

Linja

Graving/- fundamentering og dokumentasjon

Revisjon 1

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	3
2	Grøft, høyspent og lavspent	3
2.1	Oppbygging av grøft.....	3
3	Jording:	4
4	Fundamentering av nettstasjon.....	5
4.1	Oppbygging av fundament.....	5
5	Dokumentasjon	6
5.1	Instruks for innmåling	6
5.2	Virkeområde:	6
5.3	Innmåling:	6
5.4	Krav til nøyaktighet:	6
5.5	Hva som skal måles:.....	7
5.6	Innlevering av data/koordinater:.....	7
5.7	Objektkoder (utdrag fra SOSI 4.5).....	7
6	Billedokumentasjon.....	8
6.1	Billedokumentasjon av grøft og forlagte kabelrør.....	8
6.2	Billedokumentasjon av LS-kabelnett	8
6.3	Billedokumentasjon av HS-kabelnett.....	8
6.4	Billedokumentasjon av nettstasjon	9
6.5	Billedokumentasjon luftnett (HS/LS):	9

1 Innledning

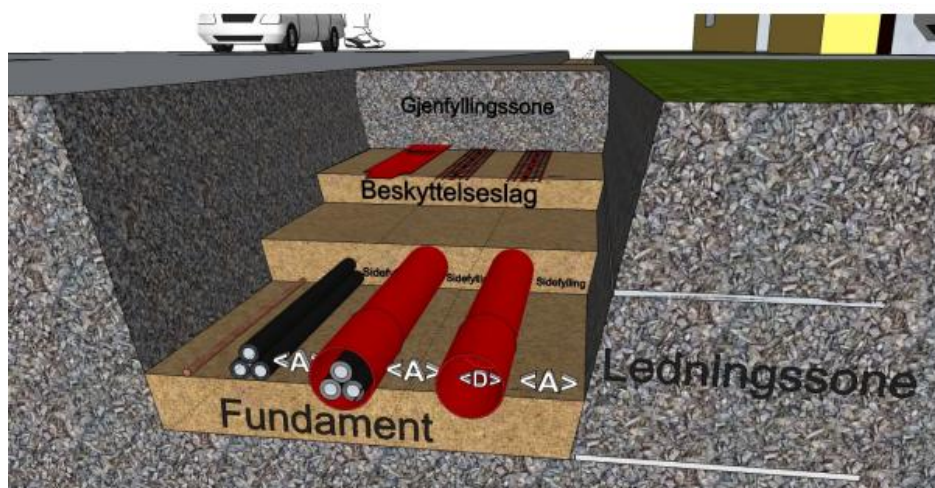
Dette dokumentet er ment som en rettleiding for deg som entreprenør. Vi har samlet hoved-essensen av de retningslinjene vi har ang. graving/ fundamentering og dokumentasjon av nettselskapet sine anlegg. Dersom noe er uklart, så tar du kontakt med din kontaktperson innad i nettselskapet for avklaringer.

2 Grøft, høyspent og lavspent

For utfyllende informasjon se RENblad 9010.

Ved nye føringsveier i bakken, skal det alltid sendes invitasjon til å delta i fellesgrøft. Kostnadene deles da i utgangspunktet etter hvor stor andel av grøfta, hver deltaker bruker.

2.1 Oppbygging av grøft.



Grøftebunn:

Grøftebunn skal være avrettet og fri for skarpe kanter samt at den skal være fri for is/snø

Fundament:

Det skal brukes masse med handelsbetegnelse 0-4 mm. (Tabell H2:1 i NS3420) som komprimeres til en minimumdybde på 10 cm

Ledningssonen:

Det skal benyttes «Fint tilslag 0/4 GF85 GTF20 f7 i samsvar med NS-EN 13242» Se RENblad 9200 vedlegg 2 krav til masser i ledningssonen. Massene skal komprimeres i henhold til tabell 4 i NS3458, massegruppe B og passeringsklasse lett.

Beskyttelseslaget over rørene skal være minimum 150mm

Kabelmerking:

Kabelmerking legges på toppen av ledningssonen i form av «varselnett» ikke «OBS KABEL bånd»

Kabeldekkbord:

Kabeldekkbord benyttes der hvor kabler/skjøter blir liggende uten rør direkte forlagt i sand.

Overdekning:

Type rør	Ikke utsatt for trafikklast	Trafikklast Veikryss, på/langs eller i selve kjørebane
SN 4	Rør for innstøping	
SN 8	0,4 m	0,6 m
SN 64	0,4 m	0,4 m

Ved kryssing av fylkesveg og europaveg krever veinormen min. 1m overdekning.

Gjennfyllingssone:

Stedlig masse skal fortrinnsvis anvendes. Steiner eller andre gjenstander som kan skade rør/kabelen skal fjernes (minste avstand fra stein til rør må være 3 ganger størrelsen av steinen). Massene som anvendes skal ha en største nominell kornstørrelse på 200 mm. Komprimerbare masser skal der det er nødvendig komprimeres i henhold til tabell 4 i NS3458, massegruppe B og passeringsklasse normal.

Avstand:

Avstanden (A) internt mellom rør og fra rør til grøftevegg skal være minimum 100 mm Vertikal avstand mellom rør lagt i flere lag skal være minimum 100 mm. Ved rørkryssing skal beskyttelseslag fungere som fundament for det røret som ligger over.

3 Jording:

CU-wire 50mm² legges i alle åpne grøfter. Det benyttes jordingstråd type KGF 50mm².

Evt. skjøter utføres med dobbel C-press. Det skal ved skjøting og avgreining benyttes tilpassa verktøy og bakker. Pass på å velge riktig klemme ut fra tverrsnitt som skal skjøtes.



C-press					
C-press klemmer benyttes for skjøting og avgreining av jordledere, jordlinjer eller Cu kabler. Både flertrådet og mangetrådet ledere kan benyttes - ved mangetrådet ledere skal alle kordelene være i C-press klemmen for pressing. Cu 99,99%.					
Les mer					
23 varianter					
Vare/EI nummer	Produktnavn	Produkttype	Sidemating	Frontmating	Sammenlign
2030040	C-Pressklemme 6-10/6-10 Cu Skjøting/avg. av jordleder	C4	10/6-10 mm ²	10/6 mm ²	
2030041	C-Pressklemme 10-16/10-16 Cu Skjøting/avg. av jordleder	C5	10-16/10-16 mm ²	10/6 mm ²	
2030042	C-Pressklemme 16-25/16-25 Cu Skjøting/avg. av jordleder	C6	16-25/16-25 mm ²	16/16-25 mm ²	
2030043	C-Pressklemme 16-25/16 Cu Skjøting/avg. av jordleder	C5-3	16-25/16-16 mm ²	16-25/16-16 mm ²	
2030044	C-Pressklemme 25-35/16-25 Cu	C6-6	25-35/16-25 mm ²	25/16-25 mm ²	

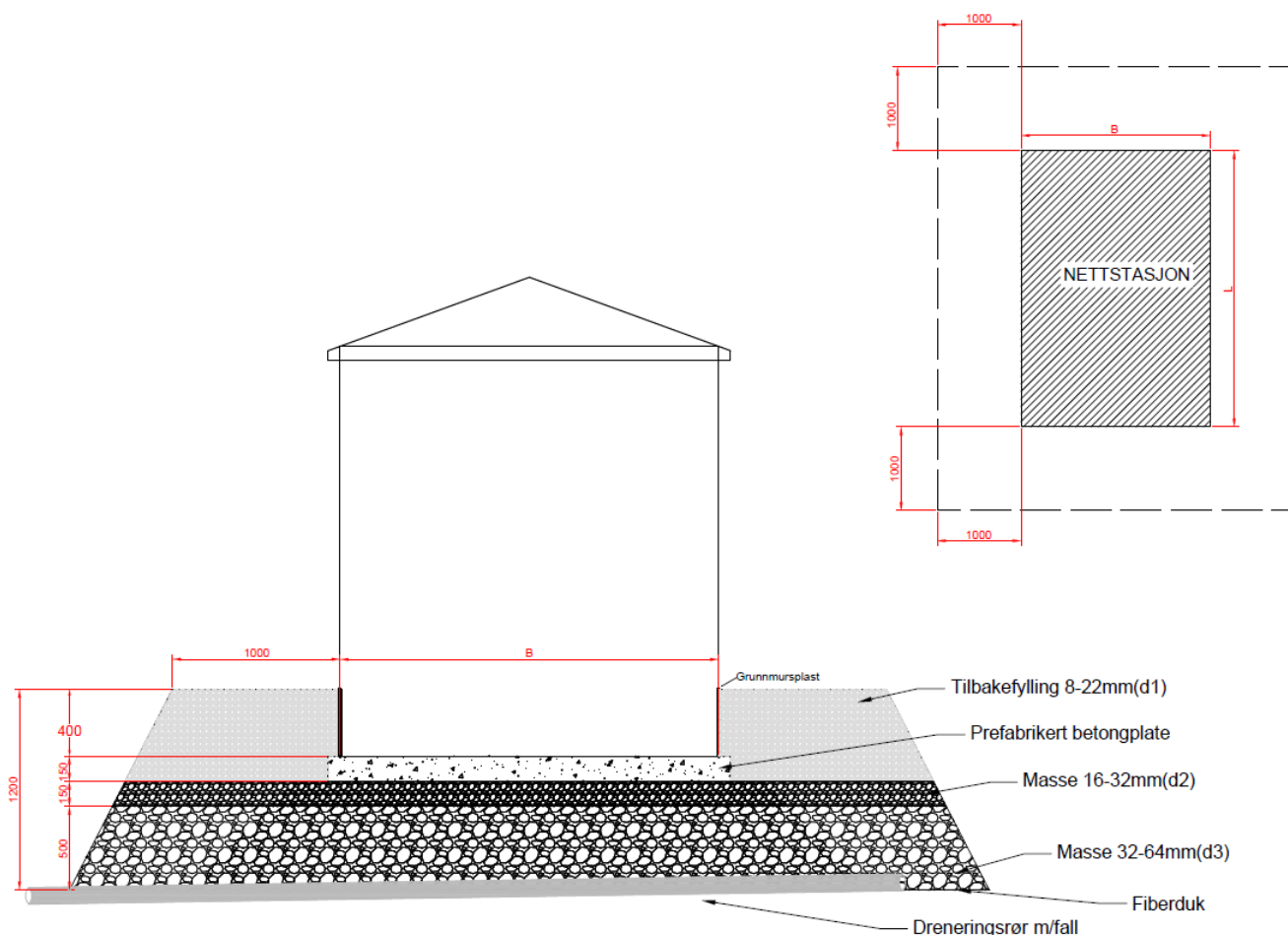


4 Fundamentering av nettstasjon

Beskrivelse av fundamenteringen er basert på RENblad 6028, alternativ 1 under kapittel 3

«prinsipper for fundamentering»:

«Etablering av byggegrop med telefrie masser forlagt dypere enn frostfri dybde - med grunnplate av betong.»



4.1 Oppbygging av fundament

Lengde (L) og bredde (B) på grop leses ut ifra vedlagt målskisse for valgt nettstasjon.

Som standard skal utgravningsmål for byggegrop være ca.1 meter større enn nettstasjonsfundamentet på alle sider.

Byggegroppen skal ha utløp slik at vann ikke blir stående i groppen. Alternativt skal det legges 110 mm dreneringsrør på bunnen av fundamentet. Dreneringsrør skal legges med en helning på 1 cm pr. meter. Røret må beskyttes av 16-32 mm masser.

Fiberduk skal anvendes hvis det er fare for at finere lag/annet jordsmonn blander seg med dreneringsmassene. Duken må legges under de telesikre massene i hele fundamenteringsområdet.

Nederste nivå for telefrie masser (d3), skal bestå av minimum 50cm 32-64 mm masser. Nødvendig komprimering vurderes for å unngå setninger i grunnen.

Topplag fundament (d2), skal bestå av et lag med 15 cm 16-32 mm masser. Øvre lag i byggegrop planeres og vatres opp. Diagonaler og stabilitet kontrolleres.

Fra ferdig opparbeidet fundament og opp til bakkenivå skal det være 55 cm (d1) (15cm betongplate + 40cm overdekking)

Etter at betongplate og nettstasjonsbygning er plassert på fundamentet kontrolleres plassering / stabilitet. Det skal legges grunnmurs-plast/plate inntil kapsling helt opp og litt over bakkenivå. Det skal utføres oppfylling rundt bygningen med 8-22 mm masser (d1).

5 Dokumentasjon

5.1 Instruks for innmåling

Formål med instruks er å opprettholde ledningskartverket i nettselskapet med tilstrekkelig kvalitet. Samt å følge ledningsregistreringsforskriften.

5.2 Virkeområde:

Denne instruks gjelder for alle anlegg der nettselskapet skal motta innmålingsdata og må oppfylles før anleggene blir overtatt.

5.3 Innmåling:

Koordinater skal måles inn og leveres nettselskapet i EUREF89 UTM sone 32. Høydegrunnlaget skal være NN2000.

Dokumentasjonen skal vise hvem som har utført innmålingen, og hva slags utstyr som ble brukt og hva/hvilke fastmerke/korreksjonsmetode som ble brukt som grunnlag.

Det er kun nettselskapet sitt nett som skal måles inn.

5.3.1 Målemetode og nøyaktighet:

Målemetode: Det skal i utgangspunktet måles på åpen grøft med instrumentet direkte på punktet. Andre metoder kan brukes dersom en greier å ivareta kravene til nøyaktighet.

5.4 Krav til nøyaktighet:

Avvik i grunnriss (X,Y): < 0.25 m

Avvik i høyde (Z): < 0.15 m

Målepunkt pr 10.meter og ved retningsendring.

Alle avgreininger skal måles (endring i trase-innhold).

Ved to traseer i samme grøft, med avstand større enn 40 cm, må to traseer registreres (*Se figur 2 – «Hva er en ledning»*).

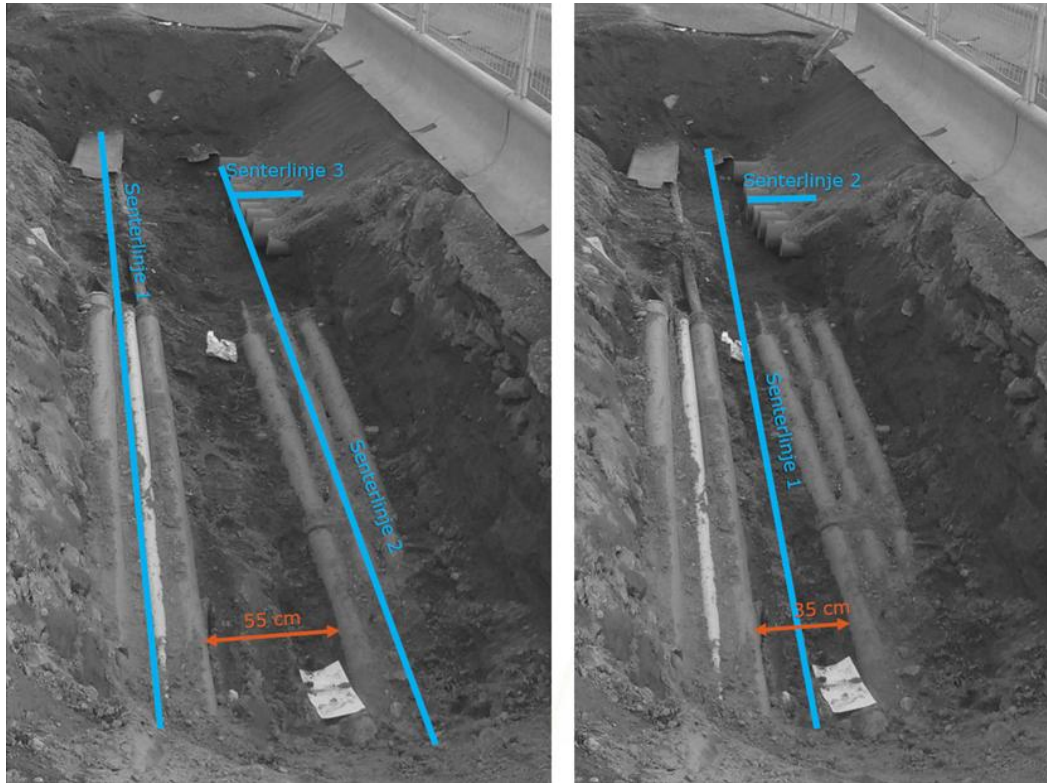
Ved totalbredde større enn 1.0 meter, må to traseer registreres.

Det skal defineres ny trase ved hver endring av innhold.

5.5 Hva som skal måles:

Alle rør-ender og avgreiningpunkt skal måles med høyde(Z) på topp rør.

Kabel-skøyter, kabelskap, hjørne på nettstasjon, nye master, kummer og kabler som ikke ligg i rør.



figur 2 - «Hva er en ledning»

5.6 Innlevering av data/koordinater:

Innmålte data skal leveres digitalt i SOSI-format, der koordinater skal kodes etter gjeldende temakoder i SOSI 4.5.

Det skal leveres en SOSI fil for hvert anlegg.

Det skal lages sammenhengs fil fra landmålingsprogram som viser linjer (all sammenheng) mellom punktene.

Plott/kartskisse som viser linjer/sammenhenger mellom punktene skal legges ved.

Foto av åpen grøft skal ligge ved i JPG-format. REN-standard 8045 versjon 1.1, punkt 11.

5.7 Objektkoder (utdrag fra SOSI 4.5)

Objekttype	Geometri	Kommentar
Trase	LTEMA	
Skjot	PTEMA	
Kabelskap	PTEMA	
Nettstasjon	PTEMA	

Kum	PTEMA	
Mast	PTEMA	
Sokesonde	PTEMA	

Hver trase skal ha kommentar som viser innhold i traseen.

Eksempel:

..KOMMENTAR "2x125mm trekkerør"

SOSI filen må ha tegnsett ISO8859-1 (dette er et problem som vil bli rettet i fremtiden av leverandør).

..TEGNSETT ISO8859-1

SOSI filen skal bruke ANSI kodeformat.

Linjer skal ikke ha punkter.

Kvalitet skal være påført på SOSI filen.

Eksempel:

..KVALITET 96 5 0 10 96

Kan ikke inneholde stjerner.

..KVALITET 96 30 0 10 3



6 Bildedokumentasjon

Bilder skal leveres sammen med ferdigmelding i Elsmart. Det er viktig at bilder tas på en slik måte at de er gjenkjennelig og at det er lett for nettselskapet som mottaker å identifisere bildene. Merking og størrelse på sikringer skal alltid dokumenteres med bilder

6.1 Bildedokumentasjon av grøft og forlagte kabelrør

- Bilde tas hver 30m (femte rørlengde). Bilder tas alltid i samme retning og skal ha geotagging på åpen grøft. Dersom det er avgreininger på rørtrase, skal det tas ekstra bilde her og bilder av ny retning tas «mot avgreining». Bilde tas mer generelt av gjenfyllingsmasser med varselnett.
- Bildedokumentasjon av gjenfyllingsmasser, gjelder spesielt der det er utført skjøt/kabel forlagt direkte i grøft. Dekkbord skal vise.
- Rørlengder > 100m skal tolkes og tolkerapport oversendes netteier.
- Helhetlig bilde av arbeidssted etter ferdigstilling som viser tilstelt område.

6.2 Bildedokumentasjon av LS-kabelnett

- Bilde av kabelforlegning, tilkobling, merking av kabel, sikringer i list, avstander i grøft, krysninger og kabelskjøter. Bilder skal være geotagget.
- Helhetsbilde av skap, innvendig og utvendig som viser tilkobling, merking og sikringsstørrelser. (med påsatt merking).
- Helhetlig bilde av arbeidssted etter ferdigstilling som viser tilstelt område.

6.3 Bildedokumentasjon av HS-kabelnett

- Bilde av kabelforlegning, tilkobling, merking av kabel, avstander i grøft, krysninger og kabelskjøter. Bilder skal være geotagget.

- Helhetlig bilde av arbeidssted etter ferdigstilling som viser tilstelt område.

6.4 Bildedokumentasjon av nettstasjon

- Bilde av kabelinnføringer i nettstasjon, tilkoblinger på HS-anlegg, tilkoblinger trafo, LS-tavle(r), merking og sikringsstørrelser. Bilder skal være geotagget.
- Helhetlig bilde av arbeidssted etter ferdigstilling som viser tilstelt område.

6.5 Bildedokumentasjon luftnett (HS/LS):

- Bilde av stolper/master tatt fra begge sider av objektet. Bilde tas ellers av objekter som kan være av spesiell interesse. Bilde skal være geotagget.