

Teknik- og Miljøforvaltningen
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	14
1. Situationsplan	14
2. Eksisterende forhold.....	15
3. Indretning af arbejdsplads	15
4. Ledningsplan.....	16
5. Etapeplan / Trafikafviklingsplan	17
6. Afsætningsplan	17
7. Rydningsplan	18
8. Koteplan.....	18
9. Afvandingsplan	19
10. Belægningsplan.....	19
11. Apteringsplan.....	20
12. Beplantnings- og planteplan	20
13. Linjeplan	21
14. Afmærkningsplan.....	21
15. Tværsnit	22
16. Længdeprofil.....	22
17. Belægningsdetaljer / detailtegninger	22
18. Signalplan.....	23
19. Detektorplan.....	23
20. Detailplan over standardplaceringer	24
21. Belysningsplan	25
22. Signalgruppeplan	25
23. Vej-tid diagram	26
24. Hydraulisk overblikskort	26

25. LER opmåling	28
Bilagsliste	31
Bilag 1: Beskrivelse af LER-proces og ansvarsfordeling	31
Roller og ansvar ved ledningsregistreringer	31
Bilag 2: Specifikation for LER aflevering efter ledningstype	32
Føringsrør (trækrør)	33
Afløb	36
El	42
Termisk	46
Gas	51
Olie	56
Telekommunikation	60
Vand	63
Andet	68
Fjernede og omlagte objekter (ler-skabelon)	72
Bilag 3: Normer til Koteprojektering	73

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, 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 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 fra denne side
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 dellerancer.

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 TMF' 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 TMF' projektleder og efterfølgende er godkendt af TMF' 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 dellerancer. Der skal afleveres en zip-fil pr. modtager i listen nedenfor. Zip-filen skal indeholde den som-udført dokumentation der er beskrevet i det tilhørende afsnit. Alle zip-filer sendes til TMF' projektleder, som efterfølgende distribuerer dem til relevante enheder.

Liste over dataleverancer:

(0) Aflevering til Jura & Projektsupport:

Navn på zip-fil: somudført_juraprojektsupport

Rådgiver skal aflevere modeller (CAD- eller BIM - filer) som er opdateret til som udført dokumentation. Der er ingen krav til opbygningen af filen, så længe rådgiver sender alle modeller/filer som vedrører projektet.

Filerne skal afleveres i Dalux i mappen *C07.02 Model*, med navnet *C07.02_CR_Kx_Iy* (Z står for vidensområde jf. Molios A104 vejledning, I står for projektnummer).

(1) Aflevering til Vintertjenesten:

Navn på zip-fil: somudført_vintertjenesten

Tegningerne fra listen nedenfor tilføjes til zip-filen

- Model-/Plantypenr./ Kort/punkt. 10 – Belægningsplan

(2) Aflevering til Klimatilpasning:

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

Navn på zip-fil: somudført_klimatilpasning

Tegningerne fra listen nedenfor tilføjes til zip-filen

- Model-/Plantypenr./ Kort/ punkt. 24 – Hydraulisk overblikskort

(3) Aflevering til Bydata:

Navn på zip-fil: somudført_bydata

Alle relevante lag fra tabellen nedenfor samles i zip-filen.

Lagnavn	Filtype / format	Indholdsbeskrivelse
Vej	Shape/geopackage (flade)	En flade som dækker området for vejarealet der er foretaget ændringer i. Filen skal indeholde en datokolonne i attributtabelen som angiver hvornår projektet er færdiganlagt.
Vandløb	Shape/geopackage (linje)	En linje der bedst muligt viser den fremtidige vandløbsmidte
Bygninger	Shape/geopackage (flade)	En flade som angiver bygningens afgrænsning.
Havnegrænser	Shape/geopackage (linje)	En linje der bedst muligt viser den fremtidige kajkant

(4) Aflevering til Tilladelse til vejændring:

Navn på zip-fil: somudført_tilladelse_tilvejændring

Alle relevante lag fra tabellen nedenfor samles i zip-filen.

Lagnavn	Filtype / format	Indholdsbeskrivelse
ctr.f_afmærkning	DGN/DWG (flade)	Kørebaneafmærkning på offentlig og privat fællesvej.
ctr.f_skilte	DGN/DWG (punkt)	Trafikskilte på offentlig og privat fællesvej, iht. Bekendtgørelse om Vejafmærkning
ctr.f_cykelstativ	DGN/DWG /PDF (punkt)	Offentligt tilgængelige, fastmonterede cykelstativer på offentlig og privat fællesvej.
ctr.f_pullert	DGN/DWG (punkt)	Borner/pullerter/steler på offentlig og privat fællesvej.
'vejkant'	DGN/DWG (linje)	Sti- og vejkanter for Kørevej, hovedsti, cykelsti langs vej, diverse stier.

(5) Aflevering til Vejviden:

Navn på zip-fil: somudført_vejviden

Alle relevante lag fra tabellen nedenfor samles i zip-filen.

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

(6) Aflevering til Renhold og Driftsviden:

Navn på zip-fil: somudført_drift

Alle relevante lag fra tabellen nedenfor samles i zip-filen.

For både GIS- og CAD-afleveringer gælder: Hvis ikke nedenstående kategorisering af elementer er beskrevet i projektets IKT-specifikation eller Ydelsesbeskrivelse, kan rådgiver anvende egne underkategorier på elementniveau, men ikke på temaniveau.

- Ved aflevering i GIS: afleveres en GIS-fil (geopackage/shape) pr. tema med element og eventuelt underelement angivet i attributtabellen.
- Ved aflevering i CAD: afleveres en CAD-fil (dgn/dwg) pr. Tema og et lag i CAD-filen pr. element i tabellen nedenfor.

Tema	Geometri type	Element	Under element
Græs	Flade	Prydplæne	Prydplæne
		Brugsplæne (BG)	BG
			BG med løg
		Græsarmering	Græsarmering
		Fælledgræs (FG)	FG
			FG med løg
			FG med blomster
		Rabatgræs (RG)	RG
			RG med løg
			RG med blomster
		Slået græs (SG)	SG
			SG med blomster
		Naturgræs	Naturgræs
		Sportsplæne	Sportsplæne

Belægninger	Flade	Løse belægninger	Grus
			Flis
			Perlesten
		Løse prydbelægninger	Grus
			Flis
			Perlesten
		Faste belægninger med fuge	Klinker og tegl
			Betonsten og -fliser
			Natursten og -fliser
			Træhulsrister
			Andet
		Faste belægninger uden fuge	Asfalt
			Beton
			OB-belægning
Bevoksninger	Flade	Bevoksninger	Parkbevoksning
			Landskabsbevoksning
		Buskplantninger	Prydbusketter
			Busketter
			Bunddækkende buske
		Dynamiske skovbryn	Dynamiske skovbryn
Naturarealer	Flader	Bredvegetation	Bredvegetation
		Eng og overdrev	Eng
			Strandeng
			Overdrev
			Strandoverdrev
		Klitlandskab	Klitlandskab
		Mose og sumpskov	Mose
			Sumpskov
		Rørskov	Rørskov med fastslåning
			Rørskov uden fastslåning
		Strand	Sandstrand
Klippet hæk og pur	Flader	Pur og formklippet buske	Pur
			Formklippet busk
Hæk	Linjer	Gravstedshæk	Gravstedshæk
		Hæk	Hæk
		Landskabshæk	Landskabshæk
		Prydhæk	Prydhæk
Træer	Punkter	Formede træer	Formklippet træ
			Knudebeskåret træ
			Stynet træ
			Kronereduceret træ
		Gade- og allétræer	Gadetræ
			Allétræ
		Park- og naturtræer	Parktræ

			Naturtræ
		Private træer	Privattræ
		Træer i bevoksninger	Træ i bevoksning
Byinventar	Flade	Byinventar med meldepligt	Andet byinventar
		Byinventar med rengøring mv.	Bænkflade
		Byinventar uden drift	Byinventar u. drift
Byinventar	Linjer	Byinventar med meldepligt	Cykelstativer
			Bomme
			Espalierstativer
			Andet byinventar
		Byinventar uden drift	Byinventar uden drift
Byinventar	Punkter	Byinventar med meldepligt	Pæle
			Sten
			Parkskilte u. udskiftning
			Espalierstativer
			Borner
			Pullerter mv.
			Andet byinventar
		Byinventar med rengøring	Skilte med udskiftning
			Redningsposte
			Borde og bænke
			Grill
		Byinventar uden drift punkt	Byinventar uden drift punkt
		Monumenter	Monumenter og skulpturer
Lege- og aktivitetselementer	Flade	Løse faldunder	Faldgrus faldzone
			Flis faldzone
		Kunstgræsbane	Kunstgræs med sand
			-gummigranulat
			-indfyld
		Sports- og faldgummi	Gummiasfalt faldzone
			-normalzone
			Porøs gummibelægning faldzone
			- normalzone
			Gummiringmåtte faldzone
			-normalzone

		Petanquebaner	Petanquebaner
		Sandsportsareal	Sandsportsareal
		Legeelementer	Trampoliner
			Sandkasser
		Sports- og motionselementer	Skater- og løbehjulsramper
Lege- og aktivitetselementer	Linjer	Legeelementer	Klatrevægge under 3 meter
			- over 3 meter
			Legepladshegn
			Legepladslåger
		Sports- og motionselementer	Sportshegn
			Sportslåger
Lege- og aktivitetselementer	Punkter	Legeelementer	Naturlegeredskaber
			Lege-redskaber
			Legepladsmål
		Sports- og motionselementer	Boldmål og -net
Motions-			
Fitness- og parkourredskaber			
Bygværker	Flade	Bredsikring	Bredsikring med ukrudtsbek
			-uden ukrudtsbek
		Broer og dæk	Broer og platforme
			Terrændæk og lign.
		Småbygninger	Pergola
			Halvtag
			Pavillon
		Trapper	Trapper uden fuger
			- med løst materiale
			- med fuger
			- af træ eller metal
			- med græs
Bygværker	Linjer	Bredsikring	Bredsikring med ukrudtsbek
			- uden ukrudtsbek
		Terrænmure/ mure og hegn	Mur
			Terrænmur uden fuger
			-med lukkede fuger
			-med åbne fuger
			Stendige
			ubeskyttet
			-beskyttet
			Låger
			Hegn

			Rækværker
Bygværker	Punkter	Terrænmure/ mure og hegn	Murpille
Blomster	Flade	Roser	Prydroser
		Stauder	Staudebede
			Bunddække
			Naturstauder
		Sæsonblomster	Sæsonblomster i bede
Blomster	Linjer	Slyng og klatreplanter	Fladedækkende klatreplanter
Blomster	Punkter	Roser	Klatreroser
			Roser i blomsterkrukke
		Slyng- og klatreplanter	Slyng- og klatreplanter
		Stauder	Stauder i blomsterkrukke
		Sæsonblomster	Sæsonblomster i blomsterkrukke
		Træ/busk i blomsterkumme	Træ
			busk i blomsterkrukke
Søer og vandløb	Flade	Offentlige søer og vandløb	Offentlig sø
		Private søer og vandløb	Privat sø
		Stadsgraven	Stadsgraven
Søer og vandløb	Linjer	Dræn og grøfte	Åben grøft
		Offentlige søer og vandløb	Åbent offentligt vandløb
			Rørlagt offentligt vandløb
		Private søer og vandløb	Åbent privat vandløb
Regnvandsafledning	Flade	Regn- og klimabede	Klimabed
			Regnbed
			Renseområde
		Regnvandsbassiner	Regnvandsbassin
			Tørt bassin
		Underjordisk vandmagasin	Faskine
		Øvrige regnvandselementer	Øvrige regnvandselementer
Regnvandsafledning	Linjer	Dræn og rørledninger	Dræn
			Rørledning
		Linjedræn	Linjedræn
		Trug og vandrender	Trug

			Vandrende
Regnvandsafledning	Punkter	Afløbsbrønde	Sandfangsbrønd
			Øvrige brønde
		Ind- og udløb (IU)	IU med rist
			uden rist
			Terræninløb og -udløb
		Sten- og grushul	Sten- og grushul
Vandinstallationer	Flade	Bassin flade	Kirkegårdsbassin u. vintertøming
			m. vintertømning
		Monumenter med vand flade	Kirkegårdsmonumenter
			Monumenter
		Rekreativ brug af vand flade	Soppebassin
			Rekreativt vand på belægning
Vandinstallationer	Punkter	Afløb til drikke- og vandposter	Afløb til drikke- og vandposter
		Drikkepost	m. vinterlukning
			u. vinterlukning
		Kirkegårdsvandpost	m. vinterlukning
			u. vinterlukning
			vandkandestativ
		Monumenter med vand	Monumenter
		Rekreativt brug af vand Springvand i søer og bassiner	Vandlegeredskab
			andet inventar
		Tekniske vandinstallationer	Teknikbrønd
			Teknikrum
			Opsamlingstanke
			Øvrige tekniske vandinstallationer
Vejarealer	Flade	Areal udlagt til offentlig brug	Der skal angives om underlaget er: Faste belægninger med fuger Faste belægninger uden fuger Løse belægninger Løse belægninger Broer og dæk Trapper
		Bussluse	
		Cykelsti	
		Fodgængertunnel	
		Fortov	
		Kørebane	
		Parkering	
		Plads og gågade	
		Sti	
		Sti- og cykelbro	
		Trappe	
		Refuge/helle, rundkørsel og rabat	

		Fodgænger- og cykeltunnel u. trappe	
--	--	--	--

(7) Aflevering til Brodriften:

Navn på zip-fil: somudført_brodrift

- Ved aflevering i GIS: afleveres en GIS-fil (geopackage/shape) pr. tema.
- Ved aflevering i CAD: afleveres en CAD-fil (dgn/dwg) pr. Tema og et lag i CAD-filen pr. element i tabellen nedenfor.

Tema	Geometri type
Bygværk	Flade
Membran	Flade

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 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 (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 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 apering, signaler, belysningsmaster, wire og luftledninger, belægnings, 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

3. Indretning af arbejdsplads

Model-/plantypenr.: 3

Formål:	At anviser 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 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, 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

Målforhold: 1:250 (Målforhold er vejledende)

Format: PDF

5. 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.
- Angivelser af Trafikforanstaltninger jf. håndbogsbilag 12 *Imødegåelse af påkørselsfare*

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

Format: PDF

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 tangenterpunkter, placering af træer m.v. med koordinater.

Indhold: Følgende elementer skal være på leverancen:

- Punktangivelse af tangenterpunkter 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 (Målforhold er vejledende)

Format: PDF

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.

Målforhold: 1:250 (Målforhold er vejledende)

Format: PDF og GIS for faktisk indmålte træer

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

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 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.

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

Format: PDF og CAD

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 TMF' projektleder.

Målforhold: 1.100 eller 1:250 (Målforhold er vejledende)

Format: PDF

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 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 (Målforhold er vejledende)

Format: PDF

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

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 tangentialpunkter 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

14. Afmærkningsplan

Model-/plantypenr.: 14

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

Indhold: Følgende elementer skal være på leverancen

- Linjeplan med tangentialpunkter med vognbanelinjer og mål og afsætning. Tvær- og længdemål skal vises på tegningen. Ny afstribning og skiltning placeres altid som øverste 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 afgrænsning (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 (Målforhold er vejledende)

Format: PDF og CAD

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

16. 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 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

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

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

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

20.Detailplan over standardplaceringer

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

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 TMF'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

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 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/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
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.

25.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 fjernede 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 projekter/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 projektejer/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>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
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

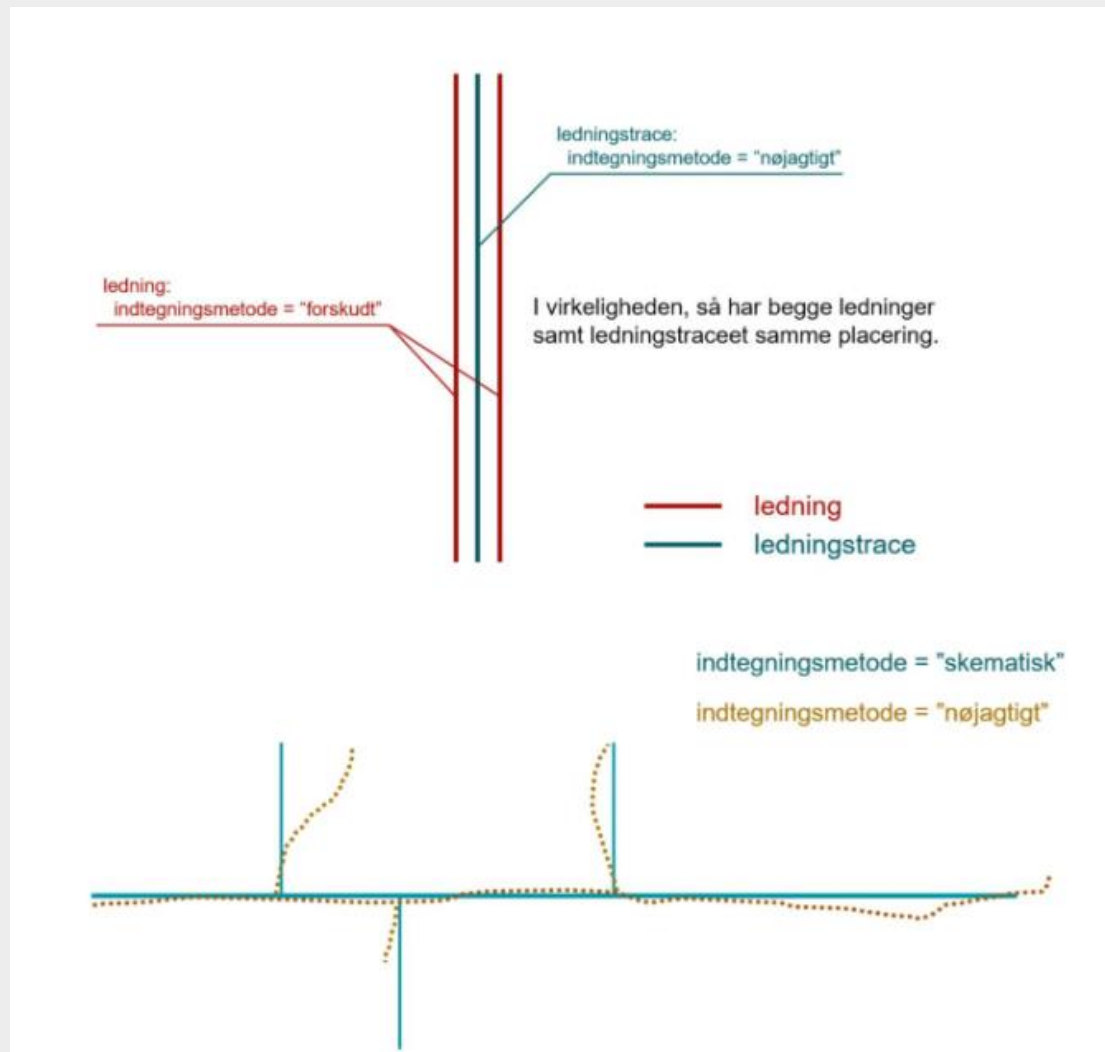
Mulige værdier for tværsnitsform

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):

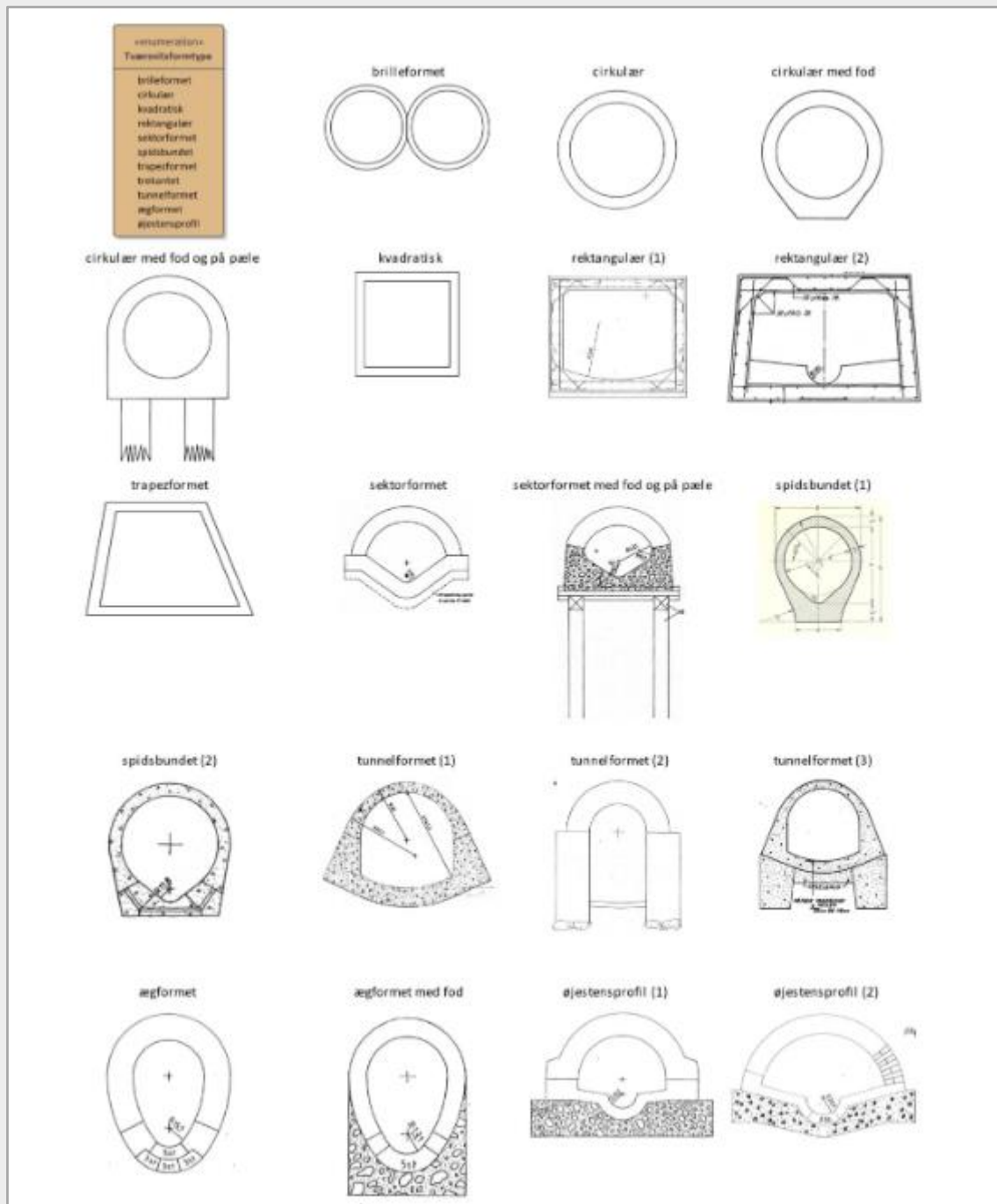
Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Afløbskomponenttype	<i>komp_type</i>	se "Uddybning af værdier"
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke 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.

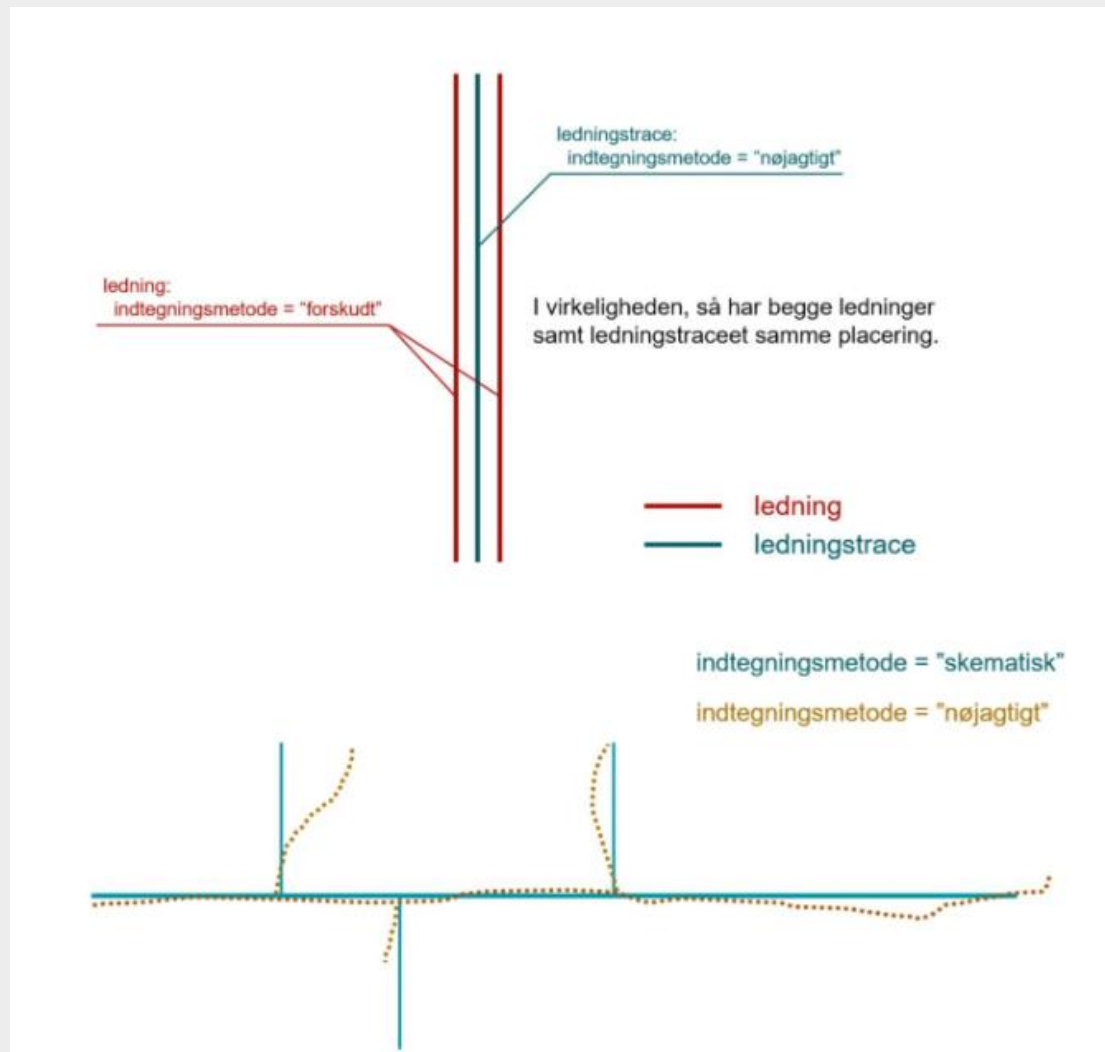
Mulige værdier for tværsnitsform

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	krybbebestøbning	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):

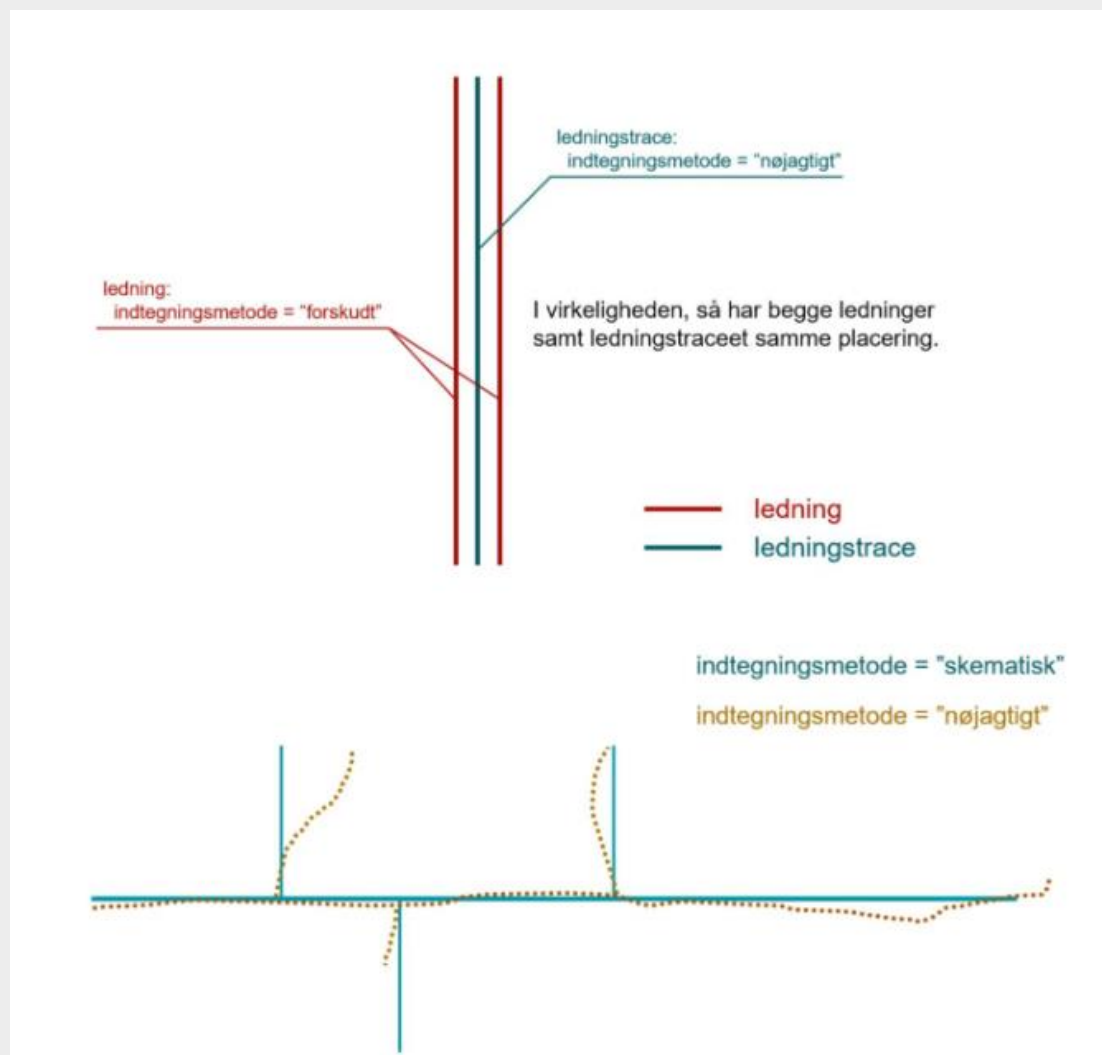
Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Afdækning	<i>afdaekning</i>	fritekst
Antal kabler	<i>ant_kabler</i>	angives i heltal
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Elledningstype	<i>led_type</i>	beskyttelsesleder, forsyningskabel, 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>	forskuet, 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 elkomponent (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 elkomponenttypen 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

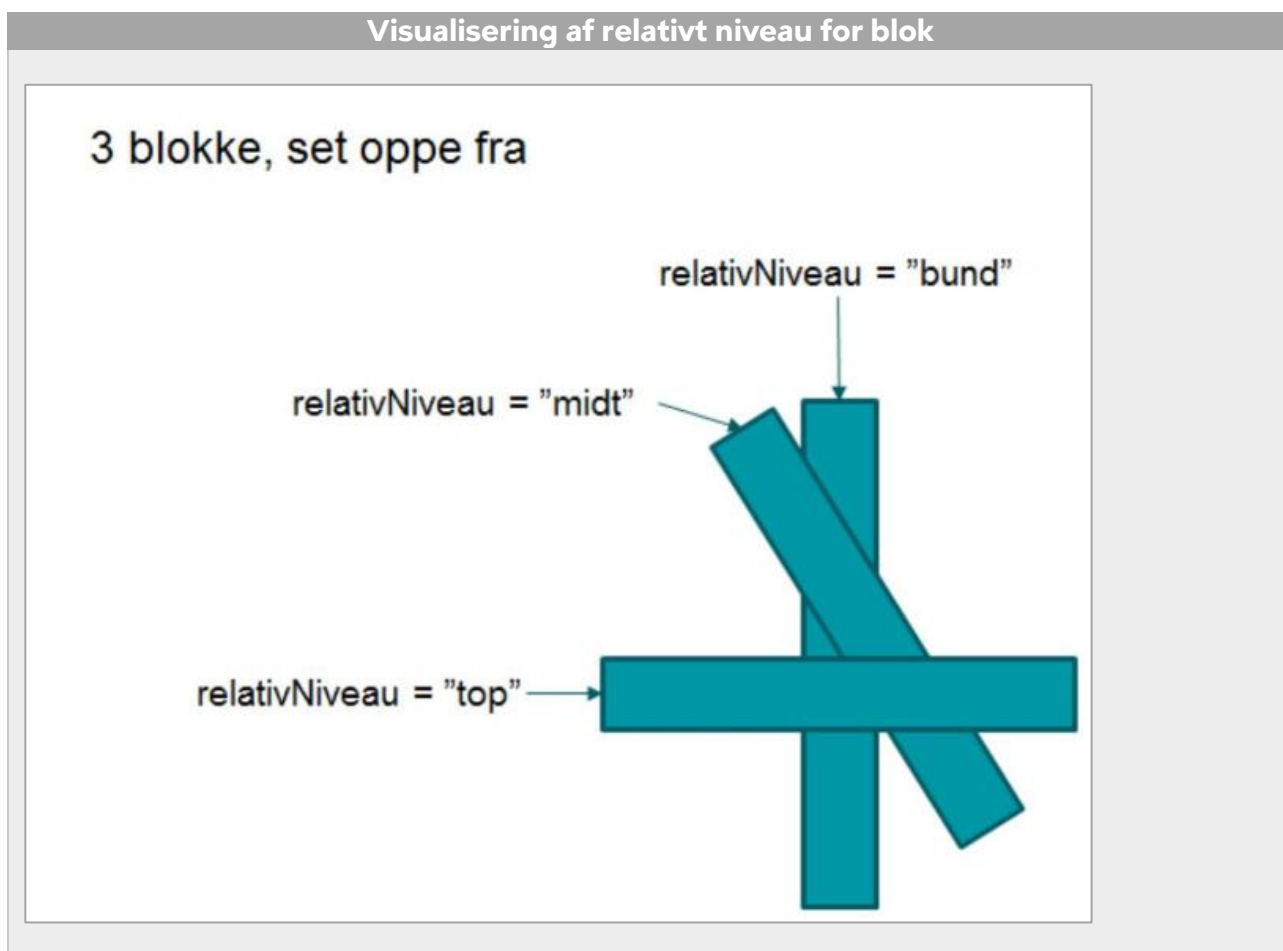
Visualisering af indtegningsmetoden



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 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	tekniskab
trykskab	vindmølle	



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 meget farlig 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>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	

mulige tværsnitsformer

brilleformet

cirkulær

kvadratisk

sektorformet

spidsbundet

trapezformet

trekantet

tunnelformet

ægformet

øjstensprofil

brilleformet

cirkulær

cirkulær med fod

cirkulær med fod og på pæle

kvadratisk

rektangulær (1)

rektangulær (2)

trapezformet

sektorformet

sektorformet med fod og på pæle

spidsbundet (1)

spidsbundet (2)

tunnelformet (1)

tunnelformet (2)

tunnelformet (3)

ægformet

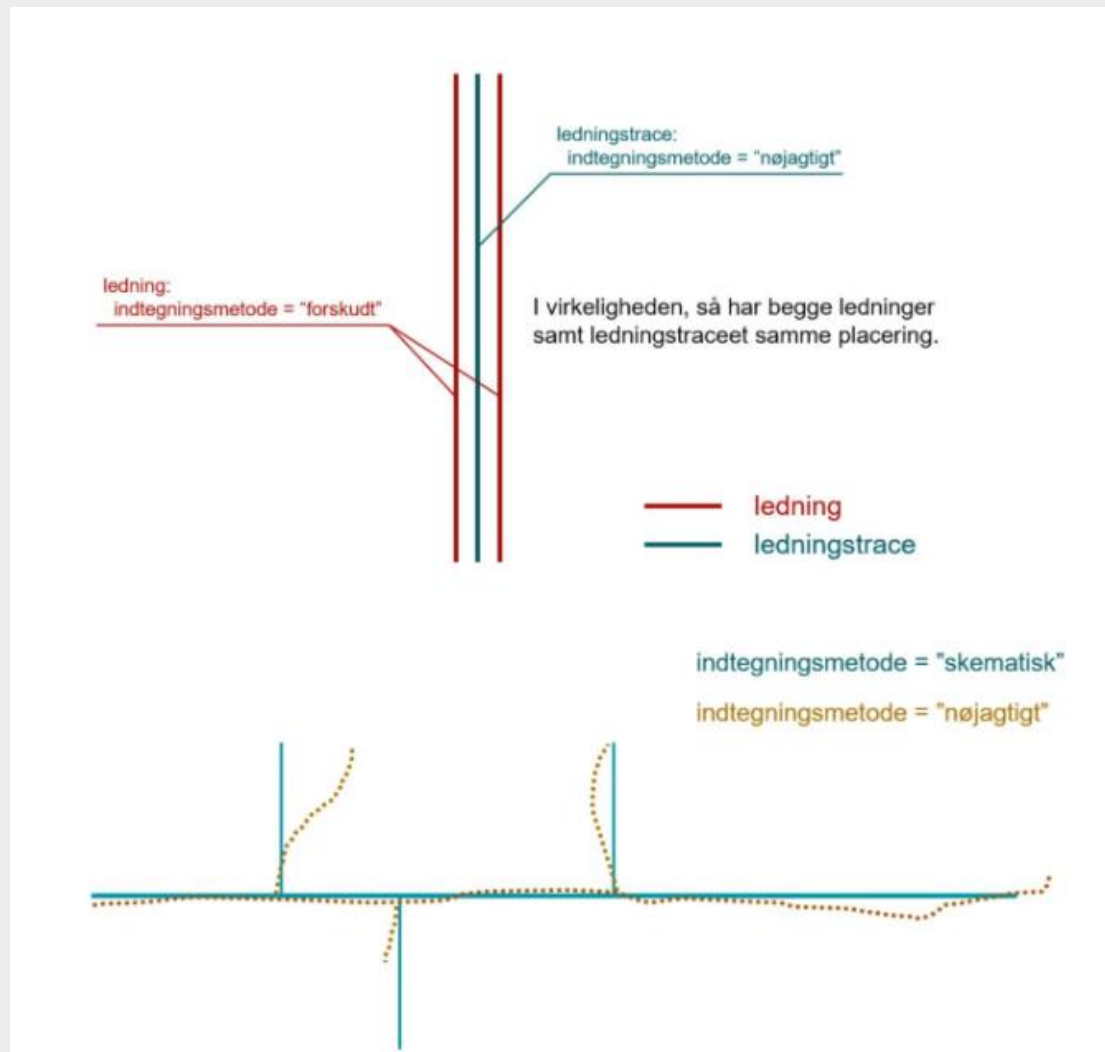
ægformet med fod

øjstensprofil (1)

øjstensprofil (2)

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 <u>meget farlig</u> 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>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
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>vejl_dybd</i>	angives i mm (måles i forhold til terræn)

Uddybning af værdier

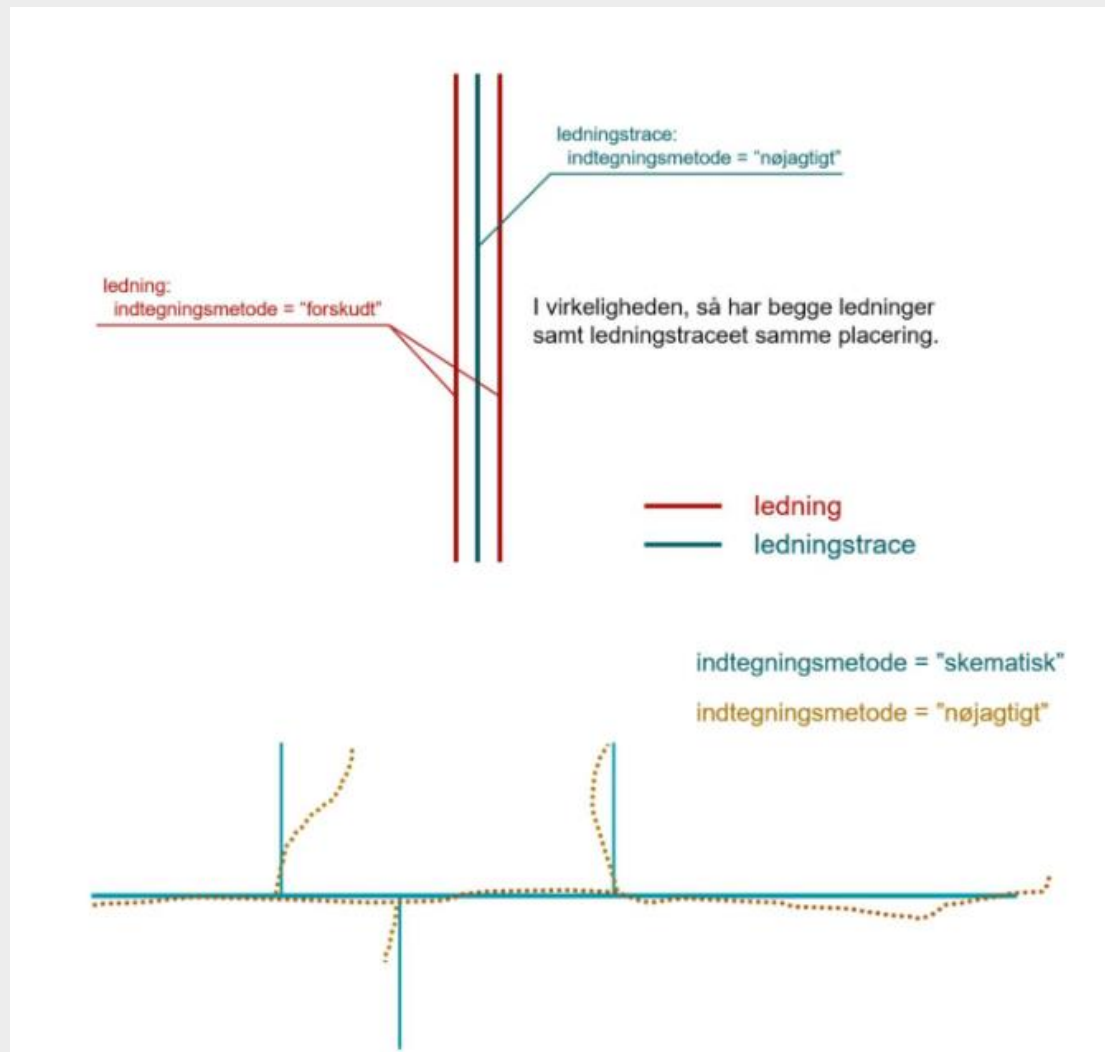
Mulige værdier for tværsnitsform

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 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>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	

mulige tværsnitsformer

brilleformet

cirkulær

kvadratisk

sektorformet

spidsbundet

trapezformet

trekantet

tunnelformet

ægformet

øjstensprofil

brilleformet

cirkulær

cirkulær med fod

kvadratisk

rektangulær (1)

rektangulær (2)

sektorformet

sektorformet med fod og på pæle

spidsbundet (1)

spidsbundet (2)

tunnelformet (1)

tunnelformet (2)

tunnelformet (3)

ægformet

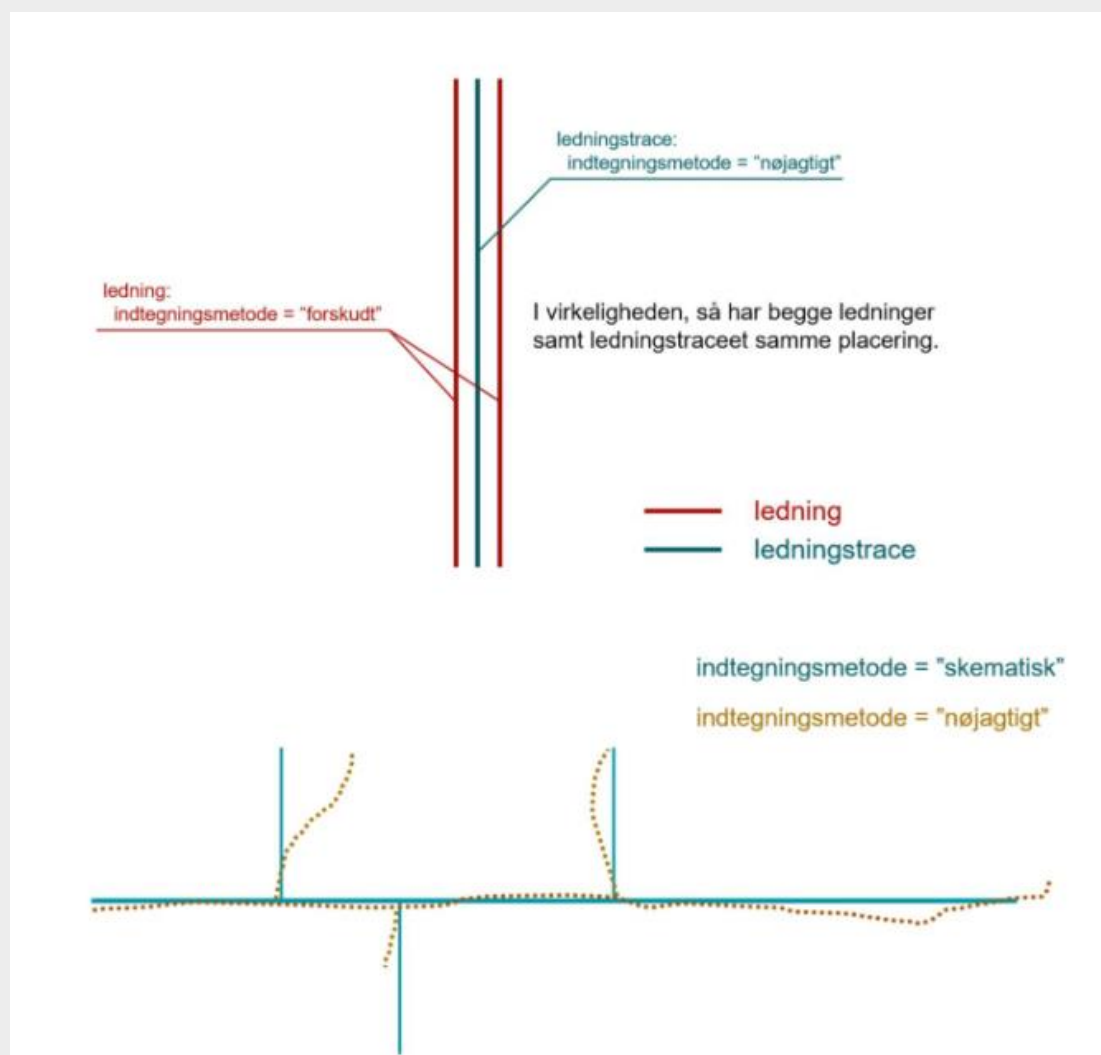
ægformet med fod

øjstensprofil (1)

øjstensprofil (2)

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):

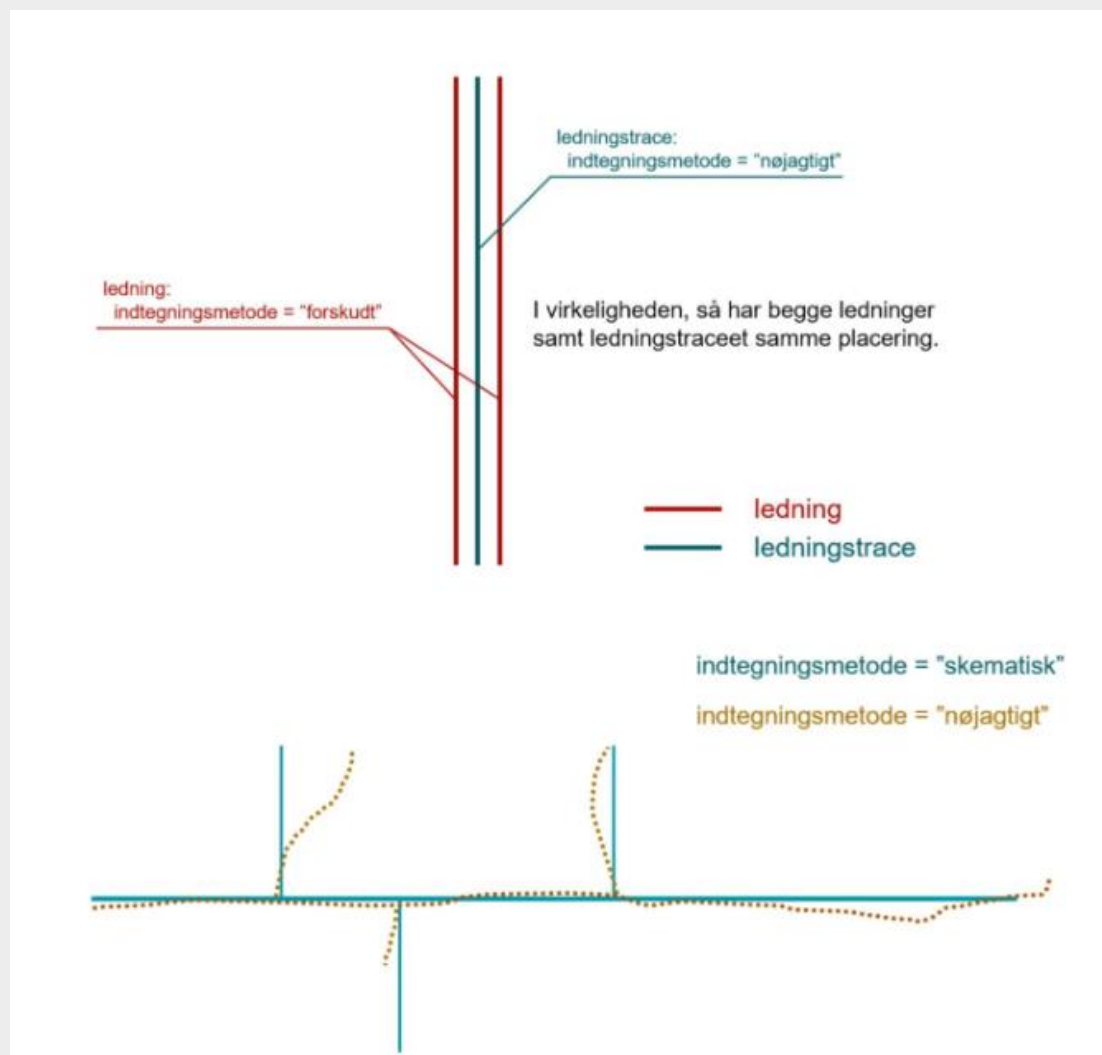
Attributnavn	Attributnavn i indmålingsfil	Tilladte værdier i attributterne
Driftsstatus	<i>driftsstat</i>	under etablering, i drift, permanent ude af drift
Etableringstidspunkt	<i>etab_tid</i>	DD-MM-ÅÅÅÅ i tal
Fareklasse	<i>fareklas</i>	ikke farlig, farlig
Indtegningsmetode	<i>indteg_met</i>	forskudt, 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>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>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

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 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>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
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>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	

mulige tværsnitsformer

brilleformet

cirkulær

kvadratisk

sektorformet

spidsbundet

trapezformet

trekantet

tunnelformet

ægformet

øjstensprofil

brilleformet

cirkulær

cirkulær med fod

cirkulær med fod og på pæle

kvadratisk

rektangulær (1)

rektangulær (2)

trapezformet

sektorformet

sektorformet med fod og på pæle

spidsbundet (1)

spidsbundet (2)

tunnelformet (1)

tunnelformet (2)

tunnelformet (3)

ægformet

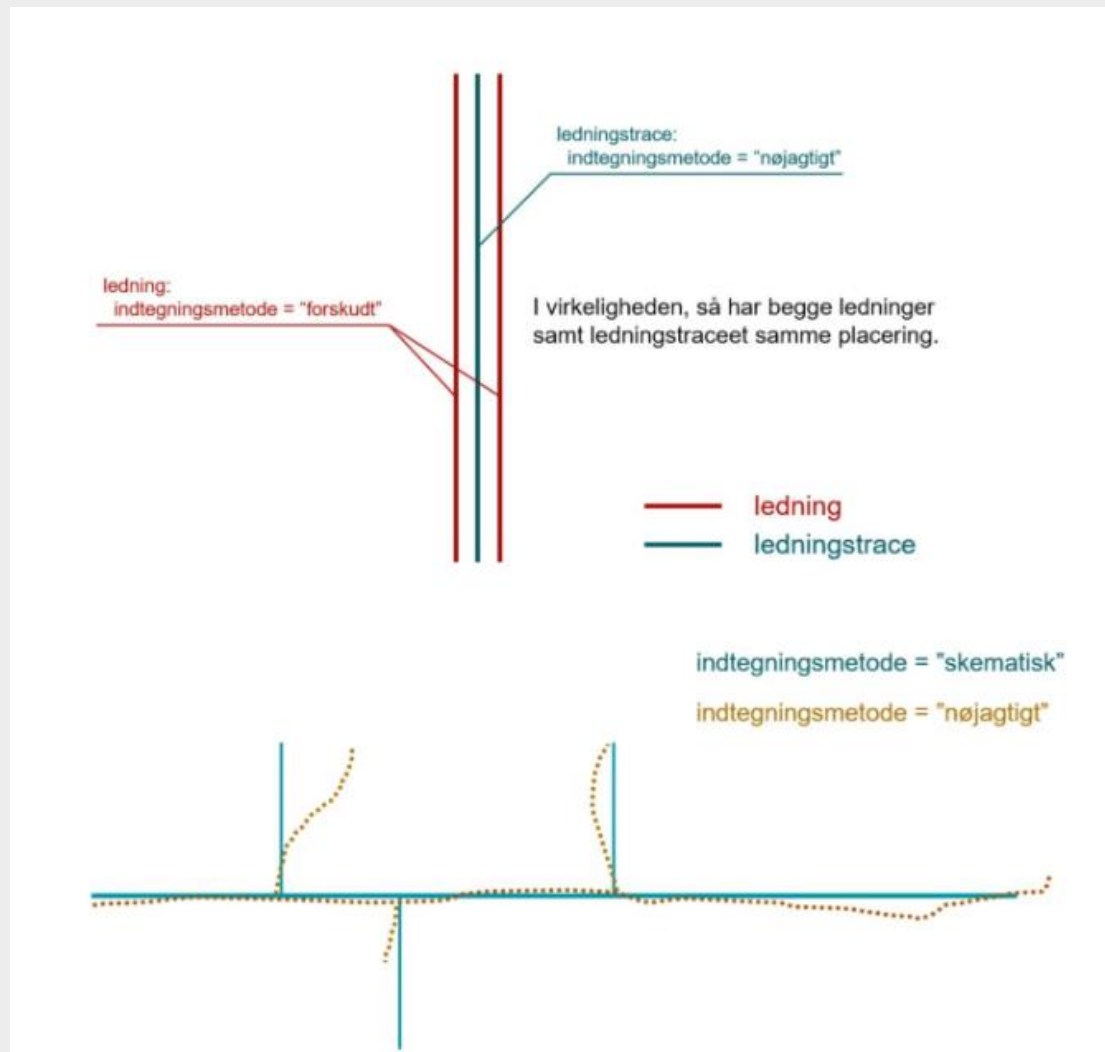
ægformet med fod

øjstensprofil (1)

øjstensprofil (2)

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
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 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>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"
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>vejl_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: fritext (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	

mulige tværsnitsformer

brilleformet

cirkulær

kvadratisk

sektorformet

spidsbundet

trapezformet

trekantet

tunnelformet

ægformet

øjstensprofil

brilleformet



cirkulær



cirkulær med fod



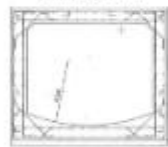
cirkulær med fod og på pæle



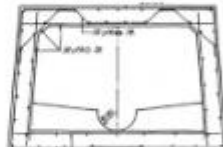
kvadratisk



rektangulær (1)



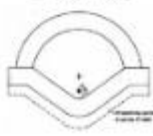
rektangulær (2)



trapezformet



sektorformet



sektorformet med fod og på pæle



spidsbundet (1)



spidsbundet (2)



tunnelformet (1)



tunnelformet (2)



tunnelformet (3)



ægformet



ægformet med fod



øjstensprofil (1)

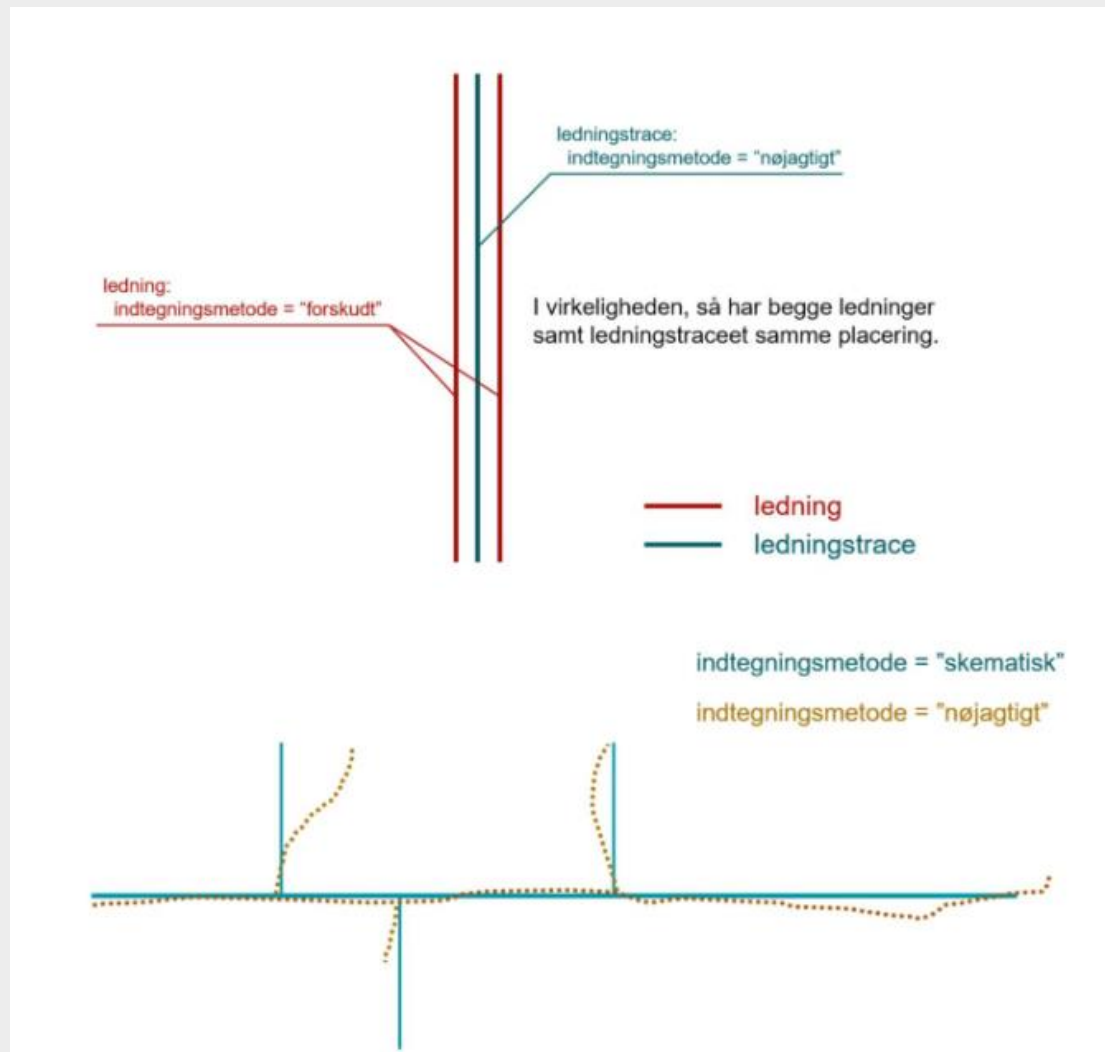


øjstensprofil (2)



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.

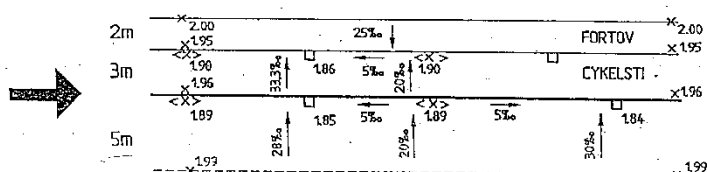
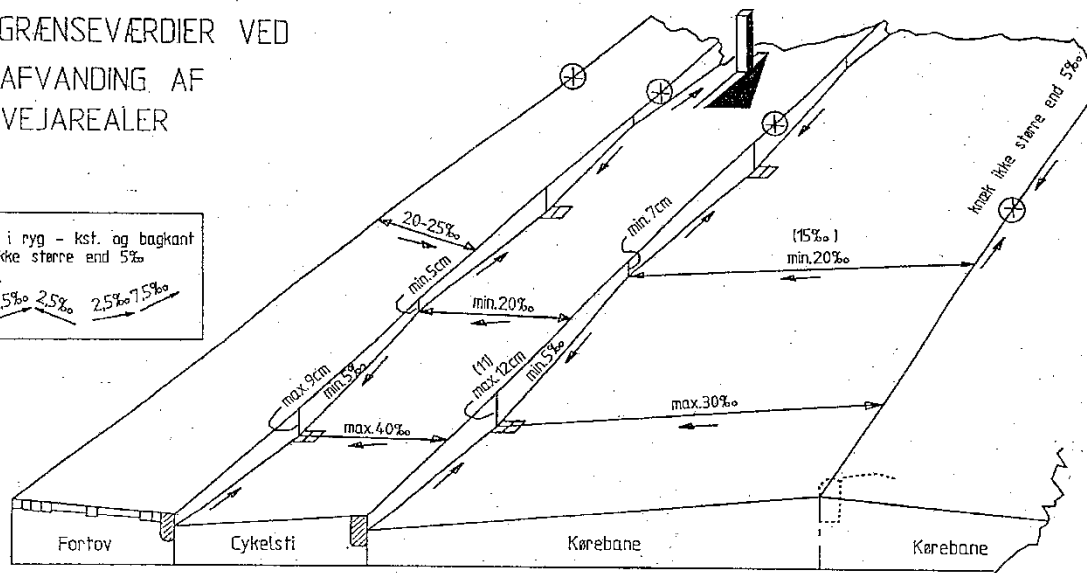
Attributter for fjernede og omlagte objekter (linje, polygon, punkt):

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