5.B Trafikafviklingsplan

Model-/plantypenr.: 5B

**Formål:** At vise trafikafviklingen, for alle trafikanter, erhvervsdrivende og beboere, under arbejdets udførelse.

**Indhold:** Der skal udarbejdes en trafikafviklingsplan per etape fra etapeplanen. Følgende elementer skal være på leverancen:

- Opmåling (nedtones)
- Angivelser af Trafikforanstaltninger jf. håndbogsbilag 12 *Imødegåelse af påkørselsfare*
- Plan for trafikafvikling for fodgængere, Cyklister og biler
- Arbejdsområdet
- Afspærring af anlægsområdet (hvis denne afviger fra arbejdsområdet)
- Ganglinjer i anlægsområdet, adgange til ejendomme/butikker osv.
- Skilte, tavler (midlertidige og eksisterende)
- Hegn og trafikværn udspecificeret pr. type

NB se Bilag 4: Eksempel på den gode trafikafviklingsplan

Målforshold: 1:250 eller 1:500 (Målforshold er vejledende)  
Format: PDF (kun vektor, ingen raster)

## 6. Afsætningsplan

Model-/plantypenr.: 6

**Formål:** At vise projektets afsætning enten ved målsætning af de nye linjer, eksisterende og nye træer, plantebede el.lign. til faste genstande som bygningsfacader, kantsten mm. eller ved at definere tangentpunkter, placering af træer m.v. med koordinater.

**Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen:

- Punktangivelse af tangentpunkter mv
- Tværmål
- Koordinater
- Fixpunkter, evt. selvstændig plan
- Linjeplan med evt. stationeringslinje, men uden vognbanelinjer
- Opmåling (nedtones), kun vektor, ingen raster

**Målforshold:** 1:250 eller 1:100 (Målforshold er vejledende)

**Format:** PDF (kun vektor, ingen raster)

## 7. Rydningsplan

Model-/plantypenr.: 7

**Formål:** At markere, hvilke elementer og områder, der ryddes eller bevares. Eksisterende træer vises med faktisk indmålt trækroneudstrækning og stamme.

**Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen:

- Skravering af områder, hvor belægninger fjernes.
- Skravering af områder, hvor beplantning fjernes.
- Kantsten, der fjernes.
- Inventar, der fjernes.
- Belysningsmateriel, der fjernes
- Bevaringsværdig beplantning og træer samt beskyttelseszonen omkring denne/disse.
- Bevaringsværdig aptering samt beskyttelseszonen omkring denne/disse. Kantsten eller andet materiale, der genanvendes.
- Opmåling (nedtones), kun vektor, ingen raster.

**Målforshold:** 1:250 (Målforshold er vejledende)

**Format:** PDF og GIS for faktisk indmålte træer (kun vektor, ingen raster)

## 8. Koteplan

Model-/plantypenr.: 8

**Formål:** At vise projektets nye koter.

**Krav:** Se skitse i Bilag 3

**Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen

- Angivelse af fikspunkter for højdemålinger Linjeplan med evt. stationeringslinje og tangentpunkter, men uden vognbanelinjer, mål og afsætning. Nye koter skal være fuldt optrukne, eksisterende stiplede.
- Toppunkt, knæpunkt, bundkote,
- for vej angives topkote for kantsten og asfaltkoter.
- Mirepunkter.
- Højderyg og højdekurver.
- Nivellement/koter og faldpromiller med faldretning.
- Hydraulisk kritisk kote angives separat for skybrudsprojekter.
- Opmåling (nedtones), kun vektor, ingen raster.
- Evt. riste, dybdekoter og tilslutningskoter.
- Evt. nedløbsbrønde, dybde- og tilslutningskoter

**Målforhold:** 1:100 eller 1:250 (Målforhold er vejledende)

**Format:** PDF og GIS (kun vektor, ingen raster)

## 9. Afvandingsplan

Model-/plantypenr.: 9

**Formål:** At vise projektets nye ledninger og brønde.

**Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen

- Linjeplan med evt. stationeringslinje, men uden vognbanelinjer, mål og afsætning.
- Eksisterende riste og kloaker med dimensioner, fald og faldretning.
- Eksisterende nedgangsbrønde med dæselkote og bundkote.
- Eksisterende nedløbsbrønde med dæselkote og bundkote.
- Eksisterende stikledninger.
- Nye nedløbsbrønde og evt. sidebrønde med vandlås og projektkote for nedløbsristen.
- Nye snydebrønde med projektkote for nedløbsristen.
- Nye spulebrønde med angivelse af projektkote for dæsel.
- Nye benzin- eller olieudskillere eller pumpebrønde med angivelse af projektkote for dæsel.
- Nye stikledninger.
- Nye drænledninger i plantehuller. Brønde, der fjernes.
- Nye regnvandsledninger
- Eksisterende regnvandsledninger

- Koter og faldpromiller med faldretning.
- Opmåling (nedtones), kun vektor, ingen raster.
- Vise evt. tilslutninger af stik fra eksisterende snydebrønde til nye vejbrønde.
- Vise evt. tilslutninger af stik og render fra nye snydebrønde til eksisterende vejbrønde.

**Målforhold:** 1:100 eller 1:250 (Målforhold er vejledende)

**Format:** PDF og CAD (kun vektor, ingen raster)

## 10. Belægningsplan

Model-/plantypenr.: 10

**Formål:** At vise overfladetyper og skift i belægningen.

**Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen

- Linjeplan med evt. stationeringslinje, men uden vognbanelinjer, mål og afsætning.
- Belægningsskift og belægningstyper.
- Overordnede træk ved belægningen, f.eks. retning, princip og tilskæring. Taktile linjer og felter.
- Henvisning til detailtegninger, tværsnit/principsnit. Opmåling (nedtones), kun vektor, ingen raster.
- Matrikler, matrikelnumre, husnumre og vejnavne efter aftale med KTF' projektleder.
- Materiale for kantsten

**Målforhold:** 1:100 eller 1:250 (Målforhold er vejledende)

**Format:** PDF (kun vektor, ingen raster)

## 11. Apteringsplan

Model-/plantypenr.: 11

**Formål:** At vise projektets aptering (byinventar).

For mindre komplekse projekter er det ikke nødvendigt at udarbejde en særskilt apteringsplan. Dette aftales med KTF' projektleder.

**Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen

- Linjeplan med evt. stationeringslinje, men uden vognbanelinjer, mål og afsætning.
- Aptering.
- Elmaster og andet synligt, f.eks. elskabe og master.
- Opmåling (nedtones), kun vektor, ingen raster.

**Målforhold:** 1:100 eller 1:250 (Målforhold er vejledende)

**Format:** PDF (kun vektor, ingen raster)

## 12. Beplantnings- og planteplan

Model-/plantypenr.: 12

**Formål:** At vise placering af beplantningen i projektet såsom træer, hække, buske, stauder, græs, løg etc.

**Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen

- Eksisterende beplantning.
- Afgrænsning af plantehuller.
- Henvi sning til principskitse, tværsnit eller detailtegning af opbygning af plantehul.
- Linjeplan med evt. stationeringslinje, men uden vognbanelinjer, mål og afsætning.
- Opmåling (nedtones), kun vektor, ingen raster.

**Målforhold:** 1:100 eller 1:250 (Målforhold er vejledende)

**Format:** PDF (kun vektor, ingen raster)

## 13. Linjeplan

Model-/plantypenr.: 13

**Formål:** At vise projekteringen af nye kantstenslinjer, bagkanter og vognbanelinjer.

**Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen

- Nye kantstenslinjer, brostenslinjer sat i beton, vises med dobbeltlinje.
- Evt. stationeringslinje.
- Nye bagkantslinjer.
- Nye vognbane- og cykelbanelinjer samt fodgængerovergange. Overkørsler og ramper.
- Radier til afsætning af kantsten.
- Mål til tangenterpunkter for afsætning af linjer, eller afsætningspunkter. Tvær- og længdemål.
- Opmåling (nedtones), kun vektor, ingen raster. Evt. fixpunkter eller henvisning til fixpunktsplan

**Målforhold:** 1:100 eller 1:250 (Målforhold er vejledende)

**Format:** PDF og CAD (kun vektor, ingen raster)

## 14. Afmærkningsplan

Model-/plantypenr.: 14

**Formål:** At vise den eksisterende afmærkning, som bevares, det der fjernes og ny afmærkning. Afmærkningsplanen vedlægges Skilteliste (stykliste med skilte- og standertyper). Se VPP/Tekniske Standarder/Skilte og Standere).

**Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen

- Linjeplan med tangentpunkter med vognbanelinjer og mål og afsætning. Tvær- og længdemål skal vises på tegningen. Ny afstribning og skiltning placeres altid somøverste lag.
- Entreprisegrænse for afmærkning.
- Eksisterende tavler og undertavler vises med skiltekode og prik for placering. Symboler for nye tavler inkl. undertavler.
- Placering af skilte vises med prik og standertype.
- Standere til signalanlæg angivet med korrekt symbol for type. Ny afmærkning på kørebane.
- Eksisterende afmærkning (nedtones). Afmærkning, der skal fjernes, streges over.
- Afmærkning på vejbane og tavler skal ligge i hvert sit lag og kunne vises uafhængigt af hinanden.
- Evt. træer eller anden aptering (skilte, cykelstativer, pullerter, affaldskurve osv.). Opmåling (nedtones), kun vektor, ingen raster, inkl. eksisterende afmærkning (nedtones).
- Alle symboler for nye tavler orienteres altid efter kørselsretningen på vejen. Matrikler, matrikelnumre, husnumre og vejnavne efter aftale med KTF' projektleder.

**Målforhold:** 1:250(Målforhold er vejledende)

**Format:** PDF og CAD (kun vektor, ingen raster)

## 15. Tværsnit

Model-/plantypenr.: 15

**Formål:** At vise opbygningen af elementerne i projektet, f.eks. et tværsnit gennem et plantehul, trappe, belægning, støttemur afvanding mm. bassinbunde og toppe på hævede flade som ex. diger.

**Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen

- Lagtykkelse, opbygning af belægningen eller plantehullet.
- Elementernes bredde. Materialeangivelse.
- Relative koter.
- Eksisterende belægningsoverflade.

**Målforhold:** 1:20, 1:50 eller 1:100(Målforhold er vejledende)

**Format:** PDF(kun vektor, ingen raster)

## 16. Længdeprofil

Model-/plantypenr.: 16

**Formål:** At vise længdeprofilen, når der etableres nye veje eller cykelstier i åbent terræn/nye anlæg.

**Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen

- Punkter
- Kote-/højdeangivelser af endepunkter og/eller knæpunkter
- Grøfter / render

- o/oo-angivelser af alle mellemstrækninger.
- Længdeprofil af eksisterende terræn markeret med tynd streg.

**Målforhold:** 1:250 eller 1:500, højder angives i mål 1:50. (Målforhold er vejledende)

**Format:** PDF(kun vektor, ingen raster)

## 17. Belægningsdetaljer / detailtegninger

Model-/plantypenr.: 17

**Formål:** At vise belægningsdetaljer, f.eks. kantstenstilslutninger, retninger, belægningsmønstre, træer og planteprincipper, aptering, byudstyr, saltværn mm.

**Indhold:** Belægningsdetaljer eller specifikke detailforhold.

**Målforhold:** 1:20 eller 1:50(Målforhold er vejledende)

**Format:** PDF(kun vektor, ingen raster)

## 18. Signalplan

Model-/plantypenr.: 18

**Formål:** At vise signalbestykning, standerplacering, type, nummerering og signalgruppebetegnelsen for hvert enkelt signal i signalreguleringen samt placering af styreskab.

**Krav:** Signalplan og Detektorplan udarbejdes i én modelfil. 'Som udført' afleveres i en samlet modelfil og som målfast pdf, begge opsat i ramme og med tegningshoved.

[Download ramme med tegningshoved her](#)

Planen navngives med apparatnummer (AG) som tegningsnummer og OSP, ved xx.xx som AG-nummer, vil planen hedde xx.xx\_OSP.

**Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen

- Afmærkningsplan med skilte.
- Signaturer i henhold til gældende vejregler.
- Signaturer og signalgruppebetegnelser skal fremstå letlæselige, hvis nødvendigt kan kørebane og/eller skilteafmærkning fjernes lokalt.
- Placering af styreapparat. Standerplacering med nummerering.
- Bestykning af standere med signalgruppebetegnelse ud for hvert enkelt signal, konflikt- og mellemtidsmatrix.
- Lyskilde i signalthoved, hvis samme lyskilde påføres det kun et sted.
- Detektorudstyr, hvor eventuelle detektorspoler i krydsområdet vises på aktuel placering, øvrige i tegningskant med afstandsangivelse til stoplinje.
- Principkabelføring med angivelse af kabeltype og dimension.

**Målforhold:** 1:100 eller 1:250. Planstørrelse max. A3, hvis det er muligt.

**Format:** PDF og CAD(kun vektor, ingen raster)

## 19. Detektorplan

Model-/plantypenr.: 19

- Formål:** At vise placering af detektorer, de felter som detektorerne dækker og principføring af ledninger til detektorer i et kryds.
- Krav:** Signalplan og Detektorplan udarbejdes i én modelfil. 'Som udført' afleveres i en samlet modelfil og som målfast pdf, begge opsat i ramme og med tegningshoved.
- [Download ramme med tegningshoved her](#)
- Planen navngives med apparatnummer (AG) som tegningsnummer og DTP, ved xx.xx som AG-nummer, vil planen hedde xx.xx\_DTP.
- Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen
- Punkter
  - Afmærkningsplan med skilte.
  - Signaturer i henhold til gældende vejregler.
  - Signaturer og signalgruppebetegnelser skal fremstå letlæselige, hvis nødvendigt kan kørebane og/eller skilteafmærkning fjernes lokalt.
  - Placering af styreapparat.
  - Standerplacering med nummerering.
  - Bestykning af standere med signalgruppebetegnelse ud for hvert enkelt signal, konflikt- og mellemtidsmatrix.
  - Lyskilde i signalhoved, hvis samme lyskilde påføres det kun et sted.
  - Detektorer som f.eks. kameraer, radarer eller spoler i vejbanen.
  - Principkabelføring med angivelse af kabeltype og dimension.
  - Felter dækket af detektorer.
  - Feltnummer med betegnelse for detektortype, V for video, R for radar, S for spoler, samt afstand til stoplinje, f.eks. V1 for videodetektor 1. Numre skal svare til numre i detektorskemaet. Ved detektorer af mere end ca. 1 meters længde angives forkant og bagkant af detektorfelt i forhold til stoplinjen. F.eks. vil S1/3-10 betyde spoledetektor 1, som starter 3 meter fra stoplinje og ophører 10 meter fra stoplinje.
- Målforhold:** 1:500 eller 1:250. Planstørrelse max. A3, hvis det er muligt. Hvis detektionsfelter kan være på signalplanen i målestoksforholdet 1:250, kan detektorplanen slås sammen med denne
- Format:** PDF og CAD(kun vektor, ingen raster)

## 20. Detailplan over standerplaceringer

Model-/plantypenr.: 20

- Formål:** At danne grundlag for Afdelingen for Mobilitet, Klimatilpasning og Byvedligeholdets vurdering og godkendelse af standerplaceringer.
- Til udførende entreprenørs placering af standere.

Detailplanen vil være det gældende dokument ved eventuelle tvister om standerplacering ved afleveringsforretning.

[Hent retningslinjer for placering af standere her](#)

**Krav:** Udarbejdes kun, hvis standere tilføjes, flyttes eller fjernes i projektet

**Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen

- Detailtegning af hver signalstander, der om- eller nyplaceres i et projekt.
- Standere angivet med koordinater til centrum og ved tværsnit i retvisende størrelsesforhold (ej signatur).
- Kantsten angivet ved linjer i retvisende størrelsesforhold (ej signatur).
- Målsat vinkelret afstandslinje mellem yderkant af kantsten og nærmeste yderkant af stander.
- Hvor der er fodgængerfelter: Målsat vinkelret afstandslinje mellem fodgængerfeltets forlængede begrænsningslinje og nærmeste yderkant af stander

**Målforhold:** 1:10 (Målforhold er vejledende)

**Format:** PDF og CAD (kun vektor, ingen raster)

## 21. Belysningsplan

Model-/plantypenr.: 21

**Formål:** At vise projektets belysningsmateriel.

For projekter hvor belysningen ikke ændres væsentligt, er det ikke nødvendigt at udarbejde en særskilt belysningsplan. Dette aftales med KTF's projektleder.

**Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen

- Vejafmærkning og tavler
- Apterling (inklusive nedgravet affaldsbeholdere)
- Eksisterende belysning (inkl. Wire og luftledninger), som bevares
- Belysningsmateriel. Oplysning om mastehøjde, mastetype og armaturtype skal fremgå.
- Indefra belyste E-17 tavler
- Ledningsføring (kabler i jord, wire, luftledninger) til belysning og tilslutning til forsyning (inkl. tændskabe). Oplysning om kabelrør og kabeltype skal fremgå
- Træer
- Signalmaster og kombimaster
- Opmåling (nedtones), kun vektor, ingen raster.

**Målforhold:** 1:250 (Målforhold er vejledende)

**Format:** PDF og CAD (kun vektor, ingen raster)

## 22. Signalgruppeplan

- Formål:** Signalgruppeplanen skal retvisende angive de signalvisninger, der gennemløbes i alle signalanlæggets programmer.
- Signalgruppeplanen anvendes til sammen med signalplanen at kontrollere, at alle nødvendige sikkerhedstider overholdes.
- Krav:** Planen navngives med apparatnummer (AG) som tegningsnummer og SGP, ved xx.xx som AG-nummer, vil planen hedde xx.xx\_SGP.
- Indhold:** Følgende elementer skal være på leverancen
- Konfliktmatrix.
  - Sikkerhedsmatrix.
  - Mellemtidsmatrix.
  - Signalgruppeplan udfyldt i henhold til vejledning.
  - Eventuelt fasediagram.
  - Eventuelt detektorskema.
- Målforhold:** Der vælges et hensigtsmæssigt format med op til ti kryds repræsenteret.
- Format:** Excel-fil med tidsakser som i paradigmet opsat i ramme og med tegningshoved. Opsat i A3 liggende

## 23. Vej-tid diagram

- Formål:** Vej-tid diagram udarbejdes, hvis der laves nyt signalanlæg i sammenhæng med andre tidsstyrede anlæg, eller hvis der ændres på programmeringen i et eksisterende anlæg på en måde, der har betydning for samordningen på en strækning. Vej-tid diagram bruges til at vurdere effekten og vurdere, om der skal ændres i off-set tider. Det udarbejdes, medmindre der er indgået aftale med Afdelingen for Mobilitet, Klimatilpasning og Byvedligeholdets signalafdeling om, at det kan udelades.
- Indhold:** Grøntider tegnet op for det aktuelle kryds samt nabokryds i et vej-tid diagram.
- Målforhold:** Der vælges et hensigtsmæssigt format med op til ti kryds repræsenteret.
- Format:** EXCEL, gerne opsat i A3 liggende

## 24. Hydraulisk overblikkort

- Formål:** At vise vandets vej gennem projektet og synliggøre alle elementer, som er kritiske for funktionen heraf. Leverancen skal bruges i formidlingsammenhænge så indholdet skal være overskueligt og intuitivt fremstillet.

**Indhold:** Følgende elementer skal være på det/de hydrauliske oversigtskort:

- Indløbskoter: skal være markeret med et punkt og koten angivet i label. Indtegnes kun hvis der er tale om en eller flere specifikke passager hvor vandet ledes ind i projektet og indløbskoten er kritisk for projektets funktion.
- Udløbskoter: skal være markeret med et punkt og koten angivet i label. Indtegnes kun hvis der er tale om en eller flere specifikke passager hvor vandet ledes helt ud af projektområdet og hvor koten er kritisk for projektets funktion.
- Vandets vej gennem projektet: Vandets vej på overfladen vises med en blå fuldoptrukken streg med pilehoveder. Vandets vej under jorden (i rør ex.) vises med blå stiplede linje med pilehoved.
- Byrums- og landskabselementer med hydraulisk effekt som ikke omfattes af LER: F.eks. kantsten, diger og lignende elementer med særlig højde der sikrer funktion af anlægget.
- Max vandspejl: Angives med fuldoptrukken linje rundt om bassin, grøfter osv.
- Hydraulisk kritiske koter: Den kote, som hvis ændres, mister projektet hele/del af sin funktion. Koten vises både geografisk og med koten angivet i label.
- Hydraulisk opland: Det opland som leder vand til projektet ved en given hændelse. Her angives opland for en T10 i nutidigt klima og den højeste hændelse projektet kan rumme f.eks. T50 om 100 år.
- Afkoblet areal: De vej- og tagflader hvor hverdagsregn ledes til projektet og ikke i kloak.
- Enterprisegrænse

**Målforhold:** Passende målforhold så ovennævnte detaljer kan læses af kortet.

**Format:** PDF og GIS (kun vektor, ingen raster)  
Der skal afleveres en eller flere PDF kort som visualisere elementerne ovenfor. Herudover skal alle lag afleveres enten i GIS eller separeret i CAD, så en CAD-fil kun indeholder et enkelt lag.

## LER opmåling

**Omfang:** For at Københavns Kommune kan vedligeholde sine ledningsoplysninger, og derigennem overholde kommunens forpligtigelser som ledningsejer iht. Loven om Ledningsejerregistreret, skal entreprenører levere en opmåling når de anlægger nye og omlægger ledninger/komponenter på ny.

Opmålingen anvendes som dokumentation for det udførte arbejde, og data udstilles efterfølgende på LER.dk iht. Loven om Ledningsejerregistreret.

Opmålingen skal foretages på vejareal; offentlige veje, privat fællesvej, tunneller, broer, offentlige stier der er åbne for almindelig færdsel. Hvis der er tale om følgende typer af ledninger skal disse opmåles uagtet lokation:

- Vejafvandingsledning.
- Føringsrør.
- Ledning som afleder spildevand til vandløb, sø eller havområde.

Der skal på et projekt alene afleveres ledningsdokumentation for ledninger og komponenter, som ejes af Københavns Kommune.

Opmålingen skal omfatte hele det kommunalt ejede anlæg, det vil sige både ledninger, komponenter og bygværker m.v.

**Opmålingskrav:** I [bilag 2](#) findes en detaljeret kravspecifikation for de forskellige forsyningsarter, som skal opmåles og hvilke data opmålingerne skal indeholde.

Følgende krav er dog gældende ved alle opmålinger af ledninger ejet af Københavns Kommune:

- Opmålingen skal foretages løbende under anlægsprocessen.
- Målingerne skal foretages med en tæthed, så de beskriver det fysiske forløb af ledningen, f.eks. ledninger og brønde der er forbundet i virkeligheden, skal være forbundet i opmålingsfilen (snap).
- Opmålingsfilerne skal afleveres i GIS-filer; ESRI Shape (.shp) eller OGC GeoPackage (.gpkg) format med UTF-8-kodning, og skal afspejle det faktisk anlagte ledningsanlæg.
- Koordinatsystemet skal være:
  - *EPSG:4099 (ETRS89/DKTM3) + DVR90* for koter.
  - *EPSG:4095 (ETRS89/DKTM3) + DVR90* for koter.
  - *EPSG:25832 (ETRS89/UTM zone 32N) + DVR90* for koter.
- Alle ledninger og komponenter skal indeholde en geometri/geografisk udbredelse.
- Alle ledninger og komponenters geometrier skal være singlegeometrier i de afleverede GIS-filer.
- Alle punkter, linjer og polygoner skal have plan- og højdekoordinater (X, Y og Z).
- Ledninger måles midt på overkanten af ledningen.
- Retningsændringer for en ledning måles ved opstrøm og nedstrøm (for og bag).
- Komponenter som punkter måles midt på overkanten af komponenten.

- Komponenter som linjer og polygoner måles på overkanten i komponentens omfang.
- Bygværker eller større anlæg opmåles med et omfangspolygon for fx bassin.

**Målemetode:** GNSS (fx GPS) med en tilknyttet RTK-service, som følger Klimadatastyrelsens anbefalinger vedr. opmålingsprocedurer ved brug af GNSS-positionstjenester.

**Nøjagtighed:** Den absolutte nøjagtighed for såvel horisontale som vertikale opmålinger skal være indenfor 20 mm. Pilhøjden i plan på maksimalt 100 mm.

**Afleveringer:** Den leverede opmåling skal **godkendes** af Københavns Kommune før den accepteres som leveret. Er der spørgsmål til kravene skal de rettes til kontaktpersonen i Københavns Kommune, fx en projektleder.

Det anbefales at entreprenøren/opmåleren anvender de, af Københavns Kommune tilgængelige GIS-skabeloner til opmålingsfilerne og filerne for omlagte og fjerne objekter. Disse kan fremfindes på kommunens internetside under anlægsprojekter eller via dette link [Tegningskrav til anlægsprojekter](#).

Specifikke krav til opmålingsfilerne, processen for afleveringen af dem, samt roller og ansvar i processen fremgår af [bilagene 1-2 i dette dokument](#).

Københavns Kommunes GIS-skabeloner til oplysning af fjernede og omlagte geometrier, i forbindelse med anlæggelsen, afleveres af entreprenør/rådgiver til projektejer/bygherre.

Ved opmåling af eksisterende ledninger og komponenter skal disse kun oplyses i henhold til attributkolonnen "Bemærkning". Ingen andre attributter er påkrævet. Ved eksisterende ledninger og komponenter forstås objekter, som hverken anlægges eller omlægges i forbindelse med projektet.

Opmålingsfilerne og filerne for omlagte og fjernede ledninger/komponenter leveres til Københavns Kommune i enten ESRI Shape (.shp) eller OGC GeoPackage (.gpkg) format med UTF-8-kodning med én fil pr. forsyningsart og lagtype. Den tilladte filnavngivning er følgende (for GeoPackage gælder navngivningen for lagnavnet i filen):

[afloeb/el/tele/termisk/andet/foeringsror/vand/gas/olie/omlagtfjernet]\_[komponent/ledning]\_[punkt/polygon/linje]. Fx **afloeb\_komponent\_punkt**

#### **Eksempel:**

Skal du aflevere en afløbsledning og med et tilknyttet sandfang og brønd, skal det afleveres som to separate filer. Én indeholdende afløbsledningen som lagtypen linje, med navngivningen afloeb\_ledning\_linje og én indeholdende sandfang og brønd, som lagtypen punkt, med navngivningen afloeb\_komponent\_punkt.

Har du flere ledninger og komponenter skal alle objekterne indgå i de respektive filer; én fil for alle afløbskomponenter (fx brønd, sandfang, mv.).

**Afleveringsfrist:** Opmålingsfilerne skal godkendes af Københavns Kommunes projekt inden ophør af gravetilladelsen.

**Format:** ESRI Shape/OGC GeoPackage med UTF-8-kodning.



# Bilagsgliste

## Bilag 1: Beskrivelse af LER-proces og ansvarsfordeling

### Roller og ansvar ved ledningsregistreringer

Det er projektejers/bygherres (Københavns Kommune) opgave at kvalitetssikre og godkende/afvise opmålingsfiler. Denne opgave udføres inden for gravetilladelsesperioden med endelig godkendelse af opmålingsfilerne inden ophør af tilladelsen.

Det er entreprenør og rådgivers opgave at udføre egenkontrol med opmålingsfilerne (format og kvalitet) inden filerne afleveres til projektejer/bygherre.

Det er entreprenørens opgave at koordinere med rådgiver og/eller projektejer evt. i forhold til planlægning og godkendelse af opmålinger.

Entreprenøren har ansvaret for at søge en graveforespørgsel i ler.dk på vegne af projektet inden gravning.

Det er entreprenørens/rådgiverens opgave at aflevere GIS-filer til projektejer/bygherre, der indeholder geometrierne over Københavns Kommunes omlagte og fjernede ledninger/komponenter, på baggrund af de modtagne geometrier fra graveforespørgselssvaret i ler.dk.

Såfremt en ledning/komponent omlægges og ikke fjernes fysisk, er det entreprenørs/rådgivers ansvar at oplyse om hvilke ledninger/komponenter som er taget permanent ude af drift.

Det er herefter projektejer/bygherres ansvar at fremsende opmålingsfilerne og filerne for omlagte og fjernede ledninger/komponenter til Københavns Kommunes LER kontor.

### Godkendelse af opmålingsfiler

Opmålingsopgaven skal koordineres mellem entreprenør og opmåler.

Entreprenøren varetager dag til dagkoordineringen med relevante ledningsejere, herunder projektejeren, under anlægsprojektets udførelse.

Den endelige godkendelse af opmålingsfilerne udføres af projektejer/bygherre.

Projektejer/bygherre skal modtage de endelige opmålingsfiler, i henhold til bilag 2: Specifikation for LER aflevering efter ledningstype, til deres godkendelse, inden gravetilladelsen udløber.

## Bilag 2: Specifikation for LER aflevering efter ledningstype

I dette bilag finder du en detaljeret kravspecifikation for de forskellige forsyningsarter, som skal opmåles og hvilke data opmålingerne skal indeholde.

Underafsnittene skal læses i sammenhæng med gældende LER datamodel, [som findes her](#) eller via LER.dk's hjemmeside.

1. [Føringsrør](#), eks. tomrør, beskyttelsesrør
2. [Afløb](#), eks. vejafvanding
3. [El](#), eks. gadelys, signalanlæg
4. [Termisk](#), eks. fjernvarme og fjernkøling
5. [Gas](#), eks. bygas, gasledninger
6. [Olie](#), eks. olietanke
7. [Telekommunikation](#), eks. fiberledninger
8. [Vand](#), eks. springvand, vandhaner, parkvanding
9. [Andet](#), eks. afgangsledninger, molokker, mv.
10. [Omlagte og fjernede objekter](#), eks. brønde

### Frivillige skabeloner i ESRI Shape og OGC GeoPackage

Det anbefales at entreprenøren/opmåleren anvender de, af Københavns Kommune tilgængelige GIS-skabeloner til opmålingsfilerne og filerne for omlagte og fjernede objekter. Disse kan fremfindes på kommunens internetside under anlægsprojekter eller via dette link [Tegningskrav til anlægsprojekter](#).

## Føringsrør (trækrør)

Herunder ses krav til attributnavngivning og indhold ved opmåling af føringsrør fx tomrør, beskyttelsesrør, trækrør mv. for Københavns Kommune.

Indmålingsfilens attributliste skal indeholde hver attribut (kolonne), uanset om attributværdien skal udfyldes eller ej. Derudover skal attributnavngivningen følge nedenstående tabel fx *etab\_tid*, *driftsstat*, osv.

Attributter markeret med **RØD** skal udfyldes.

Attributter markeret med **ORANGE** skal udfyldes hvis de konkrete betingelser er mødt.

Københavns Kommune anbefaler at alle attributter uden **RØD** og **ORANGE** markering også udfyldes, hvis data eksisterer.

### Attributter for føringsrør (linje):

Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke farlig, farlig, meget farlig
Indtegningsmetode	<i>indteg_met</i>	forskudt, nøjagtigt, skematisk
Niveau	<i>niveau</i>	delvist under terræn, over terræn, under terræn
Nøjagtighedsklasse	<i>nøjagt_kla</i>	<= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m
Tværsnitsform	<i>tvaerform</i>	se "Uddybning af værdier"
Bemærkning	<i>bemaerkn</i>	fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives "eksisterende" i bemærkning og "før 1. juli 2023" i etableringstidspunkt)
Udvendig bredde	<i>udven_bre</i>	angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær)
Udvendig diameter	<i>udven_dm</i>	angives i mm (når tværsnitsform er cirkulær)
Udvendig højde	<i>udven_hoj</i>	angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær)
Ejerskabsforhold	<i>ejerskabsf</i>	ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer
Forsyningsart	<i>forsyn_art</i>	afløb, el, fjernvarme/fjernkøling, gas, olie, telekommunikation, vand
Indeholder ledning	<i>indeh_led</i>	ja, nej
Ledningsetableringsmetode	<i>etablmetod</i>	se "Uddybning af værdier"
Ligger i ledning	<i>lig_i_led</i>	ja, nej
Sikkerhedshensyn	<i>sik_hensyn</i>	fritekst
Udvendig farve	<i>udven_farv</i>	fritekst
Udvendigt materiale	<i>udven_mate</i>	fritekst
Vejledende dybde	<i>vejl_dybd</i>	angives i mm (måles i forhold til terræn)

## Uddybning af værdier

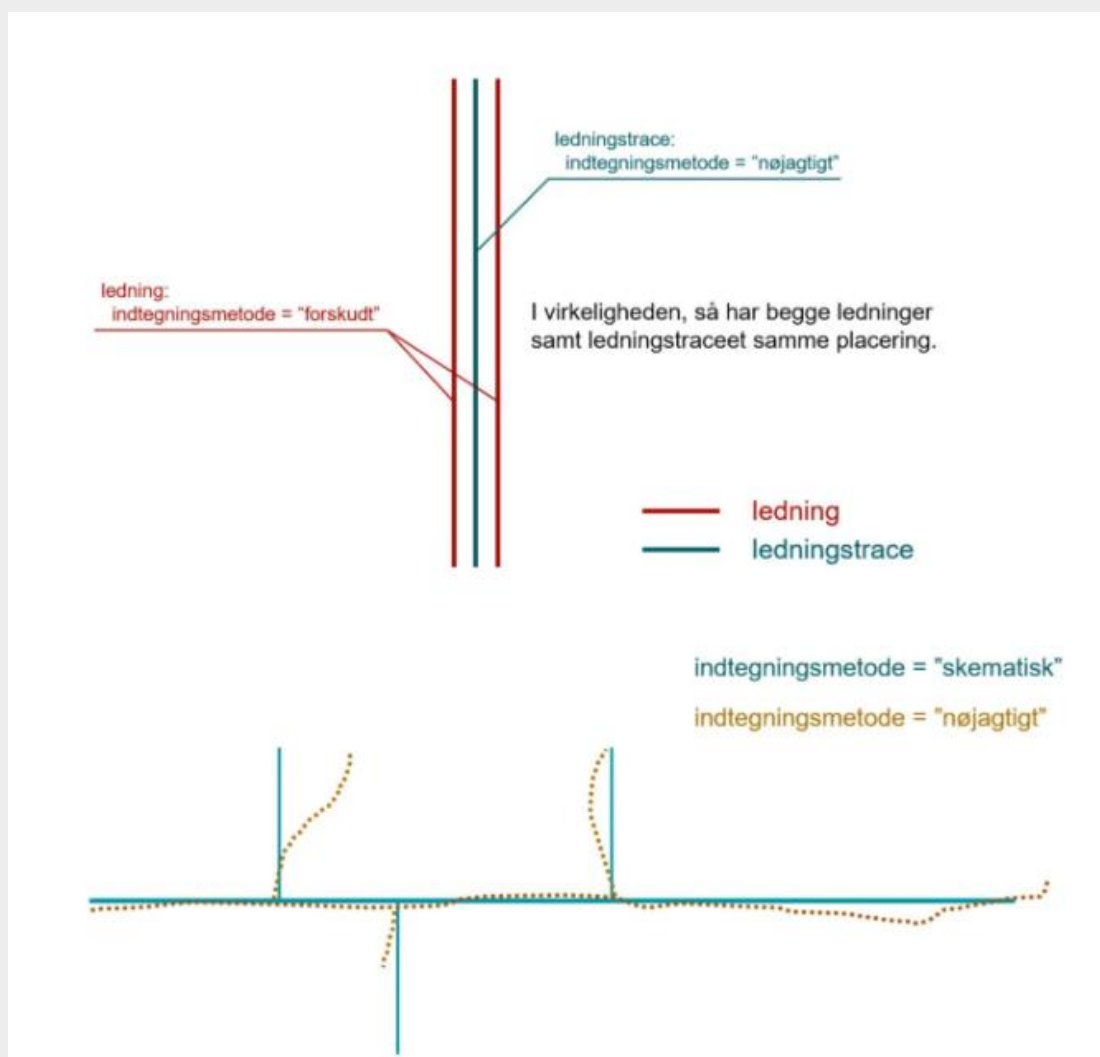
### Mulige værdier for tværsnitsform

brilleformet	cirkulær	kvadratisk
rektangulær	sektorformet	spidsbundet
trapezformet	trekantet	tunnelformet
ægformet	øjstensprofil	



Visualisering af oplyste tværsnitsformer.

## Visualisering af indtegningsmetoden



### Tilladte værdier for ledningsetableringsmetode

foring med lange sammensvejste rør	indvendig foring	jordfortrængning
mikrotunnellering	nedgravning	pilotrørsmetoden
rørsprængning	skydning med jordraket	stram foring
strømpeforing	styret boring	underboring
nedpløjning		

## Afløb

Herunder ses krav til attributnavngivning og indhold ved opmåling af afløb fx vejafvanding, mv. for Københavns Kommune.

Indmålingsfilens attributliste skal indeholde hver attribut (kolonne), uanset om attributværdien skal udfyldes eller ej. Derudover skal attributnavngivningen følge nedenstående tabel fx *etab\_tid*, *driftsstat*, osv.

Attributter markeret med **RØD** skal udfyldes.

Attributter markeret med **ORANGE** skal udfyldes hvis de konkrete betingelser er mødt. Københavns Kommune anbefaler at alle attributter uden **RØD** og **ORANGE** markering også udfyldes, hvis data eksisterer.

### Attributter for afløbsledning (linje):

Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke farlig, farlig
Indtegningsmetode	<i>indteg_met</i>	forskudt, nøjagtigt, skematisk
Kategori	<i>kategori</i>	se "Uddybning af værdier"
Medietype	<i>med_typ</i>	drænvand, fællesvand, industri/procesvand, intet medie, perkolat, regnvand, spildevand, vand uden rensekrav
Niveau	<i>niveau</i>	delvist under terræn, over terræn, under terræn
Nøjagtighedsklasse	<i>nojagt_kla</i>	<= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m
Tværsnitsform	<i>tvaerform</i>	se "Uddybning af værdier"
Bemærkning	<i>bemaerkn</i>	fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives "eksisterende" i bemærkning og "før 1. juli 2023" i etableringstidspunkt)
Udvendig bredde	<i>udven_bre</i>	angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær)
Udvendig diameter	<i>udven_dm</i>	angives i mm (når tværsnitsform er cirkulær)
Udvendig højde	<i>udven_hoj</i>	angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær)
Ejerskabsforhold	<i>ejerskabsf</i>	ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer
Har fod	<i>harfod</i>	ja, nej
Indeholder ledning	<i>indeh_led</i>	ja, nej
Ledningsetableringsmetode	<i>etablmetod</i>	se "Uddybning af værdier"
Ledningstransporttype	<i>trans_type</i>	gravitation, tryk, vakuum
Ligger i ledning	<i>lig_i_led</i>	ja, nej
Sikkerhedshensyn	<i>sik_hensyn</i>	fritekst
Udvendig farve	<i>udven_farv</i>	fritekst
Udvendigt materiale	<i>udven_mate</i>	fritekst
Vejledende dybde	<i>vejl_dybd</i>	angives i mm (måles i forhold til terræn)

### Attributter for afløbskomponent (linje, polygon, punkt):

Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Afløbskomponenttype	<i>komp_type</i>	se "Uddybning af værdier"
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke farlig, farlig, meget farlig
Medietype	<i>med_typ</i>	drænvand, fællesvand, industri/procesvand, intet medie, perkolat, regnvand, spildevand, vand uden rensekrav
Niveau	<i>niveau</i>	delvist under terræn, over terræn, under terræn
Nøjagtighedsklasse	<i>nojagt_kla</i>	<= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m
Bemærkning	<i>bemaerkn</i>	fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives "eksisterende" i bemærkning og "før 1. juli 2023" i etableringstidspunkt)
Brøndform	<i>brondform</i>	cirkulær, kvadratisk, rektangulær - angives kun hvis brønd
Bunddiameterbredde	<i>bund_dm_br</i>	angives i mm
Bundkote	<i>bundkote</i>	angives i DVR90
Bundlængde	<i>bundlaengd</i>	angives i mm (når brøndform er kvadratisk eller rektangulær)
Ejerskabsforhold	<i>ejerskabsf</i>	ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer
Materiale	<i>materiale</i>	fritekst
Sikkerhedshensyn	<i>sik_hensyn</i>	fritekst
Topkote	<i>topkote</i>	angives i DVR90
Vejledende dybde	<i>vejl_dybd</i>	angives i mm (måles i forhold til terræn)

## Uddybning af værdier

Tilladte værdier for kategori	
Tilladte værdier:	Beskrivelse:
hovedledning	overordnet, særlig vigtig ledning i et teknisk anlæg eller i et ledningsnet.
grøft	udgravet, ofte dyb rende langs en vej eller en mark til bortledning af vand.
stikledning	ledning i et ledningsnet der forbinder til en overordnet ledning, fx en hovedledning der forsyner området.
vandløb	vandløb leder overskudsnedbøren, som ikke fordamper, ud til havet som en del af vandkredsløbet.

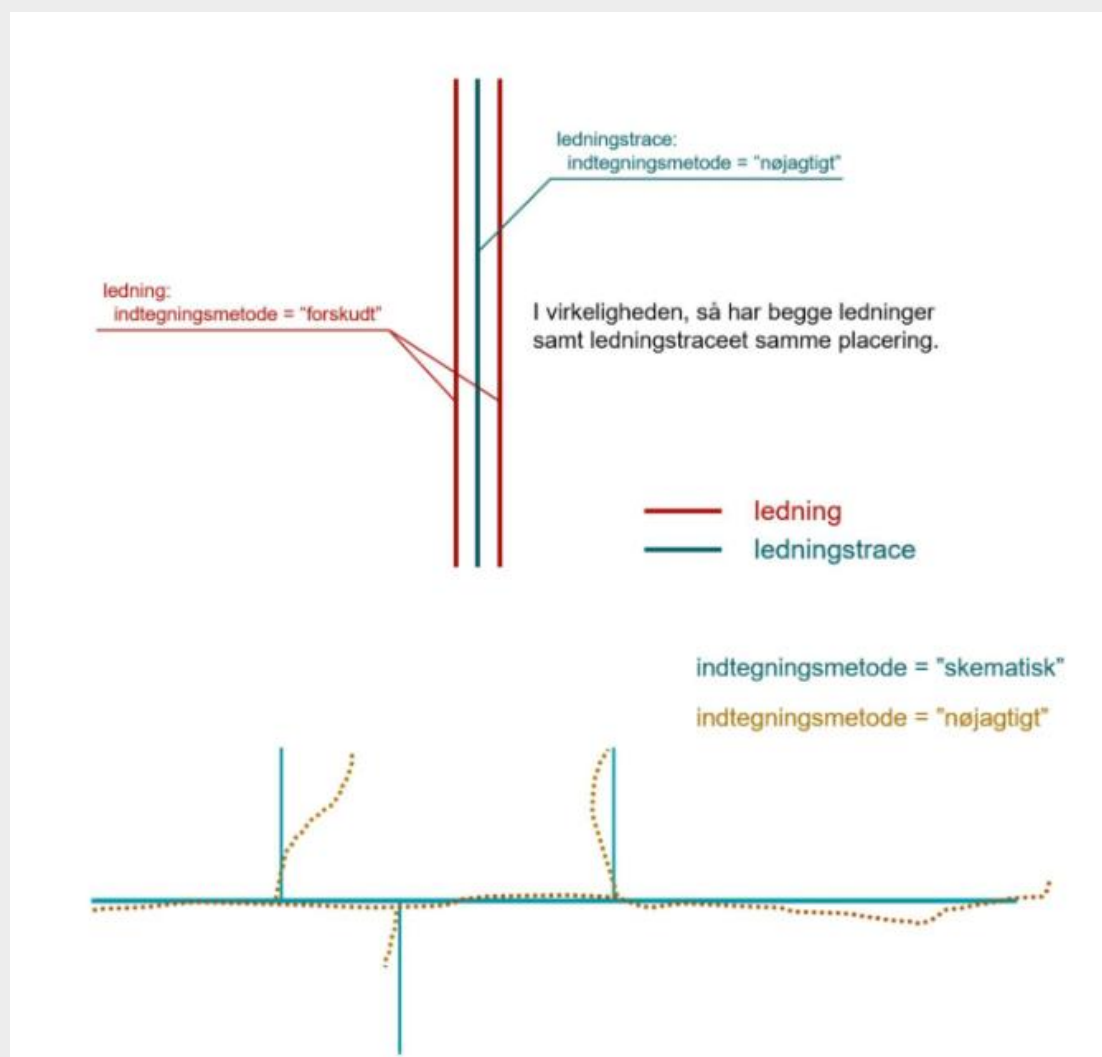
### Mulige værdier for tværsnitsform

brilleformet	cirkulær	kvadratisk
rektangulær	sektorformet	spidsbundet
trapezformet	trekantet	tunnelformet
ægformet	øjstensprofil	



Visualisering af oplyste tværsnitsformer.

## Visualisering af indtegningsmetoden



### Tilladte værdier for ledningsetableringsmetode

foring med lange sammensvejste rør	indvendig foring	jordfortrængning
mikrotunnellering	nedgravning	pilotrørsmetoden
rørsprængning	skydning med jordraket	stram foring
strømpeforing	styret boring	underboring
nedpløjning		

Mulige værdier for afløbskomponenttype		
bagstøbning	bassin	brønd
brøndbygværk	bundplade	dækplade
dæksel	etagebrønd	forankring
HEB-profil	krybbestøbning	ledningskanal
magasin	other: muffe	nedsivningsanlæg
omstøbning	opdriftsikring	overløbsbygværk
pælefundering	permeabel belægning	pressevæg
pumpestation	regnbed	reguleringsbygværk
renseanlæg	rist	samlekonstruktion
sandfang	sekantpæle	spunsvæg
tank	tryktårn	tunnel
udløbsbygværk	udskiller	udskillerbygværk
other: ventil	wadi	

## El

Herunder ses krav til attributnavngivning og indhold ved opmåling af el fx gadelys, signalanlæg, mv. for Københavns Kommune.

Indmålingsfilens attributliste skal indeholde hver attribut (kolonne), uanset om attributværdien skal udfyldes eller ej. Derudover skal attributnavngivningen følge nedenstående tabel fx *etab\_tid*, *driftsstat*, osv.

Attributter markeret med **RØD** skal udfyldes.

Attributter markeret med **ORANGE** skal udfyldes hvis de konkrete betingelser er mødt.

Københavns Kommune anbefaler at alle attributter uden **RØD** og **ORANGE** markering også udfyldes, hvis data eksisterer.

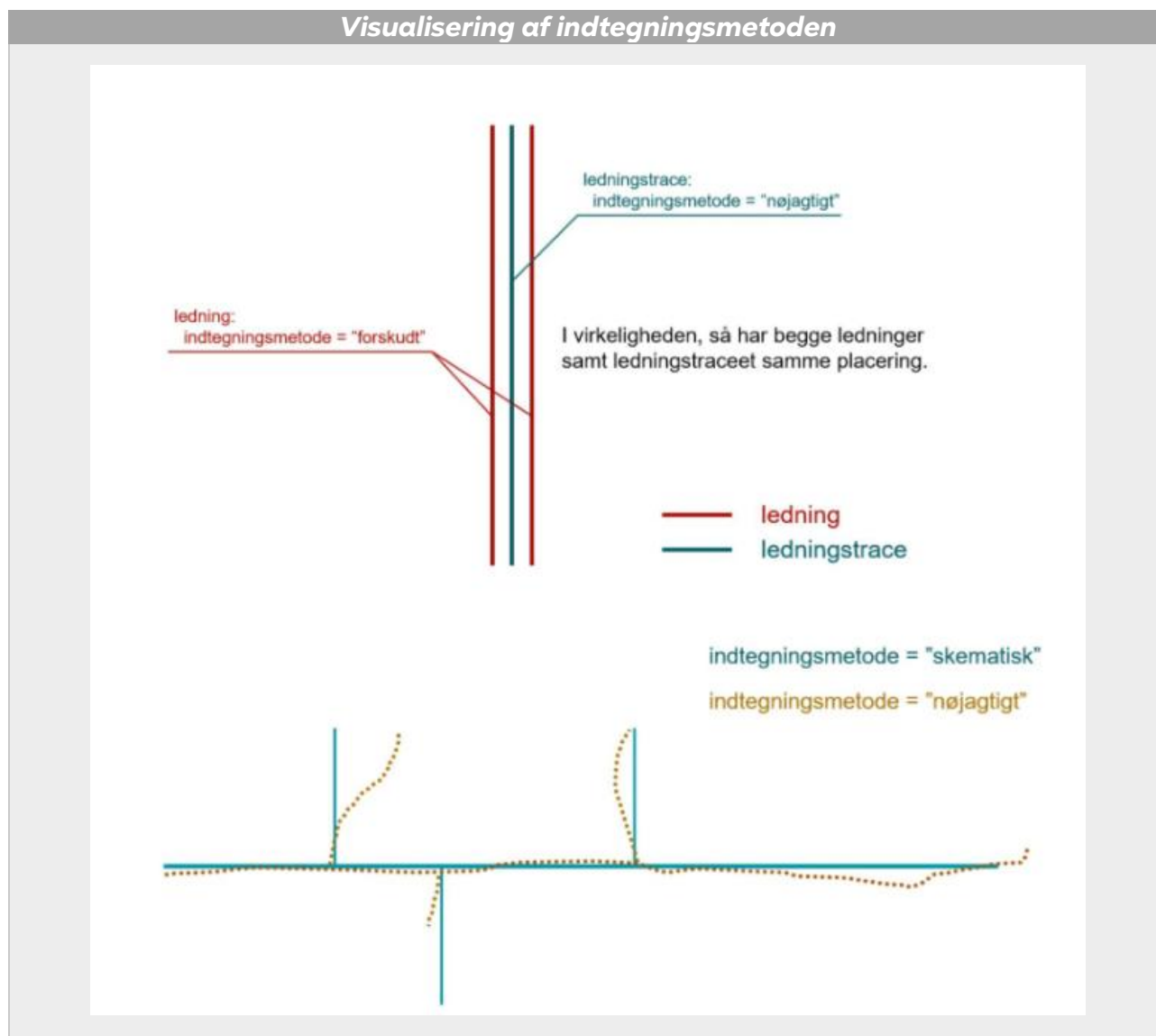
### Attributter for elledning (linje):

Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Afdækning	<i>afdaekning</i>	fritekst
Antal kabler	<i>ant_kabler</i>	angives i heltal
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Elledningstype	<i>led_type</i>	beskyttelsesleder, forsyningskabel, KB-kabel, luftledning, signalkabel, stikkabel, vejbelysningskabel
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke farlig, farlig, meget farlig - skal kun udfyldes som <u>meget farlig</u> hvis spændingsniveau er 10kV eller mere
Indtegningsmetode	<i>indteg_met</i>	forskudt, nøjagtigt, skematisk
Kabeltype	<i>kabeltype</i>	fritekst
Niveau	<i>niveau</i>	delvist under terræn, over terræn, under terræn
Nøjagtighedsklasse	<i>nojagt_kla</i>	<= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m
Spændingsniveau	<i>spaend_niv</i>	angives i kilovolt (kV)
Udvendig diameter	<i>udven_dm</i>	angives i mm
Bemærkning	<i>bemaerkn</i>	fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives "eksisterende" i bemærkning og "før 1. juli 2023" i etableringstidspunkt)
Vejledende dybde	<i>vejl_dybd</i>	angives i mm (når niveau er under terræn, måles i forhold til terræn)
Ejerskabsforhold	<i>ejerskabsf</i>	ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer
Indeholder ledning	<i>indeh_led</i>	ja, nej
Ledningsetableringsmetode	<i>etablmetod</i>	se "Uddybning af værdier"
Ligger i ledning	<i>lig_i_led</i>	ja, nej
Sikkerhedshensyn	<i>sik_hensyn</i>	fritekst
Udvendig farve	<i>udvend_far</i>	fritekst
Udvendigt materiale	<i>udven_mate</i>	fritekst

**Attributter for elkompnent (linje, polygon, punkt):**

Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Elkomponenttype	<i>komp_type</i>	se "Uddybning af værdier"
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke farlig, farlig, meget farlig
Niveau	<i>niveau</i>	delvist under terræn, over terræn, under terræn
Nøjagtighedsklasse	<i>nojagt_kla</i>	<= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m
Bemærkning	<i>bemaerkn</i>	fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives "eksisterende" i bemærkning og "før 1. juli 2023" i etableringstidspunkt)
Relativt niveau for blok	<i>niv_blok</i>	bund, midt, top - kun når elkompnenttypen er rørblok
Ejerskabsforhold	<i>ejerskabsf</i>	ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer
Materiale	<i>materiale</i>	fritekst
Sikkerhedshensyn	<i>sik_hensyn</i>	fritekst
Spændingsniveau	<i>spaend_niv</i>	angives i kilovolt (kV)
Vejledende dybde	<i>vejl_dybd</i>	angives i mm (måles i forhold til terræn)

## Uddybning af værdier



### Tilladte værdier for ledningsetableringsmetode

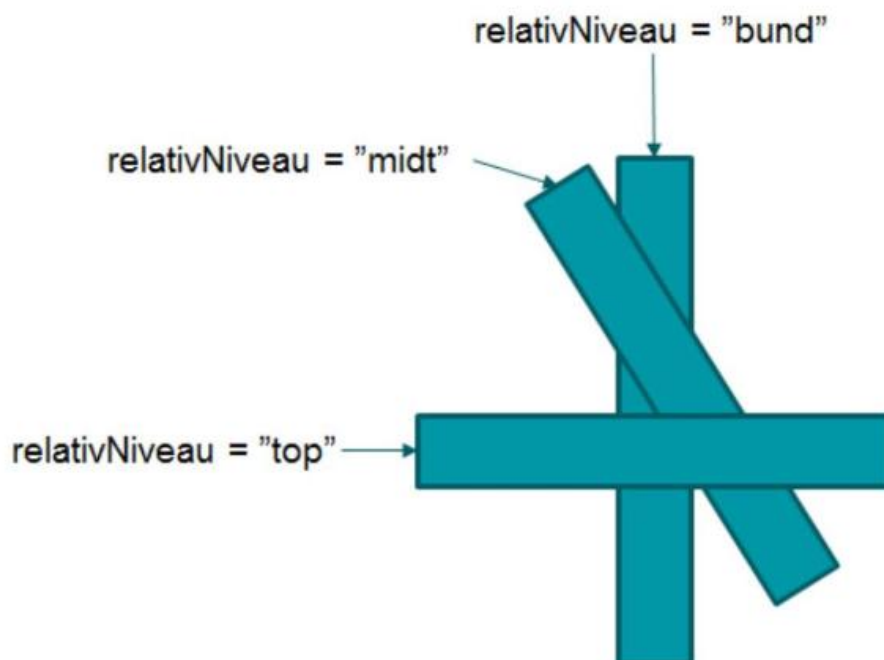
foring med lange sammensvejste rør	indvendig foring	jordfortrængning
mikrotunnellering	nedgravning	pilotrørsmetoden
rørsprængning	skydning med jordraket	stram foring
strømpeforing	styret boring	underboring
nedpløjning		

### Mulige værdier for elkomponttype

belysningsarmatur	højspændingsmast	jernplade
kabelbrønd	kabelskab	kommunikationsmuffe
kvejl	lavspændingsmast	målerskab
mastefundament uden mast	muffe	muffegrube
rørblok	sensor	signalmast med galge
signalmast uden galge	spole	station
T-muffe	tændskab/gadelys	tekniskab
trykskab	vindmølle	

### Visualisering af relativt niveau for blok

3 blokke, set oppe fra



## Termisk

Herunder ses en tabel med alle krav ved opmåling af termisk fx fjernvarme, fjernkøling, mv. for Københavns Kommune.

Indmålingsfilens attributliste skal indeholde hver attribut (kolonne), uanset om attributværdien skal udfyldes eller ej. Derudover skal attributnavngivningen følge nedenstående tabel fx *etab\_tid*, *driftsstat*, osv.

Attributter markeret med **RØD** skal udfyldes.

Attributter markeret med **ORANGE** skal udfyldes hvis de konkrete betingelser er mødt. Københavns Kommune anbefaler at alle attributter uden **RØD** og **ORANGE** markering også udfyldes, hvis data eksisterer.

### Attributter for termisk ledning (linje):

Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke farlig, farlig, meget farlig – skal kun udfyldes som <b>meget farlig</b> hvis tryk er 10 bar eller mere og/eller temperatur er mere end 130 °C
Indtegningsmetode	<i>indteg_met</i>	forskudt, nøjagtigt, skematisk
Niveau	<i>niveau</i>	delvist under terræn, over terræn, under terræn
Nøjagtighedsklasse	<i>nojagt_kla</i>	<= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m
Termisk ledningstype	<i>led_type</i>	produktionsledning, transmissionsledning, distributionsledning, stikledning
Tværsnitsform	<i>tvaerform</i>	se "Uddybning af værdier"
Bemærkning	<i>bemaerkn</i>	fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives "eksisterende" i bemærkning og "før 1. juli 2023" i etableringstidspunkt)
Udvendig bredde	<i>udven_bre</i>	angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær)
Udvendig diameter	<i>udven_dm</i>	angives i mm (når tværsnitsform er cirkulær)
Udvendig højde	<i>udven_hoj</i>	angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær)
Ejerskabsforhold	<i>ejerskabsf</i>	ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer
Indeholder ledning	<i>indeh_led</i>	ja, nej
Ledningsetableringsmetode	<i>etablmetod</i>	se "Uddybning af værdier"
Ligger i ledning	<i>lig_i_led</i>	ja, nej
Sikkerhedshensyn	<i>sik_hensyn</i>	fritekst
Temperatur	<i>temperatur</i>	angives i celsius (Cel)
Termisk indholdstype	<i>indh_type</i>	damp, glykol, koldt vand, sprit, varmt vand
Termisk konstruktionstype	<i>konst_type</i>	kanal, præisoleret
Tryk	<i>tryk</i>	angives i bar
Udvendig farve	<i>udven_farv</i>	fritekst
Udvendigt materiale	<i>udven_mate</i>	fritekst
Vejledende dybde	<i>vejl_dybd</i>	angives i mm (måles i forhold til terræn)

**Attributter for termisk komponent (linje, polygon, punkt):**

Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke farlig, farlig, meget farlig
Niveau	<i>niveau</i>	delvist under terræn, over terræn, under terræn
Nøjagtighedsklasse	<i>nojagt_kla</i>	<= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m
Termisk komponenttype	<i>komp_type</i>	se "Uddybning af værdier"
Bemærkning	<i>bemaerkn</i>	fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives "eksisterende" i bemærkning og "før 1. juli 2023" i etableringstidspunkt)
Ejerskabsforhold	<i>ejerskabsf</i>	ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer
Materiale	<i>materiale</i>	fritekst
Sikkerhedshensyn	<i>sik_hensyn</i>	fritekst
Vejledende dybde	<i>vej_dybd</i>	angives i mm (måles i forhold til terræn)

## Uddybning af værdier

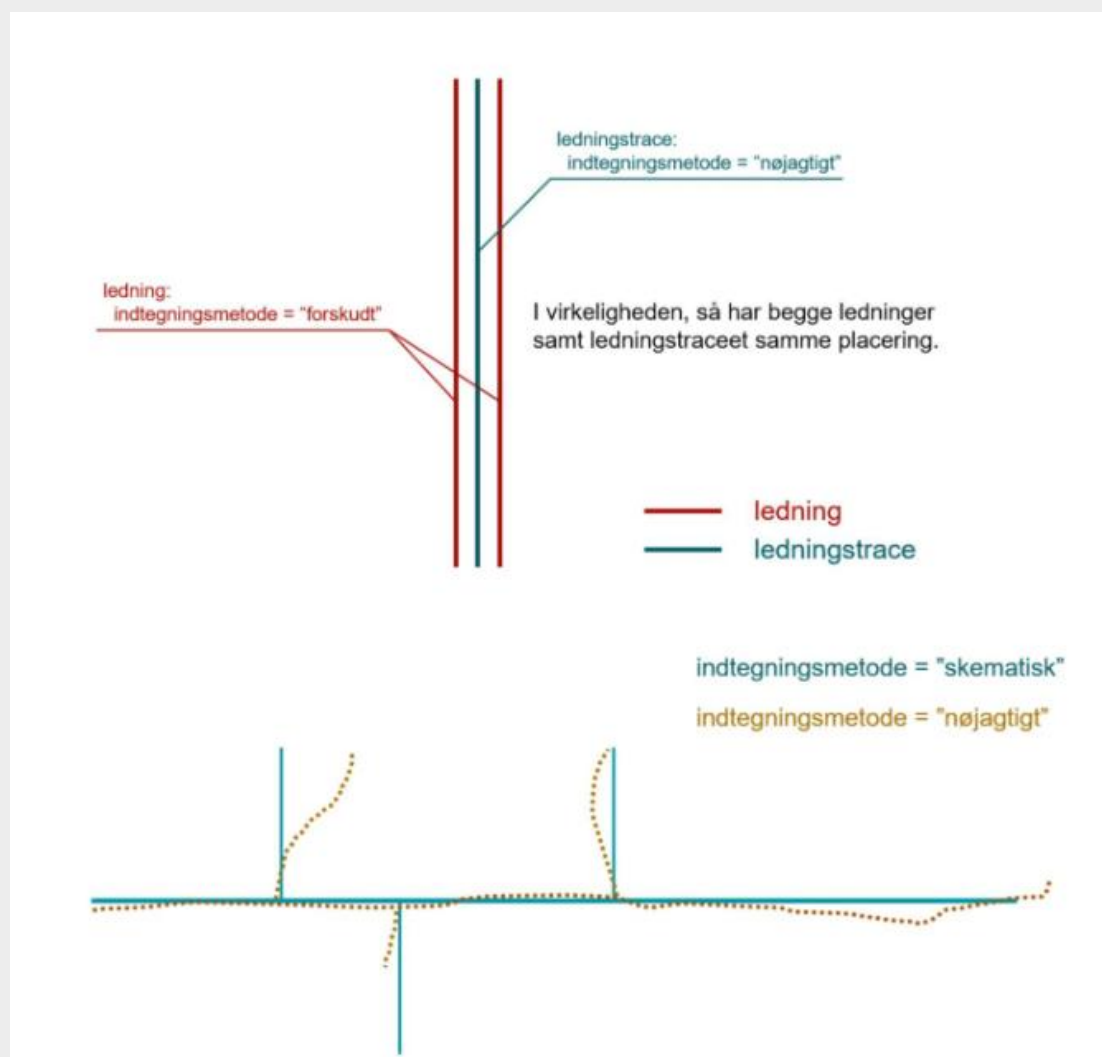
### Mulige værdier for tværsnitsform

brilleformet	cirkulær	kvadratisk
rektangulær	sektorformet	spidsbundet
trapezformet	trekantet	tunnelformet
ægformet	øjstensprofil	



Visualisering af oplyste tværsnitsformer.

## Visualisering af indtegningsmetoden



### Tilladte værdier for ledningsetableringsmetode

foring med lange sammensvejste rør	indvendig foring	jordfortrængning
mikrotunnellering	nedgravning	pilotrørsmetoden
rørsprængning	skydning med jordraket	stram foring
strømpeforing	styret boring	underboring
nedpløjning		

**Mulige værdier for termisk komponenttype**

<i>afgrening</i>	<i>alarmudtag</i>	<i>anodebed</i>
<i>beskyttelsesplade</i>	<i>betonkanal</i>	<i>brønd</i>
<i>bukserør</i>	<i>bygværk</i>	<i>bøjning</i>
<i>dæksel</i>	<i>fastspænding</i>	<i>fundament</i>
<i>kompensator</i>	<i>muffe</i>	<i>pælefundering</i>
<i>reduktion</i>	<i>skab</i>	<i>spunsvæg</i>
<i>tunnel</i>	<i>ventil</i>	

## Gas

Herunder ses en tabel med alle krav ved opmåling af gas fx bygas, gasledninger, mv. for Københavns Kommune.

Indmålingsfilens attributliste skal indeholde hver attribut (kolonne), uanset om attributværdien skal udfyldes eller ej. Derudover skal attributnavngivningen følge nedenstående tabel fx *etab\_tid*, *driftsstat*, osv.

Attributter markeret med **RØD** skal udfyldes.

Attributter markeret med **ORANGE** skal udfyldes hvis de konkrete betingelser er mødt. Københavns Kommune anbefaler at alle attributter uden **RØD** og **ORANGE** markering også udfyldes, hvis data eksisterer.

### Attributter for gasledning (linje):

Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke farlig, farlig, meget farlig – skal kun udfyldes som <b>meget farlig</b> hvis tryk er 19 bar eller mere)
Gasledningstype	<i>led_type</i>	distributionsledning, fordelingsledning, stikledning, transmissionsledning
Indtegningsmetode	<i>indteg_met</i>	forskudt, nøjagtigt, skematisk
Niveau	<i>niveau</i>	delvist under terræn, over terræn, under terræn
Nøjagtighedsklasse	<i>nojagt_kla</i>	<= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m
Tværsnitsform	<i>tvaerform</i>	se "Uddybning af værdier"
Bemærkning	<i>bemaerkn</i>	fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives "eksisterende" i bemærkning og "før 1. juli 2023" i etableringstidspunkt)
Udvendig bredde	<i>udven_bre</i>	angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær)
Udvendig diameter	<i>udven_dm</i>	angives i mm (når tværsnitsform er cirkulær)
Udvendig højde	<i>udven_hoj</i>	angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær)
Ejerskabsforhold	<i>ejerskabsf</i>	ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer
Indeholder ledning	<i>indeh_led</i>	ja, nej
Ledningsetableringsmetode	<i>etablmetod</i>	se "Uddybning af værdier"
Ligger i ledning	<i>lig_i_led</i>	ja, nej
Sikkerhedshensyn	<i>sik_hensyn</i>	fritekst
Tryk	<i>tryk</i>	angives i bar
Udvendig farve	<i>udven_farv</i>	fritekst
Udvendigt materiale	<i>udven_mate</i>	fritekst
Vejledende dybde	<i>vejl_dybd</i>	angives i mm (måles i forhold til terræn)

**Attributter for gaskomponent (linje, polygon, punkt):**

Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke farlig, farlig, meget farlig
Gaskomponenttype	<i>komp_type</i>	se "Uddybning af værdier"
Niveau	<i>niveau</i>	delvist under terræn, over terræn, under terræn
Nøjagtighedsklasse	<i>nojagt_kla</i>	<= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m
Bemærkning	<i>bemaerkn</i>	fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives "eksisterende" i bemærkning og "før 1. juli 2023" i etableringstidspunkt)
Ejerskabsforhold	<i>ejerskabsf</i>	ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer
Materiale	<i>materiale</i>	fritekst
Sikkerhedshensyn	<i>sik_hensyn</i>	fritekst
Topkote	<i>topkote</i>	angives i DVR90
Vejledende dybde	<i>vej_dymbd</i>	angives i mm (måles i forhold til terræn)

## Uddybning af værdier

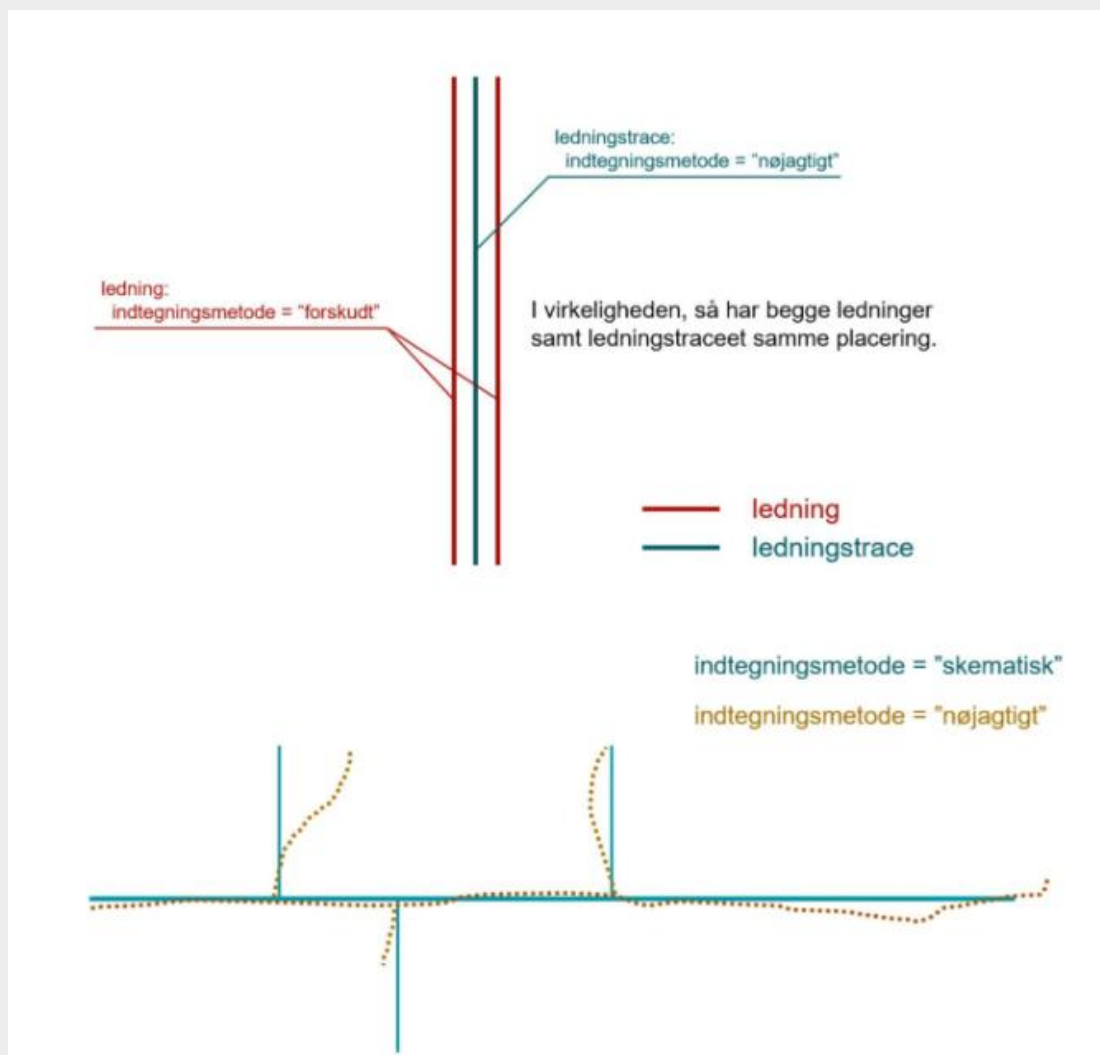
### Mulige værdier for tværsnitsform

brilleformet	cirkulær	kvadratisk
rektangulær	sektorformet	spidsbundet
trapezformet	trekantet	tunnelformet
ægformet	øjstensprofil	



Visualisering af oplyste tværsnitsformer.

## Visualisering af indtegningsmetoden



### Tilladte værdier for ledningsetableringsmetode

foring med lange sammensvejste rør	indvendig foring	jordfortrængning
mikrotunnellering	nedgravning	pilotrørsmetoden
rørsprængning	skydning med jordraket	stram foring
strømpeforing	styret boring	underboring
nedpløjning		

Mulige værdier for gaskomponenttype		
afmærkningsstander	anboring	anodebed
anodebed - transmission	beskyttelsesplade	boring
gasbehandlingsanlæg	isolerende kobling	jordhane
jordspyd	målepunkt på stålrør	materialeskift
MR-skab	MR-station	punkt på rør
reduktion	slutmuffe	tee
tunnel	udluftningsventil	vandsamler
ventil	ventilbrønd	

## Olie

Herunder ses en tabel med alle krav ved opmåling af olie fx olietanke, mv. for Københavns Kommune.

Indmålingsfilens attributliste skal indeholde hver attribut (kolonne), uanset om attributværdien skal udfyldes eller ej. Derudover skal attributnavngivningen følge nedenstående tabel fx *etab\_tid*, *driftsstat*, osv.

Attributter markeret med **RØD** skal udfyldes.

Attributter markeret med **ORANGE** skal udfyldes hvis de konkrete betingelser er mødt.

Københavns Kommune anbefaler at alle attributter uden **RØD** og **ORANGE** markering også udfyldes, hvis data eksisterer.

### Attributter for olieledning (linje):

Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke farlig, farlig
Indtegningsmetode	<i>indteg_met</i>	forskudt, nøjagtigt, skematisk
Niveau	<i>niveau</i>	delvist under terræn, over terræn, under terræn
Nøjagtighedsklasse	<i>nojagt_kla</i>	<= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m
Tværsnitsform	<i>tvaerform</i>	se "Uddybning af værdier"
Bemærkning	<i>bemaerkn</i>	fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives "eksisterende" i bemærkning og "før 1. juli 2023" i etableringstidspunkt)
Udvendig bredde	<i>udven_bre</i>	angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær)
Udvendig diameter	<i>udven_dm</i>	angives i mm (når tværsnitsform er cirkulær)
Udvendig højde	<i>udven_hoj</i>	angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær)
Ejerskabsforhold	<i>ejerskabsf</i>	ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer
Indeholder ledning	<i>indeh_led</i>	ja, nej
Ledningsetableringsmetode	<i>etablmetod</i>	se "Uddybning af værdier"
Ligger i ledning	<i>lig_i_led</i>	ja, nej
Olieledningstype	<i>led_type</i>	fritekst
Sikkerhedshensyn	<i>sik_hensyn</i>	fritekst,
Tryk	<i>tryk</i>	angives i bar
Udvendig farve	<i>udven_farv</i>	fritekst
Udvendigt materiale	<i>udven_mate</i>	fritekst
Vejledende dybde	<i>vejl_dybd</i>	angives i mm (måles i forhold til terræn)

**Attributter for oliekomponent (linje, polygon, punkt):**

Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke farlig, farlig, meget farlig
Niveau	<i>niveau</i>	delvist under terræn, over terræn, under terræn
Nøjagtighedsklasse	<i>nojagt_kla</i>	<= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m
Oliekomponenttype	<i>komp_type</i>	fritekst
Bemærkning	<i>bemaerkn</i>	fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives "eksisterende" i bemærkning og "før 1. juli 2023" i etableringstidspunkt)
Ejerskabsforhold	<i>ejerskabsf</i>	ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer
Materiale	<i>materiale</i>	fritekst
Sikkerhedshensyn	<i>sik_hensyn</i>	fritekst
Vejledende dybde	<i>vej_dymbd</i>	angives i mm (måles i forhold til terræn)

## Uddybning af værdier

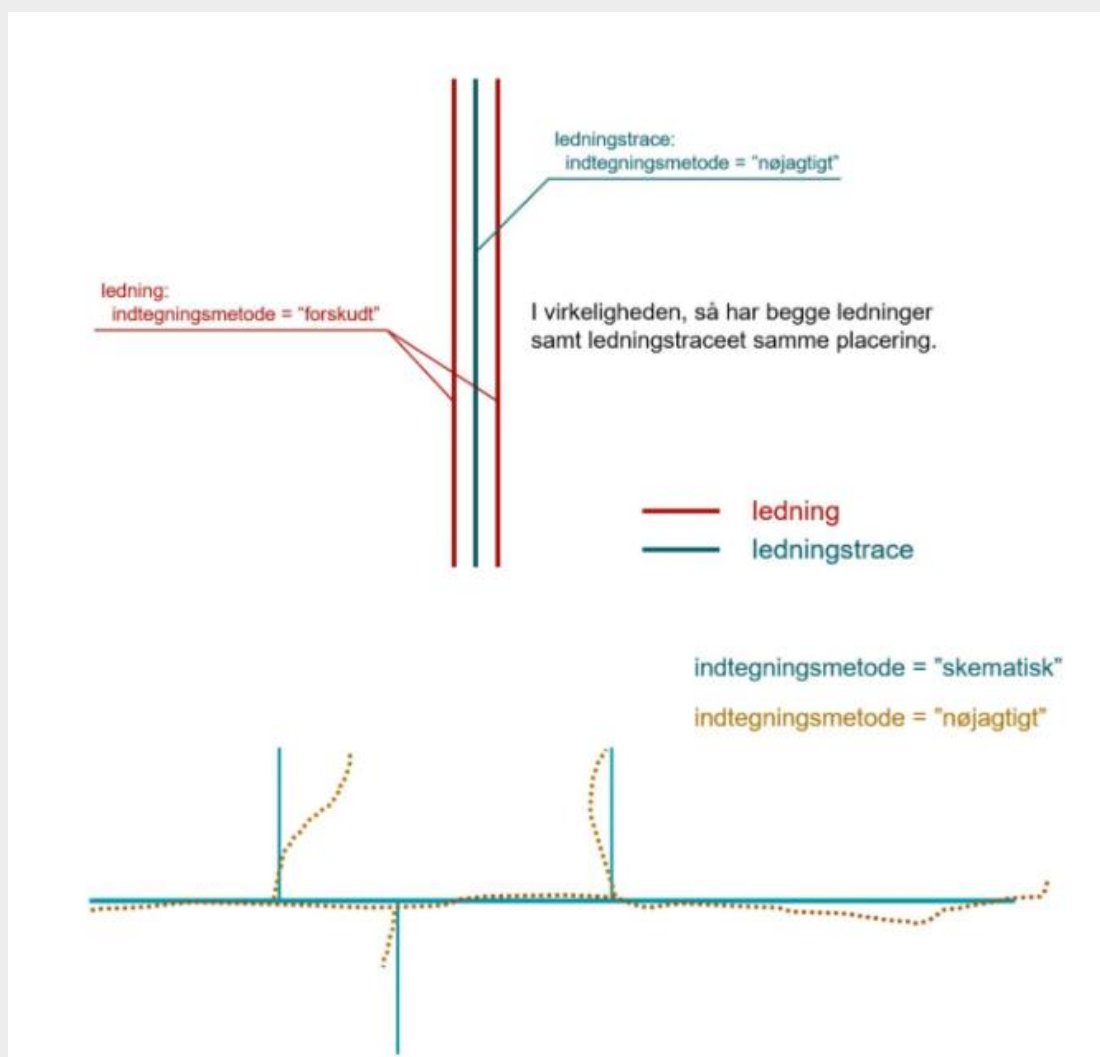
### Mulige værdier for tværsnitsform

brilleformet	cirkulær	kvadratisk
rektangulær	sektorformet	spidsbundet
trapezformet	trekantet	tunnelformet
ægformet	øjstensprofil	



Visualisering af oplyste tværsnitsformer.

## Visualisering af indtegningsmetoden



### Tilladte værdier for ledningsetableringsmetode

foring med lange sammensvejste rør	indvendig foring	jordfortrængning
mikrotunnellering	nedgravning	pilotrørsmetoden
rørsprængning	skydning med jordraket	stram foring
strømpeforing	styret boring	underboring
nedpløjning		

## Telekommunikation

Herunder ses en tabel med alle krav ved opmåling af telekommunikation, fx fiberledninger, mv. for Københavns Kommune.

Indmålingsfilens attributliste skal indeholde hver attribut (kolonne), uanset om attributværdien skal udfyldes eller ej. Derudover skal attributnavngivningen følge nedenstående tabel fx *etab\_tid*, *driftsstat*, osv.

Attributter markeret med **RØD** skal udfyldes.

Attributter markeret med **ORANGE** skal udfyldes hvis de konkrete betingelser er mødt. Københavns Kommune anbefaler at alle attributter uden **RØD** og **ORANGE** markering også udfyldes, hvis data eksisterer.

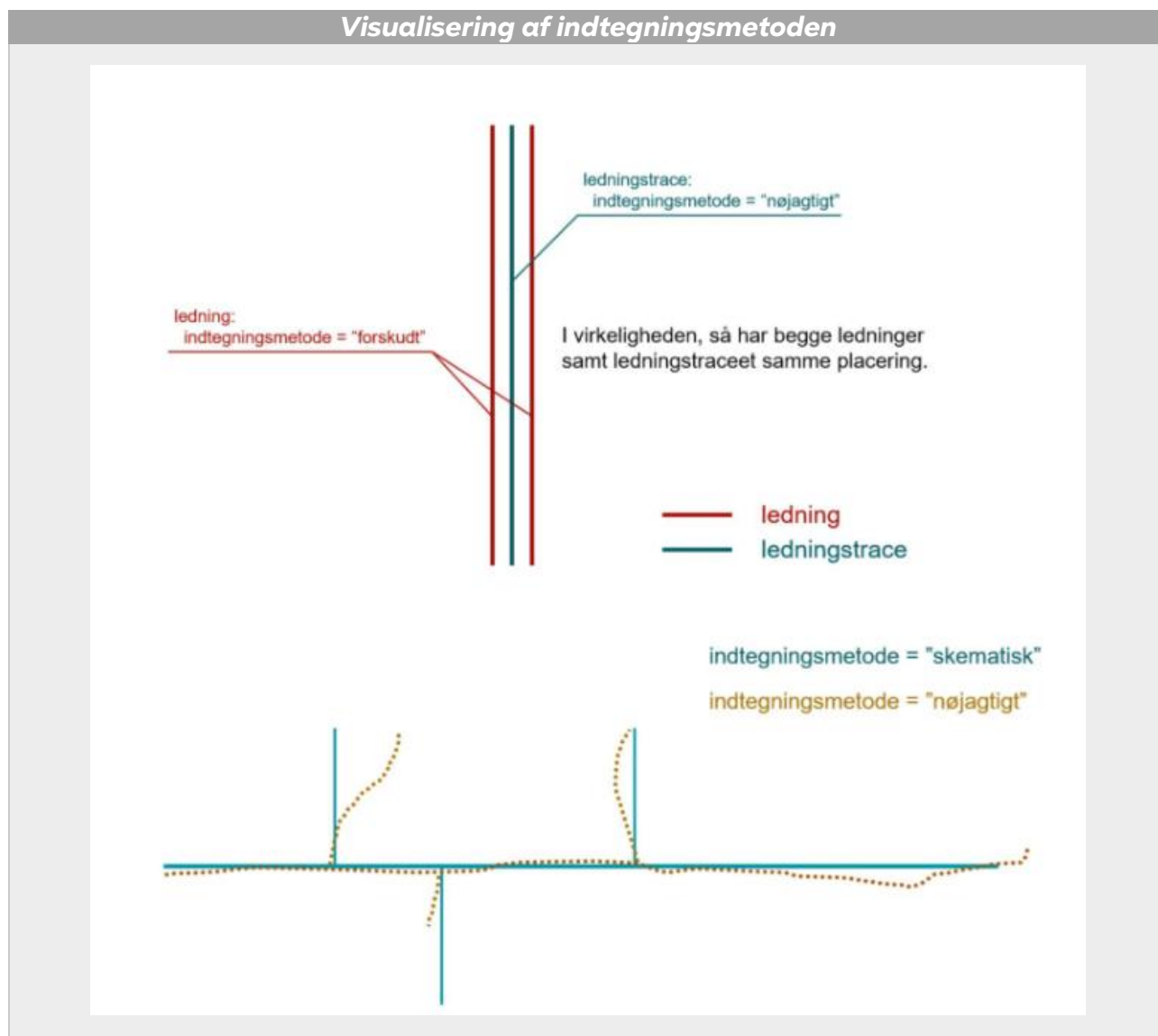
### Attributter for telekommunikationsledning (linje):

Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke farlig, farlig
Indtegningsmetode	<i>indteg_met</i>	forskudt, nøjagtigt, skematisk
Niveau	<i>niveau</i>	delvist under terræn, over terræn, under terræn
Nøjagtighedsklasse	<i>nojagt_kla</i>	<= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m
Telekommunikationsledningstype	<i>led_type</i>	coaxkabel, fiberkabel, kobberkabel
Udvendig diameter	<i>udven_dm</i>	angives i mm
Bemærkning	<i>bemaerkn</i>	fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives "eksisterende" i bemærkning og "før 1. juli 2023" i etableringstidspunkt)
Vejledende dybde	<i>vej_dybd</i>	angives i mm (når niveau er under terræn, måles i forhold til terræn)
Ejerskabsforhold	<i>ejerskabsf</i>	ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer
Indeholder ledning	<i>indeh_led</i>	ja, nej
Ledningsetableringsmetode	<i>etablmetod</i>	se "Uddybning af værdier"
Ligger i ledning	<i>lig_i_led</i>	ja, nej
Sikkerhedshensyn	<i>sik_hensyn</i>	fritekst
Udvendig farve	<i>udven_farv</i>	fritekst
Udvendigt materiale	<i>udven_mate</i>	fritekst

**Attributter for telekommunikationskomponent (linje, polygon, punkt):**

Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke farlig, farlig, meget farlig
Niveau	<i>niveau</i>	delvist under terræn, over terræn, under terræn
Nøjagtighedsklasse	<i>nojagt_kla</i>	<= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m
Telekommunikationskomponenttype	<i>komp_type</i>	se "Uddybning af værdier"
Bemærkning	<i>bemaerkn</i>	fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives "eksisterende" i bemærkning og "før 1. juli 2023" i etableringstidspunkt)
Ejerskabsforhold	<i>ejerskabsf</i>	ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer
Materiale	<i>materiale</i>	fritekst
Sikkerhedshensyn	<i>sik_hensyn</i>	fritekst
Vejledende dybde	<i>vejl_dybd</i>	angives i mm (måles i forhold til terræn)

## Uddybning af værdier



### Tilladte værdier for ledningsetableringsmetode

foring med lange sammensvejste rør	indvendig foring	jordfortrængning
mikrotunnellering	nedgravning	pilotrørsmetoden
rørsprængning	skydning med jordraket	stram foring
strømpeforing	styret boring	underboring
nedpløjning		

### Mulige værdier for telekommunikationskomponenttype

accesspoint	brønd	fordelerboks
kvejl	rørmuffe	skab
splidsemuffer i jord		

## Vand

Herunder ses en tabel med alle krav ved opmåling af vand fx springvand, vandhaner, parkvand for Københavns Kommune.

Indmålingsfilens attributliste skal indeholde hver attribut (kolonne), uanset om attributværdien skal udfyldes eller ej. Derudover skal attributnavngivningen følge nedenstående tabel fx *etab\_tid*, *driftsstat*, osv.

Attributter markeret med **RØD** skal udfyldes.

Attributter markeret med **ORANGE** skal udfyldes hvis de konkrete betingelser er mødt. Københavns Kommune anbefaler at alle attributter uden **RØD** og **ORANGE** markering også udfyldes, hvis data eksisterer.

### Attributter for vandledning (linje):

Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke farlig, farlig
Indtegningsmetode	<i>indteg_met</i>	forskudt, nøjagtigt, skematisk
Niveau	<i>niveau</i>	delvist under terræn, over terræn, under terræn
Nøjagtighedsklasse	<i>nojagt_kla</i>	<= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m
Tværsnitsform	<i>tvaerform</i>	se "Uddybning af værdier"
Bemærkning	<i>bemaerkn</i>	fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives "eksisterende" i bemærkning og "før 1. juli 2023" i etableringstidspunkt)
Udvendig bredde	<i>udven_bre</i>	angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær)
Udvendig diameter	<i>udven_dm</i>	angives i mm (når tværsnitsform er cirkulær)
Udvendig højde	<i>udven_hoj</i>	angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær)
Ejerskabsforhold	<i>ejerskabsf</i>	ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer
Indeholder ledning	<i>indeh_led</i>	ja, nej
Ledningsetableringsmetode	<i>etablmetod</i>	se "Uddybning af værdier"
Ligger i ledning	<i>lig_i_led</i>	ja, nej
Sikkerhedshensyn	<i>sik_hensyn</i>	fritekst
Udvendig farve	<i>udven_farv</i>	fritekst
Udvendigt materiale	<i>udven_mate</i>	fritekst
Vejledende dybde	<i>vejl_dybd</i>	angives i mm (måles i forhold til terræn)

### Attributter for vandkomponent (linje, polygon, punkt):

Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke farlig, farlig, meget farlig
Niveau	<i>niveau</i>	delvist under terræn, over terræn, under terræn
Nøjagtighedsklasse	<i>nojagt_kla</i>	<= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m
Vandkomponenttype	<i>komp_type</i>	se "Uddybning af værdier"
Anborsted	<i>anborsted</i>	bund, side, top - angives kun hvis vandkomponenttypen er tilslutningspunkt
Bemærkning	<i>bemaerkn</i>	fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives "eksisterende" i bemærkning og "før 1. juli 2023" i etableringstidspunkt)
Stutskote	<i>stutskote</i>	angives i DVR90 (angives kun hvis vandkomponenttype er tapsted eller ventil)
Tapstedstype	<i>tapst_type</i>	se "Uddybning af værdier" (angives kun hvis vandkomponenttype er tapsted)
Bundkote	<i>bundkote</i>	angives i DVR90
Ejerskabsforhold	<i>ejerskabsf</i>	ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer
Materiale	<i>materiale</i>	fritekst
Sikkerhedshensyn	<i>sik_hensyn</i>	fritekst
Topkote	<i>topkote</i>	angives i DVR90
Vejledende dybde	<i>vejl_dybd</i>	angives i mm (måles i forhold til terræn)

## Uddybning af værdier

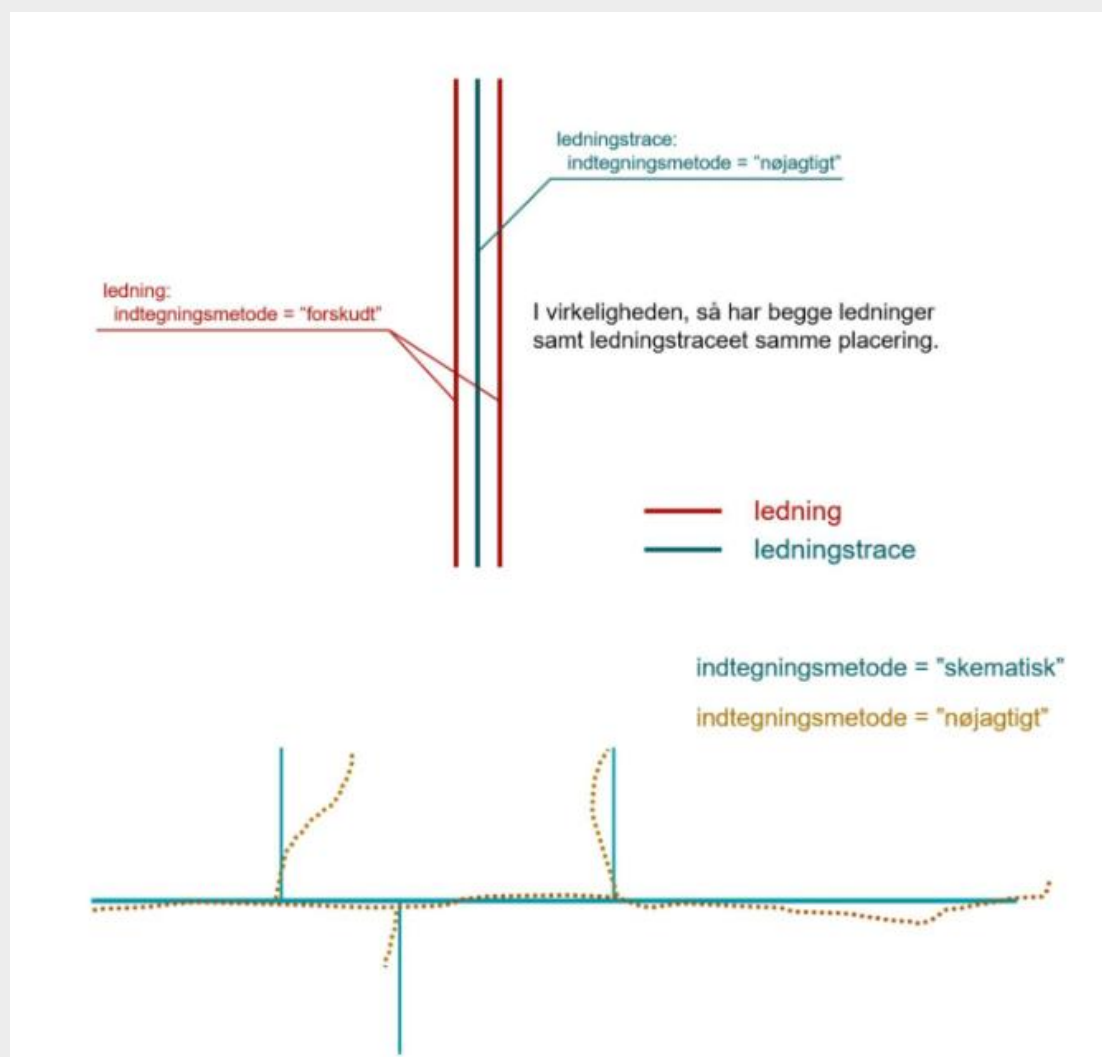
### Mulige værdier for tværsnitsform

brilleformet	cirkulær	kvadratisk
rektangulær	sektorformet	spidsbundet
trapezformet	trekantet	tunnelformet
ægformet	øjstensprofil	



Visualisering af oplyste tværsnitsformer.

## Visualisering af indtegningsmetoden



### Tilladte værdier for ledningsetableringsmetode

foring med lange sammensvejste rør	indvendig foring	jordfortrængning
mikrotunnellering	nedgravning	pilotrørsmetoden
rørsprængning	skydning med jordraket	stram foring
strømpeforing	styret boring	underboring
nedpløjning		

Mulige værdier for vandkomponenttype		
bagstøbning	bassin	beholderanlæg
boring	boringsanlæg	brøndkonstruktion
bundplade	bøjning	dækplade
forankring	HEB-profil	kombikomponent
krybbe-støbning	magasin	omstøbning
opdriftsikring	pælefundering	pressevæg
pumpestation	sekantpæle	spunsvæg
tank	tapsted	tilslutningspunkt
tunnel	vandværk	ventil
ventilbygværk		

Mulige værdier for tapstedstype		
brandhane	drikkepost	fyldningsstation
prøvetagningshane	skyllehane/hydrant	springvand
spulehane	toilet	vandingshane

## Andet

Herunder ses en tabel med alle krav ved opmåling af andre ledninger fx afgangsledninger, molokker, mv. for Københavns Kommune.

Indmålingsfilens attributliste skal indeholde hver attribut (kolonne), uanset om attributværdien skal udfyldes eller ej. Derudover skal attributnavngivningen følge nedenstående tabel fx *etab\_tid*, *driftsstat*, osv.

Attributter markeret med **RØD** skal udfyldes.

Attributter markeret med **ORANGE** skal udfyldes hvis de konkrete betingelser er mødt. Københavns Kommune anbefaler at alle attributter uden **RØD** og **ORANGE** markering også udfyldes, hvis data eksisterer.

### Attributter for anden ledning (linje):

Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke farlig, farlig
Forsyningsart	<i>forsyn_art</i>	other: fritekst (uden mellemrum og specialtegn) - Må ikke være afløb, el, fjernvarme/fjernkøling, gas, olie, telekommunikation, vand
Indtegningsmetode	<i>indteg_met</i>	forskudt, nøjagtigt, skematisk
Niveau	<i>niveau</i>	delvist under terræn, over terræn, under terræn
Nøjagtighedsklasse	<i>nojagt_kla</i>	<= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m
Tværsnitsform	<i>tvaerform</i>	se "Uddybning af værdier"
Udvendig diameter	<i>udven_dm</i>	angives i mm
Bemærkning	<i>bemaerkn</i>	fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives "eksisterende" i bemærkning og "før 1. juli 2023" i etableringstidspunkt)
Ejerskabsforhold	<i>ejerskabsf</i>	ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer
Indeholder ledning	<i>indeh_led</i>	ja, nej
Ledningsetableringsmetode	<i>etablmetod</i>	se "Uddybning af værdier"
Ligger i ledning	<i>lig_i_led</i>	ja, nej
Sikkerhedshensyn	<i>sik_hensyn</i>	fritekst
Type	<i>led_type</i>	fritekst
Udvendig bredde	<i>udven_bre</i>	angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær)
Udvendig farve	<i>udven_farv</i>	fritekst
Udvendig højde	<i>udven_hoj</i>	angives i mm (kun hvis tværsnitsform er cirkulær)
Udvendigt materiale	<i>udven_mate</i>	fritekst
Vejledende dybde	<i>vej_dybd</i>	angives i mm (måles i forhold til terræn)

### Attributter for anden komponent (linje, polygon, punkt):

Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke farlig, farlig, meget farlig
Forsyningsart	<i>forsyn_art</i>	other: fritekst (uden mellemrum og specialtegn) - Må ikke være afløb, el, fjernvarme/fjernkøling, gas, olie, telekommunikation, vand
Niveau	<i>niveau</i>	delvist under terræn, over terræn, under terræn
Nøjagtighedsklasse	<i>nojagt_kla</i>	<= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m
Type	<i>komp_type</i>	fritekst
Bemærkning	<i>bemaerkn</i>	fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives "eksisterende" i bemærkning og "før 1. juli 2023" i etableringstidspunkt)
Ejerskabsforhold	<i>ejerskabsf</i>	ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer
Materiale	<i>materiale</i>	fritekst
Sikkerhedshensyn	<i>sik_hensyn</i>	fritekst
Vejledende dybde	<i>vejl_dybd</i>	angives i mm (måles i forhold til terræn)

## Uddybning af værdier

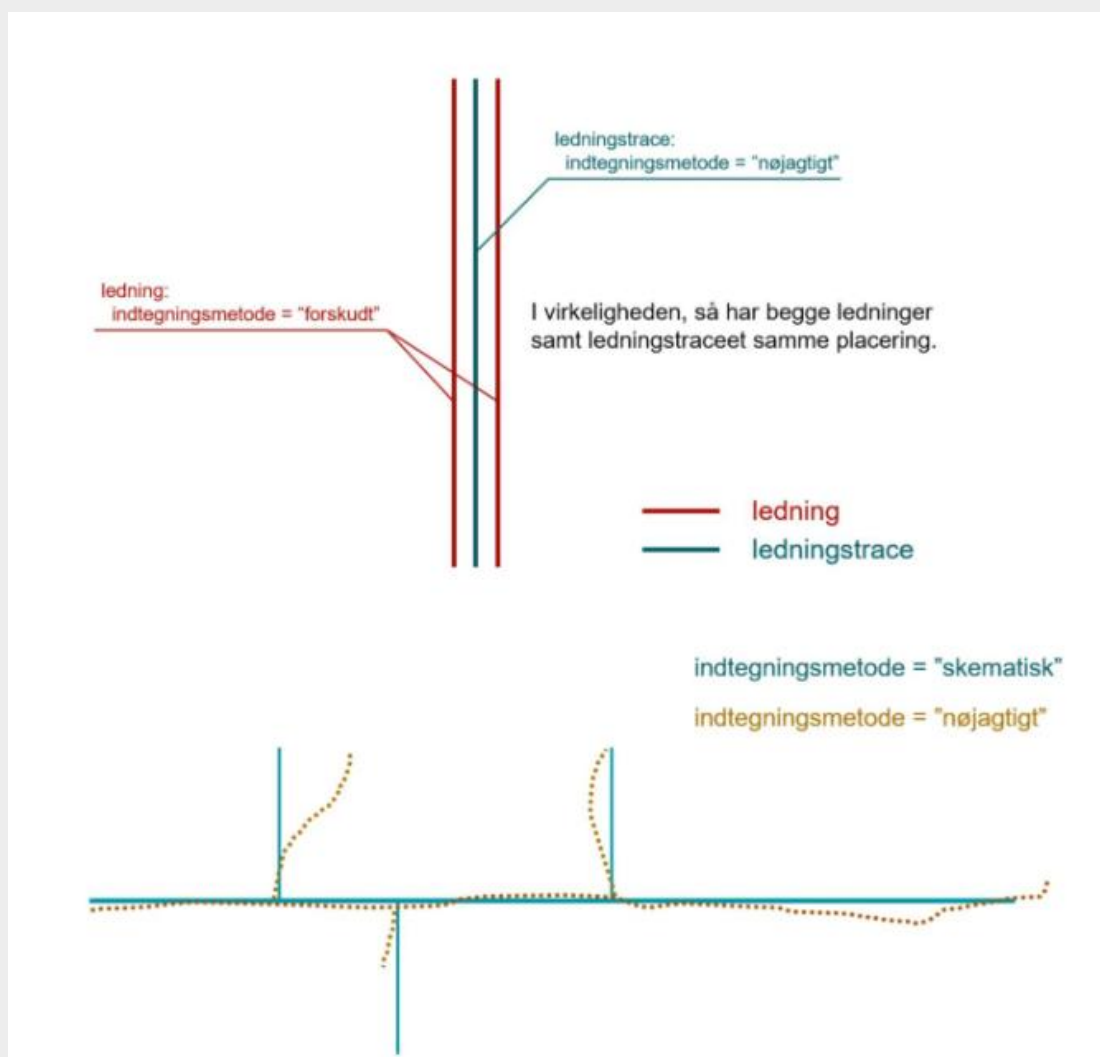
### Mulige værdier for tværsnitsform

brilleformet	cirkulær	kvadratisk
rektangulær	sektorformet	spidsbundet
trapezformet	trekantet	tunnelformet
ægformet	øjstensprofil	



Visualisering af oplyste tværsnitsformer.

## Visualisering af indtegningsmetoden



### Tilladte værdier for ledningsetableringsmetode

foring med lange sammensvejste rør	indvendig foring	jordfortrængning
mikrotunnellering	nedgravning	pilotrørsmetoden
rørsprængning	skydning med jordraket	stram foring
strømpeforing	styret boring	underboring
nedpløjning		

## Fjernede og omlagte objekter (ler-skabelon)

Herunder ses krav til attributnavngivning og indhold ved GIS-filen for omlagte og fjernede objekter. Objekterne kopieres direkte fra graveforespørgselssvaret fra ler.dk ind i de respektive ler-skabeloner fra Københavns Kommune svarende til objekternes lagtype (ledninger i omlagt fjernet\_ledning\_linje, komponenter af typen punkt i omlagt fjernet\_komponent\_punkt osv.).

GIS-filens attributliste skal indeholde hver attribut (kolonne) med udfyldt værdi. Derudover skal attributnavngivningen følge nedenstående tabel fx *id*.

Attributter markeret med **RØD** skal udfyldes.

Attributter markeret med **ORANGE** skal udfyldes hvis de konkrete betingelser er mødt. Københavns Kommune anbefaler at alle attributter uden **RØD** og **ORANGE** markering også udfyldes, hvis data eksisterer.

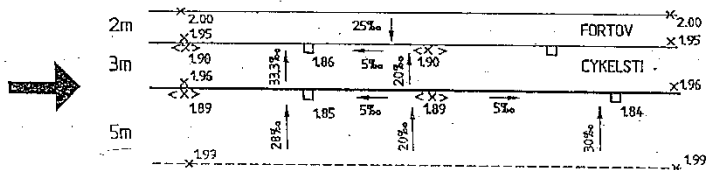
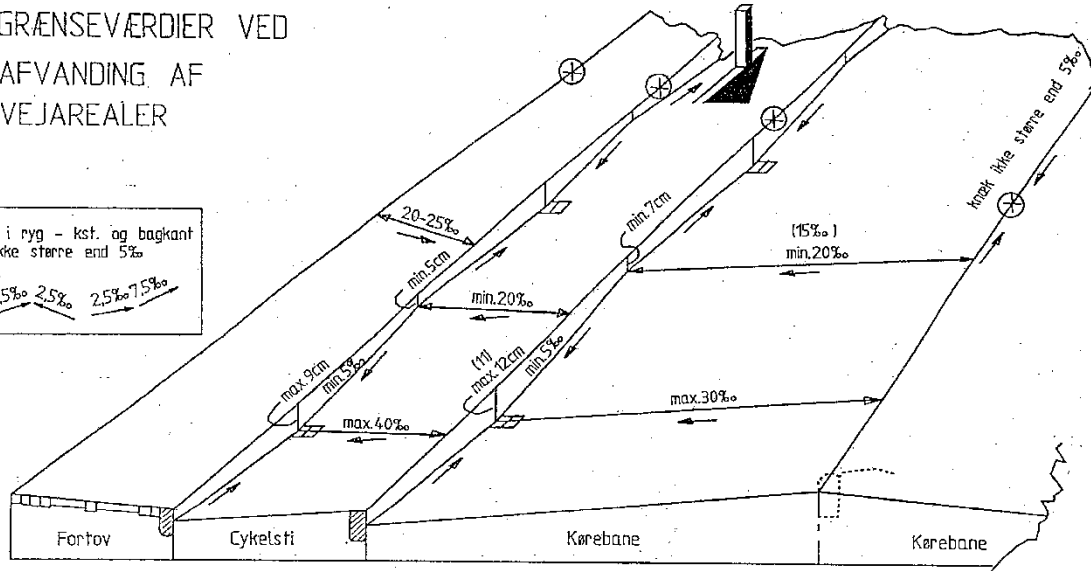
### Attributter for fjernede og omlagte objekter (linje, polygon, punkt):

Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Gml id	<i>gml_id</i>	Samme tekst/attributværdi som fra graveforespørgselssvaret i ler.dk.
Id	<i>id</i>	Samme tekst/attributværdi som fra graveforespørgselssvaret i ler.dk.
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift - når ledningen/komponenten stadig eksisterer fysisk, men er taget ud af drift angives permanent ude af drift
Objekttype	<i>objecttype</i>	Samme tekst/attributværdi som fra graveforespørgselssvaret i ler.dk.

# Bilag 3: Normer til Koteprojektering

## GRÆNSEVÆRDIER VED AFVANDING AF VEJAREALER

⊗  
Knæk i ryg - kst. og bagkant  
ikke større end 5%  
eks.  
2,5% 2,5% 2,5% 7,5%



Projekthåndbog fase 5  
Bilag 5-9.1  
Koteprojekt

# Bilag 4: Eksempel på den gode trafikafviklingsplan



## Signaturer:

- Grundkort
  - Opmåling
  - Projekt
  - Afspærring af anlægsområde under anlægsperiode
  - Ganglinjer i arbejdsområde
  - Midlertidig afmærkning
  - Arbejdsområde etape 1
  - Fodgængere
  - Cykeltrafik
  - Biltrafik
  - Skilt under anlægsperiode
- Note:**  
 Der skal under hele anlægsarbejdet sørges for adgang til opgange og bulker for gående med trædfast underlagsgangbro.  
 Der skal til enhver tid skabes plads til rednings- og andre beredskabskøretøjer. Affaldshåndtering skal aftales med byggeleder.  
 Alt afmærkning udføres i separat etape som er vist på skilte- og afmærkningsplanerne.  
 Udformning af afspærringen, vist under signaturen "afspærring af arbejdsområde under anlægsperiode" vælges af entreprenøren ud fra de faktiske lokale forhold.  
 Etape 1 & 2: Strækningen mellem Nyhavn og Sankt Anne Plads lukkes for biltrafik. Cykler og fodgængere i begge retninger opretholdes. Adgang til private parkeringsanlæg i gårdum opretholdes ikke.  
 Omkørsel: For omkørselsplan henvises der til tegning 05\_7540\_A6.  
 Der vises fremtidige forhold indenfor projektområdet og udførte etaper.

R	Dato	Tegn.	Godk.	Revisionsnotat

**WSP**  
 Underbødgiver:  
 WSP Danmark A/S  
 Linies Allé 2  
 2630 Taastrup  
 www.wsp.com

**schonherr**  
 Totalrådgiver:  
 Schonherr AS  
 Nørrebovangs 46 E. st.  
 2200 København N  
 www.schonherr.dk

<b>Fredeligørelse af Toldbodgade</b>	Projekt: 100196	Færdiggørelse: Udbudsprojekt	Dato: 31.01.2024
<b>Trafikafviklingsplan Etape 1</b>	Projekteret / lagret: PHKA	Kontrolleret: MLMA	Godkendt: MLMA
	Målformat: 1:500	Projektleder: Lisette E. Schou	Tegningens: 05_7540_1_A6
	Tegningsformat: 1 x 5 A4		