FJÄRRVÄRME FÖRENINGEN

# LEDNINGS-DOKUMENTATION

Dokumentation av fjärrvärme- och fjärrkylenät

FJÄRRVÄRME

April
FVF 2000:02

# LEDNINGSDOKUMENTATION

## Dokumentation av fjärrvärme- och fjärrkylenät

ISSN 1401-9264

© 2000 Svenska Fjärrvärmeföreningens Service AB

# FÖRORD

Fjärrvärmeföreningens rapport *Ledningsdokumentation av fjärrvärme- och fjärrkylenät* utgör branschrekommendation och hjälpmedel vid dokumentation. Rapporten ersätter tidigare rekommendation *Kartor och Symboler* från december 1987 som reviderades juni 1993.

I dag är nät- och geografisk information en naturlig del av all informationshantering som kan utbyts digitalt. Därför har Fjärrvärmeföreningen genom Distributionskommittén och dess projektgrupp GIS-gruppen gjort föreliggande fullständiga omarbetning av rapporten.

Fjärrvärmeföreningen har aktivt deltagit i den standardiseringskommitté inom STG som har tagit fram branschstandarden SS 63 70 05 *Geografisk information -Tekniska försörjnings-system – Begrepps- och tillämpningsmodell.* Gruppen diskuterade att samtidigt ta fram en branschgemensam ledningsdatabas med stöd av SFABs material. Detta lyckades dessvärre inte närmast på grund av tidsbrist. Med tacksamhet hänvisas direkt till Södertörns Fjärrvärme AB.

För utritning av ledningar på samlingskarta rekommenderas violett färg för fjärrvärmeledningar och cyanfärg för fjärrkyleledningar. En god dokumentation underlättar drift och underhåll samt byggnation av nya ledningssystem.

| GIS-gruppen | |
|---|---|
| Anna-Kajsa Ström | Birka Värme AB |
| Olle Sturesson | Umeå Energi AB |
| Sven-Ove Nilsson | ElektroSandberg AB |
| Stefan Jacobsen | Göteborg Energi AB |
| Peter Johansson | Uppsala Energi AB |
| Rolf Siwertz | Telge Energi AB |
| Leif Andersson | Helsingborg Energi AB |
| Sven-Åke Andersson | Södertörns Fjärrvärme AB |
| Ture Nordenswan | Fjärrvärmeföreningen |

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

**1. SYSTEM FÖR DIGITAL DOKUMENTATION ..... 7**

1.1. Geografiska informationssystem/Nätinformationssystem ..... 7
1.2. CAD ..... 7

**2. DOKUMENTATION ..... 7**

2.1. Allmänt ..... 7
2.2. Lägeskarta ..... 7
2.3. Samlingskarta ..... 8
2.4. Nätkarta/översikt ..... 8
2.5. Larmsystemkarta ..... 8
2.6. Signalkabelkarta ..... 8
2.7. Kammarritningar ..... 8
2.8. Arbetsritningar ..... 8
2.9. Ledningsdatabas ..... 8

**3. INMÄTNING ..... 9**

3.1. Mätobjekt ..... 9
3.2. Mätmetod ..... 9

**4. LAGRING AV DATA ..... 9**

4.1. Datafångst/konvertering av data ..... 9
4.2. Kvalitetsmärkning ..... 9
4.3. Transferering och transformering ..... 10
4.4. Ajourhållning ..... 11

**5. PRESENTATION AV DATA ..... 11**

5.1. Karttecken ..... 11
5.2. Färger ..... 11
5.3. Typbeteckningar ..... 11
5.4. Särskiljande av olika objekt ..... 12

**6. REFERENSLISTA ..... 13**

BILAGOR

# 1. SYSTEM FÖR DIGITAL DOKUMENTATION

## 1.1. Geografiska informationssystem/Nätinformationssystem

Det finns ett antal olika system på marknaden som hanterar digital dokumentation. De kan benämnas som geografiska informationssystem (GIS) eller nätinformationssystem (NIS). Basen i dessa system är en anläggningsdatabas som innehåller teknisk och historisk information om fjärrvärme/fjärrkylenät samt bakgrundsdata. Utöver anläggningsdatabasen finns olika moduler/funktioner för insamling/lagring, ajourhållning, bearbetning, analys och presentation av data. Systemen i sin helhet ger stöd för planering, projektering, beräkningar, drift, dokumentation och underhåll.

## 1.2. CAD

CAD (Computer Aided Design) är ett datorbaserat hjälpmedel för dokumentation och projektering. Det kan användas för att hantera data från GIS/NIS-system. CAD är även mycket väl lämpat för att hantera olika schemaritningar.

# 2. DOKUMENTATION

## 2.1. Allmänt

För en komplett nätinformation krävs att den kan presenteras i olika former. Nedan följer en sammanställning av olika kartor och scheman. Utöver detta används ofta specialritningar/detaljförstorningar av vissa konstruktioner i nätet. Som bakgrundsinformation används geografiskt underlag. Ortofoto är ett modernt sätt att skapa geografiskt underlag.

Lantmäteriet publicerar aktuell landskaps- och fastighetsinformation på www.lm.se/kartplan.

## 2.2. Lägeskarta

Lägeskartor anger verkligt läge av ledningar och andra objekt. Enligt standarden skall avvikelsen på läget understiga 0,5 m. Objekt med sämre noggrannhet presenteras som osäkert läge. Lägeskarta presenteras normalt i skalor inom intervallet 1:100 - 1:1 000.

Som underlag för lägeskarta används en sk primärkarta/baskarta. Denna består av rutnät, fastighetsbild samt detaljbild. Dessa kartor ingår i kommunens primärkartverk. Ritmanér för lägeskartor enligt **bilaga 1**.

## 2.3. Samlingskarta

Genom sammanläggning av lägeskartor för olika försörjningssystem framställs en samlingskarta.

Samlingskartan utgör underlag för bl a akutgrävning och planering/projektering.

## 2.4. Nätkarta/översikt

Nätkarta/översikt presenterar en översiktlig bild av nätet med skala i intervallet 1:1 000 – 1:10 000 och med symboler på viktiga komponenter i nätet, den är ett hjälpmedel vid bl a drift och underhåll samt vid planering av utbyggnad.

Ritmanér för översiktskarta redovisas på **bilaga 2.**

## 2.5. Larmsystemkarta

Larmsystemkartan anger planläget av fuktövervakningssystemets larmtrådar samt eventuellt kopplingslägen.

Ritmanér för larmsystemkartor enligt **bilaga 3.**

## 2.6. Signalkabelkarta

Signalkabelkartan anger läget av kabel för dataöverföring och styrning.
Symboler för signalkabelkarta enligt **bilaga 3.**

## 2.7. Kammarritningar

Kammarritningar presenterar olika tvärsnitt av kammare, normalt i skala 1:20.

## 2.8. Arbetsritningar

Arbetsritningar består av diverse handlingar för ett projekts genomförande, t.ex. profil-, tvärsektions- och relationsritningar. Ritningar och handlingar för ett projekt bör arkiveras minst under garantitiden.

## 2.9. Ledningsdatabas

En ledningsdatabas kan byggas upp för att dels kunna realisera ovanstående kartprodukter men även ge stöd för verksamheten beskriven i avsnitt 1.1. Med hjälp av en ledningsdatabas kan effektivare hantering av dokumentationen erhållas. Informationen i en ledningsdatabas lagras i olika objekt ur vilka rapporter och grafik kan genereras. En branschanpassad ledningsdatabas kan beställas direkt av SFAB.

# 3. INMÄTNING

## 3.1. Mätobjekt

Vid inmätning av nya och befintliga anläggningar används en kodlista för de olika objekten och punkterna. Alla objekt bör mätas in med x, y och z-koordinater. De objekt som bör mätas in beror på omfattningen av den egna dokumentationen. Lämpliga objekt att mäta in är T-stycken, fixpunkter, markskivor, tryckfördelningsplattor, ventilationstorn/ledning, anslutning mot avlopp, ventilbrunnar och kompensatorer. Ledningarna kan inmätas med centrumlinjer och/eller yttre begränsningslinjer. Z-koordinater (plushöjder) för fjärrvärmeledningar kan anges på flera olika sätt. Höjder brukar anges för underkant (uk) och/eller överkant (ök) på kulvert/rör.

## 3.2. Mätmetod

Mätlagen bör ha tillgång till "totalstationer" (utrustning för vinkel- och längdmätning) eller GPS-utrustning för mer eller mindre automatisk registrering av mätdata. Vid fältinmätning av nyanläggningar med instrument gäller alltid att mätningar skall utföras med den noggrannhet som utrustningen tillåter. Efter beräkning av mätdata lagras informationen i GIS/NIS.

# 4. LAGRING AV DATA

## 4.1. Datafångst/konvertering av data

Övergången till digital information kräver en genomgång av befintlig data samt en plan för kvalitetssäkring av arbetet. Övergång från analog till digital karta kan utföras genom t ex skärmbildsdigitalisering eller med digitaliseringsbord. Gamla kartor och scheman kan också scannas vilket oftast är snabbare, men resultatet är naturligtvis beroende av kvaliteten på originalet. Scanning ger dels en säkerhetskopiering av gammalt material men det gör även information tillgänglig i digital form. Scanning ger ingen objektsindelning utan materialet måste vidare bearbetas.

## 4.2. Kvalitetsmärkning

Vid införandet av datorstödd kart- och informationshantering är kvalitetsmärkningen av data viktig. Det är fyra kvalitetsbegrepp som bör användas är lägesnoggrannhet, fullständighet, ursprung och aktualitet.

- Vilken grad av **lägesnoggrannhet** som skall gälla för ledningsobjekten måste bestämmas individuellt hos olika ledningsdragande verk. Lägesnoggrannheten kan indelas i olika klasser enligt SS 63 70 05 –*Tekniska försörjningssystem*. Noggrannhetskraven blir avgörande för hur stor del av

det befintliga ledningsnätet som skall mätas in respektive digitaliseras från befintligt kartmaterial. Standarden rekommenderar att noggrannhet sämre än 0,5 m i plan bedöms som osäkert läge.

Lägesnoggrannhet enligt SS 63 70 05:

I plan:

| Klass | Intervall i centimeter |
|---|---|
| 1 | ± < 10 |
| 2 | ± 10-50 |
| 3 | ± > 50 |

I höjd:

| Klass | Intervall i centimeter |
|---|---|
| A | ± < 2 |
| B | ± 2-10 |
| C | ± 10-50 |
| D | ± > 50 |

- Av kvalitetsbegreppet **fullständighet** skall framgå hur komplett information är för en visst objekt.
- **Ursprung** anger källan varifrån informationen kommer, detta är viktigt då det finns flera informationsansvariga i en databas.
- **Aktualitet** anger när informationen är registrerad samt ändrad.

Kvalitetsmärkning av data, i första hand lägesnoggrannhet bör även framgå ur kartmaterialet.

## 4.3. Transferering och transformering

Vid datorstödd kart- och informationshantering är det viktigt att från början skapa möjligheter för överföring (transfereringar) av data mellan olika system och informationsdatabaser. Idag finns två filformat för överföring av data, det är KF 85 som är kommunförbundets filformat samt dxf. Ny standard för överföring av data finns i standarden SS 63 70 05 -*Tekniska försörjningssystem.*

Det är mycket vanligt att kommuner har egna lokala koordinatsystem som avviker från rikets koordinatsystem. I de fall man är beroende av dataleverans från olika koordinatsystem krävs det att det finns program för omräkning (transformeringar) av data mellan olika koordinatsystem.

### 4.4. Ajourhållning

Ett viktigt moment i hanteringen av digital data är ajourhållningsrutinerna. Vilka rutiner som skall gälla för ajourhållning i gemensamma kartdatabaser måste bestämmas i samråd med andra ledningsdragande verk. Det är lämpligt att komma överens om tid för revidering efter gjorda förändringar, exempelvis inom en månad. I det sammanhanget måste också frågorna om behörighet diskuteras. Det är viktigt att göra klart vem eller vilka som skall ha behörighet att utföra olika åtgärder som t ex ajourhållning.

## 5. PRESENTATION AV DATA

### 5.1. Karttecken

Karttecken finns redovisade i **bilagorna 1 - 3**. Dessa är framtagna i syfte att kunna användas både i ett manuellt och ett datoriserat kartsystem. Karttecken enligt SS 63 70 05. Dataöverföring till andra verksamheter och begreppsmodell för Tekniska försörjningssystem redovisas i **bilaga 4.**

### 5.2. Färger

På samlingskartor med olika ledningsslag rekommenderas violett färg för fjärrvärmeledningar och cyan för fjärrkyleledningar.

Nackdelen med färgkartor är att färgen går förlorad om man kopierar kartmaterialet i svartvitt. För undvikande av förväxling bör alltid en förklarande text alternativt olika linjemanéer komplettera färgmarkering.

### 5.3. Typbeteckningar

Standarden för tekniska försörjningssystem rekommenderar nedanstående beteckningar för fasta anordningar för transport av materia, energi eller information.

| | |
|---|---|
| Fjärrvärme | FV |
| Fjärrkyla | FK |
| Avlopp | A |
| Spillvatten | As |
| Dagvatten | Ad |
| Kombinerat avlopp | Ak |
| Vatten | V |
| El | E |
| Tele, Information | T |
| Gas | G |
| Trafiksignaler | Ts |
| Kabel-TV | KTV |

| | |
|---|---|
| Sopsug | Ss |
| Markvärme | Mv |
| Kulvert, rörpost | Ku |
| Branddamm | Bd |
| Brandvatten | Bv |
| Kylvatten | Ky |
| Ånga | S |
| Kondensat | K |
| Olja | O |

Övriga objekt enligt standarden för tekniska försörjningssystem.

| | |
|---|---|
| Grundförstärkning | Gf |
| Bergrum | Bm |
| Underbyggnad | Ub |
| Branddamm | Bd |
| Murrester | Mr |

För information presenteras nedan exempel på beteckningar av rörledningar och tillbehör enligt SS 03 22 60 som är en standard för VVS-installationer och styranläggningar.

| | |
|---|---|
| Tappkallvatten | KV |
| Tappvarmvatten | VV |
| Tappvarmvatten i cirkulationsledning | VVC |
| Spillvatten | S |
| Dagvatten | D |
| Dränvatten | DR |
| Primärt vatten i värmeanläggning | VP |
| Sekundärt vatten i värmeanläggning | VS |
| Ånga | Å |
| | |
| Luft (tryckluft, vakuum etc) | L |
| Säkerhetsledning | SL |
| Ledning för brandsläckningsändamål | BRL |

Rekommendationen är att en fjärrvärmeledning DN 100 betecknas FV 100 och fjärrkyla FK 100. Fjärrvärmerörets eller kulvertens yttermått framgår ur skrivningen FV 100/225.

## 5.4. Särskiljande av olika objekt

Den digitala kartan har stor flexibilitet vad gäller separering av olika objekt och ledningstyper. Genom att informationen ligger i olika objektsklasser eller på olika nivåer uppstår möjligheten att göra urval vid varje aktuellt tillfälle. Vid större skalförhållanden släcks informationen för att få ökad läsbarhet. Genom att variera färg och linjetyp på nivåerna underlättas förståelse och läsbarhet.

Det är inte bara typ av ledning som kan visas, utan även om den är inmätt eller digitaliserad. Vidare kan ledningens prioritet vad gäller drift och belastning framgå samt skadefrekvens mm. Förändringar av färger och ritmanér görs enkelt i en digital karta.

# 6. REFERENSLISTA

Svenska Kommunförbundet:

- KF 85 och Kartdatabanken med transfereringsfil för lägesbundna data 1986
- Objektkatalog för landskapsinformation.

Svensk Standard SS 03 22 60:

- Byggritningar - Installationer - Symboler och beteckningar för VVS-installationer och styranläggningar.

SIS-STG:

- Kvalitetsbeskrivning av lägesbundna vektordata.

Svensk Standard SS 63 70 05

- *Geografisk information - Tekniska försörjningssystem – Begrepps- och tillämpningsmodell*

STG:

- STG Handbok 167 *GIS-Ordboken*
- STG Handbok 171, *Tekniskt ramverk för geografisk information*

LANTMÄTERIET:

- Hemsida: www.lm.se

SFAB

- Ledningsdatabas. Kontakta Sven-Åke Andersson på Södertörns Fjärrvärme AB

Bilaga 1

# RITMANÉR FÖR LÄGES- OCH SAMLINGSKARTOR

| KARTBETECKNING | BENÄMNING | LINJE-BREDD mm | DIMENSION |
|---|---|---|---|
| | FJÄRRVÄRMERÖR OCH KULVERT<br>Eventuellt med pil för fallriktning. Även<br>FJÄRRKYLELEDNING<br>TAPPNINGSLEDNING<br>LUFTNINGSLEDNING<br>Anm För klena ledningar sammanfaller linjerna | 0,35 | SKALENLIG<br>markerar kulverts yttermått |
| F | FRAMLEDNING | 0,25 | |
| R | RETURLEDNING | 0,25 | |
| | RÖR OCH KULVERT, osäkert läge | 0,35<br>3,0 - 1,0<br>(streck-mellanrum) | SKALENLIG |
| | RÖR OCH KULVERT, annan ägare | 0,25 | |
| | BOTTNAD KULVERT | 0,25 | |
| | LEDNING SOM FÅR RIVAS | 0,35<br>X = 0,18 | SKALENLIG |
| | PLANERAD LEDNING | ∅ 0,25<br>cc 1,5 | SKALENLIG |
| | HÄNDELSE PÅ LEDNING<br>Ex skarv eller ventil enligt SS 63 70 05,<br>alt registreras koordinater i databas | 0,25 | |
| | VENTIL | 0,25 | |
| | FIXPUNKT | 0,25 | |
| | KOMPENSATOR | 0,25 | |

# RITMANÉR FÖR LÄGES- OCH SAMLINGSKARTOR

| KARTBETECKNING | BENÄMNING | LINJE-BREDD mm | DIMENSION |
|---|---|---|---|
| | KAMMARE | 0,25 | SKALENLIG<br>Yttermått |
| | KAMMARE, osäkert läge<br>Vid osäkert läge visas symbolerna streckade | 0,25 | SKALENLIG |
| | FJÄRRVÄRMECENTRAL | 0,18 | SKALENLIG<br>eller symbol |
| | BRUNN<br>Eventuellt med bokstavsbeteckning (se nedan) | 0,25 | SKALENLIG |
| T | TAPPNING | | |
| L | LUFTNING | | |
| D | DRÄNERING | | |
| R | RUNDGÅNG | | |
| S | STÄNGNING | | |
| P | PUMPNING | | |
| | EXPANSIONSUPPTAGNING | 0,25 | SKALENLIG |
| + 20.00 ÖK | PLUSHÖJDER<br>Ex: ÖK kulvert. Vid brytpunkt i plan och profil | 0,25 | |
| CL | CENTRUMLINJE | | |
| ÖK | ÖVERKANT | | |
| UK | UNDERKANT | | |
| + 20.00 ÖK | PLUSHÖJDER<br>Överkant kammarlock | 0,25 | |
| | TUNNEL, KULVERT | ∅ 0,35<br>CC 1,5 | SKALENLIG |
| | TUNNEL, KULVERT<br>Osäkert läge | ∅ 0,35<br>CC 1,5<br>4,5 - 3,0 | |

Bilaga 2

# RITMANÉR FÖR NÄT- OCH ÖVERSIKTSKARTOR

| KARTBETECKNING | BENÄMNING | LINJE-BREDD mm | DIMENSION |
|---|---|---|---|
| | FJÄRRVÄRMELEDNINGAR<br>Eventuellt med pil för fallriktning.<br>Även servisledning och<br>FJÄRRKYLELEDNING | 1,0 | |
| | PLANERAD LEDNING | ∅ 0,5<br>CC1,5 | |
| | FJÄRRVÄRMELEDNING,<br>annan ägare | 0,7 | |
| | FJÄRRVÄRMELEDNING<br>som får rivas | 1,0<br>0,18 | |
| | SEKUNDÄRLEDNING | 0,5 | |
| | VENTIL | 0,25 | |
| | VENTIL (alternativ) | 0,25 | |
| | FIX | 0,25 | |
| | KOMPENSATOR | 0,25 | |
| | EXPANSIONSLYRA | 1,0 | |
| | KORSANDE LEDNING<br>utan förbindelse | | |
| | KAMMARE | 0,25 | |
| | BRUNN, nedstigningsbar | 0,25 | |
| | BRUNN, inspektionsbar | 0,25 | |
| | BRUNN, ej nedstigningsbar | 0,25 | |
| T | TAPPNING | | |
| L | LUFTNING | | |
| D | DRÄNERING | | |
| R | RUNDGÅNG | | |
| S | STÄNGNING | | |
| P | PUMPNING | | |

# RITMANÉR FÖR NÄT- OCH ÖVERSIKTSKARTOR

| KARTBETECKNING | BENÄMNING | LINJE-BREDD mm | DIMENSION |
|---|---|---|---|
| | TUNNEL MED FJÄRRVÄRMELEDNING | ∅ 0,35<br>1,0<br>∅ 0,35 | |
| | TUNNELPÅSLAG | | |
| | STIGORT FRÅN TUNNEL | 0,35 | |
| | INKOPPLAD FJÄRRVÄRMECENTRAL<br>alt byggnad | 0,35 | |
| | EJ INKOPPLAD FJÄRRVÄRMECENTRAL | 0,35 | |
| | ELKASSET (före fjärrvärmeinkoppling) | 0,35 | |
| | FJÄRRKYLECENTRAL | 0,35 | |
| TS | TRYCKSTEGRINGSSTATION | 0,35 | |
| TR | TRYCKREDUCERINGSSTATION | 0,35 | |
| PC | PANNCENTRAL | 0,35 | |
| | ANSLUTNING FÖR MOBIL PANNCENTRAL | 0,35 | |

Bilaga 3

# RITMANÉR FÖR LARM- OCH SIGNALSYSTEMKARTOR

| KARTBETECKNING | BENÄMNING | LINJE-BREDD mm | DIMENSION |
|---|---|---|---|
| | LARMTRÅD OCH SIGNALKABEL | 0,35 | |
| | KABELAVSLUT | 0,35 | |
| | KOPPLINGSSTÄLLE (box, påle etc) | 0,35 | |
| | BYGLING UTAN MÄTMÖJLIGHET (Fylld spets markerar riktning) | 0,35 | |
| | BYGLING MED MÄTMÖJLIGHET (Vit spets markerar riktning) | 0,35 | |
| | LARMENHET | 0,35 | |
| LC | LARMCENTRAL | 0,35 | |
| M | MÄTDOSA | 0,35 | |
| | MÄTMÖJLIGHET | 0,35 | |
| | GIVARE (kompletteras med lämplig bokstavskombination. T =temp, P =tryck, D =differenstryck, L =läge, nivå) | 0,35 | |
| | SIGNALSKÅP kompletteras med lämplig bokstavskombination. FA =fjärravläsning, FS =fjärrstyrning | 0,35 | |
| | FJÄRRAVLÄSNING (alternativ) | 0,35 | |
| | FJÄRRSTYRNING (alternativ) | 0,35 | |
| PLC | STYRDATOR | 0,35 | |

**Bilaga 4**

## *Dataöverföring till andra verksamheter*

Standarden för *Tekniska Försörjningssystem*, SS 63 70 05, är framtagen av Fjärrvärmeföreningen, SvEL, VAV, TELIA, Svenska Kraftnät, Vattenfall, Kommunförbundet, Lantmäteriverket samt MBK-leverantörerna.

Mottagaren av data kan vara projektör eller grävare som skall utföra arbeten i närheten av fjärrvärmeledningen. Observera att ledningen kan bestå av fjärrvärmerör, dränering, signalkabel, fyllning, geotextil m m. Vilka uppgifter som sänds kan variera för olika mottagare. Till varje objekttyp finns ett antal attribut, vissa är obligatoriska och dessa är markerade med **fetstil.** Dessutom har varje uppgift har en geometri (x,y,z).

Nedanstående tabell är ett komplement och förenkling av begreppsmodellen i SS 63 70 05. Mer information finns i den kompletta standarden.

Genom att använda begreppet *ledningsanknuten företeelse,* gör standarden det möjligt att överföra de flesta uppgifter som finns inom fjärrvärme.

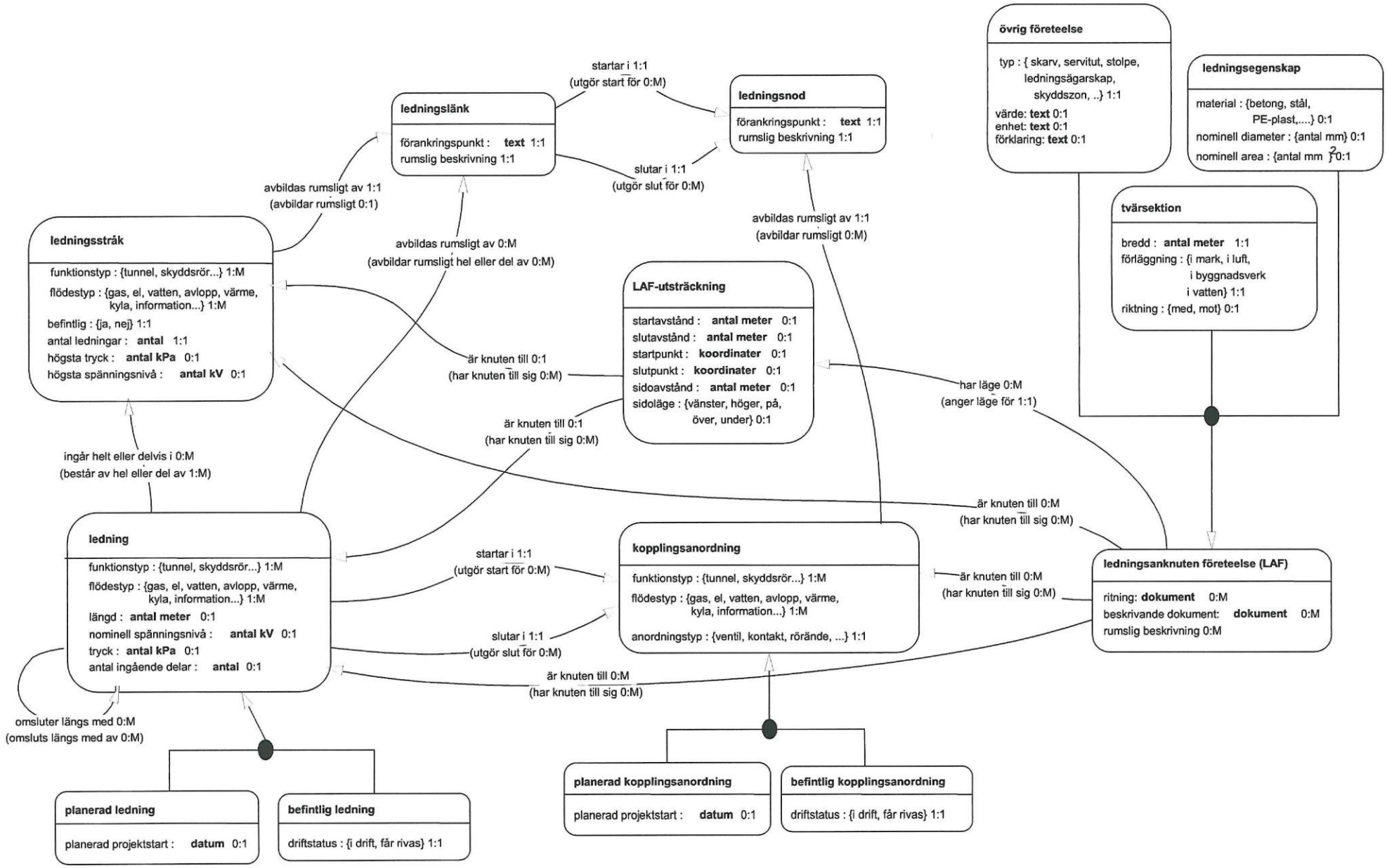
**Följande uppgifter bör vara med vid överföring.**
Rekommenderad miniminivå för grävning och projektering är uppgifter om funktionstyp, flödestyp, driftstatus, nominell diameter, material, förläggning samt tvärsektionens bredd. Vidare i förekommande fall överförs ritning över tvärsektionen och ledningsägarskap, kammarutbredning, nedstigningsbetäckningar, med kvalité för lägesnoggrannhet och fullständighet.

Absolut mininivå enligt standarden är
Ledningens funktionstyp, flödestyp och driftstatus.

Uppgifter som lämnas ut är färskvara.

| Data | Objekttyp SS 637005 | Attributtyp SS 637005 | Exempel på värden |
|---|---|---|---|
| **Ledning** | Ledning | **Funktionstyp** | Tunnel, Skyddsrör, Kulvert, Fjärrvärmerör |
| | Ledning | **Flödestyp** | Värme, Kyla, Olja, Ånga, Kondensat |
| | Ledning | Längd m | 55 |
| | Ledning | Tryck kPa | 1600 |
| | Ledning | Antal ingående delar | 2 |
| | **Befintlig ledning** | **Driftstatus** | I drift, får rivas |
| | **Planerad ledning** | **Planerad projektstart** | 2001 01 01 |
| | LAF | Ritning | Scannad ritning, CAD ritning, Ritningsnummer |
| | LAF | Dokument | Word fil, foto |
| | ledningsegenskap | Material | Asbest, PEH/stål, PEH/koppar, Betong, GAP/Stål |
| | ledningsegenskap | Nominell Diameter | 600 |
| | tvärsektion | **bredd m** | 1.2 |
| | tvärsektion | **Förläggning** | I mark, i luft, i byggnadsverk, i vatten |
| | tvärsektion | Riktning | Med, mot |
| | övrig företeelse | **Typ** | Ledningsägarskap, servitut, skyddszon, larm, signalkabel, dränering, framledning, returledning |
| | övrig företeelse | Värde | Avser fri text |
| | övrig företeelse | Enhet | Avser fri text |
| | övrig företeelse | Förklaring | Avser fri text |
| | | | |
| Stråk | ledningsstråk | **Funktionstyp** | Tunnel, Skyddsrör, Kulvert, Fjärrvärmerör |
| | ledningsstråk | **Flödestyp** | Värme, Kyla, Olja, Ånga, Kondensat |
| | ledningsstråk | **Befintlig** | Ja/Nej |
| | ledningsstråk | **Antal ledningar** | 4 |
| | ledningsstråk | Högsta Tryck kPa | 1600 |
| | | | |
| **Kopplings-anordning** | Kopplingsanordning | **Funktionstyp** | Tunnel, Skyddsrör, Kulvert, Fjärrvärmerör |
| | Kopplingsanordning | **Flödestyp** | Värme, Kyla, Olja, Ånga, Kondensat |
| | Kopplingsanordning | **Anordningstyp** | Ventil, rörände, T-stycke, kona, fixpunkt, materialövergång, pumpstation |
| | Befintlig Kopplings-anordning | **Driftstatus** | I drift, får rivas |
| | Planerad Kopplings-anordning | **Planerad projektstart** | 2001 01 01 |
| | LAF | Ritning | Scannad ritning, CAD ritning, Ritningsnummer |
| | LAF | Dokument | Wordfil, foto |
| | övrig företeelse | **Typ** | Fixpunkt, Kona, Ventil, Kammare, Avstick, Nedstigning, Ventilationsrör, Expansionselement |
| | övrig företeelse | Värde | 800x800 |
| | övrig företeelse | Förklaring | Fyrkantlucka, Enhet mm. |

**Obligatoriska uppgifter med fet stil.**




# Begreppsmodell ur SS 63 70 05

## RAPPORTFÖRTECKNING

Rapportförteckning kan beställas av Förlagsservice på telefon 08-677 26 00 eller fax 08-677 26 05.

Aktuell förteckning finns även på Svenska Fjärrvärmeföreningens hemsida
**www.fvf.se**

**SVENSKA FJÄRRVÄRMEFÖRENINGENS SERVICE AB**
101 53 STOCKHOLM
Besöksadress: Olof Palmes gata 31, 6 tr
Telefon 08 - 677 25 50, Telefax 08 - 677 25 55
www.fvf.se

FJÄRRVÄRME FÖRENINGEN