Et billede, der indeholder pil

Automatisk genereret beskrivelse

**Teknik- og Miljøforvaltningen**

**Mobilitet, Klimatilpasning og Byvedligehold**

Tegningskrav

|  |  |
| --- | --- |
| TMF’ Projektnavn | |
| TMF-projekt-ID | Dato: |

|  |  |
| --- | --- |
| Stamdata Københavns Kommune | |
| Bygherre |  |
| TMF Projektleder |  |
| TMF Byggeleder |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Stamdata rådgiver | |
| Totalrådgiver |  |
| Projekteringsleder |  |
| Fagleder |  |
| Ledningskoordinator |  |

Indhold

[Hvordan bruger man dette dokument 3](#_Toc190431707)

[Indledning 3](#_Toc190431708)

[Oversigtstabel 5](#_Toc190431709)

[Formalia for alle leverancer 6](#_Toc190431710)

[Koordinatsystem og dataformater 6](#_Toc190431711)

[Tegningshoved 6](#_Toc190431712)

[Leveranceliste 7](#_Toc190431713)

[99. Som udført dokumentation 7](#_Toc190431714)

[0. Oversigtsplan 7](#_Toc190431715)

[1. Situationsplan 8](#_Toc190431716)

[2. Eksisterende forhold 8](#_Toc190431717)

[3. Indretning af arbejdsplads 9](#_Toc190431718)

[4. Ledningsplan 9](#_Toc190431719)

[5. Etapeplan / Trafikafviklingsplan 10](#_Toc190431720)

[6. Afsætningsplan 10](#_Toc190431721)

[7. Rydningsplan 11](#_Toc190431722)

[8. Koteplan 11](#_Toc190431723)

[9. Afvandingsplan 12](#_Toc190431724)

[10. Belægningsplan 12](#_Toc190431725)

[11. Apteringsplan 13](#_Toc190431726)

[12. Beplantnings- og planteplan 13](#_Toc190431727)

[13. Linjeplan 14](#_Toc190431728)

[14. Afmærkningsplan 14](#_Toc190431729)

[15. Tværsnit 15](#_Toc190431730)

[16. Længdeprofil 15](#_Toc190431731)

[17. Belægningsdetaljer / detailtegninger 16](#_Toc190431732)

[18. Signalplan 16](#_Toc190431733)

[19. Detektorplan 16](#_Toc190431734)

[20. Detailplan over standardplaceringer 17](#_Toc190431735)

[21. Illustrationsmateriale 18](#_Toc190431736)

[22. Signalgruppeplan 18](#_Toc190431737)

[23. Vej-tid diagram 19](#_Toc190431738)

[24. Hydraulisk overblikskort 19](#_Toc190431739)

[25. LER opmåling 20](#_Toc190431740)

[Bilagsliste 22](#_Toc190431741)

[Bilag 1: Beskrivelse af LER-proces og ansvarsfordeling 22](#_Toc190431742)

[Roller og ansvar ved ledningsregistreringer 22](#_Toc190431743)

[Bilag 2: Specifikation for LER aflevering efter ledningstype 23](#_Toc190431744)

[Føringsrør (trækrør) 24](#_Toc190431745)

[Afløb 27](#_Toc190431746)

[El 33](#_Toc190431747)

[Termisk 37](#_Toc190431748)

[Gas 42](#_Toc190431749)

[Olie 47](#_Toc190431750)

[Telekommunikation 51](#_Toc190431751)

[Vand 54](#_Toc190431752)

[Andet 59](#_Toc190431753)

[Fjernede og omlagte objekter (ler-skabelon) 63](#_Toc190431754)

# 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 Teknik- og Miljøforvaltningen (TMF) i Københavns Kommune (KK).

Indhold: Dokumentet beskriver de standarder, som TMF ønsker bliver anvendt i alle faser af anlægsprojekter projekter, 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 [www.vejpladspark.kk.dk](http://www.vejpladspark.kk.dk)

Opbygning: Dette dokument dækker alle faser af et projekt både før, under og efter man anlægger. Leverancer vil i nogen grad være de samme igennem de forskellige projektfaser, men detaljeringsgraden af en tegning eller en model detaljeres og præcisere igennem et projekts faser.

Endelige leverancer aftales altid specifikt på det enkelte projekt med TMF’ projektleder. Opfølgning på leverancer afspejles ved udbudsprojekter i udbudskontrolplanen (UKP) og Ydelsesbeskrivelsen (ATR)

Oversigtstabellen i afsnittet nedenfor er en standard leverance liste med anbefalinger for hvilke leverancer der som minimum skal udføres for de tre projektfaser. Det er kun leverancer mærket i kolonnen ”gældende for projekt” som skal udføres.

## Oversigtstabel

Dispositionsforslag

Projektforslag

Udbudsprojekt

**Gældende for projekt**

**Afleveres ’som udført’**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Anbefales inkluderet i tegningskrav for fase |
|  | TMF PL vurderer hvorvidt tegningskrav inkluderes for fase |

**Noter**

**Dokumentations type navn**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | Oversigtsplan |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Situationsplan |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Eksisterende forhold |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Indretning af arbejdsplads |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Ledningsplan |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Etapeplan / Trafikafviklingsplan |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Afsætningsplan |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Rydningsplan |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Koteplan |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Afvandingsplan |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Belægningsplan |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Apteringsplan |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Beplantnings- og planteplan |  |  |  |  |  |  |
| 13 | Linjeplan |  |  |  |  |  |  |
| 14 | Afmærkningsplan |  |  |  |  |  |  |
| 15 | Tværsnit |  |  |  |  |  |  |
| 16 | Længdeprofil |  |  |  |  |  |  |
| 17 | Belægningsdetaljer/detailtegninger |  |  |  |  |  |  |
| 18 | signalplan |  |  |  |  |  |  |
| 19 | Detektorplan |  |  |  |  |  |  |
| 20 | Detailplan over standerplaceringer |  |  |  |  |  |  |
| 21 | Illustrationsmateriale |  |  |  |  |  |  |
| 22 | Signalgruppeplan |  |  |  |  |  |  |
| 23 | Vej-tid diagram |  |  |  |  |  |  |
| 24 | Hydraulisk overblikskort |  |  |  |  |  |  |
| 25 | LER indmåling |  |  |  |  |  |  |

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>

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 som er opbygget efter BIMINFRA DDA lagstruktur.
* 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: <https://www.kk.dk/artikel/tegningskrav-0>

Indhold: Projektnavn 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 TMF’ projektleder

# Leveranceliste

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

## 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.

Indhold: Endelig leverancer aftales altid specifikt på det enkelte projekt med TMF’ projektleder. Opfølgning på leverancer afspejles ved udbudsprojekter i udbudskontrolplanen (UKP) og Ydelsesbeskrivelsen (ATR)

Som udgangspunkt er det dog altid et krav at Kommunen får dokumentation for det udførte arbejde via opdaterede modeller, tegninger og filer

De specifikke leverancer er angivet i oversigtstabellen og yderligere information om de specifikke leverancer og krav til disse kan læses i nedenstående leveranceliste

Krav: Endeligt opmålte og rettede modeller, tegninger og filer afleveres til TMF’ projektleder inden 4 uger fra projektets aflevering til endelig godkendelse.

Projektet vil først blive anset som endelig afleveret når den samlede projektdokumentation er afleveret på fælles digital fildelings- og kommunikationsplatform eller direkte til KK og godkendt af TMF’ projektleder.

NB Der gælder særlige krav for LER se punkt 25

NB Der gælder særlige krav for signal og belysning se punkt 20 til 30

## 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

Format: PDF og herudover enterprisegrænse som GIS

## 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 TMF’ 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 TMF’ projektleder.
* Påskrifter, illustrerende påskrifter.
* Matrikler, matrikelnumre, husnumre og vejnavne efter aftale med TMF’ projektleder.
* Terrænkoter hvis projektet omfatter vandhåndtering på overfladen.

Målforhold: 1:100 eller 1:250

Format: PDF

## Eksisterende forhold

Model-/plantypenr.: 2

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

Det aftales med TMF’ 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, master, 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

Format: PDF

## 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.

Eksisterende træer vises med faktisk indmålt trækroneudstrækning og stamme.

Indhold: Følgende elementer skal være på leverancen:

* Afgrænsning af arbejdsplads, inkl. placering af arbejdscontainere og mandskabsskure.
* Adgang/afgang for el og vand.
* Førstehjælpsudstyr, redningsveje og evt. telefoner. Afgrænsning/beskyttelseslinjer for f.eks. bevaringsværdig beplantning og træer.
* Markering af byggepladshegn.
* Opmåling (nedtones), kun vektor, ingen raster.
* Muligheder for el-udtag til arbejdsmaskiner på arbejdspladsen.

Målforhold: 1:250

Format: PDF og GIS for faktisk indmålte træer

## 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, bussluser 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, kabellokke, 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

Format: PDF

## Etapeplan / Trafikafviklingsplan

Model-/plantypenr.: 5

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

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.
    - Opmåling (nedtones), kun vektor, ingen raster.

Målforhold: 1.500 eller 1:1000

Format: PDF

## 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

Målforhold: 1.250 eller 1:100

Format: PDF

## 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.
    - 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.

Målforhold: 1:250

Format: PDF og GIS for faktisk indmålte træer

## Koteplan

Model-/plantypenr.: 8

Formål: At vise projektets nye koter.

Krav: [Se skitse, der beskriver hvilke regler, der gælder for koteprojektering](https://www.kk.dk/sites/default/files/2021-11/Koteprojektering%20tegning%20med%20normer.pdf)

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, knækpunkt, 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

Format: PDF og GIS

## 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 kloakker med dimensioner, fald og faldretning.
    - Eksisterende nedgangsbrønde med dækselkote og bundkote.
    - Eksisterende nedløbsbrønde med dækselkote 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 dæksel.
    - Nye benzin- eller olieudskillere eller pumpebrønde med angivelse af projektkote for dæksel.
    - 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

Format: PDF og CAD

## 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 TMF’ projektleder.

Målforhold: 1.100 eller 1:250

Format: PDF

## 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 TMF’ 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

Format: PDF

## 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.
    - Henvisning 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

Format: PDF

## 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 tangentpunkter 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

Format: PDF og CAD

## 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 TMF’ projektleder.

Målforhold: 1:250

Format: PDF og CAD

## 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

Format: PDF

## Længdeprofil

Model-/plantypenr.: 16

Formål: At vise længdeprofilet, 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 knækpunkter
    - 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.

Format: PDF

## 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

Format: PDF

## 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](https://www.kk.dk/artikel/retningslinjer-signalanlaeg)

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 signalhoved, 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

## 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](https://www.kk.dk/artikel/retningslinjer-signalanlaeg)

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

## Detailplan over standardplaceringer

Model-/plantypenr.: 20

Formål: At danne grundlag for Afdelingen for Mobilitet, Klimatilpasning og Byvedligeholds 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](https://www.kk.dk/artikel/retningslinjer-signalanlaeg)

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 fodgængerfelts forlængede begrænsningslinje og nærmeste yderkant af stander

Målforhold: 1.10

Format: PDF og CAD

## Illustrationsmateriale

Formål: Det kan være nødvendigt at lave yderligere illustrationer til at belyse en ide i de indledende faser (f.eks. perspektiver, 3D-modeller, modeller eller andet).

Formål og indhold aftales mellem den enkelte rådgiver og Teknik- og Miljøforvaltningens projektleder.

## 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

## 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 Byvedligeholds 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

## Hydraulisk overblikskort

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

Indhold: Følgende elementer skal være på det hydrauliske oversigtskort:

* 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 stiplet linje med pilehoved.
* Elementer med hydraulisk effekt som ikke omfattes af LER. Eksempelvis kantsten, diger og lignende elementer med særlig højde der sikre funktion af anlægget.
* Max vandspejl, angives med fuldoptrukken linje rundt om bassin.
* Hydraulisk kritiske koter. Den kote som hvis ændres mister projektet/ del af projektet sin funktion. Koten vises både geografisk og med label.
* Hydraulisk opland. Det område som i en skybrudssituation leder vand til projektet.
* Afkoblet areal. Det område hvor hverdagsregn ledes til projektet og ikke i kloak.
* Enterprisegrænse

Målforhold: 1:250

Format: PDF og GIS

## 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](#_Bilag_3:_Specifikation) 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](https://www.kk.dk/erhverv/indkoeb-og-udbud/informationer-til-leverandoerer/retningslinjer-for-anlaegsprojekter/tegningskrav).

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

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.

# Bilagsliste

## 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](https://ler.dk/Portal/Subsides/P.9.NytLER/P.9.5.Bekendtgoerelse.aspx) eller via LER.dk’s hjemmeside.

1. **[Føringsrør](#_Føringsrør_1)**[, eks. tomrør, beskyttelsesrør](#_Føringsrør_1)
2. [**Afløb**, eks. vejafvanding](#_Afløb)
3. [**El**, eks. gadelys, signalanlæg](#_El)
4. [**Termisk**, eks. fjernvarme og fjernkøling](#_Termisk)
5. [**Gas**, eks. bygas, gasledninger](#_Gas)
6. [**Olie**, eks. olietanke](#_Olie)
7. [**Telekommunikation**, eks. fiberledninger](#_Telekommunikation)
8. [**Vand**, eks. springvand, vandhaner, parkvanding](#_Vand)
9. [**Andet**, eks. afgasningsledninger, molokker, mv.](#_Andet)
10. [**Omlagte og fjernede objekter**, eks. brønde](#_Fjernede_og_omlagte)

**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 fjerne objekter. Disse kan fremfindes på kommunens internetside under anlægsprojekter eller via dette link [Tegningskrav til anlægsprojekter](https://www.kk.dk/erhverv/indkoeb-og-udbud/informationer-til-leverandoerer/retningslinjer-for-anlaegsprojekter/tegningskrav).

### 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 | *driftsstat* | under etablering, i drift, permanent ude af drift |
| Etableringstidspunkt | *etab\_tid* | DD-MM-ÅÅÅÅ i tal |
| Fareklasse | *fareklas* | ikke farlig, farlig, meget farlig |
| Indtegningsmetode | *indteg\_met* | forskudt, nøjagtigt, skematisk |
| Niveau | *niveau* | delvist under terræn, over terræn, under terræn |
| Nøjagtighedsklasse | *nojagt\_kla* | <= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m |
| Tværsnitsform | *tvaerform* | se ”Uddybning af værdier” |
| Bemærkning | *bemaerkn* | fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives ”eksisterende” i bemærkning og ”før 1. juli 2023” i etableringstidspunkt) |
| Udvendig bredde | *udven\_bre* | angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær) |
| Udvendig diameter | *udven\_dm* | angives i mm (når tværsnitsform er cirkulær) |
| Udvendig højde | *udven\_hoj* | angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær) |
| Ejerskabsforhold | *ejerskabsf* | ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer |
| Forsyningsart | *forsyn\_art* | afløb, el, fjernvarme/fjernkøling, gas, olie, telekommunikation, vand |
| Indeholder ledning | *indeh\_led* | ja, nej |
| Ledningsetableringsmetode | *etablmetod* | se ”Uddybning af værdier” |
| Ligger i ledning | *lig\_i\_led* | ja, nej |
| Sikkerhedshensyn | *sik\_hensyn* | fritekst |
| Udvendig farve | *udven\_farv* | fritekst |
| Udvendigt materiale | *udven\_mate* | fritekst |
| Vejledende dybde | *vejl\_dybd* | 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 | øjestensprofil |  |
| Et billede, der indeholder skitse, tekst, diagram, cirkel  Automatisk genereret beskrivelse  *Visualisering af oplistede tværsnitsformer.* | | |

|  |
| --- |
| *Visualisering af indtegningsmetoden* |
| Et billede, der indeholder tekst, skærmbillede, linje/række, diagram  Automatisk genereret beskrivelse |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 | *driftsstat* | under etablering, i drift, permanent ude af drift |
| Etableringstidspunkt | *etab\_tid* | DD-MM-ÅÅÅÅ i tal |
| Fareklasse | *fareklas* | ikke farlig, farlig |
| Indtegningsmetode | *indteg\_met* | forskudt, nøjagtigt, skematisk |
| Kategori | *kategori* | se ”Uddybning af værdier” |
| Medietype | *med\_typ* | drænvand, fællesvand, industri/procesvand, intet medie, perkolat, regnvand, spildevand, vand uden rensekrav |
| Niveau | *niveau* | delvist under terræn, over terræn, under terræn |
| Nøjagtighedsklasse | *nojagt\_kla* | <= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m |
| Tværsnitsform | *tvaerform* | se ”Uddybning af værdier” |
| Bemærkning | *bemaerkn* | fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives ”eksisterende” i bemærkning og ”før 1. juli 2023” i etableringstidspunkt) |
| Udvendig bredde | *udven\_bre* | angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær) |
| Udvendig diameter | *udven\_dm* | angives i mm (når tværsnitsform er cirkulær) |
| Udvendig højde | *udven\_hoj* | angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær) |
| Ejerskabsforhold | *ejerskabsf* | ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer |
| Har fod | *harfod* | ja, nej |
| Indeholder ledning | *indeh\_led* | ja, nej |
| Ledningsetableringsmetode | *etablmetod* | se ”Uddybning af værdier” |
| Ledningstransporttype | *trans\_type* | gravitation, tryk, vakuum |
| Ligger i ledning | *lig\_i\_led* | ja, nej |
| Sikkerhedshensyn | *sik\_hensyn* | fritekst |
| Udvendig farve | *udven\_farv* | fritekst |
| Udvendigt materiale | *udven\_mate* | fritekst |
| Vejledende dybde | *vejl\_dybd* | angives i mm (måles i forhold til terræn) |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attributnavn | Attributnavn i indmålingsfil | Tilladte værdier i attributterne |
| Afløbskomponenttype | *komp\_type* | se ”Uddybning af værdier” |
| Driftsstatus | *driftsstat* | under etablering, i drift, permanent ude af drift |
| Etableringstidspunkt | *etab\_tid* | DD-MM-ÅÅÅÅ i tal |
| Fareklasse | *fareklas* | ikke farlig, farlig, meget farlig |
| Medietype | *med\_typ* | drænvand, fællesvand, industri/procesvand, intet medie, perkolat, regnvand, spildevand, vand uden rensekrav |
| Niveau | *niveau* | delvist under terræn, over terræn, under terræn |
| Nøjagtighedsklasse | *nojagt\_kla* | <= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m |
| Bemærkning | *bemaerkn* | fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives ”eksisterende” i bemærkning og ”før 1. juli 2023” i etableringstidspunkt) |
| Brøndform | *brondform* | cirkulær, kvadratisk, rektangulær  – angives kun hvis brønd |
| Bunddiameterbredde | *bund\_dm\_br* | angives i mm |
| Bundkote | *bundkote* | angives i DVR90 |
| Bundlængde | *bundlaengd* | angives i mm (når brøndform er kvadratisk eller rektangulær) |
| Ejerskabsforhold | *ejerskabsf* | ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer |
| Materiale | *materiale* | fritekst |
| Sikkerhedshensyn | *sik\_hensyn* | fritekst |
| Topkote | *topkote* | angives i DVR90 |
| Vejledende dybde | *vejl\_dybd* | 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 | øjestensprofil |  |
| Et billede, der indeholder skitse, tekst, diagram, cirkel  Automatisk genereret beskrivelse  *Visualisering af oplistede tværsnitsformer.* | | |

|  |
| --- |
| *Visualisering af indtegningsmetoden* |
| Et billede, der indeholder tekst, skærmbillede, linje/række, diagram  Automatisk genereret beskrivelse |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 | *afdaekning* | fritekst |
| Antal kabler | *ant\_kabler* | angives i heltal |
| Driftsstatus | *driftsstat* | under etablering, i drift, permanent ude af drift |
| Elledningstype | *led\_type* | beskyttelsesleder, forsyningskabel, KB-kabel, luftledning, signalkabel, stikkabel, vejbelysningskabel |
| Etableringstidspunkt | *etab\_tid* | DD-MM-ÅÅÅÅ i tal |
| Fareklasse | *fareklas* | ikke farlig, farlig, meget farlig  – skal kun udfyldes som meget farlig hvis spændingsniveau er 10kV eller mere |
| Indtegningsmetode | *indteg\_met* | forskudt, nøjagtigt, skematisk |
| Kabeltype | *kabeltype* | fritekst |
| Niveau | *niveau* | delvist under terræn, over terræn, under terræn |
| Nøjagtighedsklasse | *nojagt\_kla* | <= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m |
| Spændingsniveau | *spaend\_niv* | angives i kilovolt (kV) |
| Udvendig diameter | *udven\_dm* | angives i mm |
| Bemærkning | *bemaerkn* | fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives ”eksisterende” i bemærkning og ”før 1. juli 2023” i etableringstidspunkt) |
| Vejledende dybde | *vejl\_dybd* | angives i mm (når niveau er under terræn, måles i forhold til terræn) |
| Ejerskabsforhold | *ejerskabsf* | ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer |
| Indeholder ledning | *indeh\_led* | ja, nej |
| Ledningsetableringsmetode | *etablmetod* | se ”Uddybning af værdier” |
| Ligger i ledning | *lig\_i\_led* | ja, nej |
| Sikkerhedshensyn | *sik\_hensyn* | fritekst |
| Udvendig farve | *udvend\_far* | fritekst |
| Udvendigt materiale | *udven\_mate* | fritekst |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attributnavn | Attributnavn i indmålingsfil | Tilladte værdier i attributterne |
| Driftsstatus | *driftsstat* | under etablering, i drift, permanent ude af drift |
| Elkomponenttype | *komp\_type* | se ”Uddybning af værdier” |
| Etableringstidspunkt | *etab\_tid* | DD-MM-ÅÅÅÅ i tal |
| Fareklasse | *fareklas* | ikke farlig, farlig, meget farlig |
| Niveau | *niveau* | delvist under terræn, over terræn, under terræn |
| Nøjagtighedsklasse | *nojagt\_kla* | <= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m |
| Bemærkning | *bemaerkn* | fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives ”eksisterende” i bemærkning og ”før 1. juli 2023” i etableringstidspunkt) |
| Relativt niveau for blok | *niv\_blok* | bund, midt, top  – kun når elkomponenttypen er rørblok |
| Ejerskabsforhold | *ejerskabsf* | ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer |
| Materiale | *materiale* | fritekst |
| Sikkerhedshensyn | *sik\_hensyn* | fritekst |
| Spændingsniveau | *spaend\_niv* | angives i kilovolt (kV) |
| Vejledende dybde | *vejl\_dybd* | angives i mm (måles i forhold til terræn) |

**Uddybning af værdier**

|  |
| --- |
| *Visualisering af indtegningsmetoden* |
| Et billede, der indeholder tekst, skærmbillede, linje/række, diagram  Automatisk genereret beskrivelse |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 elkomponenttype | | |
| 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 | teknikskab |
| trykskab | vindmølle |  |

|  |
| --- |
| Visualisering af relativt niveau for blok |
| Et billede, der indeholder tekst, diagram, skærmbillede, linje/række  Automatisk genereret beskrivelse |

### 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 | *driftsstat* | under etablering, i drift, permanent ude af drift |
| Etableringstidspunkt | *etab\_tid* | DD-MM-ÅÅÅÅ i tal |
| Fareklasse | *fareklas* | ikke farlig, farlig, meget farlig  – skal kun udfyldes som meget farlig hvis tryk er 10 bar eller mere og/eller temperatur er mere end 130 °C |
| Indtegningsmetode | *indteg\_met* | forskudt, nøjagtigt, skematisk |
| Niveau | *niveau* | delvist under terræn, over terræn, under terræn |
| Nøjagtighedsklasse | *nojagt\_kla* | <= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m |
| Termisk ledningstype | *led\_type* | produktionsledning, transmissionsledning, distributionsledning, stikledning |
| Tværsnitsform | *tvaerform* | se ”Uddybning af værdier” |
| Bemærkning | *bemaerkn* | fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives ”eksisterende” i bemærkning og ”før 1. juli 2023” i etableringstidspunkt) |
| Udvendig bredde | *udven\_bre* | angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær) |
| Udvendig diameter | *udven\_dm* | angives i mm (når tværsnitsform er cirkulær) |
| Udvendig højde | *udven\_hoj* | angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær) |
| Ejerskabsforhold | *ejerskabsf* | ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer |
| Indeholder ledning | *indeh\_led* | ja, nej |
| Ledningsetableringsmetode | *etablmetod* | se ”Uddybning af værdier” |
| Ligger i ledning | *lig\_i\_led* | ja, nej |
| Sikkerhedshensyn | *sik\_hensyn* | fritekst |
| Temperatur | *temperatur* | angives i celsius (Cel) |
| Termisk indholdstype | *indh\_type* | damp, glykol, koldt vand, sprit, varmt vand |
| Termisk konstruktionstype | *konst\_type* | kanal, præisoleret |
| Tryk | *tryk* | angives i bar |
| Udvendig farve | *udven\_farv* | fritekst |
| Udvendigt materiale | *udven\_mate* | fritekst |
| Vejledende dybde | *vejl\_dybd* | angives i mm (måles i forhold til terræn) |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attributnavn | Attributnavn i indmålingsfil | Tilladte værdier i attributterne |
| Driftsstatus | *driftsstat* | under etablering, i drift, permanent ude af drift |
| Etableringstidspunkt | *etab\_tid* | DD-MM-ÅÅÅÅ i tal |
| Fareklasse | *fareklas* | ikke farlig, farlig, meget farlig |
| Niveau | *niveau* | delvist under terræn, over terræn, under terræn |
| Nøjagtighedsklasse | *nojagt\_kla* | <= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m |
| Termisk komponenttype | komp\_type | se ”Uddybning af værdier” |
| Bemærkning | *bemaerkn* | fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives ”eksisterende” i bemærkning og ”før 1. juli 2023” i etableringstidspunkt) |
| Ejerskabsforhold | *ejerskabsf* | ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer |
| Materiale | *materiale* | fritekst |
| Sikkerhedshensyn | *sik\_hensyn* | fritekst |
| Vejledende dybde | *vejl\_dybd* | 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 | øjestensprofil |  |
| Et billede, der indeholder skitse, tekst, diagram, cirkel  Automatisk genereret beskrivelse  *Visualisering af oplistede tværsnitsformer.* | | |

|  |
| --- |
| *Visualisering af indtegningsmetoden* |
| Et billede, der indeholder tekst, skærmbillede, linje/række, diagram  Automatisk genereret beskrivelse |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 | | |
| *afgrening* | *alarmudtag* | *anodebed* |
| *beskyttelsesplade* | *betonkanal* | *brønd* |
| *bukserør* | *bygværk* | *bøjning* |
| *dæksel* | *fastspænding* | *fundament* |
| *kompensator* | *muffe* | *pælefundering* |
| *reduktion* | *skab* | *spunsvæg* |
| *tunnel* | *ventil* |  |

### 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 | *driftsstat* | under etablering, i drift, permanent ude af drift |
| Etableringstidspunkt | *etab\_tid* | DD-MM-ÅÅÅÅ i tal |
| Fareklasse | *fareklas* | ikke farlig, farlig, meget farlig  – skal kun udfyldes som meget farlig hvis tryk er 19 bar eller mere) |
| Gasledningstype | *led\_type* | distributionsledning, fordelingsledning, stikledning, transmissionsledning |
| Indtegningsmetode | *indteg\_met* | forskudt, nøjagtigt, skematisk |
| Niveau | *niveau* | delvist under terræn, over terræn, under terræn |
| Nøjagtighedsklasse | *nojagt\_kla* | <= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m |
| Tværsnitsform | *tvaerform* | se ”Uddybning af værdier” |
| Bemærkning | *bemaerkn* | fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives ”eksisterende” i bemærkning og ”før 1. juli 2023” i etableringstidspunkt) |
| Udvendig bredde | *udven\_bre* | angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær) |
| Udvendig diameter | *udven\_dm* | angives i mm (når tværsnitsform er cirkulær) |
| Udvendig højde | *udven\_hoj* | angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær) |
| Ejerskabsforhold | *ejerskabsf* | ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer |
| Indeholder ledning | *indeh\_led* | ja, nej |
| Ledningsetableringsmetode | *etablmetod* | se ”Uddybning af værdier” |
| Ligger i ledning | *lig\_i\_led* | ja, nej |
| Sikkerhedshensyn | *sik\_hensyn* | fritekst |
| Tryk | *tryk* | angives i bar |
| Udvendig farve | *udven\_farv* | fritekst |
| Udvendigt materiale | *udven\_mate* | fritekst |
| Vejledende dybde | *vejl\_dybd* | angives i mm (måles i forhold til terræn) |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attributnavn | Attributnavn i indmålingsfil | Tilladte værdier i attributterne |
| Driftsstatus | *driftsstat* | under etablering, i drift, permanent ude af drift |
| Etableringstidspunkt | *etab\_tid* | DD-MM-ÅÅÅÅ i tal |
| Fareklasse | *fareklas* | ikke farlig, farlig, meget farlig |
| Gaskomponenttype | *komp\_type* | se ”Uddybning af værdier” |
| Niveau | *niveau* | delvist under terræn, over terræn, under terræn |
| Nøjagtighedsklasse | *nojagt\_kla* | <= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m |
| Bemærkning | *bemaerkn* | fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives ”eksisterende” i bemærkning og ”før 1. juli 2023” i etableringstidspunkt) |
| Ejerskabsforhold | *ejerskabsf* | ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer |
| Materiale | *materiale* | fritekst |
| Sikkerhedshensyn | *sik\_hensyn* | fritekst |
| Topkote | *topkote* | angives i DVR90 |
| Vejledende dybde | *vejl\_dybd* | 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 | øjestensprofil |  |
| Et billede, der indeholder skitse, tekst, diagram, cirkel  Automatisk genereret beskrivelse  *Visualisering af oplistede tværsnitsformer.* | | |

|  |
| --- |
| *Visualisering af indtegningsmetoden* |
| Et billede, der indeholder tekst, skærmbillede, linje/række, diagram  Automatisk genereret beskrivelse |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 | *driftsstat* | under etablering, i drift, permanent ude af drift |
| Etableringstidspunkt | *etab\_tid* | DD-MM-ÅÅÅÅ i tal |
| Fareklasse | *fareklas* | ikke farlig, farlig |
| Indtegningsmetode | *indteg\_met* | forskudt, nøjagtigt, skematisk |
| Niveau | *niveau* | delvist under terræn, over terræn, under terræn |
| Nøjagtighedsklasse | *nojagt\_kla* | <= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m |
| Tværsnitsform | *tvaerform* | se ”Uddybning af værdier” |
| Bemærkning | *bemaerkn* | fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives ”eksisterende” i bemærkning og ”før 1. juli 2023” i etableringstidspunkt) |
| Udvendig bredde | *udven\_bre* | angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær) |
| Udvendig diameter | *udven\_dm* | angives i mm (når tværsnitsform er cirkulær) |
| Udvendig højde | *udven\_hoj* | angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær) |
| Ejerskabsforhold | *ejerskabsf* | ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer |
| Indeholder ledning | *indeh\_led* | ja, nej |
| Ledningsetableringsmetode | *etablmetod* | se ”Uddybning af værdier” |
| Ligger i ledning | *lig\_i\_led* | ja, nej |
| Olieledningstype | *led\_type* | fritekst |
| Sikkerhedshensyn | *sik\_hensyn* | fritekst, |
| Tryk | *tryk* | angives i bar |
| Udvendig farve | *udven\_farv* | fritekst |
| Udvendigt materiale | *udven\_mate* | fritekst |
| Vejledende dybde | *vejl\_dybd* | angives i mm (måles i forhold til terræn) |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attributnavn | Attributnavn i indmålingsfil | Tilladte værdier i attributterne |
| Driftsstatus | *driftsstat* | under etablering, i drift, permanent ude af drift |
| Etableringstidspunkt | *etab\_tid* | DD-MM-ÅÅÅÅ i tal |
| Fareklasse | *fareklas* | ikke farlig, farlig, meget farlig |
| Niveau | *niveau* | delvist under terræn, over terræn, under terræn |
| Nøjagtighedsklasse | *nojagt\_kla* | <= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m |
| Oliekomponenttype | *komp\_type* | fritekst |
| Bemærkning | *bemaerkn* | fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives ”eksisterende” i bemærkning og ”før 1. juli 2023” i etableringstidspunkt) |
| Ejerskabsforhold | *ejerskabsf* | ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer |
| Materiale | *materiale* | fritekst |
| Sikkerhedshensyn | *sik\_hensyn* | fritekst |
| Vejledende dybde | *vejl\_dybd* | 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 | øjestensprofil |  |
| Et billede, der indeholder skitse, tekst, diagram, cirkel  Automatisk genereret beskrivelse  *Visualisering af oplistede tværsnitsformer.* | | |

|  |
| --- |
| *Visualisering af indtegningsmetoden* |
| Et billede, der indeholder tekst, skærmbillede, linje/række, diagram  Automatisk genereret beskrivelse |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 | *driftsstat* | under etablering, i drift, permanent ude af drift |
| Etableringstidspunkt | *etab\_tid* | DD-MM-ÅÅÅÅ i tal |
| Fareklasse | *fareklas* | ikke farlig, farlig |
| Indtegningsmetode | *indteg\_met* | forskudt, nøjagtigt, skematisk |
| Niveau | *niveau* | delvist under terræn, over terræn, under terræn |
| Nøjagtighedsklasse | *nojagt\_kla* | <= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m |
| Telekommunikationsledningstype | *led\_type* | coaxkabel, fiberkabel, kobberkabel |
| Udvendig diameter | *udven\_dm* | angives i mm |
| Bemærkning | *bemaerkn* | fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives ”eksisterende” i bemærkning og ”før 1. juli 2023” i etableringstidspunkt) |
| Vejledende dybde | *vejl\_dybd* | angives i mm (når niveau er under terræn, måles i forhold til terræn) |
| Ejerskabsforhold | *ejerskabsf* | ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer |
| Indeholder ledning | *indeh\_led* | ja, nej |
| Ledningsetableringsmetode | *etablmetod* | se ”Uddybning af værdier” |
| Ligger i ledning | *lig\_i\_led* | ja, nej |
| Sikkerhedshensyn | *sik\_hensyn* | fritekst |
| Udvendig farve | *udven\_farv* | fritekst |
| Udvendigt materiale | *udven\_mate* | fritekst |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attributnavn | Attributnavn i indmålingsfil | Tilladte værdier i attributterne |
| Driftsstatus | *driftsstat* | under etablering, i drift, permanent ude af drift |
| Etableringstidspunkt | *etab\_tid* | DD-MM-ÅÅÅÅ i tal |
| Fareklasse | *fareklas* | ikke farlig, farlig, meget farlig |
| Niveau | *niveau* | delvist under terræn, over terræn, under terræn |
| Nøjagtighedsklasse | *nojagt\_kla* | <= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m |
| Telekommunikationskomponenttype | *komp\_type* | se ”Uddybning af værdier” |
| Bemærkning | *bemaerkn* | fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives ”eksisterende” i bemærkning og ”før 1. juli 2023” i etableringstidspunkt) |
| Ejerskabsforhold | *ejerskabsf* | ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer |
| Materiale | *materiale* | fritekst |
| Sikkerhedshensyn | *sik\_hensyn* | fritekst |
| Vejledende dybde | *vejl\_dybd* | angives i mm (måles i forhold til terræn) |

**Uddybning af værdier**

|  |
| --- |
| *Visualisering af indtegningsmetoden* |
| Et billede, der indeholder tekst, skærmbillede, linje/række, diagram  Automatisk genereret beskrivelse |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 | *driftsstat* | under etablering, i drift, permanent ude af drift |
| Etableringstidspunkt | *etab\_tid* | DD-MM-ÅÅÅÅ i tal |
| Fareklasse | *fareklas* | ikke farlig, farlig |
| Indtegningsmetode | *indteg\_met* | forskudt, nøjagtigt, skematisk |
| Niveau | *niveau* | delvist under terræn, over terræn, under terræn |
| Nøjagtighedsklasse | *nojagt\_kla* | <= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m |
| Tværsnitsform | *tvaerform* | se ”Uddybning af værdier” |
| Bemærkning | *bemaerkn* | fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives ”eksisterende” i bemærkning og ”før 1. juli 2023” i etableringstidspunkt) |
| Udvendig bredde | *udven\_bre* | angives i mm (når tværsnitsformikke er cirkulær) |
| Udvendig diameter | *udven\_dm* | angives i mm (når tværsnitsform er cirkulær) |
| Udvendig højde | *udven\_hoj* | angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær) |
| Ejerskabsforhold | *ejerskabsf* | ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer |
| Indeholder ledning | *indeh\_led* | ja, nej |
| Ledningsetableringsmetode | *etablmetod* | se ”Uddybning af værdier” |
| Ligger i ledning | *lig\_i\_led* | ja, nej |
| Sikkerhedshensyn | *sik\_hensyn* | fritekst |
| Udvendig farve | *udven\_farv* | fritekst |
| Udvendigt materiale | *udven\_mate* | fritekst |
| Vejledende dybde | *vejl\_dybd* | angives i mm (måles i forhold til terræn) |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attributnavn | Attributnavn i indmålingsfil | Tilladte værdier i attributterne |
| Driftsstatus | *driftsstat* | under etablering, i drift, permanent ude af drift |
| Etableringstidspunkt | *etab\_tid* | DD-MM-ÅÅÅÅ i tal |
| Fareklasse | *fareklas* | ikke farlig, farlig, meget farlig |
| Niveau | *niveau* | delvist under terræn, over terræn, under terræn |
| Nøjagtighedsklasse | *nojagt\_kla* | <= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m |
| Vandkomponenttype | *komp\_type* | se ”Uddybning af værdier” |
| Anborsted | *anborsted* | bund, side, top  – angives kun hvis vandkomponenttypen er tilslutningspunkt |
| Bemærkning | *bemaerkn* | fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives ”eksisterende” i bemærkning og ”før 1. juli 2023” i etableringstidspunkt) |
| Stutskote | *stutskote* | angives i DVR90 (angives kun hvis vandkomponenttype er tapsted eller ventil) |
| Tapstedstype | *tapst\_type* | se ”Uddybning af værdier” (angives kun hvis vandkomponenttype er tapsted) |
| Bundkote | *bundkote* | angives i DVR90 |
| Ejerskabsforhold | *ejerskabsf* | ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer |
| Materiale | *materiale* | fritekst |
| Sikkerhedshensyn | *sik\_hensyn* | fritekst |
| Topkote | *topkote* | angives i DVR90 |
| Vejledende dybde | *vejl\_dybd* | 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 | øjestensprofil |  |
| Et billede, der indeholder skitse, tekst, diagram, cirkel  Automatisk genereret beskrivelse  *Visualisering af oplistede tværsnitsformer.* | | |

|  |
| --- |
| *Visualisering af indtegningsmetoden* |
| Et billede, der indeholder tekst, skærmbillede, linje/række, diagram  Automatisk genereret beskrivelse |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 |
| krybbestøbning | 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 afgasningsledninger, 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 | *driftsstat* | under etablering, i drift, permanent ude af drift |
| Etableringstidspunkt | *etab\_tid* | DD-MM-ÅÅÅÅ i tal |
| Fareklasse | *fareklas* | ikke farlig, farlig |
| Forsyningsart | *forsyn\_art* | other: fritekst (uden mellemrum og specialtegn) - Må ikke være afløb, el, fjernvarme/fjernkøling, gas, olie, telekommunikation, vand |
| Indtegningsmetode | *indteg\_met* | forskudt, nøjagtigt, skematisk |
| Niveau | *niveau* | delvist under terræn, over terræn, under terræn |
| Nøjagtighedsklasse | *nojagt\_kla* | <= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m |
| Tværsnitsform | *tvaerform* | se ”Uddybning af værdier” |
| Udvendig diameter | *udven\_dm* | angives i mm |
| Bemærkning | *bemaerkn* | fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives ”eksisterende” i bemærkning og ”før 1. juli 2023” i etableringstidspunkt) |
| Ejerskabsforhold | *ejerskabsf* | ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer |
| Indeholder ledning | *indeh\_led* | ja, nej |
| Ledningsetableringsmetode | *etablmetod* | se ”Uddybning af værdier” |
| Ligger i ledning | *lig\_i\_led* | ja, nej |
| Sikkerhedshensyn | *sik\_hensyn* | fritekst |
| Type | *led\_type* | fritekst |
| Udvendig bredde | *udven\_bre* | angives i mm (når tværsnitsform ikke er cirkulær) |
| Udvendig farve | *udven\_farv* | fritekst |
| Udvendig højde | *udven\_hoj* | angives i mm (kun hvis tværsnitsform er cirkulær) |
| Udvendigt materiale | *udven\_mate* | fritekst |
| Vejledende dybde | *vejl\_dybd* | angives i mm (måles i forhold til terræn) |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Attributnavn | Attributnavn i indmålingsfil | Tilladte værdier i attributterne |
| Driftsstatus | *driftsstat* | under etablering, i drift, permanent ude af drift |
| Etableringstidspunkt | *etab\_tid* | DD-MM-ÅÅÅÅ i tal |
| Fareklasse | *fareklas* | ikke farlig, farlig, meget farlig |
| Forsyningsart | *forsyn\_art* | other: fritekst (uden mellemrum og specialtegn) - Må ikke være afløb, el, fjernvarme/fjernkøling, gas, olie, telekommunikation, vand |
| Niveau | *niveau* | delvist under terræn, over terræn, under terræn |
| Nøjagtighedsklasse | *nojagt\_kla* | <= 0.25 m, <= 0.50 m, <= 1.00 m, <= 2.00 m, > 2.00 m |
| Type | *komp\_type* | fritekst |
| Bemærkning | *bemaerkn* | fritekst (ved opmåling af eksisterende ledning skrives ”eksisterende” i bemærkning og ”før 1. juli 2023” i etableringstidspunkt) |
| Ejerskabsforhold | *ejerskabsf* | ejet af anden ledningsejer, ejet af udleverende ledningsejer, uden ejer |
| Materiale | *materiale* | fritekst |
| Sikkerhedshensyn | *sik\_hensyn* | fritekst |
| Vejledende dybde | *vejl\_dybd* | 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 | øjestensprofil |  |
| Et billede, der indeholder skitse, tekst, diagram, cirkel  Automatisk genereret beskrivelse  *Visualisering af oplistede tværsnitsformer.* | | |

|  |
| --- |
| *Visualisering af indtegningsmetoden* |
| Et billede, der indeholder tekst, skærmbillede, linje/række, diagram  Automatisk genereret beskrivelse |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 omlagtfjernet\_ledning\_linje, komponenter af typen punkt i omlagtfjernet\_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 | *gml\_id* | Samme tekst/attributværdi som fra graveforespørgselssvaret i ler.dk. |
| Id | *id* | Samme tekst/attributværdi som fra graveforespørgselssvaret i ler.dk. |
| Driftsstatus | *driftsstat* | 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 | *objecttype* | Samme tekst/attributværdi som fra graveforespørgselssvaret i ler.dk. |