

# KRAVSPECIFIKATION

---

## Opmåling - Vind

Version	Dato	Initialer	Ændringer / rettelser
0	20.06.2023	mormel	Udgivelse i forbindelse med overgang til LER 2.0

# KRAVSPECIFIKATION

---

1. Indhold og anvendelse .....	3
2. Generelle opmålingskrav .....	3
2.1 Arbejdets tilrettelæggelse .....	3
2.2 Koordinater .....	3
2.3 Koordinatsystem .....	3
2.4 Kotesystem .....	3
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 og punktnummerering .....	5
4. Krav til DSFL-filer .....	6
5. DSFL koder .....	7
6. D koder .....	8
7. Anvisning for opmåling .....	9

# KRAVSPECIFIKATION

---

## 1. Indhold og anvendelse

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

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

Jordentreprenøren skal med egen eller indlejet opmåler sørge for, at der foretages opmåling af samtlige ledninger og komponenter, når ledningerne har deres blivende placering - normalt umiddelbart før tilfyldning. Opmålingen må ikke forsinke tilfyldningen. Entreprenøren koordinerer selv opmålingen.

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

### 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.

### 2.3 Koordinatsystem

UTM32/ETRS89. Det skal 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.

# KRAVSPECIFIKATION

---

## 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 ledning/komponent.

Alle ledninger skal som minimum være opmålt med et punkt pr. 25 m ret ledning. Hvis ledningen afviger fra ret mellem to punkter (horisontalt eller vertikalt) skal der opmåles et eller flere punkter, således at pilhøjden ikke overstiger 0,15 meter. (Se afsnit 7, Anvisning for opmåling)

Fundamenter opmåles som anvist i afsnit (Se afsnit 7, Anvisning for opmåling)

Se afsnit 4 for Prøvetegninger.

Se afsnit 5 for Krav til DSFL-filer.

Se afsnit 6 for DSLF koder.

Se afsnit 7 for D koder.

Alt opmålt skal fotodokumenteres jf. afsnit 3.3

# KRAVSPECIFIKATION

---

## 3. Udveksling af data

### 3.1 Aflevering af opmålingsdata

Landmåler skal etapevis/tegningsvis fremsende opmåling som DSFL-filer inkl. fotos senest 5 dage efter slutmålingen på etappen til e-mail: [GISFIX@hofor.dk](mailto:GISFIX@hofor.dk). Der skal skrives "Vind" først i emnefeltet. Oversigtstegning i PDF-format, over ledningsstræk og samtlige punktnumre medsendes for hver etape.

### 3.2 Data ved styret underboring

Hvor ledningsanlægget etableres ved retningsstyret underboring, skal entreprenøren for minimum hver 3. løbende meter måle lægningsdybde under terræn. Disse afleveres i DSFL-format med x,y,z, og hvor metoden "Styret underboring" tilknyttes ledningen som attribut. Borerapporten på strækningen skal medfølge.

### 3.3 Foto og punktnummerering

Der tages overordnet fotos af hele tracéet samt af tilhørende bygningsværker, såsom transformerstation og fundamenter.

Opmålingspunkter nummereres fortløbende.  
Eks. (001-002-003-004-osv) el. (101-102-103-104-osv)

Opmålt tracé fotograferes af opmåler.

Fotos nummereres fortløbende, så de svarer til opmålingspunkternes numre.

Fotos sendes sammen med opmålingen. Ved større mængder kan billederne sendes som zip-fil.

# KRAVSPECIFIKATION

---

## 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  
%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 tif 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 VAF For HOFOR vind skal der stå VAF  
%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

### Vindmølle:

Vindmølle	KF6 U343	D5102	D5944	D6692
-----------	----------	-------	-------	-------

### Vindmølle-fundament:

Hjørne/kant fundament	KF6 U3431	D5102	D5944
-----------------------	-----------	-------	-------

### Vindmølle-kabel:

Fiberkabel	KF6 U224	D5102	D5944
Jord ledning	KF6 U228	D5102	D5944
Højspænding	KF6 U221	D5102	D5944
Kabelbundet	KF6 U2	D5102	D5944

### Beskyttelsesrør:

Beskyttelsesrør	KF6 U23	D5102	D5944
Beskyttelsesrør højspænding	KF6 U231	D5102	D5944
Beskyttelsesrør lavspænding	KF6 U232	D5102	D5944

### Vindmølle-transformer:

Transformer	KF6 U32	D5102	D5944
-------------	---------	-------	-------

### Vindmølle-bygværk:

Bygværk/Muffegrube	KF6 U24	D5102	D5944	
Bygværk/Muffegrubbe cirkulær	KF6 U241	D5102	D5944	D6041

## KRAVSPECIFIKATION

---

### 6. D koder

<u>Kode</u>	<u>Betegnelse</u>	<u>Værdi</u>	<u>Format</u>
D5102	Hjælpepunktsnummer	Alfa	13 tegn
D5944	Kote, i meter (3. koordinater)	Decimaltal	
D6041	Dimension i meter (NB! Anvendes til diameteren af muffegrube)	Decimaltal	
D6692	Elproduktion – Vindmølle (Eks. Navn/nr på vindmølle)	Alfa	40 tegn

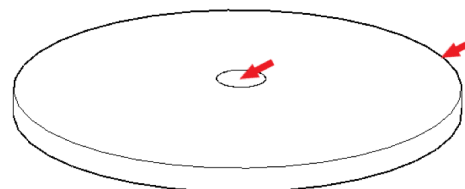


# KRAVSPECIFIKATION

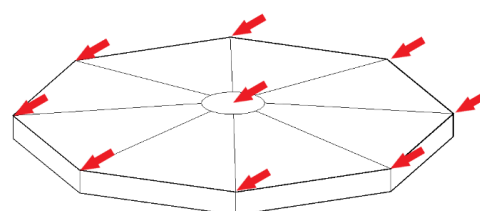
## 7. Anvisning for opmåling

### Opmåling af fundament:

Ved cirkulært fundament, skal **center** og minimum **ét punkt på yderste fundamentkant** opmåles

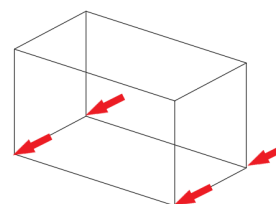


Ved kantet fundament skal **center** og **samtligte hjørner på yderste fundamentkant** opmåles.



### Opmåling af transformatorstation:

Transformatorstation skal opmåles ved **hvert hjørne** i terrænhøjde.



### Opmåling af ledninger:

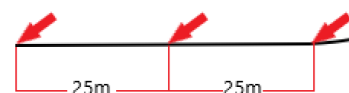
Ved flere ledninger skal hver enkelt ledning måles op og det skal angives hvilken type det er jf. afsnit 6, DSFL koder.



Ved ledninger i bundt, måles til toppen af bundtet.



Ved lige stræk opmåles et punkt på linjen pr. 25 m ledning.



Ved retningsændringer hvor pilhøjden overstiger 0,15 m (vertikalt eller horisontalt) opmåles et eller flere punkter.

