

## Instruks for dataleverancer

Denne instruks har til formål at specificere eksterne indmålings- og indtegningskonsulenters dataleverancer til værker, der anvender softwareprogrammet *DFF-EDB Ledningsregistrering*.

Denne instruks indgår i en serie af instrukser, der skal sikre størst mulige ensartethed, smidighed og kvalitet i geodata omkring ledningsanlæg fra indmåling til endelig registrering.

I rækkefølge for datas opståen og behandling findes disse instrukser:

**Indmålingsinstruksen**, der bl.a. specificerer:

- hvilke ledningsanlæg der skal indmåles,
- hvor på ledningsanlægget dette indmåles,
- hvorledes dette kodes, og
- med hvilken nøjagtighed, dette udføres.

**Instruks for dataleverance**, der bl.a. specificerer:

- datamedie/leverancemetode
- dataformater
- plan- og højdereferencesystemer,

**Registreringsinstruks**, der bl.a. specificerer hvorledes data forædles gennem netværksvedligeholdelse, egenskabsregistrering på ledninger og komponenter m.v.

Instrukser m.v. er tilgængelige på:

<http://cob1.dff-edb.dk/HelpDesk/DOWNLOAD/>

DFF-EDB konsulentydelse ang. datakonvertering

Dataleverancen generelt

Dataleverancen specifikt for NR1-formatet

Dataleverancen specifikt for DSFL-formatet

Dataleverancen specifikt for CAD/GIS-formater (DXF)

APPENDIKS

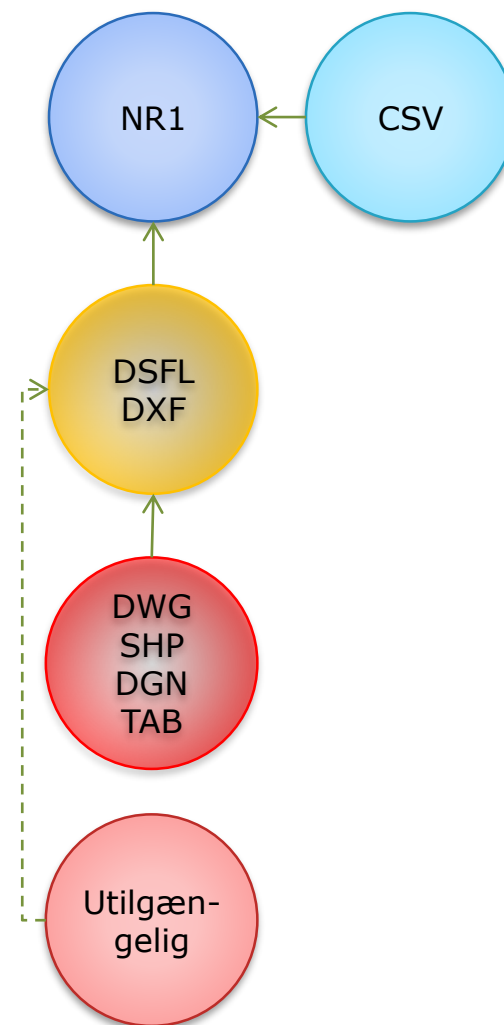
# DFF-EDB konsulentytelser ang. datakonvertering

Indlæsningsformatet til DFF-EDB Ledningsregistrering er NR1-formatet som beskrevet nedenfor.

DFF-EDB tilbyder som konsulenthjælp efter medgået tid at udføre datakonvertering.

Modtages data i andre formatet kan konvertering og indlæsning udføres som beskrevet:

	Format-beskrivelse m.v.	Priser
I.	<b>Basisformatet</b> ved DFF EDB Ledningsadministration er NR1-formatet, der er en ordinær regnearks-fil med en bestemt data-rækkefølge.	Indlæsning af et korrekt basisformat er inkluderet i den aktuelle aftale omkring programsupport eller konsulentbistand.
*	CSV-formater relaterer sig til karakterseparerede tekstfiler, regneark og lignende, der gennem regnearksbehandling kan omdannes til NR1-formatet.	Den forbrugte tid faktureres som konsulenttid efter gældende prisblad.
II.	<b>Geodata-udvekslingsformater</b> gennem import-funktionerne i DFF EDB Ledningsregistrering. For tiden understøttes følgende formater (der kan forekomme begrænsninger): DSFL-formatet (.dsf) Graphic Markup Language (.gml) DXF AutoDesk DXF-format (.dxf)	Den forbrugte tid faktureres som konsulenttid efter gældende prisblad.
III.	<b>Tilgængelige programinterne geodata-formater</b> kan omdannes til ovenstående udvekslingsformater gennem eksternt CAD-/GIS-software. For tiden understøttes følgende formater (kan være med de forbehold softwaren giver): ESRI Shape-format (.shp) MapInfo (.mif, .tab) Microstation Design-format (.dgn) AutoCad Drawing-format (.dwg)	Den forbrugte tid faktureres som konsulenttid efter gældende prisblad.
IV.	<b>Utilgængelige programinterne geodata-formater eller data-versioner</b> , der ikke kan konverteres gennem det software, der er til rådighed for DFF-EDB.	Den forbrugte tid for DFF-EDB til projektstyring faktureres som konsulenttid efter gældende prisblad samt viderefakturering af udgifter til eksterne serviceleverandører.



# Dataleverancen generelt

I dette afsnit beskrives:

- Fysiske transportmedier
- Navngivning af filer, lag m.v.
- Geodataenes geometriske og topologiske vilkår m.v.

Generelle betingelser for dataleverancer

Generelle geometriske betingelser

Strækingsdata, Snap- og Netværkstopologiske principper

# Generelle betingelser for dataleverancer

## Datamedie eller leverancemetode

*Direkte elektroniske leverancemetoder:*

- E-mail.
- FTP-upload.
- WFS-adgang gennem QGIS.

*Indirekte elektroniske datamedier:*

- Optiske medier som CD eller DVD.
- Memory-stick eller -kort, USB-harddisk.

## Datafiler

### **Fil-antal**

Der er ingen logisk øvre grænse for hvor mange datafiler, der leveres; der kan være en praktisk grænse for hvor mange leverancemediet/-metoden tillader.

### **Navngivning**

Navngivningen af datafiler anbefales udført struktureret efter en sigende nomenklatur.

### **Datakomprimering**

Datafilerne må zip-komprimeres med gængse tilgængelige kompressionsværktøjer.

## Tegnsæt

Datafilens tegnsætskodning skal være et for et dansk og Windows-tilgængeligt format som UTF-8 eller UTF-16.

## Plan- og højderferencesystemer

Leverance i én af følgende plan-leverancesystemer:

- System34 zone JF, S eller 45 (ED50)
- UTM zone 32 eller 33 (ED50/WGS84/ESTR89)

Leverance i følgende højde-referencesystem:

- DVR90

**Koordinatrækkefølgen** er som gældende for det pågældende

referencesystem.

For CAD-/GIS-datafiler udlæst i System34/45 tillades dog negative X-koordinater.

## **2D eller 2½D**

Indenfor hver datafil skal det samme koordinatsystem og antal koordinater (2D/2½D) anvendes.

Alle ledningspunkter skal leveres i 2½D (hvert punkt med både plan- og én højdekoordinat). Ledningskoten skal således indgå i ledningspunktets koordinatsæt.

## **Ingen 3D**

Leverancen må ikke indeholde 3D-koordinater (plan-koordinater og top/bunde-højdekoordinater).

'**Default højder**' for 3D-geodata angives med værdien -500.

**Geometriske krav** i fuld overensstemmelse med afsnittet [Generelle geometriske betingelser](#).

**Snap- og Netværkstopologiske principper** i fuld overensstemmelse med afsnittet [Strækingsdata, Snap- og Netværkstopologiske principper](#).

## **Indholdsformater**

Indholdsformat-begrebet omhandler hvilke objekter, der er registreret og med hvilke kode-/lagbetegnelser.

Dette er specificeret for de specifikke formater på de efterfølgende sider.

## **Dataformater**

Dataformat-begrebet omhandler hvorledes data er struktureret.

Dette er specificeret for de specifikke formater på de efterfølgende sider.

# Generelle geometriske betingelser

## Vektordata

Alle objekter leveres som enkeltpunkter eller opbygget af én ('inje') eller flere på hinanden følgende vektorer ('strækning').

## Geometrityper

### Punkt

Et punkt skal bestå af kun ét koordinatsæt.

### Linje

En linje skal bestå af én eller flere sammenhængende vektorer. En linje må ikke krydse eller skære (have fællespunkt 2D eller 3D) sig selv.

### Flader

Flader må ikke forekomme i leverance af ledningsdata<sup>1</sup>.

### Spline (klotoidebue)

Spline (klotoidebue) må ikke forekomme i leverancen af ledningsdata<sup>2</sup>.

### Cirkel

Cirkler må ikke forekomme i leverancer af ledningsdata<sup>2</sup>.

### Cirkelbue

Cirkelbuer må udelukkende forekomme som 3-punkts buestykker ('3-point-arc').

Der må således bl.a. ikke forekomme cirkler/cirkelbuer af typen:

- » centrum/radius
- » centrum/tangentvektor
- » startvektor/slutvektor

### Nulvektor

Nulvektor må ikke forekomme. En nulvektor er en vektor med ens koordinatsæt (3D) i begge ender.

### Lodret vektor

Lodret vektor må ikke forekomme. En lodret vektor er en vektor med ens koordinatsæt (2D) i begge ender men med forskellig kote.

### Backloop og spike

I et linje- eller fladeobjekt må der ikke forekomme en backloop

eller en spike, hvor linjen løber tilbage og så frem igen. En tilbageløbsvinkel mindre end 30 gr. er en fejl. Eksempler er vist nederst til højre.

## Identiske objekter

Der må ikke forekomme geometrisk identiske objekter med samme objekttype og samme tilstand.

---

Note 1:

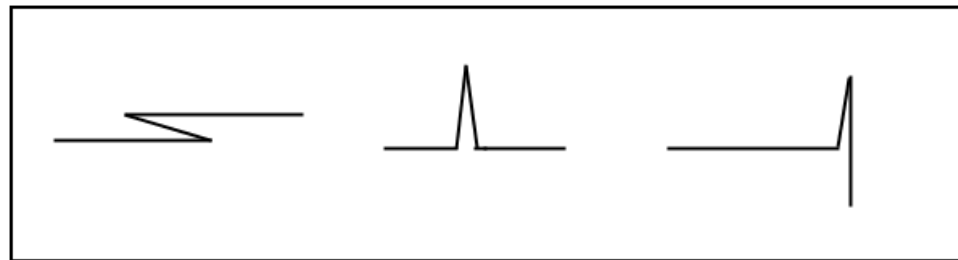
Flader må forekomme i grundkort-leverancer og for områdefgrænsninger; ex. forsyningsområde, varme og energidistrikter. Sidstnævnte typer skal håndteres anderledes i DFF-EDB Ledningsregistrering så de bliver egentlige områdefgrænsninger.

Note 2:

Spline og cirkel må forekomme i grundkort-leverancer.

## Ledningskoder

Et ledningspunkt må kun indmåles og kodes én gang med den mest specifikke indmålingskode.



Beskrivelser på denne side tager udgangspunkt i de seneste FOT-specifikationer hos FOTDANMARK.DK tilrettet branchespecifikke forhold.

# Strækingsdata, Snap- og Netværkstopologiske principper

## Generelt for alle lineære netværk

### Samling

I et netværk skal objekter som hovedregel altid samles til så lange objekter som muligt. Objekterne må dog aldrig samles henover et forgreningspunkt eller et brudpunkt.

### Brud

Et netværk skal altid og må kun brydes i disse tre tilfælde:

- Afgrening/Forgrening
- Skift i tilstand
- Møde med objekt af anden type

Eksempel:

LYSEBLÅ = Forgreningspunkt

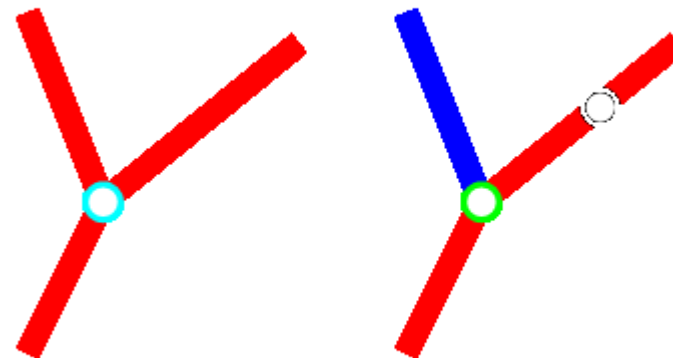
Her forgrener et netværk sig.

SORT = Brudpunkt

Det røde netværk brydes, da en attribut skifter værdi.

GRØN = Brudpunkt

Det røde netværk brydes, da en anden objekttype er snapped ind på netværket og objekter af denne type bryder netværket ved dette snap.



### Eksempler på skift i tilstand:

- ✓ Rørtype (medie- og kapperør)
- ✓ Forlægningstype (enkelt-/dobbeltforlagt)
- ✓ Etableringsår/-måned
- ✓ Driftstilstand (i drift, ude af drift, planlagt)
- ✓ Funktionsniveau (trans-, hoved-, fælles stik- og stikledning)
- ✓ Oprindelses-/nøjagtighedsklasser (OPR, FRI, PLAN, MÅL, GNSS)
- ✓ Generaliseret lægningsdybde (normal, reduceret)

<b>Snap- og topologi-principper:</b>	<b>Eksempler på aktuelle situationer:</b>
<b>Kryds og afgrening uden fællespunkter</b> hvor to ikke-sammenhængende ledninger krydser. De to linjer må ikke have fællespunkter i en afstand af 2 meter ift. krydset.	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Når to ledninger udenfor samme niveau krydser.</li><li>✓ Når to ledninger af forskellig forsyningstype krydser.</li></ul>
<b>Kryds og afgrening med fællespunkter uden brud</b> hvor to sammenhængende ledninger afgrener eller krydser.	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Når afgrenende Stik- og Fælles stikledning afgrener fra Hovedledning skal der ikke ske brud i Hovedledningen.</li></ul>
<b>Kryds og afgrening med fællespunkter samt brud</b> hvor to sammenhængende ledninger afgrener eller krydser. Fællespunktet mellem de to krydsende ledninger skal have samme koordinater og linjerne skal være brudte i fællespunktet.	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Når hovedledninger samles/afgrenes.</li><li>✓ Når Stik- og Fælles stikledninger skifter tilstand (rørtype, etableringstid m.v.)</li><li>✓ Når Stikledning afgrener til Fælles stikledning.</li></ul>

Beskrivelser på denne side tager udgangspunkt i de seneste FOT-specifikationer hos FOTDANMARK.DK tilrettet branchespecifikke forhold.

# Dataleverancen specifikt for NR1-formatet

## Indholdsformater

Indholdsformat-begrebet omhandler hvilke objekter, der er registreret og med hvilke kode-/lagbetegnelser.

Dette er specificeret i:

[INSTRUKS-REGISTRERING.pdf](#)

## Dataformater

Dataformat-begrebet omhandler hvorledes data er struktureret.

Dette er specificeret i APPENDIKS i:

[FORMAT-NR1»MAP.pdf](#)

For leverancer som punktelementer i NR1-formatet henvises endvidere til dokumentet:

[INSTRUKS-PUNKTLEVERANCE.pdf](#)

# Dataleverancen specifikt for DSFL-formatet: Oversigt

Dataleverancer i DSFL-format specificeres for hhv.:

- Linjer og linjestrækninger
- Enkeltpunkter (komponenter m.v.)
- Datafelter
- Objekter tilhørende basisdata som grundkort m.v.

Dataleverancen specifikt for DSFL-formatet: Linjestrækninger

Dataleverancen specifikt for DSFL-formatet: Komponenter m.v. (I/II)

Dataleverancen specifikt for DSFL-formatet: Komponenter m.v. (II/II)

Dataleverancen specifikt for DSFL-formatet: Datafelter

Dataleverancen specifikt for DSFL-formatet: Grundkortelementer



# Dataleverancen specifikt for DSFL-formatet: Linjestrækninger

For navngivningssystematikken samt beskrivelse og definitioner af de enkelte kodegrupper henvises til [INSTRUKS-REGISTRERING.PDF](#).

Kodestrukturen på denne side begrænses til FJ (fjernvarme), ID (i driftværende) og GNSS (satellitbaseret indmålingsmetode).

Endvidere er informationsgruppen 'jorddække' udeladt.

DSFL-koderne er dannet med udgangspunkt i DSFL-formatets side CF/2.

FJ-	ID-[F3 U2]	TL-[F3 U211]	CL- [F3 U2111] FR- [F3 U2112] RE- [F3 U2113]	GNSS
		HL-[F3 U212]	CL- [F3 U2121] FR- [F3 U2122] RE- [F3 U2123]	
		FL-[F3 U213]	CL- [F3 U2131] FR- [F3 U2132] RE- [F3 U2133]	
		SL-[F3 U214]	CL- [F3 U2141] FR- [F3 U2142] RE- [F3 U2143]	
		DK- [F3 U24]		

# Dataleverancen specifikt for DSFL-formatet: Komponenter m.v. (I/II)

Den anvendte DSFL-kode skal afspejle komponentens fysiske placering på hhv.:

**CL** (centerlinje) gældende for dobbelt og twinrør m.v.

**FR** (fremløb) kun gældende for parforlagte ledninger.

**RE** (retur) kun gældende for parforlagte ledninger.

DSFL-koderne på denne side dækker til og med registreringsniveau 2 i INSTRUKS-REGISTRERING.

Koder i kursiv tilhører registreringsniveau 3 jf. INSTRUKS-REGISTRERING.

Overstregede DSFL-koder repræsenterer situationer, der ikke umiddelbart er forenelige med de virkelige etableringsmetoder.

Disse koder opretholdes dog såfremt der kan påvises en logisk anvendelse.

	CL	FR	RE		
A-		F3 U11	F3 U12	F3 U13	Uspecificeret punkt, komponent eller lign.
PKT (registreringsgruppe 1)	F3 U111 F3 U1111 <i>F3 U1112</i> <i>F3 U1113</i> F3 U1114 F3 U1115 F3 U1116 F3 U1117 F3 U1118	F3 U121 F3 U1211 <i>F3 U1212</i> <i>F3 U1213</i> F3 U1214 F3 U1215 F3 U1216 F3 U1217 F3 U1218	F3 U131 F3 U1311 <i>F3 U1312</i> <i>F3 U1313</i> F3 U1314 F3 U1315 F3 U1316 F3 U1317 F3 U1318	Uspecificeret punktobjekt Punktobjekt, konstruktionspunkt (retningsændring m.v.) <i>Punktobjekt, F/R</i> <i>Punktobjekt, R/F</i> Punktobjekt, Niveau Punktobjekt, Lyre Punktobjekt, Bue Punktobjekt, Bøjning Punktobjekt, Omvendt	
SAMLING (registreringsgruppe 2)	F3 U112 F3 U1121 F3 U11211 F3 U11212 F3 U1122 F3 U11221 F3 U11222 F3 U1123 F3 U11231 F3 U11232 F3 U1124 F3 U11241 F3 U11242	F3 U122 F3 U1221 F3 U12211 F3 U12212 F3 U1222 F3 U12221 F3 U12222 F3 U1223 F3 U12231 F3 U12232 F3 U1224 F3 U12241 F3 U12242	F3 U132 F3 U1321 F3 U13211 F3 U13212 F3 U1322 F3 U13221 F3 U13222 F3 U1323 F3 U13231 F3 U13232 F3 U1324 F3 U13241 F3 U13242	Uspecificeret samling Samling, mekanisk muffe, uspec. alarmudtag Samling, mekanisk muffe, uden alarmudtag Samling, mekanisk muffe, med alarmudtag Samling, limmuffe, uspec. alarmudtag Samling, limmuffe, uden alarmudtag Samling, limmuffe, med alarmudtag Samling, svejsemuffe, uspec. alarmudtag Samling, svejsemuffe, uden alarmudtag Samling, svejsemuffe, med alarmudtag Samling, slut, uspec. <i>Samling, slut, højre</i> <i>Samling, slut, venstre</i>	
OVERGANG (registreringsgruppe 3)	F3 U113 F3 U1131 F3 U1132 F3 U1133 F3 U1134 F3 U1135	F3 U123 F3 U1231 F3 U1232 <del>F3 U1233</del> <del>F3 U1234</del> <del>F3 U1235</del>	F3 U133 F3 U1331 F3 U1332 <del>F3 U1333</del> <del>F3 U1334</del> <del>F3 U1335</del>	Uspecificeret overgang Overgang, typeskift Overgang, reduktion Overgang, Y-komponent Overgang, h-komponent Overgang, F-komponent	
AFGRENING (registreringsgruppe 4)	F3 U114 F3 U1141 F3 U1142 <del>F3 U1143</del>	F3 U124 F3 U1241 F3 U1242 F3 U1243 F3 U12431 F3 U12432	F3 U134 F3 U1341 F3 U1342 F3 U1343 F3 U13431 F3 U13432	Uspecificeret afgrening Afgrening, anbringning Afgrening, præT Afgrening, parallel, uspec. retning Afgrening, parallel, ført op Afgrening, parallel, ført ned	

# Dataleverancen specifikt for DSFL-formatet: Komponenter m.v. (II/II)

DSFL-koderne på denne side dækker til og med registreringsniveau 2 i INSTRUKS-REGISTRERING.

	CL	FR	RE			
A-	VENTILER (registreringsgruppe 5)	F3 U115	F3 U125	F3 U135	Uspecificeret ventil	
		F3 U1151	F3 U1251	F3 U1351	Ventilbrønd, uspecificeret	
		F3 U11511	F3 U12511	F3 U13511	Ventilbrønd, uden serviceventiler	
		F3 U11512	F3 U12512	F3 U13512	Ventilbrønd, med 1 serviceventil opstrøms	
		F3 U11513	F3 U12513	F3 U13513	Ventilbrønd, med 1 serviceventil nedstrøms	
		F3 U11514	F3 U12514	F3 U13514	Ventilbrønd, med 2 serviceventiler	
		F3 U1152	F3 U1252	F3 U1352	Ventilskab, uspecificeret	
		F3 U11521	F3 U12521	F3 U13521	Ventilskab, uden serviceventiler	
		F3 U11522	F3 U12522	F3 U13522	Ventilskab, med 1 serviceventil opstrøms	
		F3 U11523	F3 U12523	F3 U13523	Ventilskab, med 1 serviceventil nedstrøms	
		F3 U11524	F3 U12524	F3 U13524	Ventilskab, med 2 serviceventiler	
		BRØNDE & SKABE, ØVRIGE (registreringsgruppe 6)	F3 U116	F3 U126	F3 U136	Uspecificeret brønd/skab (ikke afspærrende)
			F3 U1161	F3 U1261	F3 U1361	Brønd, uspecificeret
	F3 U11611		F3 U12611	F3 U13611	Brønd, Service	
	F3 U11612		F3 U12612	F3 U13612	Brønd, Omløb	
	F3 U11613		F3 U12613	F3 U13613	Brønd, Måle	
	F3 U11614		F3 U12614	F3 U13614	Brønd, Alarm	
	F3 U11615		F3 U12615	F3 U13615	Brønd, Lukke	
	F3 U1162		F3 U1262	F3 U1362	Skab, uspecificeret	
	F3 U11621		F3 U12621	F3 U13621	Skab, Service	
	F3 U11622		F3 U12622	F3 U13622	Skab, Omløb	
	F3 U11623		F3 U12623	F3 U13623	Skab, Måle	
	F3 U11624		F3 U12624	F3 U13624	Skab, Alarm	
	F3 U11625		F3 U12625	F3 U13625	Skab, Lukke	
	TRYKFORØGNING/-REDUKTION (registreringsgruppe 7)		F3 U117	F3 U127	F3 U137	Uspecificeret trykfører/-reduktion
			F3 U1171	F3 U1271	F3 U1371	Boosterpumper, uspecificeret
		F3 U1172	F3 U1272	F3 U1372	Reduktionsventiler, uspecificeret	
	EKSPANSIONSSYSTEMER (registreringsgruppe 8)	F3 U118	F3 U128	F3 U138	Uspecificeret ekspansion	
		F3 U1181	F3 U1281	F3 U1381	Ekspansion, kompensator, uspecificeret	
		F3 U11811	F3 U12811	F3 U13811	Ekspansion, Lyre, uspec.	
		F3 U118111	F3 U128111	F3 U138111	Ekspansion, Lyre, højre	
		F3 U118112	F3 U128112	F3 U138112	Ekspansion, Lyre, venstre	
		F3 U1182	F3 U1282	F3 U1382	Ekspansion, fastholdelse, uspecificeret	
	F3 U11821	F3 U12821	F3 U13821	Ekspansion, fastholdelse, fastspænding		
	FORBRUGSINDFØRINGER (registreringsgruppe 9)	F3 U119	F3 U129	F3 U139	Uspecificeret forbrugerindføring	
		F3 U1191	F3 U1291	F3 U1391	Forbrugerindføring, indføringsskab	
		F3 U1192	F3 U1292	F3 U1392	Forbrugerindføring, væg	
		F3 U1193	F3 U1293	F3 U1393	Forbrugerindføring, gulv	
		F3 U1194	F3 U1294	F3 U1394	Forbrugerindføring, kældervæg	
		F3 U1195	F3 U1295	F3 U1395	Forbrugerindføring, kældergulv	

# Dataleverancen specifikt for DSFL-formatet: Datafelter

Yderligere datafelt-koder må anvendes blot disse er udtrykkeligt definerede.

For hver unik ledningsstrækning angives én gang som koordinatsat tekst i umiddelbar nærhed og cirka i midten af relevante strækning:

- Ledningsbetegnelse (for CL eller for hhv. FR og RE)
- Etableringsår
- Etableringsmåned

efter følgende DSFL-struktur:

%D123 %B Beskrivelse

%T5 123456.789 123456.789 123.456

jf. eksemplet s. 7-9 i *Basis-udgav af DSFL-formatet, Version 970901*.

Ovenstående kan fraviges efter udtrykkelig aftale således, at tekstinformationen må gentages for hvert målepunkt blot de pågældende %D anvendes.

DSFL-kode	Anvendelse og bemærkninger
%D63511	Ledningsbetegnelse ('rørtype'), centerlinje Må kun anvendes såfremt nøjagtig samme typerørtype er anvendt i hhv. frem og retur.
%D63512	Ledningsbetegnelse ('rørtype'), parforlagte, fremløb
%D63513	Ledningsbetegnelse ('rørtype'), parforlagte, retur
%D6062	Etableringsår med 4 karakterer
%D6063	Etableringsmåned med 1-2-cifret månedsnummer
%D6081	Komponentinformation Fritekst-beskrivelse

# Dataleverancen specifikt for DSFL-formatet: Grundkortelementer

Indmålte objekter, der er relateret til basisdata jf. FOT-specifikationerne, kodes jf. DSFL-specifikationerne.

På denne side er givet eksempler herpå; i øvrigt henvises til DSFL-specifikationen. DSFL-specifikationen kan bl.a. findes på geoforums hjemmeside [www.geoforum.dk](http://www.geoforum.dk).

DSFL-kode	Anvendelse og bemærkninger
%KG7 %U21	Terrænpunkt; Terrænkoter indmålt ifm. ledningsopmålinger. Kan bl.a. anvendes op imod DTM som del af kvalitetssikringen.
%KG8 U1 %KG8 U11 %KG8 U12 %KG8 U13	Brønddæksler, riste, ventiler opmålt ifm. ledningsopmålingen anvendt til bl.a. kvalitetssikring.

# Dataleverancen specifikt for CAD/GIS-formater (DXF)

Afsnittet [Dataleverancen generelt](#) er gældende - hertil kommer de understående formatspecifikke betingelser:

## Indholdsformater

Indholdsformat-begrebet omhandler hvilke objekter, der er registreret og med hvilke kode-/lagbetegnelser.

På de efterfølgende sider i RØDT KAPITEL er følgende beskrevet:

- Filnavne og lag-betegnelser for linjestrækninger.
- Filnavne og blok-betegnelser for enkeltpunkter.
- Tekstinformationer struktureres og leveres som beskrevet.

## Dataformater

Dataformat-begrebet omhandler hvorledes data er struktureret.

Her er gældende:

- at CAD-/GIS-data leveres i DXF-formatet, release 12.
- Alternativt kan der efter aftale leveres i DWG-formatet.

Strækingsdata, fil- og lagnavngivning for CAD/GIS-datafiler

Punktdata, fil- og bloknavngivning for CAD/GIS-datafiler

Tekstinformation, fil- og lagnavngivning for CAD/GIS-datafiler

Lag-betegnelser ved leverance af grundkortsdata i DXF-format

# DXF-formatets understøttede grafiktyper

## DXF-entiteter, der fuldt understøttes:

- VERTEX (Hjørnepunkter defineret ved ét koordinatsæt).
- LINE (Enkeltlinier defineret ved to 2D-koordinatsæt).
- 3DLINE (Enkeltlinier defineret ved to 3D-koordinatsæt).
- LWPOLYLINE (Retlinede liniestrækninger defineret på hinanden følgende koordinatsæt).
- CIRCLE (cirkel givet ved centrum og radius)

## DXF-entiteter, der delvist understøttes:

- ARC (Cirkelbuer defineret som gennemløbende tre eller flere punkter givet ved hvert sit koordinatsæt (tre-punktscirkler).  
Der understøttes ikke andre former for ARC eksempelvis cirkelbuer defineret ved koordinatsæt for cirkelcentrum, radius, start- og slutvinkel.
- POLYLINE (Retlinede linieførøb defineret ved flere på hinanden følgende VERTEX).  
Såfremt der er angivet en 'elevation' >0 understøttes dette ikke.

## DXF-entiteter, der pt. ikke understøttes:

- 3DFACE
- ACAD\_PROXY\_E
- ATTDEF
- ATTRIB
- ELLIPSE (ellipse)
- HATCH (skravering)
- LEADER (henvisningslinie med tekst)
- SOLID
- SPLINE
- TRACE
- VIEWPORT
- ACDBPROXYENTITY

Derudover understøttes typen Extended Data (Code Group 1000+) ikke.

# Strækingsdata, fil- og lagnavngivning for CAD/GIS-datafiler

## Linjestrækninger skal leveres i hver sin datafil opdelt efter:

- Driftsstatus (i drift, ude af drift, planlagt)
- Funktionsstatus (transmissions- hoved, fælles stik- og stikledning)
- Linjerepræsentation (centerlinje, fremløb, retur)

## Nomenklaturen bag fil- og lagnavne for Linjestrækninger (line, pline m.v.):

ID-TL-CL

ID= I drift (Planlagt, Ude af drift)

TL= Ledningsfunktion: Transmissions-, Hoved-, Fælles stik-, Stikledning

CL= Linjerepræsentation: Centerlinje, Fremløb, Returløb

For linjestrækingsdata gælder:

- ✓ at de ikke må forefindes som blokke.
- ✓ at de skal være topologisk sammenhængende jf. skemaet herunder.
- ✓ at de skal være korrekt snapped sammen, hvor der forefindes afgreninger som beskrevet i skemaet herunder.
- ✓ Linjestrækninger må ikke være lukkede (samme start- og slutkoordinat).
- ✓ Der må ikke forefindes flader.
- ✓ at CAD-lag 0 ikke anvendes til nogen form for grafisk information.

Tilladte entiteter (grafiske former):

- LINE
- 3D POLYLINE
- ARC (kun 3-punktscirkler)

Systemlinjen er:	Én linje Ledningstracé	To linjer Fremløb	To linjer Returløb
TL: Transmissionsledninger	ID-TL-CL	ID-TL-FR	ID-TL-RE
HL: Hovedledninger	ID-TL-CL	ID-HL-FR	ID-HL-RE
FL: Fælles stikledninger	ID-FL-CL	ID-FL-FR	ID-FL-RE
SL: Stikledninger	ID-SL-CL	ID-SL-FR	ID-SL-RE
IL: Interne ledninger	ID-IL-CL	ID-IL-FR	ID-IL-RE
FR: Foringsrør, tomrør	ID-FR-CL		
DK: Data-/alarmkabler	ID-DK-CL		
UD: Ude af drift	UD-		



# Punktdata, fil- og bloknavigivning for CAD/GIS-datafiler

## Nomenklatur for Enkelpunkter (blokke):

TL-CL-VENTILSKAB

TL= Ledningsfunktion

CL= Placering: Centerlinje, Fremløb, Returløb

VENTILSKAB= Komponenthovedgruppe

<type>= Komponentspecifikation

For ledningskomponenters og symboliseringers vedkommende:

at disse er indsat som blokke (DXF-entiteten BLOCKS) med indsættelsepunktet på vedkommende linje.

at block-definitionerne enten har sigende betegnelser eller der medfølger forklaringsliste mellem blok-betegnelse og gængse fjernvarmebetegnelse.

### Registreringskoder og deres anvendelse

<funktion>-<placering>-**SAMLING** (muffe, uspecificeret)

- <funktion>-<placering>-**SAMLING-SLUT-V** (slutmuffe, venstre)
- <funktion>-<placering>-**SAMLING-SLUT-H** (slutmuffe, højre)

<funktion>-<placering>-**OVERGANG** (skift, uspecificeret)

- <funktion>-<placering>-**OVERGANG-TYPE** (skift i rørtype, fabrikat m.v.)
- <funktion>-<placering>-**OVERGANG-REDUKTION** (skift i dimension, uspecificeret)
- <funktion>-<placering>-**OVERGANG-H** (h-overgang)
- <funktion>-<placering>-**OVERGANG-Y** (Y-overgang)
- <funktion>-<placering>-**OVERGANG-F** (F-overgang)

<funktion>-<placering>-**AFGRENING** (afgrening, uspecificeret)

- <funktion>-<placering>-**AFGRENING-ANB** (afgrening, anboring)
- <funktion>-<placering>-**AFGRENING-T** (afgrening, præ-T)

<funktion>-<placering>-**VENTILBRØND** (ventilbrønd, uspecificeret)

- <funktion>-<placering>-**VENTILBRØND-0** (ventilbrønd/-skab, uden serviceventiler)
- <funktion>-<placering>-**VENTILBRØND-1H** (ventilbrønd/-skab, med én serviceventil til højre)
- <funktion>-<placering>-**VENTILBRØND-1V** (ventilbrønd/-skab, med én serviceventil til venstre)
- <funktion>-<placering>-**VENTILBRØND-2** (ventilbrønd/-skab, med to serviceventiler)

<funktion>-<placering>-**VENTILSKAB** (ventilbrønd/-skab, uspecificeret)

- <funktion>-<placering>-**VENTILSKAB-0** (ventilbrønd/-skab, uden serviceventiler)
- <funktion>-<placering>-**VENTILSKAB-1H** (ventilbrønd/-skab, med én serviceventil til højre)
- <funktion>-<placering>-**VENTILSKAB-1V** (ventilbrønd/-skab, med én serviceventil til venstre)
- <funktion>-<placering>-**VENTILSKAB-2** (ventilbrønd/-skab, med to serviceventiler)

<funktion>-<placering>-**BRØND** (brønd, uspecificeret)

- <funktion>-<placering>-**BRØND-OMLØB** (brønd med omløb)
- <funktion>-<placering>-**BRØND-ALARM** (brønd med alarmudtag/-udstyr)
- <funktion>-<placering>-**BRØND-SERVICE** (anden servicebrønd)

<funktion>-<placering>-**SKAB** (skab, uspecificeret)

- <funktion>-<placering>-**SKAB-OMLØB** (skab med omløb)
- <funktion>-<placering>-**SKAB-ALARM** (skab med alarmudtag/-udstyr)
- <funktion>-<placering>-**SKAB-SERVICE** (anden serviceskab)

<funktion>-<placering>-**INDFØRING** (husindføring, uspecificeret)

- <funktion>-<placering>-**INDFØRING-SKAB** (husindføring, udvendig skab)

<funktion>-<placering>-**FASTSPÆNDING**

<funktion>-<placering>-**KOMPENSATOR**

<funktion>-<placering>-**VENTIL-REDUKTION** (reduktionsventil)

<funktion>-<placering>-**BOOSTER**

# Tekstinformation, fil- og lagnavngivning for CAD/GIS-datafiler

Tekstinformationer struktureres i hver sit lag alt efter hvortil de relaterer.

Tekstinformationer kan medsendes datafilerne med ledningsstrækningerne eller fremsendes i separat datafil.

Fremsendes de separat datafil skal de navngives som gældende for [APPENDIKS: Strækningsdata, fil- og lagnavngivning for CAD/GIS-datafiler](#) med efterstående 'TEKST' og informationstype tilføjet ; således til eksempel:

ID-SL-CL-TEKST-RØRTYPE  
ID-TL-CL-TEKST-ÅR  
ID-HL-FR-TEKST-RØRTYPE

Data leveres i DXF-entiteten TEXT eller MTEXT (multitekst).

For at sikre entydighed mellem tekstinformation og tilhørende ledning eller komponent påføres en henvisningslinje fra tekstinformationen til midten af ledningen eller til enkeltpunktet det vedrører (DXF-entiteten LEADER).

# Lag-betegnelser ved leverance af grundkortsdata i DXF-format

DXF-filens lagbetegnelser skal være efter én af følgende systematikker:

I. Efter DSFL-specifikationen:

- Navngivning efter DSFL-specifikationen
- DSFL-kodningen

II. Efter FOT-specifikationens

Bilag I: DSFL koder for FOT-5 objekttyper:

- Navngivning efter objekttype
- DSFL-kodning

III. Ellers gennem en separat oversættelsesliste hvor de anvendte lag-betegnelser i datasættet er relateret til DSFL-betegnelserne eller -koderne.

Enkeltpunkter skal være repræsenteret ved blokke (BLOCKS) med sigende bloknavne; ikke lagnavne.

Forudsætninger:

- Kun tilføjelser og ændringer indlæses - sletning kan ikke udføres.
- \*-mærkede DSFL-koder i tabellen overspringes ved indlæsningen - midter og områdepolygoner indlæses således ikke.

GRUPPE	BETEGNELSE	FOT5/DSFL-KODE	DSFL-KODE	
BYGNINGER	BYGNING	G4U91	G4U1	
	BYGNINGSSPRING	G4U481		
	BYGNINGSADSKILLELSE	G4U48		
	VEJMIDTE	G3U91	G3U16*	
	JERNBANE	G3U611		
	VEJKANT	G3U1	G3U18	
	HELLE	G3U17		
	CHIKANE	G3U561		
	TRAFIKHEGN	G3U51		
	TEKNIK	TEKNISK_AREAL	G6U45	
BEGRAVELSESOMRÅDE		G6U41		
BASSIN		G4U54		
HØJSPÆNDINGSLEDNING		G8U32		
BYGVÆRK		G4U7	G4U7	
ANLÆG_DIVERSE		G4U75	G4U75	
HØFDE		G4U63		
PARKERING		G3U24	G3U24	
SKORSTEN		G4U51		
TELEMAST		G8U363		
VINDMØLLE		G8U74	G8U72	
MAST		G8U34		
NEDLØBSRIST		G8U12		
BRØNDDÆKSEL		G8U11		
STATUE_STEN		G8U6		
NATUR		SKOV	G6U17	G8U51*
		HEDE	G6U14	
	VÅDOMRÅDE	G6U2		
	KRAT_BEVOKSNING	G6U13		
	SAND_KLIT	G6U31	G6U31*	
	RÅSTOFOMRÅDE	G6U34		
	GARTNERI	G6U18		
	HEGN	G5U1	G5U2	
	BRUGSGRÆNSE	G5U32		
	SKRÆNT	G5U7		
	DIGE	G5U17		
	DÆMNING	G4U76		
	TRÆ	G8U551		
	TRÆGRUPPE	G8U55		
	SØ	G5U51		
HYDRO	VANDLØBSMIDTE	G5U44	G5U44*	
	AFVANDINGSGRØFT	G5U46		
	VANDLØBSKANT	G5U42	G5U422	
	HAVN	G5U93	G4U61	
	KYST	G5U61	G5U6	
	BADE_BÅDEBRO	G4U621		
	BYPOLYGON	G2U91	*	
ADMINISTRATIV	KOMMUNEGRÆNSE	G2U93	*	
	PARKERINGSOMRÅDE	G6U56	*	

APPENDIKS: Punktdata, hierarkiske betingelser

APPENDIKS: Rørkatalog, strukturering og nomenklatur I/II

APPENDIKS: Rørkatalog, strukturering og nomenklatur II/II

## APPENDIKS: Punktdata, hierarkiske betingelser

Punktdata betinget for netværkstopologi

For at kunne etablere en netværkstopologisk model skal følgende understående punktdata være tilgængelig:

Vertikale retningsændringer/Niveauspring

Overgange  
(type- og dimensionsskift, F-/Y-/h-overgange)

Afspærringsventiler i brønde og skabe

Boosterpumper og Reduktionsventiler

Punktdata betinget for ledningsoplysninger er i relation til de medsendte følgeinformationer til graveaktører. Her er bl.a. angivet graveaktørens forhold til fastholdelsessystemer på driftede hovedledninger.

Noter til skemaet:

1. Hvor der er vertikale retningsændringer i ledningsforløbet (Niveauspring) skal dette være repræsenteret, for at der kan registreres korrekte ledningskoter.
2. Øvrige komponenter i form af boosterpumper og reduktionsventiler skal være repræsenteret til den netværkstopologiske model.

Tema	Betinget for Ledningsoplysninger	Betinget for Netværkstopologi
Punkter og signaturer		(+1)
Samlinger (muffetyper m.v.)		
Overgange (type- og dimensionsskift, F-/Y-/h-overgange)		+
Afgreninger (afgreningstyper)		
Afspærringsventiler (brønde og skabe)	+	+
Øvrige brønde og skabe (service-, omløb-, alarmbrønde/-skabe m.v.)	+	
Fastholdelsessystemer (fastspænding, kompensator, styr m.v.)	+	
Øvrige komponenter (reduktionsventiler, boosterpumper m.v.)	+	(+2)
Forbrugerindføring (udv. skab, gulv/væg/kælder m.v.)		

## APPENDIKS: Rørkatalog, strukturering og nomenklatur I/II

Idet der ikke foreligger nogen beskrivelse eller vejledning for hvorledes fjernvarmens rørtyper systematiseres er her udarbejdet et kort notat omkring en af DFF-EDB anbefalet strukturering og nomenklatur for fjernvarmeledninger samt de tilhørende foringsrør og datakabler.

På efterfølgende side er opstillet anlægstyper gennem tiderne med de tilhørende karakteristika omkring medierør, isoleringsmaterialet og yderkappen.

Yderst til højre er systematikken hvor hver arke-rørtype opstillet.

Det skulle således allerede ud fra rørtype-betegnelsens struktur fremgå hvorvidt der er tale om enkelt-, twin- eller dobbeltrør.

Parametrene er valgt på baggrund af karakteristiske værdier ved udførelse af tryk-/varmetabsberegninger:

- DN angiver den indvendige rørdimension
- Kappediameteren angiver isoleringstykkelsen og dermed tal for varmetabet
- Medierørets materialetype konkretiserer rørtypen, da visse rørdiameter anvendes for forskellige materialetyper
- Producenterne imellem kan også variere for samme diameter

Se nærmere på:

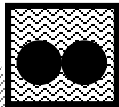


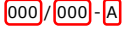

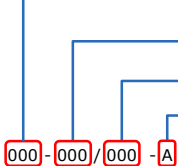




<http://cob1.dff-edb.dk/HelpDesk/DOWNLOAD/ROERKATALOG/>  
omkring

- Producenter og anbefalede producentkoder
- Materialetyper og anbefalede materialekoder
- Rørkataloger for nuværende, større producenter

Eksempler på rørtype-betegnelser dannet ud fra denne strukturering og nomenklatur:

- **250/560-ST-SP**  
DN250 enkeltrør i en kappediameter 560 med medierør af stål produceret af StarPipe.
- **040/110-PX-IS**  
DN40 enkeltrør i en kappediameter 110 (serie 2) med medierør i PEX produceret af Isoplus.
- **080-080/280-ST-LO**  
DN80 i twin (frem- og retur diameteren er ens) med kappediameter 280 (serie 2) med medierør af stål produceret af Logstor.
- **022-035/110-CU-SP**  
Dobeltrør med hhv. DN22 og DN35 i hhv. frem og retur i en kappediameter 110 med medierør af kobber produceret af StarPipe.
- **020-026/125-AL-LO**  
Dobeltrør med hhv. DN20 og DN26 i frem og retur i en kappediameter 125 (serie 1) med medierør af aluminium produceret af Logstor.

# APPENDIKS: Rørkatalog, strukturering og nomenklatur II/II

	Generation 0 Før 1970'erne	Generation 1 1970'erne-ca.1990	Generation 2 Ca. 1990- ca. 1997	Generation 3+ Ca. 1997 +	Nomenklatur
<b>Betonkanal</b> 	<b>Medierør:</b> Stål <b>Isolering:</b> Rockwool, cellebeton, Lebit, ... <b>Kanal:</b> Kasse, støbt, ...	X	X	X	Fremløbets tilnærmede nominelle diameter Returløbets tilnærmede nominelle diameter 
<b>Dobbeltforlagte enkeltrør</b> 	X	<b>Medierør:</b> Stål, Cu, PB, PEX <b>Isolering:</b> PUR (Freon-opskummet) <b>Kapperør:</b> HDPE	<b>Medierør:</b> Stål, Cu, PB, PEX <b>Isolering:</b> PUR (CO2-opskummet) <b>Kapperør:</b> HDPE	<b>Medierør:</b> Stål, Cu, PB, PEX <b>Isolering:</b> PUR (Cyklopentan-opskummet) <b>Kapperør:</b> HDPE	Medierørets nominelle diameter jf. ISO 6708 Kapperørets udvendige diameter Fabrikant/fabrikat/materialer... 
<b>Enkeltforlagte twinrør</b> 	X	X	X	<b>Medierør:</b> Stål, Cu, PB, PEX <b>Isolering:</b> PUR (Cyklopentan-opskummet) <b>Kapperør:</b> HDPE	Medie-fremløbs-rørets nominelle diameter jf. ISO 6708 Medie-returløbs-rørets nominelle diameter jf. ISO 6708 Kapperørets udvendige diameter Fabrikant/fabrikat/materialer... 
<b>Enkeltforlagte dobbeltrør</b> 	X	X	X	<b>Medierør:</b> Stål, Cu, PB, PEX <b>Isolering:</b> PUR (Cyklopentan-opskummet) <b>Kapperør:</b> HDPE	
<b>Føringsrør</b> 	X	X	X	<b>Medierør:</b> Stål, Cu, PB, PEX <b>Isolering:</b> PUR (Cyklopentan-opskummet) <b>Kapperør:</b> HDPE	Kapperørets udvendige diameter Fabrikant/fabrikat/materialer... 
<b>Datakabler</b> 	⊘	⊘	⊘	⊘	- Under udarbejdelse -