

KRAVSPECIFIKATION

Opmåling - Gas

Version	Dato	Initialer	Ændringer / rettelser
0	21.06.2023	tinlum	Ny udgivelse i forbindelse med overgang til LER 2.0
1	30.01.2024	tinlum	Punkt 5. DSFL-koder: under Konstruktionselement: tilføjet 3 nye linjer (Endemuffe, Fraskæring, Skab) + under Foto: ændret Kabler til U231, Station til U31 og tilføjet Trækrør med U232.

KRAVSPECIFIKATION

1. Indhold og anvendelse	3
2. Generelle opmålingskrav	3
2.1 Arbejdets tilrettelæggelse	3
2.2 Koordinater	3
2.3 Koordinatsystem	4
2.4 Kotesystem	4
2.5 Tolerancer/nøjagtighed for systemtilknytning	4
2.6 Generelt	4
3. Udveksling af data	5
3.1 Aflevering af opmålingsdata	5
3.2 Data ved styret underboring	5
3.3 Foto	5
4. Krav til DSFL-filer	6
5. DSFL koder	7
6. D-koder	8
7. Anvisning for opmåling	9
8. Billedeksempler	10

KRAVSPECIFIKATION

1. Indhold og anvendelse

Denne kravspecifikation omfatter de krav som HOFOR stiller i forbindelse med aflevering af opmålingsdata for bygasforsyning.

Kravspecifikationen skal anvendes af HOFOR samt eventuelle rådgivere og entreprenører i forbindelse med nyanlagte, renoverede og eksisterende anlæg, som skal ejes og driftes af HOFOR.

2. Generelle opmålingskrav

I forbindelse med gasledningsarbejder har HOFOR følgende krav til opmålinger.

Opmålingerne skal som udgangspunkt udføres iht. "Norm for registrering af ledninger – DS 462.2" medmindre andet er angivet.

Entreprenøren skal påvise og har ansvar for, at alle ændringer på såvel nyanlagte, renoverede og eksisterende ledninger i samtlige udgravninger bliver opmålt, og eller evt. koordineres med en opmåler.

Alle opmålinger skal foretages i åben grav, nye ledninger og komponenter må først tildækkes når opmålingsdata er godkendt af HOFOR. De vertikale beliggenhedsdata skal omfatte koter til overkant af rør/komponent

Opmåling skal afleveres senest 5 dage efter arbejdet er afslutning.

2.1 Arbejdets tilrettelæggelse

Opmåling kan ske ad flere omgange afhængig af projektets størrelse, udformning og afvikling.

Ved en eventuel manglende opmåling af færdigetablerede strækninger vil jordentreprenøren for egen regning skulle genopgrave strækningen, så opmåling kan foretages. Alternativt vil HOFOR udføre arbejdet for entreprenørens regning.

2.2 Koordinater

Alle anlæg skal være opmålt med X-, Y- og Z-koordinater og angives i meter med 2 decimaler.

KRAVSPECIFIKATION

2.3 Koordinatsystem

UTM32/ETRS89. Det skal ligeledes beskrives hvordan målingen er knyttet til UTM32/ETRS89 og DVR90. Det er et krav for koordinatilknytningen, at den til enhver tid gældende geoidemodel udstillet af Geodatastyrelsen anvendes.

2.4 Kotesystem

Alle koter angives efter kotesystem DVR90

2.5 Tolerancer/nøjagtighed for systemtilknytning

Den absolutte nøjagtighed for systemtilknytningen skal være bedre end +/- 0,10 m, med en sandsynlighed på 95 %.

2.6 Generelt

Der skal måles til overkant af rør/komponent.

Alle ledninger skal som minimum være opmålt med et punkt på linien pr. 25 m ret ledning. (Se afsnit 7. Anvisning for opmåling)

Alle komponenter og samlinger skal være opmålt med et punkt, herunder bøjninger (vertikale såvel som horisontale).

Der måles til midten af komponent, DSFL-filen afleveres så punktet både er ledning og komponent. Hvor der forekommer komponenter som ligger væsentlige højere i Z retninger end ledninger, skal disse opmåles med 3 punkter, punkt 1 på ledninger hvor komponenter starter, punkt 2 på toppen af komponenten, punkt 3 på ledninger hvor komponenten slutter, (Se afsnit 7. Anvisning for opmåling)

På strækning hvor der er foringsrør/beskyttelsesrør, måles disse på samme måde som ledningerne.

KRAVSPECIFIKATION

3. Udveksling af data

3.1 Aflevering af opmålingsdata

Til de opmålte komponenter skal der som minimum tilknyttes data som angivet i under punkt 5 og 6. Værdierne skal fremgå af projekt materialet eller angives af entreprenøren.

Tegningsfil afleveres i DSFL 3D. Foto kan undtagelsesvis afleveres i dwg og eller dxf.

Det oplyses hvilket koordinatsystem der er anvendt. Plot med ledningsanlæg og koordinatkryds i målestoksforhold, skal oplyses. Er der fortaget manuelle mål skal disse oplyses på en skitse i PDF-format. Alle digitale foto i JPEG-format som beskriver opmålingen. Evt. papir tegningsmateriale som indeholder noter til opmålingen. UTM32/ETRS89 (m) Koordinatsystem skal anvendes.

Anvendt kotesystem DVR90. Ved eventuel tvivl omkring opmåling og aflevering kan HOFOR kontaktes. Opmåling skal afleveres løbende og senest 5 dage efter arbejdets afslutning.

1. Fil i DSFL-format version 950601. Data skal mindst leveres for hver færdiggjort strækning. (se også "2.1 Arbejdets tilrettelæggelse"). Data skal omfatte sammenhængende områder og hvis samme ledningskomponent indgår i flere målinger, skal det fremgå ved leveringen.

Opmåling skal afleveres på e-mail: GasGis@hofor.dk

3.2 Data ved styret underboring

Hvor ledningsanlægget etableres ved retningsstyret underboring, skal entreprenøren for minimum hver 3. løbende meter måle lægningsdybde under terræn "Styret underboring" tilknyttes ledningen m attribut. Borrapporten på stækningen skal medfølge.

3.3 Foto

Der skal tages foto af alle komponenter og fremmede anlæg. Fotoet optages med digitalt kamera. Filnavnene nummereres fortløbende, så de svarer til opmålingspunkternes numre.

Et fotonavn opbygges som en kombination af dato og et fortløbende nummer:

ÅÅÅÅMMDDBBBB

ÅÅÅÅ: År

MM: Måned

DD: Dag

KRAVSPECIFIKATION

BBBB: fortløbende nummer

I filen skal foto registreres som selvstændige objekter med egne koordinater.

4. Krav til DSFL-filer

Filen, der skal indlæses i det GIS system HOFOR, skal have følgende hoved-oplysninger.
(Alle af de viste %H skal være udfyldt).

%H0 æøåÆØÅ

%H1 U32E

%H2 DVR90

%H3 NEH

%H4 6178538.741 722693.826 8.843

%H5 6178493.083 722641.652 8.045

%H6 0 0 0

%H11 Landinspektør

%H12 gadenavn

%H13 postnr

%H14 by

%H15 tlf nr

%H41 221104 **Dato for opmåling "aamdd" NB! KUN ÉN DATO!**

%H51 tegningsnr. eller anden beskrivelse **Max længde 60 karakterer.**

%H52 Opmåler

%H53 KK

%H54 GAS

%H59 950601

%B

Filen bør indeholde:

%D

Til nulstilling af koder, så de ikke indlæses hvor de ikke hører til.

Filen skal være afsluttet med koden:

%S

KRAVSPECIFIKATION

5. DSFL koder

Konstruktionselement:

Reduktion	KF4 U111	D5102	D5944	D6045	D6046
Bøjning	KF4 U112	D5102	D5944	D6047	
Afgrening	KF4 U113	D5102	D5944	D6401	
Endemuffe	KF4 U114	D5102	D5944		
Fraskæring	KF4 U115	D5102	D5944		
Afproppet anbring	FK4 U116	D5102	D5944		
Kobling	KF4 U118	D5102	D5944		
Kobling som reduktion	KF4 U1181	D5102	D5944	D6045	D6046
Skab	KF4 U16	D5102	D5944		

Hane/Ventil:

Vandsamler	KF4 U121	D5102	D5944		
Ventil	KF4 U122	D5102	D5944		
Hane	KF4 U123	D5102	D5944		

Samling:

Samling	KF4 U13	D5102	D5944	D6403	
---------	---------	-------	-------	-------	--

Beskyttelse

Beskyttelsesplade	KF4 U151	D5102	D5944		
KB punkt/instrument	KF4 U152	D5102	D5944		

Brønd

Brønd	KF4 U17	D5102	D5944		
Brønd bund	KF4 U171	D5102	D5944		
Brønd dæk	KF4 U172	D5102	D5944		

Rør:

Ledning	KF4 U21	D5102	D5944	D6041	D6408	D6431	
Ekist. ledning	KF4 U210	D5102	D5944	D6041	D6408	D6431	
Ledning mellempunkt	KF4 U211	D5102	D5944	D6041	D6408	D6431	
Ekist. ledning mellempunkt	KF4 U2110	D5102	D5944	D6041	D6408	D6431	
Ledning endepunkt	KF4 U213	D5102	D5944	D6041	D6408	D6431	
Ekist. ledning endepunkt	KF4 U2130	D5102	D5944	D6041	D6408	D6431	
Beskyttelse/Tunnel	KF4 U221	D5102	D5944	D6041	D6406	D6408	D6431

Foto:

Referencekoordinat	KF4 U81	D5102	D5944		
--------------------	---------	-------	-------	--	--

Kabel

Kabel	KF4 U231	D5102	D5944	D6407	
-------	----------	-------	-------	-------	--

Trækrør

Trækrør	KF4 U232	D5102	D5944	D6407	
---------	----------	-------	-------	-------	--

Station

Station	KF4 U31	D5102	D5944		
---------	---------	-------	-------	--	--

KRAVSPECIFIKATION

6. D-koder

Kode	Betegnelse	Værdi	Format
D5102	Hjælpepunktsnummer	Alfa	13 tegn
D5944	Kote, i meter (3. koordinater)	Decimaltal	
D6041	Dimension i meter	Decimaltal	
D6045	Dimensionsændring, mindste i meter	Decimaltal	
D6046	Dimensionsændring, største i meter	Decimaltal	
D6047	Bøjningsvinkel, komponent	Heltal	2 cifre
	11,25	11	
	15	15	
	22,5	23	
	30	30	
	45	45	
	60	60	
	88,5	89	
	90	90	
D6401	Konstruktionselement	Heltal	2 cifre
	T-stykke	1	
	Reduktion	10	
	Ende- eller slutmuffe	32	
	Bøjning	40	
	Kobling	50	
	Kobling som reduktion	51	
	Andet	99	
D6403	Samling	Heltal	2 cifre
	Muffe	1	
	Svejsning	5	
	Flange	10	
	Andet	99	
D6406	Beskyttelse	Heltal	2 cifre
	Beskyttelsesrør	1	
	Beskyttelsesplade	5	
	Tunnel	80	
	Andet	99	
D6407	Kabel	Heltal	2 cifre
	Signal (fiber)	1	
	Sporekabel	2	
	Lavspænding	3	
	Katodiskbeskyttelse	4	
	Andet	99	
D6408	Gastype	Heltal	2 cifre
	Naturgas	1	
	Bygas	2	
	Biogas	4	
	Andet	99	
D6431	Nettype	Heltal	2 cifre
	Trykledning (Transmission)	1	

KRAVSPECIFIKATION

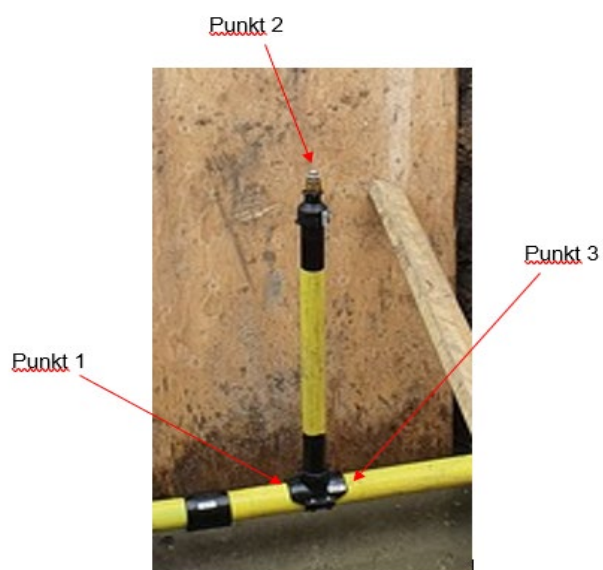
Hovedledning	2
Stikledning	8
Andet	99

7. Anvisning for opmåling



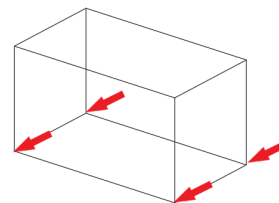
Måles til miden af komponenten

Komponenter som ligger væsentlige højre i Z retninger, måles med 3 punkter.

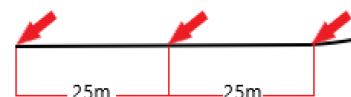


KRAVSPECIFIKATION

Fordeling- og regulatorstation skal opmåles ved hvert hjørne i terrænhøjde



Ved lige stræk opmåles med et punkt på linien pr. 25 m



8. Billedeksempler



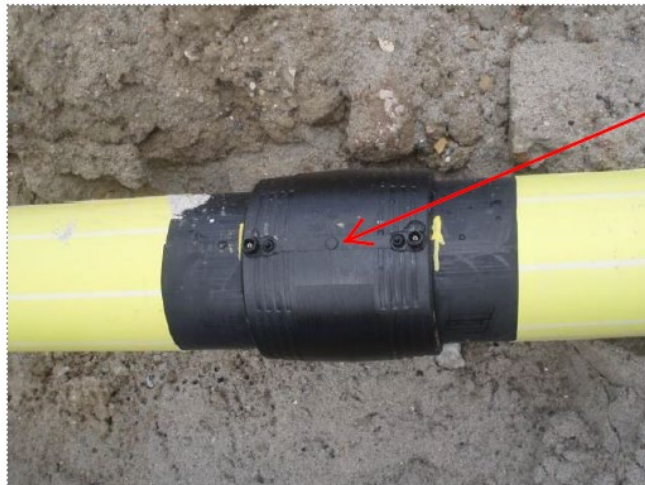
Mellempunkt
KF4 U211

Endepunkt rør KF
KF4 U213

KRAVSPECIFIKATION



Samling
KF4 U13



Samling
KF4 U13



KRAVSPECIFIKATION



Bøjning
KF4 U112



Afgrening
KF4 U113

KRAVSPECIFIKATION



vandsamler
KF4 U121

KRAVSPECIFIKATION



vandsamler
KF4 U121



Bøjning
KF4 U112

KRAVSPECIFIKATION



Afproppet
anboring
FK4 U116



Jordhane
KF4 U123

Reduktion
KF4 U111

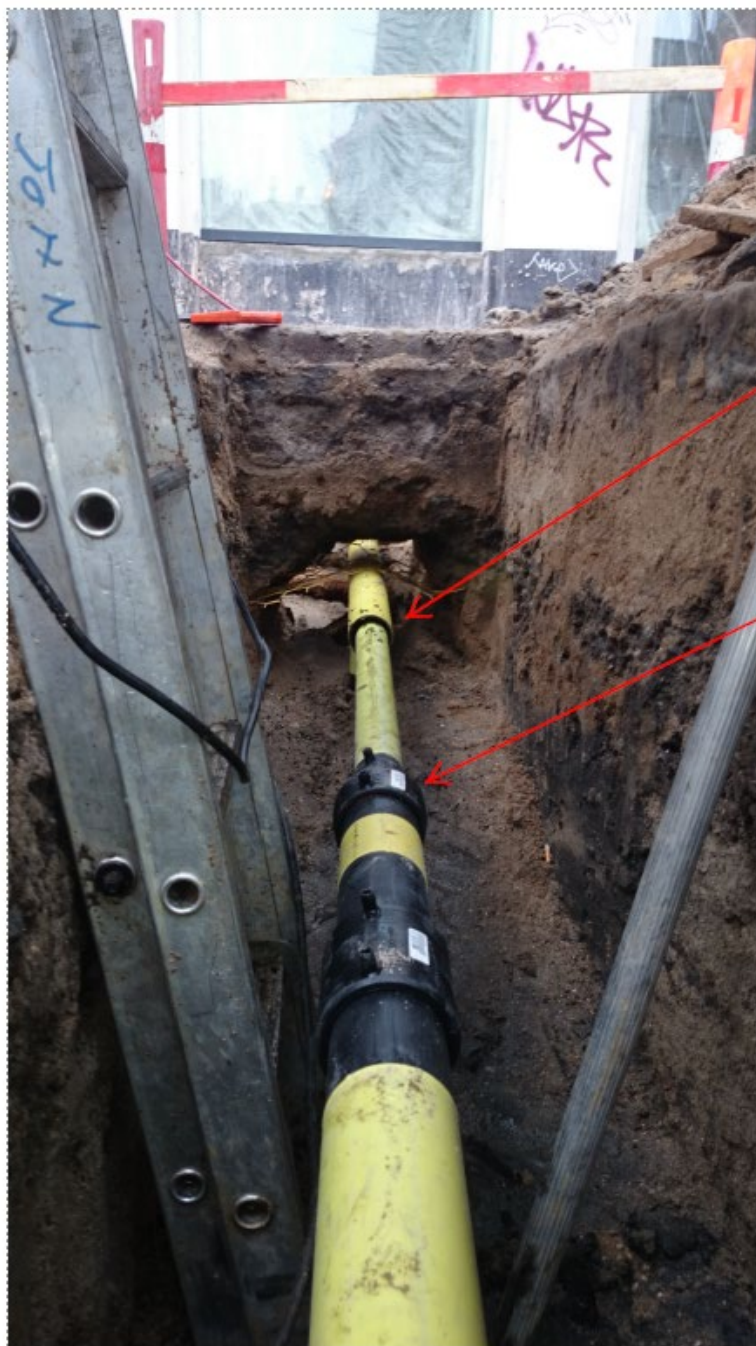
KRAVSPECIFIKATION



Samling
KF4 U13

Bøjning
KF4 U112

KRAVSPECIFIKATION



Beskyttelsesrør
KF4 U221

Reduktion
KF4 U111

KRAVSPECIFIKATION



Hane/Ventil
KF4 U122