	INSTRUKS FOR INNMÅLING AV FREMFØRINGSVEI KABLER BKK NETT VER: 1,2				Side 1 av 11
IDA-nr:	12390289	Enhet:		Dato:	21.02.2021
Utarbeidet av:	Thore Andersen	Godkjent av:		Tilgang	Åpen

Formål og



1 Formål og omfang

Instruksen er basert på følgende overordnede krav og instruksjer:

Standard:

[Stedfesting-av-ledninger-og-andre-anlegg-i-grunnen-sjo-og-vassdrag](#)

Ledningregistreringsforskriften:

[FOR-2020-12-18-2986](#)

REN Blad

8045

Instruksen omfatter en forenklet beskrivelse av innmåling og geografisk dokumentasjon av BKK Nett anlegg i undergrunn og vann. Instruksen gjelder bare for rørtraseer og «OPI» kanaler for fremføring av kabler.

Detaljer vedr kabler og innhold samt kummer og andre detaljer dokumenteres av BKK Nett.


Melding om trekking av kabler skal sendes i god tid før kabellegging, ingen kabler skal dekkes før de er innmålt og tatt bilde av. Eventuelle unntak avtales med BKK.

Instruksen beskriver hvordan eksterne leverandører skal dokumentere anlegg slik at dokumentasjonen tilfredsstiller BKK Nett sine interne krav om nøyaktighet og innhold, samt beskrivelse av anlegg samt lovkrav om utveksling av data i ettertid. Instruksen inneholder også eksempler på utvekslingsformat ved leveranse av geografisk dokumentasjon.

2 Krav til innhold i leveransen:

Leveransen skal inneholde følgende elementer:

- Enkel beskrivelse av målejobben (firma, landmåler, delarbeid, sluttleveranse)
- Dato
- Adresse
- Informasjon om målekvalitet (målemetode, kvalitet, synbarhet)
- Dataformat: SOSI Ver 4.0 eller høyere eventuelt KOF filer (linje og punkt)
- Data kan med fordel kodes etter SOSI Ledning 4,6
- Koordinatsystem: Euref89-32 HREF: NN2000
- Egen koding avtales med BKK-Nett. Se pkt 9
- Innhold i dataleveransen:
 - **Enkeltpunkter skal være med i egen fil**
 - Linjer som viser sammenheng mellom punkter **bør** være med
 - Arealer som viser flater på anleggsdeler **kan** være med

	INSTRUKS FOR INNMÅLING AV FREMFØRINGSVEI KABLER BKK NETT VER: 1,2				Side 2 av 11
IDA-nr:	12390289	Enhet:		Dato:	21.02.2021
Utarbeidet av:	Thore Andersen	Godkjent av:		Tilgang	Åpen

Posisjonskvalitet:

Innmålingspunktet:

Målepunkter 5cm 3D kvalitet

Ledningsanlegget:

Maksimalt tillatt avvik for ytre begrensning av rør/OPI/Kanal
20cm 3D kvalitet

Levering, leveringstid

Anlegget dokumenteres fortløpende og data må være sendt BKK Nett før kabler blir trukket i fremføringsveien.

Kontaktpunkt hos BKK Nett

e-post: avtales i det enkelte prosjekt

Alternativ e-post adresse

e-post: landmaling@bkk.no (Merkes med firma og adresse/Prosjektnavn)


Kravmatrise måleprosedyrer

Krav til innmåling av rørtraseer kan oppfylles på følgende måter:

- Innmåling av topp eller bunn senterlinje samt registrering av diameter
- Innmåling av topp eller bunn senterlinje samt registrering bredde og høyde
- Innmåling av topp eller bunn omriss samt registrering av høyde
- Innmåling av delflater med dybder som sammen danner et volum
- Innmåling av hvert rør som en linje

Oversikt over minimumskrav til målinger og registrering av egenskaper

Trasetype	Målepunkt t senterlinje	Målepunkt ytre begrensning topp trase	Måle linje for hvert enkelt rør	Dybde	Bredde	Bilder	Dimensjon
Måle hvert enkelt rør	x		x			x	x
Enkel rørtrase maks 3rør i bredden	x			x	x	x	x
Bred rørtrase 4-> rør		x		x	x	x	x
OPI kanal Betong		x		x		x	x

	INSTRUKS FOR INNMÅLING AV FREMFØRINGSVEI KABLER BKK NETT VER: 1,2				Side 3 av 11
IDA-nr:	12390289	Enhet:		Dato:	21.02.2021
Utarbeidet av:	Thore Andersen	Godkjent av:		Tilgang	Åpen

Kulvert/kanal		x		x		x	x
Kummer	x	x		x		x	x

Kodetabell

Eksempel på koder og
beskrivelse

Målepunkter skal kodes med Temakode 324.


Punktene skal i tillegg kodes med egenskaper, tallkoder etter SOSI-Ledning 4,6 eller ren tekst

Fremføringsvei

Fremføringsvei skal kodes med temakoder levert av BKK eller tallkoder etter SOSI-Ledning 4,6


Hver linje skal også ha en tekstbeskrivelse.

Eksempel: «Kant kanal» «senterlinje topp 6stk 160mm rør»

	INSTRUKS FOR INNMÅLING AV FREMFØRINGSVEI KABLER BKK NETT VER: 1,2				Side 4 av 11
IDA-nr:	12390289	Enhet:		Dato:	21.02.2021
Utarbeidet av:	Thore Andersen	Godkjent av:		Tilgang	Åpen

Billedokumentasjon:

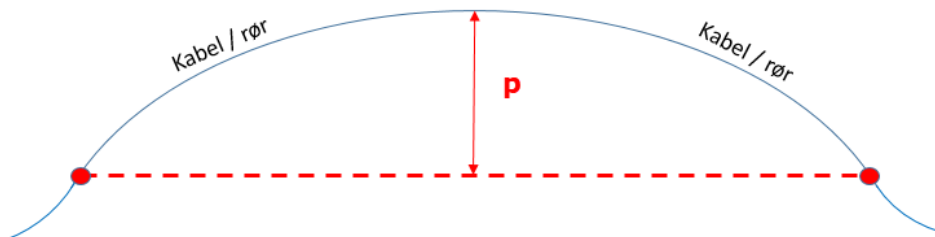
Anlegg i grunnen **skal** dokumenteres med georefererte bilder. Alle deler av anlegget som er synlig før igjenfylling av grøft eller byggegrøp, skal fotograferes. Bildene skal tas på en slik måte at eksisterende anlegg som ble blottlagt i forbindelse med anleggsarbeidet blir fotografert sammen med nytt anlegg. Bildene skal også inneholde litt av omgivelsene slik at det er mulig å gjenskape fotosted etter igjenfylling. Dersom det ikke er blottlagt eksisterende kabler, kreves det ikke bilder av ledninger i smale langsgående grøfter i utmark

	INSTRUKS FOR INNMÅLING AV FREMFØRINGSVEI KABLER BKK NETT VER: 1,2				Side 5 av 11
IDA-nr:	12390289	Enhet:		Dato:	21.02.2021
Utarbeidet av:	Thore Andersen	Godkjent av:		Tilgang	Åpen

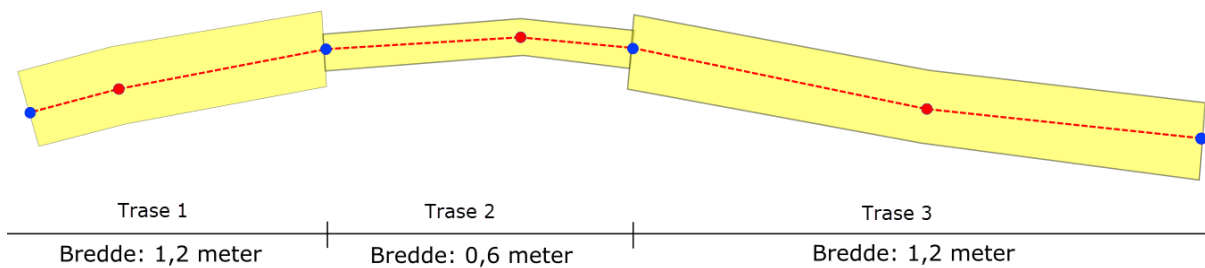
Vedlegg 1:


Eksempler på plassering av målepunkter:

Maks avvik på ytre avvik mellom målepunkter $P=15\text{cm}$

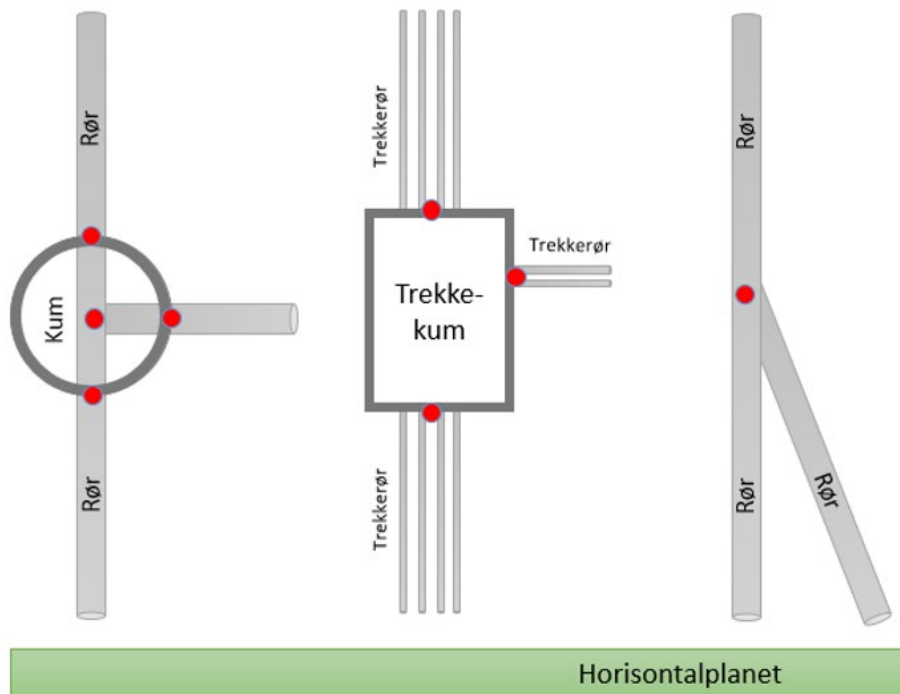


Plassering av målepunkter ved endring av trase (rørantall, innstøping o.l)

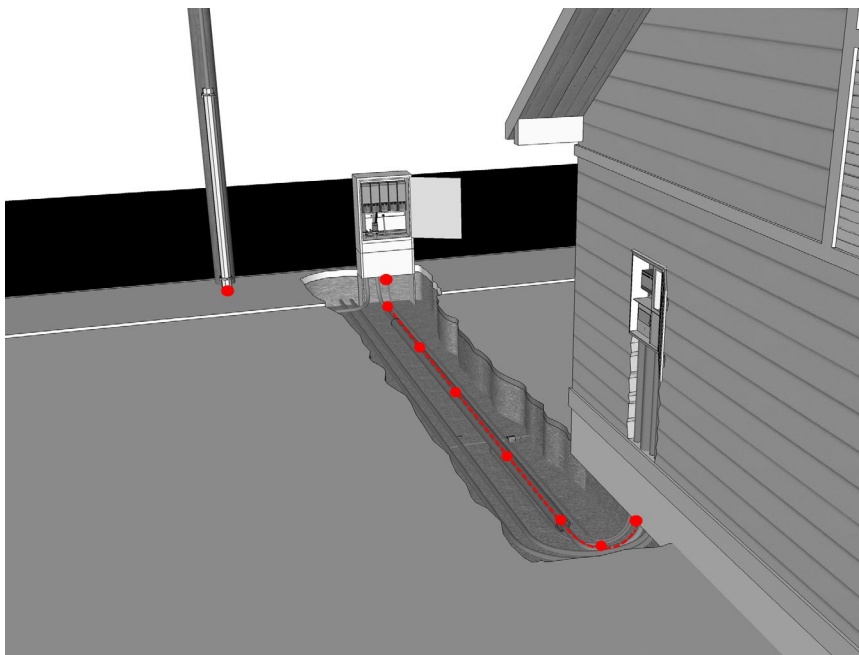



	INSTRUKS FOR INNMÅLING AV FREMFØRINGSVEI KABLER BKK NETT VER: 1,2			Side 6 av 11
IDA-nr:	12390289	Enhet:		Dato: 21.02.2021
Utarbeidet av:	Thore Andersen	Godkjent av:		Tilgang: Åpen

Eksempel på plassering av målepunkter senter trase

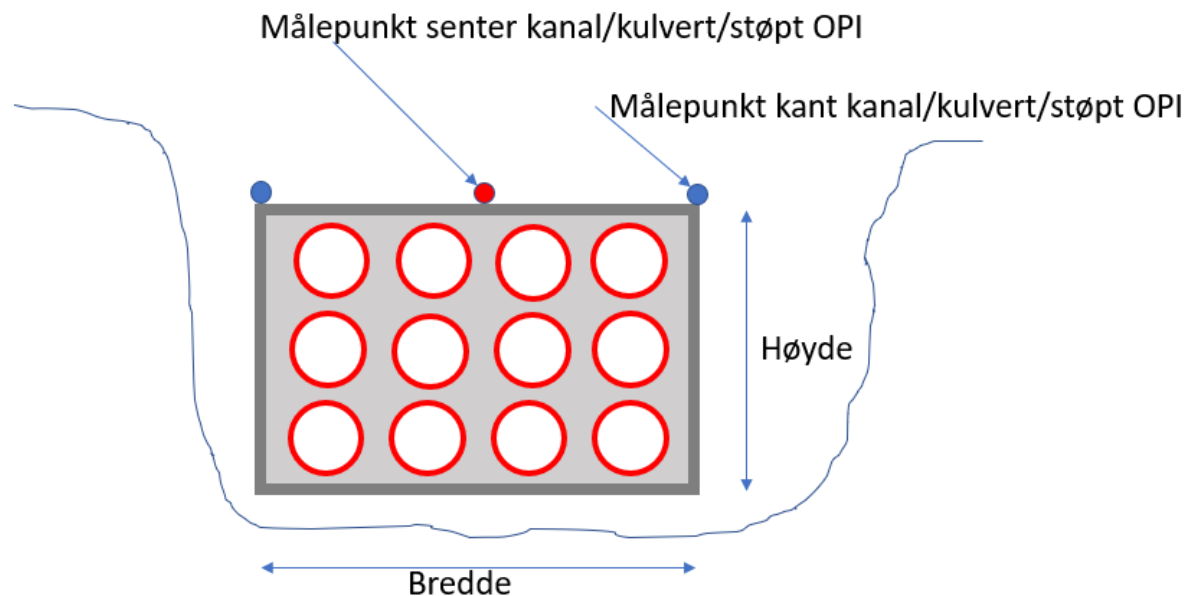


Eksempel på innmåling av rør til inntakskabel

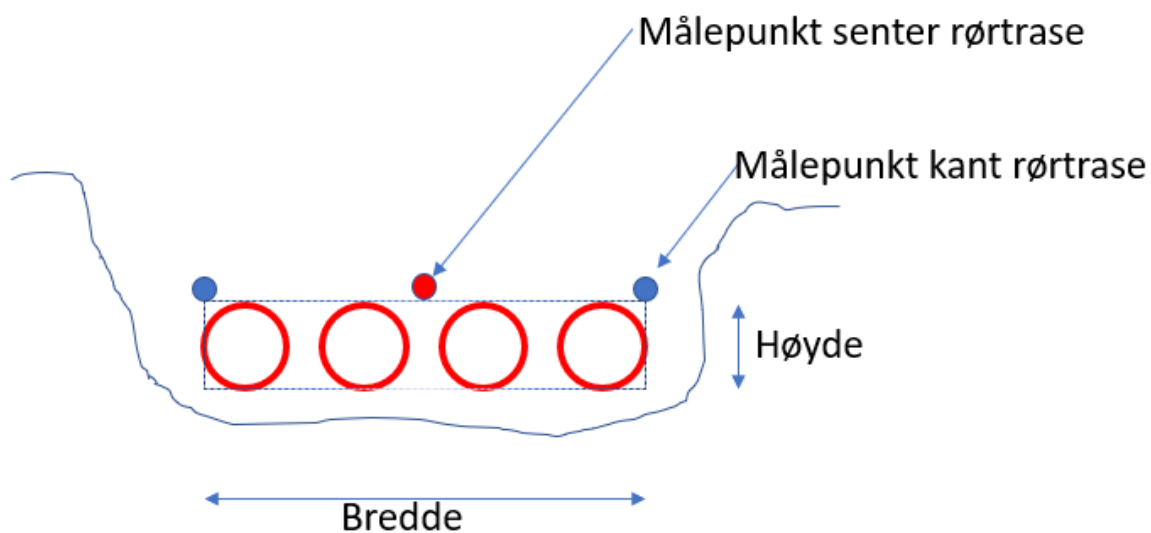



	INSTRUKS FOR INNMÅLING AV FREMFØRINGSVEI KABLER BKK NETT VER: 1,2				Side 7 av 11
IDA-nr:	12390289	Enhet:		Dato:	21.02.2021
Utarbeidet av:	Thore Andersen	Godkjent av:		Tilgang	Åpen

Plassering av målepunkter OPI kanal og tilsvarende



Plassering av målepunkter rørtrase og lignende



	INSTRUKS FOR INNMÅLING AV FREMFØRINGSVEI KABLER BKK NETT VER: 1,2				Side 8 av 11
IDA-nr:	12390289	Enhet:		Dato:	21.02.2021
Utarbeidet av:	Thore Andersen	Godkjent av:		Tilgang	Åpen

Eksempel på dataleveranse og filtyper:

BKK Temakoder som kan brukes:

Kabeltrase lavspent	8001
Kabeltrase lavspent/høyspent	8002
Kabeltrase høyspent	8003
Trekkør kabeltrase	8004
Trekkekanal kabeltrase	8005
Skjøt	8007
Undervannskabelområde	8010
Luftledning trase lavspent	8011
Luftledning trase lavspent/høyspent	8012
Luftledning trase høyspent	8013
Trafostasjon	8161
Fordelingsskap	8163
Nettstasjon/Kiosk	8165

Kof fil målepunkter:

```

-00 Leica Geosystems AG
-00 Instrument:      CS20      Måledato:      05.12.2019
-00 Målejobb:      BOLIGFELT      Operatør: Innmålingsfirma AS
05 1      324      6698979.585  298304.230  11.455      0.013
05 2      324      6698980.638  298297.895  11.236      0.015
05 3      324      6698980.897  298291.281  11.149      0.016
05 4      324      6698980.918  298280.049  11.240      0.012
05 5      324      6698979.674  298266.618  11.379      0.015


```

Kof fil linjer:

```

-00 Instrument:      CS20      Måledato:      05.12.2019
-00 Målejobb:      BOLIGFELT      Operatør: Innmålingsfirma AS
00 Start line
09 91
05      8004      6751298.537  314486.794  175.520
05      8004      6751300.417  314487.429  175.520
05      8004      6751302.285  314488.118  175.521
05      8004      6751304.174  314488.770  175.521
05      8004      6751306.051  314489.437  175.521
05      8004      6751307.925  314490.104  175.362
05      8004      6751309.802  314490.772  175.201
05      8004      6751311.677  314491.441  175.062
05      8004      6751313.545  314492.129  174.878
05      8004      6751315.425  314492.801  174.707
05      8004      6751317.302  314493.480  174.529
05      8004      6751319.175  314494.149  174.361
05      8004      6751321.048  314494.830  174.198
09 99

```



	INSTRUKS FOR INNMÅLING AV FREMFØRINGSVEI KABLER BKK NETT VER: 1,2				Side 9 av 11
IDA-nr:	12390289	Enhet:		Dato:	21.02.2021
Utarbeidet av:	Thore Andersen	Godkjent av:		Tilgang	Åpen

SOSI fil eksempel målepunkter FKB Ledning 4,5:

```
.HODE
..TEGNSETT ISO8859-1
..SOSI-VERSJON 4.5
..SOSI-NIVÅ 4
..TRANSPAR
...COORDSYS 22      ! "WGS84 UTM-32"
...ORIGO-NØ 6783993 303338 ! "Setter origo til MIN-NØ"
...ENHET 0.01      ! "Verdien er satt til 0.01, fordi koordinatene multipliseres med denne verdien og man får nøyaktighet på 1 centimeter. Dette gjelder kun ved UTM, ikke LATLON"
...VERT-DATUM NN2000
..OMRÅDE
...MIN-NØ 6783993 303338
...MAX-NØ 6784035 303472
..PRODUSENT "Sunnfjord Energi"
..INNHold
...PRODUKTSPEK FKB-Ledning 4.5 * * *
.PUNKT 4:
..OBJTYPE Fordelingsskap
..DATAFANGSTDATO 20190816
..REGISTRERINGSVERSJON SOSI 4.5
..KVALITET 96 3 0 96 3
..BYGGEÅR 2019
..DRIFTSMERKING 01
..LEDN_HØYDEREFERANSE PåBakken
..LEDNINGNETTVERKSTYPE Lavspennnett
..SPENNING 0.230 kV
..TYPEBETEGNELSE CDC 420 NO
..NØH
1683 4828 1468
```

SOSI fil eksempel linjer FKB ledning 4,5:

```
.HODE
..TEGNSETT ISO8859-1
..SOSI-VERSJON 4.5
..SOSI-NIVÅ 4
..TRANSPAR
...COORDSYS 22      ! "WGS84 UTM-32"
...ORIGO-NØ 6783993 303338 ! "Setter origo til MIN-NØ"
...ENHET 0.01      ! "Verdien er satt til 0.01, fordi koordinatene multipliseres med denne verdien og man får nøyaktighet på 1 centimeter. Dette gjelder kun ved UTM, ikke LATLON"
...VERT-DATUM NN2000
..OMRÅDE
...MIN-NØ 6783993 303338
...MAX-NØ 6784035 303472
..PRODUSENT "Sunnfjord Energi"
..INNHold
...PRODUKTSPEK FKB-Ledning 4.5 * * *
.KURVE 1:
..OBJTYPE LednTraseseksjon
..DATAFANGSTDATO 20190816
..REGISTRERINGSVERSJON SOSI 4.5
..KVALITET 96 316 0 96 316
..LEDN_HØYDEREFERANSE PåBakken
..LEDNINGNETTVERKSTYPE Lavspennnett
..NØH
1683 4833 1467
1636 4913 1444
1631 4998 1440
1626 5095 1444
```

	INSTRUKS FOR INNMÅLING AV FREMFØRINGSVEI KABLER BKK NETT VER: 1,2				Side 10 av 11
IDA-nr:	12390289	Enhet:		Dato:	21.02.2021
Utarbeidet av:	Thore Andersen	Godkjent av:		Tilgang	Åpen

Vedlegg 2:

Utdrag av krav til målenøyaktighet **LAGS 1,0**


<https://www.kartverket.no/globalassets/standard/bransjestandarder-utover-sosi/stedfesting-av-ledninger-og-andre-anlegg-i-grunnen-sjo-og-vassdrag-versjon-1.0.pdf>

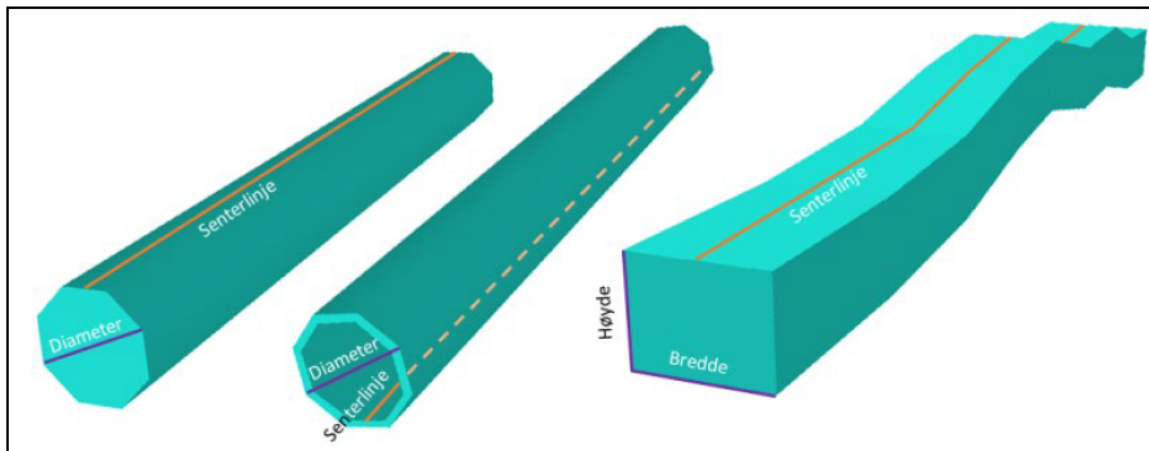
Tabell 3: Krav til maksimalt tillatt avvik for ytre avgrensing av ledningsanlegg

Områdetyper		Maksimalt tillatt avvik for et hvert sted på ytre avgrensning	
		Grunnriss	Høyde
Land-områder	Område 1	20 cm	30 cm
	Område 2	40 cm	50 cm
Sjø-/vann-områder	Område 3	2 meter	2 meter
	Område 4	30 meter	10 meter

Tabell 5: Krav til maksimalt tillatt indre avstand mellom to ledningsobjekt og maksimalt tillatt avstand mellom to målepunkt

Områdetyper		Maksimal tillatt indre avstand mellom to ledningsobjekt		Maksimal tillatt avstand mellom to målepunkt
		Grunnriss	Høyde	
Land-områder	Område 1	40 cm	60 cm	10 meter
	Område 2	60 cm	1 meter	20 meter
Innsjø-/Sjø-områder	Område 3	2 meter	2 meter	20 meter
	Område 4	10 meter	10 meter	50 meter

	INSTRUKS FOR INNMÅLING AV FREMFØRINGSVEI KABLER BKK NETT VER: 1,2				Side 11 av 11
IDA-nr:	12390289	Enhet:		Dato:	21.02.2021
Utarbeidet av:	Thore Andersen	Godkjent av:		Tilgang	Åpen



Figur 13: Alle ledningstraseer (enkeltledninger eller flere ledninger i samme ledningstrase) skal som minimum registreres med en senterlinje og ytre bredde og høyde eller diameter. I tillegg skal høydereferanse angis.