



Kartverket

Høring - Nye krav til stedfesting av ledninger og andre anlegg i grunnen, sjø og vassdrag

BA-nettverkstreff, 2018-05-24

Geir Myhr Øien



- Standarder geografisk informasjon

Stedfesting av ledninger og andre anlegg i grunnen, sjø og vassdrag

Versjon 1.0



Foto: Eidsiva

Produktspesifikasjon:

Stedfestingsdata for ledningsnett som er etablert eller flyttet

Versjon: 20180701

Endringslogg

2018-04	Geir Myhr Olsen	Første versjon, høring
---------	-----------------	------------------------

April 2018

Produktspesifikasjon:

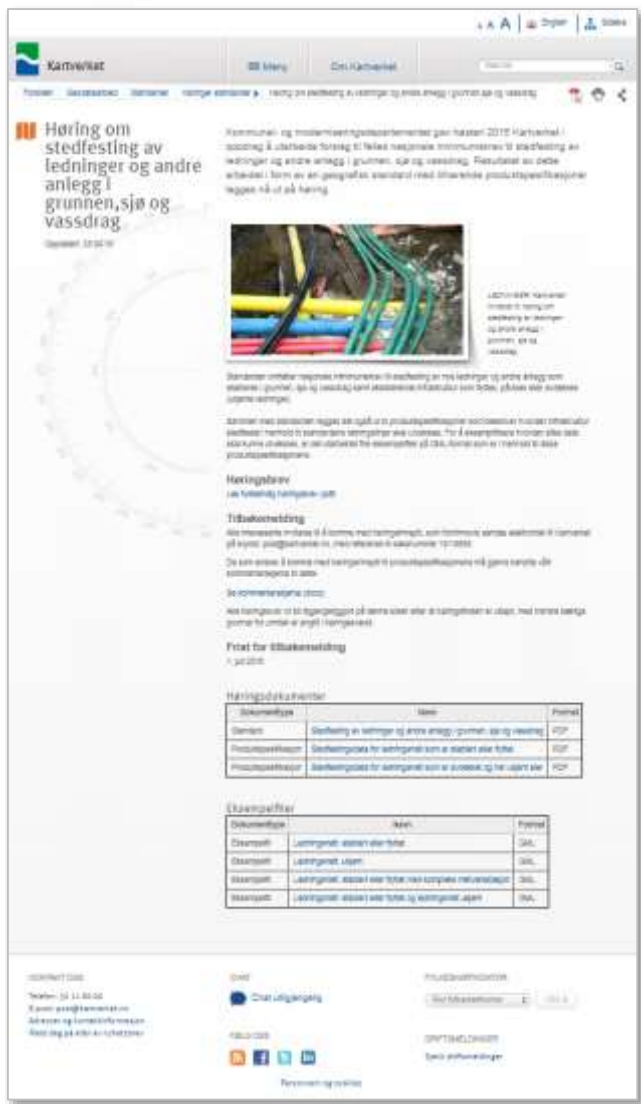
Stedfestingsdata for ledningsnett som er avdekket og har ukjent eier

Versjon: 20180701

Endringslogg

2018-04	Geir Myhr Olsen	Første versjon, høring
---------	-----------------	------------------------

April 2018



skal kunne utveksles, er det utarbeidet fire eksempelfiler på GML-format som er i henhold til disse produktspesifikasjonene.

Høringsbrev

[Les fullstendig høringsbrev \(pdf\)](#)

Tilbakemelding

Alle interesserte inviteres til å komme med høringsinnspill, som fortrinnsvis sendes elektronisk til Kartverket på e-post: post@kartverket.no, med referanse til saksnummer 18/18859.

De som ønsker å komme med høringsinnspill til produktspesifikasjonene må gjerne benytte vårt kommentarskjema til dette.

[Se kommentarskjema \(docx\)](#)

Alle hørings svar vil bli tilgjengeliggjort på denne siden etter at høringsfristen er utløpt, med mindre særlige grunner for unntak er angitt i hørings svaret.

Frist for tilbakemelding

1. juli 2018

Høringsdokumenter

Dokumenttype	Navn	Format
Standard	Stedfesting av ledninger og andre anlegg i grunnen, sjø og vassdrag	PDF
Produktspesifikasjon	Stedfestingsdata for ledningsnett som er etablert eller flyttet	PDF
Produktspesifikasjon	Stedfestingsdata for ledningsnett som er avdekket og har ukjent eier	PDF

Eksempelfiler

Dokumenttype	Navn	Format
Eksempelfil	Ledningsnett: etablert eller flyttet	GML
Eksempelfil	Ledningsnett: ukjent	GML
Eksempelfil	Ledningsnett: etablert eller flyttet med kompleks nettverkstasjon	GML
Eksempelfil	Ledningsnett: etablert eller flyttet og ledningsnett ukjent	GML

Ny nasjonal geografisk bransje standard



Målsetning

Utarbeide felles retningslinjer for stedfesting og registrering av informasjon i forbindelse med

- etablering av nye eller flytting av eksisterende
- blottlegging av ukjente eksisterende
- påvisning av ikke tidligere stedfestede ledninger og andre anlegg i grunnen eller i sjø

Med fokus på at *samfunnets* behov for dokumentasjon av slike anlegg blir tilfredsstilt



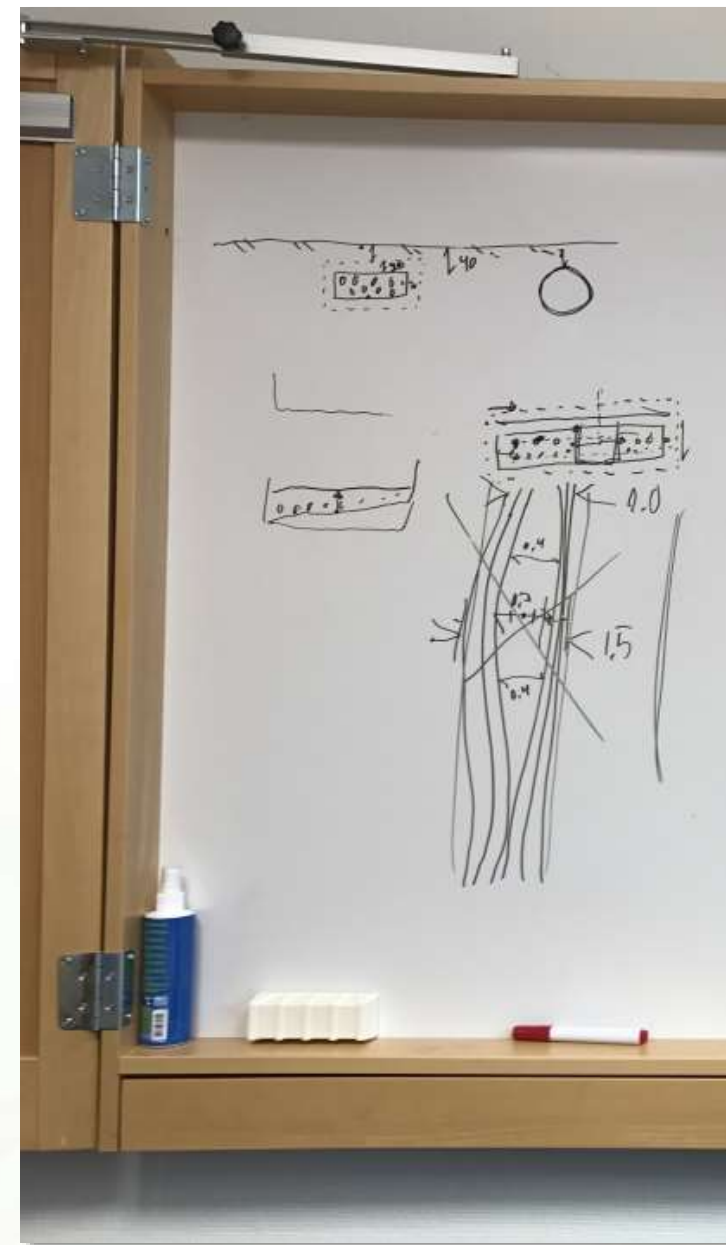
Standarden skal bidra til

- forenkling av forvaltning/vedlikehold
- reduserte kostnader for samfunnet og bedre forsyningssikkerhet fordi det blir færre graveskader
- enklere og raskere planlegging og prosjektering av nye bygg og anlegg
- reduserte omfang og kostnader ved gravearbeider
- styrking av beredskapsmyndighetenes og anleggseiernes evne til å håndtere akutte krise- og beredskapssituasjoner



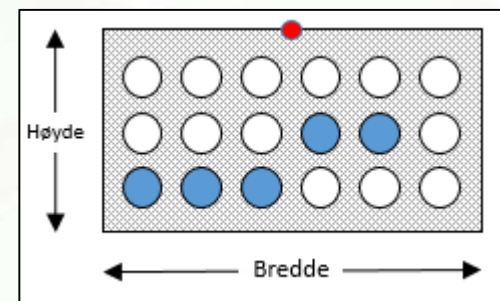
Arbeidsgruppe

Statens kartverk	Geir Myhr Øien Ivar Aanerød
Statens vegvesen	Ann Helen Karlsen Knut Jetlund
Forsvarsbygg	Frode Faraas
Bergenshalvøens kommunale kraftverk (BKK)	Thore Andersen Terje Oppedal
Rasjonell Elektrisk Nettvirksomhet (REN)	Kim Arne Boska
Forsvarsbygg	Frode Farås
Telenor	Hans K. Kummernes
Oslo kommune, Vann- og avløpsetaten	Thomas Refsdal
Asker kommune	Aileen Jevnaker
Godt Vann Drammensregionen	René Astad Dupont
Arkitektum – NTNU	Erling Onstein
Norconsult	Hans Martin Eikerol
Avinor	Jørn Petter Wittbank



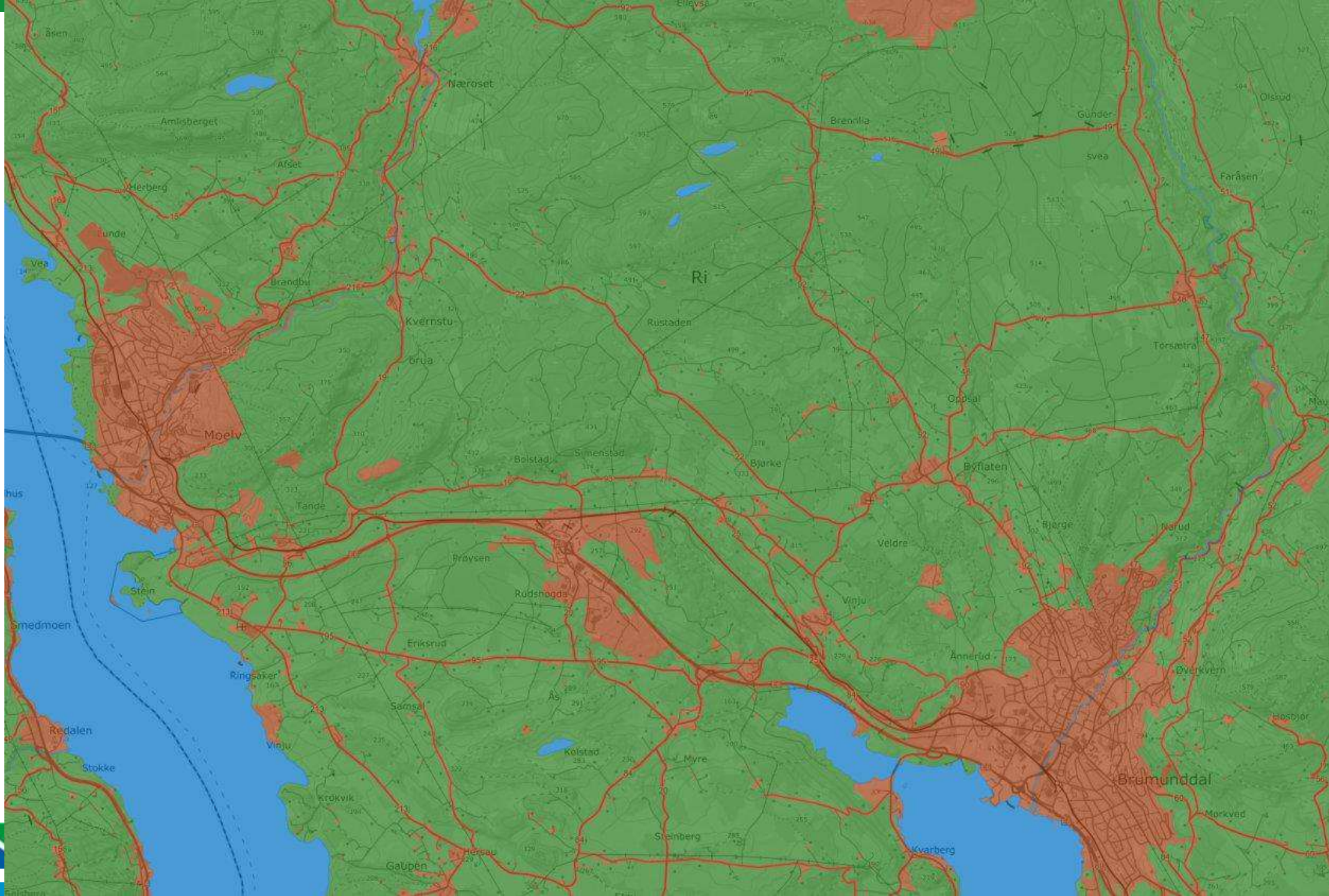
Generelle krav

- Plan- og bygningslovens § 2-3 krever at alle nye eller flyttede anlegg i grunnen, sjø og vassdrag skal dokumenteres. Denne standarden angir minimumskrav som alltid skal være oppfylt for de anlegg som er omfattet av § 2-3. Den enkelte anleggseier kan på eget initiativ bestemme at de vil stille strengere krav til stedfesting og dokumentasjon enn hva standarden krever. Med anlegg i sjø og vassdrag mens anlegg på bunnen, i vannsøylen og på vannflaten.
- Ytre avgrensning (volum) av anlegg i grunnen, sjø og vassdrag skal stedfestes på en slik måte at de kan beskrives i form av volum objekter (3D).
- Anleggseier står fritt til å velge hvilken metode de ønsker å benytte for å bestemme objektets beliggenhet, så lenge valgt stedfestingsmetode tilfredsstiller minimumskravet til stedfestingsnøyaktighet.
- De nasjonale minimumskravene til stedfesting gjelder kun registreringer av anleggets ytre avgrensning.



Stedfestingsnøyaktighet – fire områdetyper

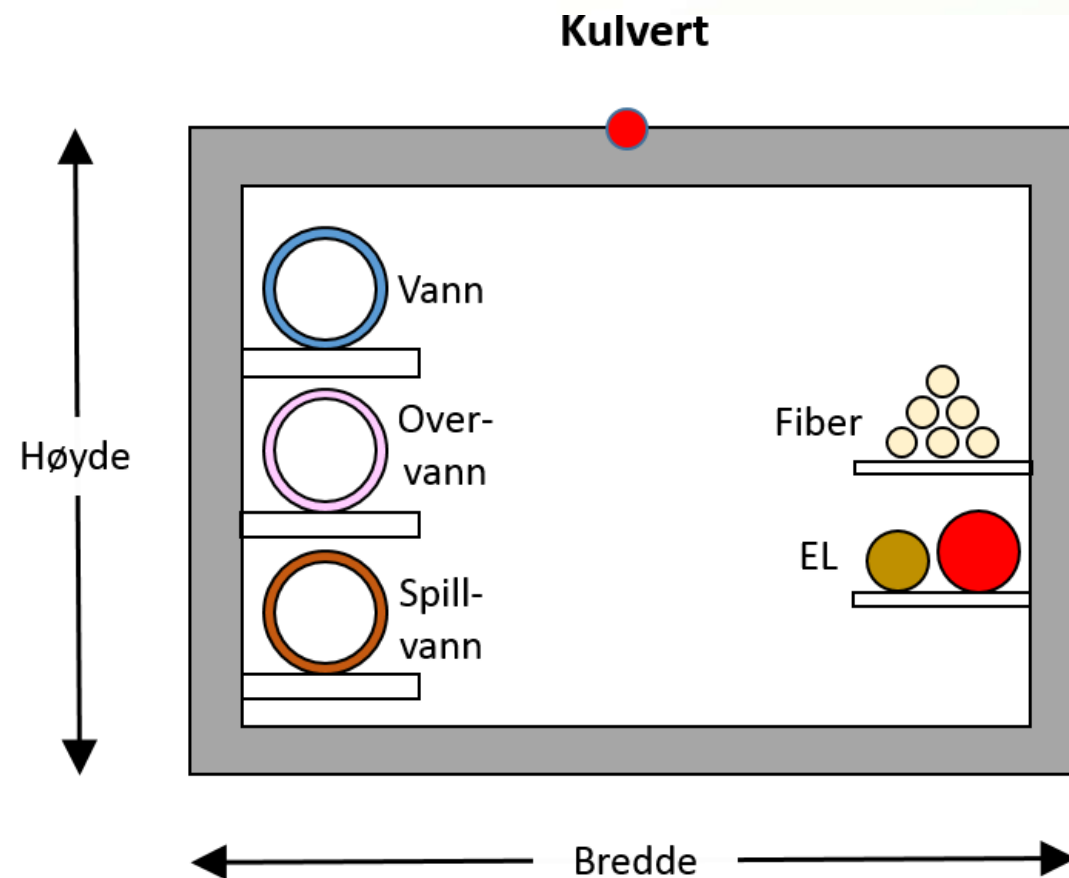
Område	Beskrivelse
1	Alt landareal*, - unntatt areal som har arealformål «LNFR» ³ i kommuneplanenes arealdel og som ligger <u>utenfor</u> eksisterende og planlagte • bygninger som, med en buffer på 25 meter, utgjør et sammenhengende areal større enn 50 dekar • bane med 25 meter buffer • offentlig veg med 25 meter buffer
2	Alt annet landareal*
3	Sjø og vassdrag inntil 30 meters dybde fra land **
4	Sjø og vassdrag dypere enn 30 meter



Område 1: Brunt
Område 2: Grønt
Område 3 og 4: Blått

Nye ledningsanlegg

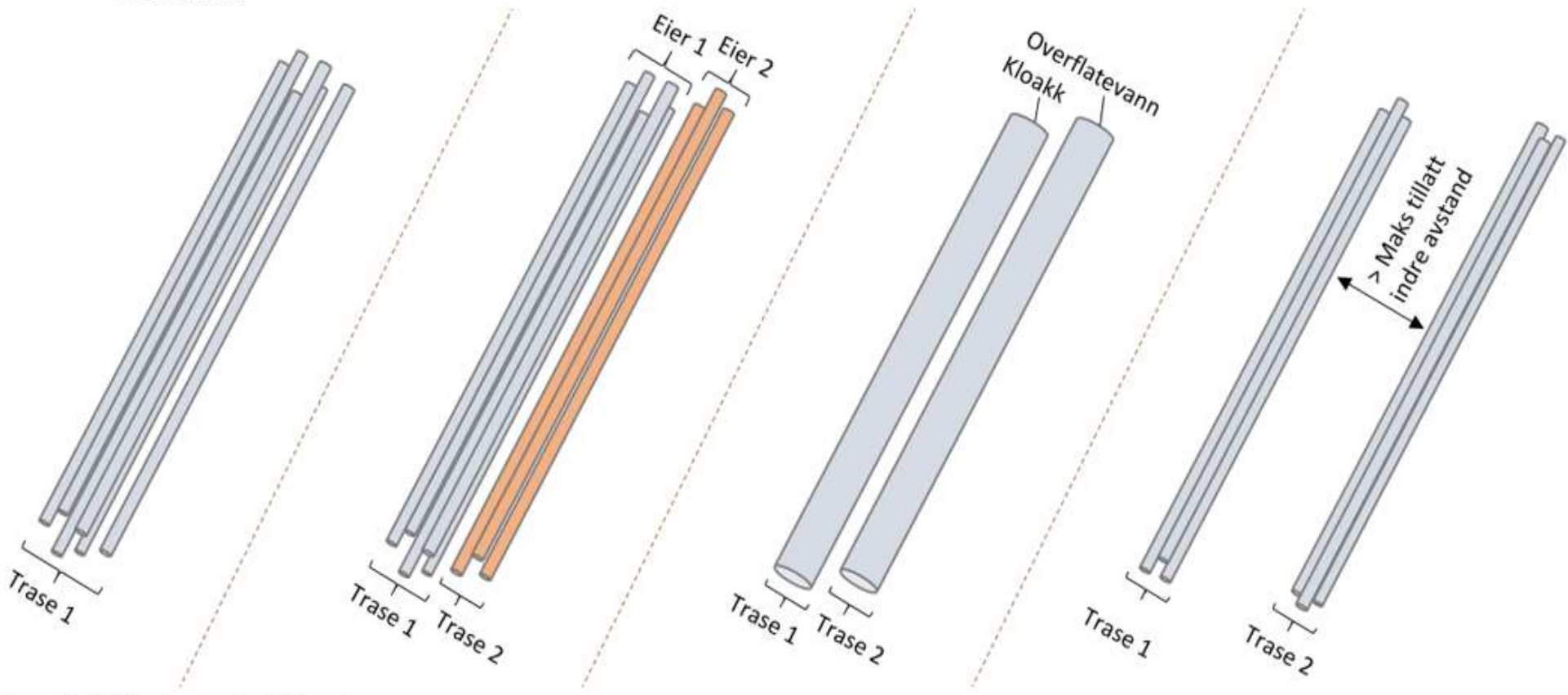
- Omfatter alle ledningsanlegg i grunnen, sjø eller vassdrag, midlertidige eller permanente.
- Private fellesledninger koplet til annet hovednett, skal stedefestes og forvaltes i ledningskartsystemet til eier hovednettet.
- I felles traseer skal hver enkelt ledningseier registrere opplysninger om ytre avgrensning av egen trase og fagområde(r).
- Når ledningseier leier plass i en kanal, kulvert o.l. skal ytre avgrensning av den aktuelle konstruksjonen være registrert i eget ledningskartsystem.



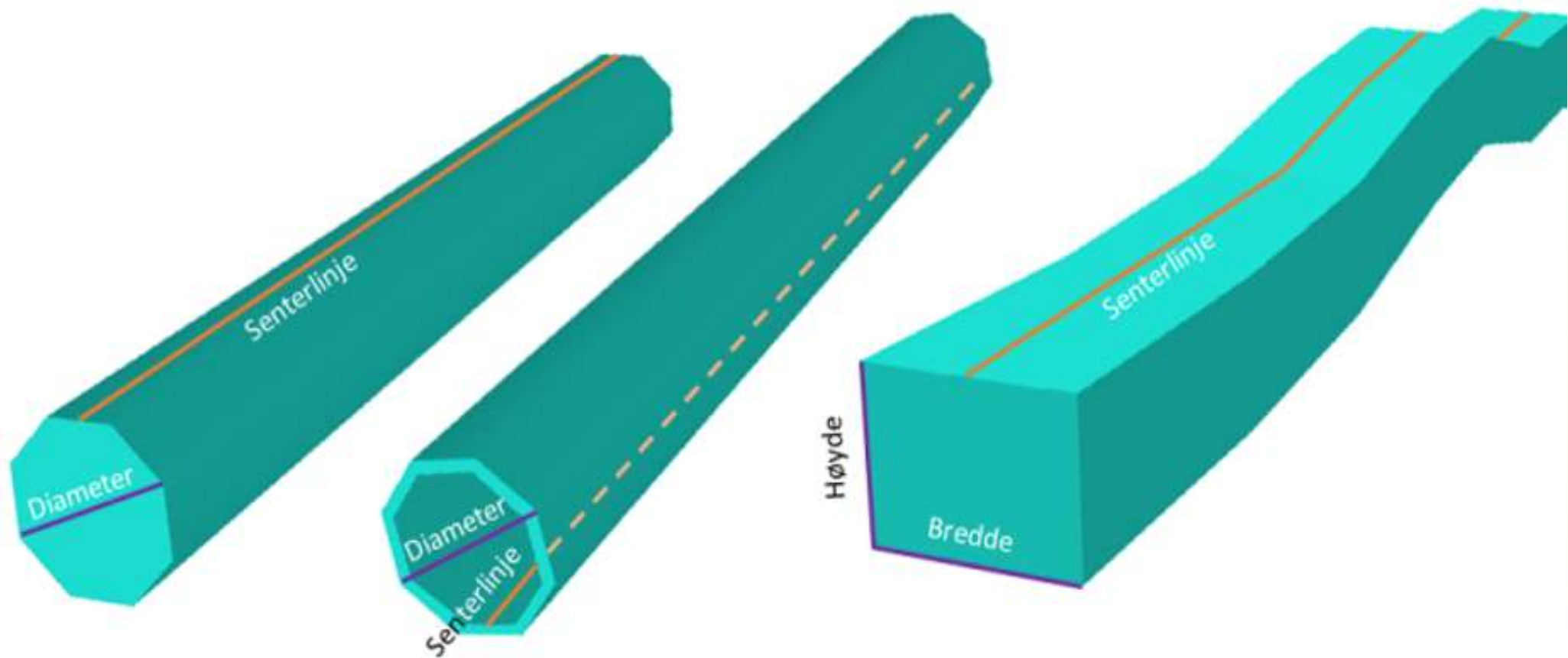
Ledningstrase

Et felles begrep for alle typer framføringsvei for ledning som skal stedfestes. Det kan være

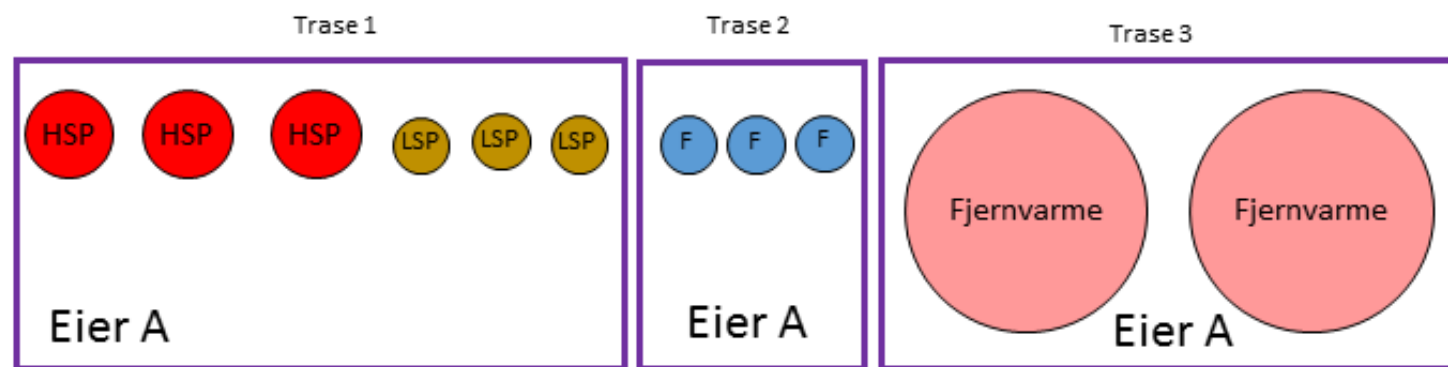
- Kabel/rør
- Flere parallelle kabler/rør
- Kanal
- Kulvert
- Borehull



Ledningstraseer - Stedfestes ved senterlinje og ytre bredde/høyde eller diameter



1 eier

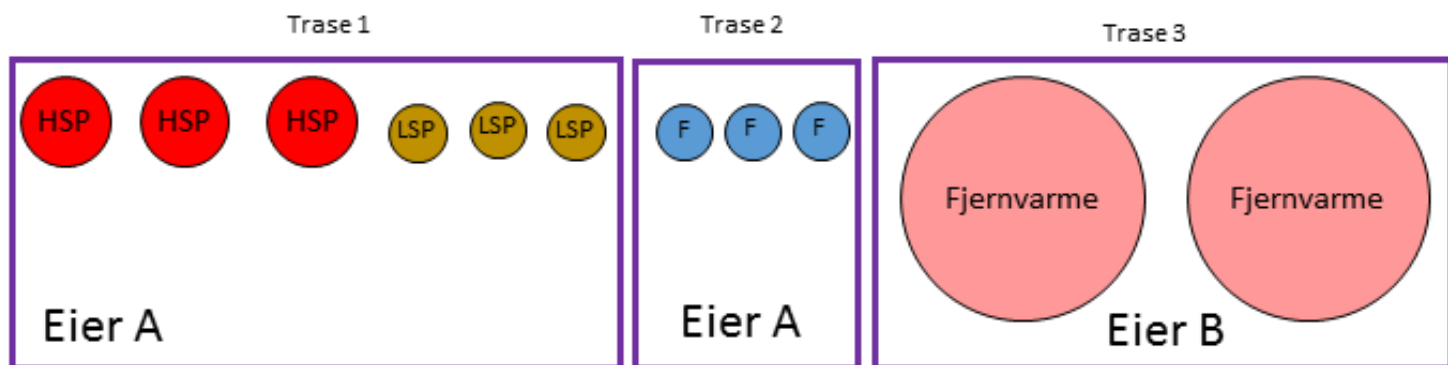


Trase 1:
Eier A
Ledningsnettverkstype høgspent
Ledningsnettverkstype lavspent

Trase 2:
Eier A
Ledningsnettverkstype eKom

Trase 3:
Eier A
Ledningsnettverkstype Fjernvarme

2 eiere

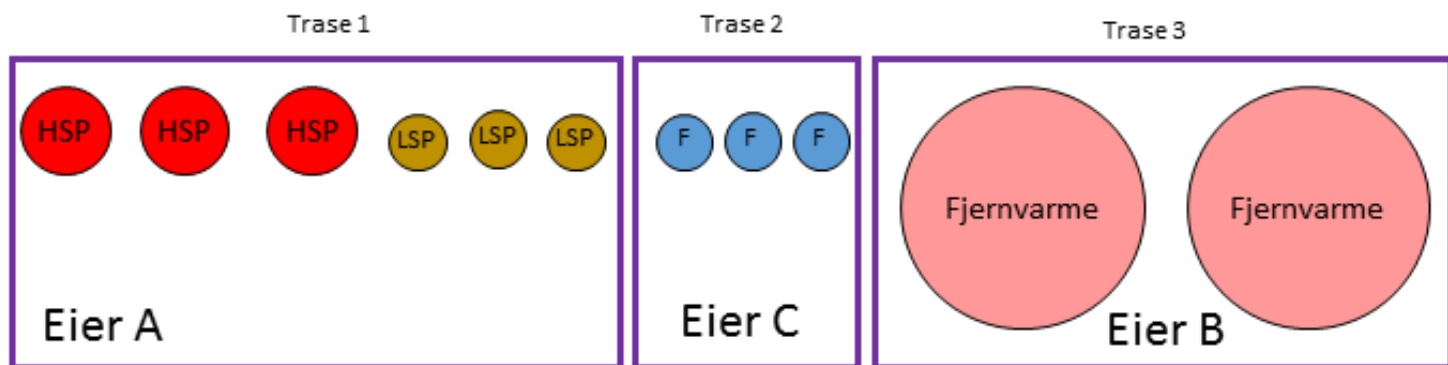


Trase 1:
Eier A
Ledningsnettverkstype høgspent
Ledningsnettverkstype lavspent

Trase 2:
Eier A
Ledningsnettverkstype eKom

Trase 3:
Eier B
Ledningsnettverkstype Fjernvarme

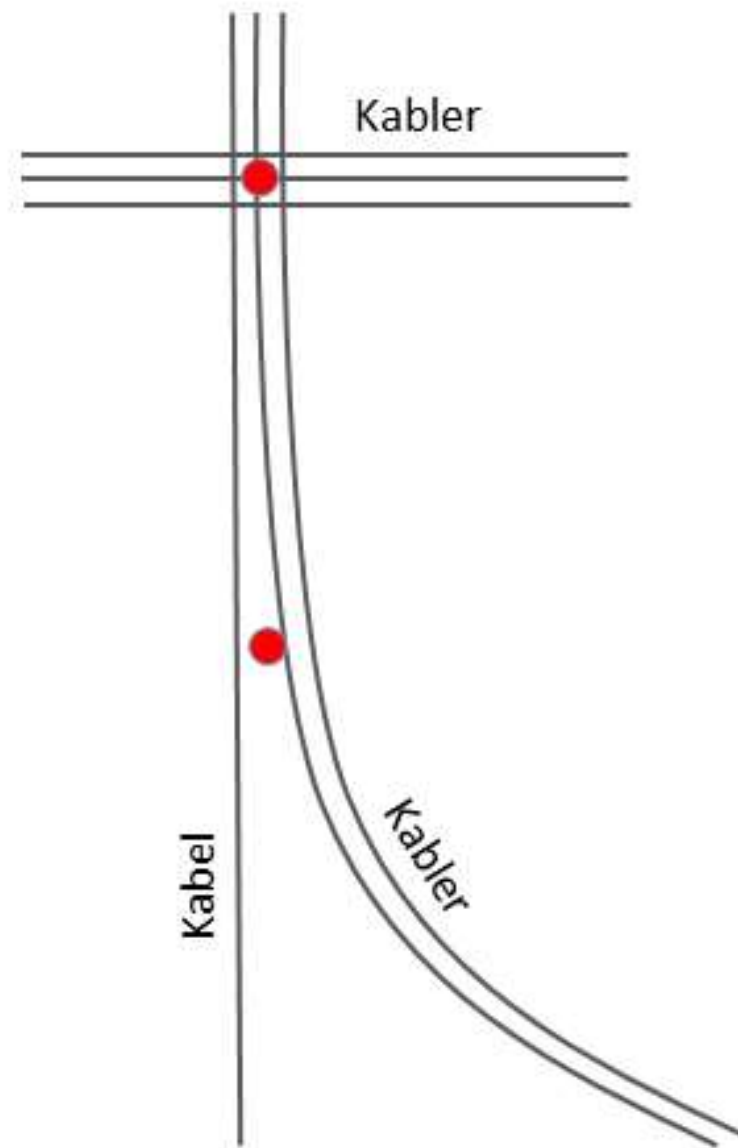
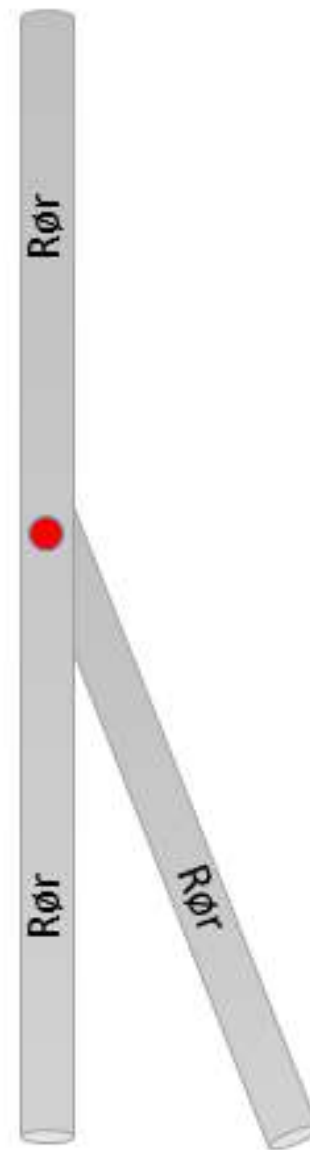
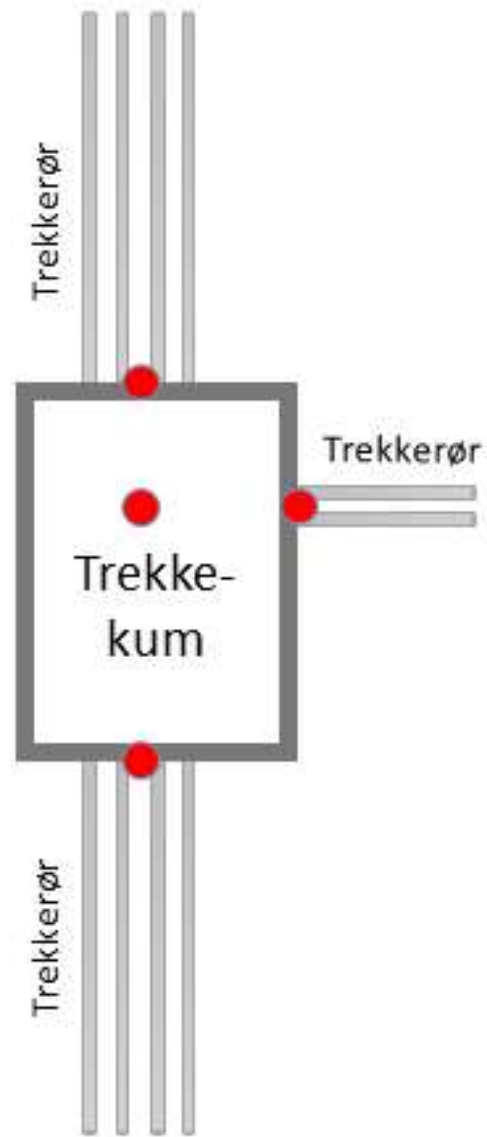
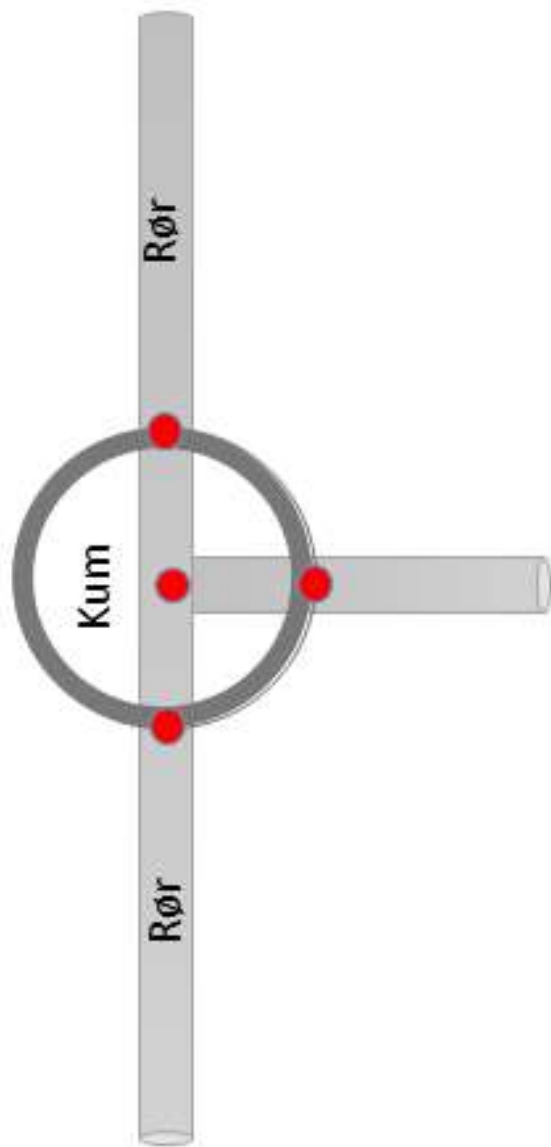
3 eiere



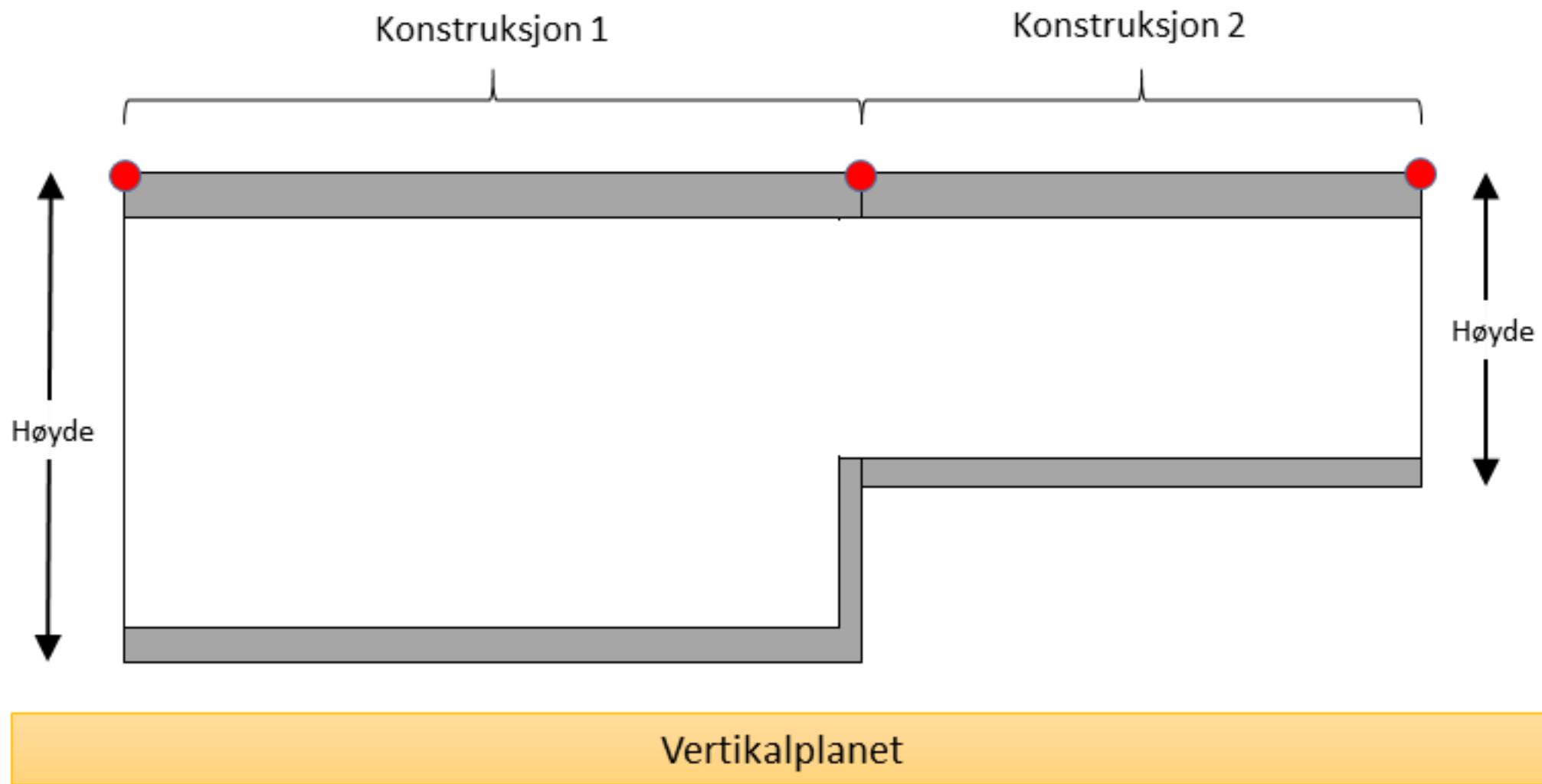
Trase 1:
Eier A
Ledningsnettverkstype høgspent
Ledningsnettverkstype lavspent

Trase 2:
Eier C
Ledningsnettverkstype eKom

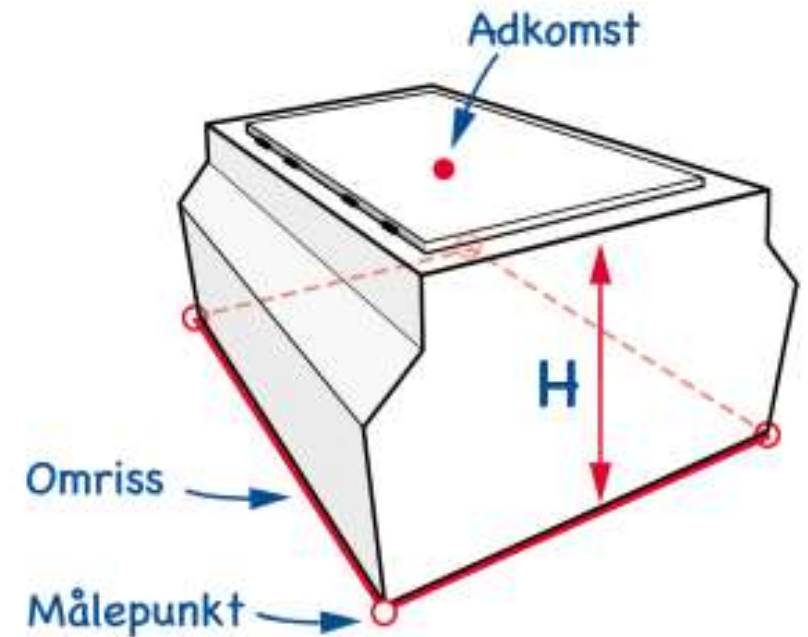
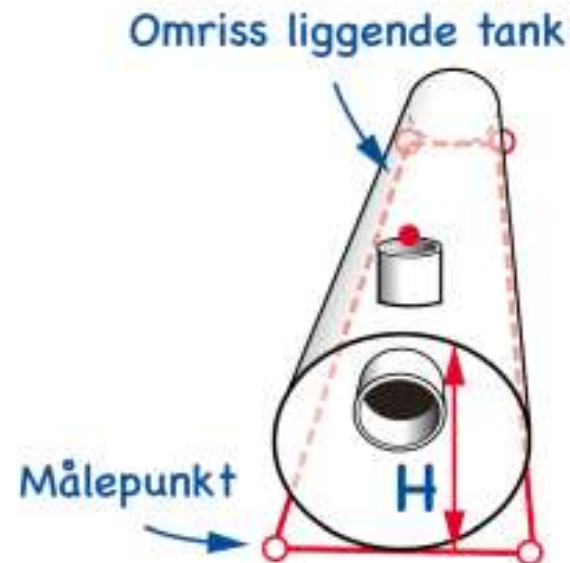
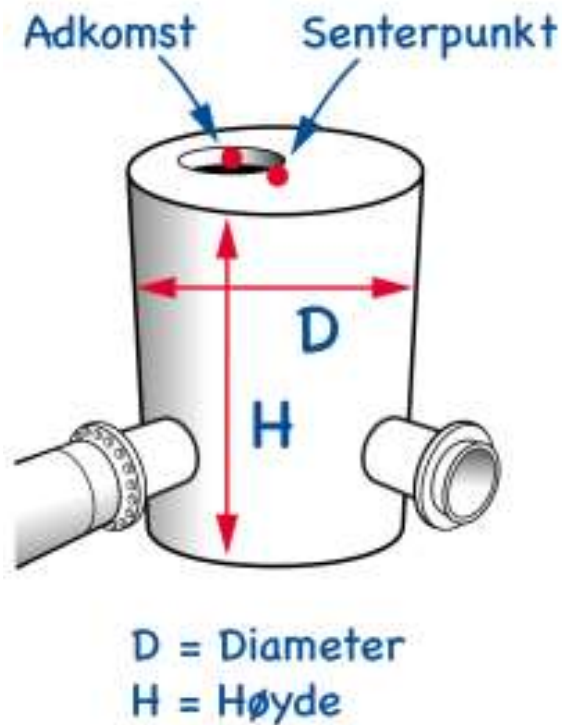
Trase 3:
Eier B
Ledningsnettverkstype Fjernvarme



Horisontalplanet



Koplingsobjekt - Stedfestes ved senterpunkt/diameter/høyde eller ytre avgrensning og høyde



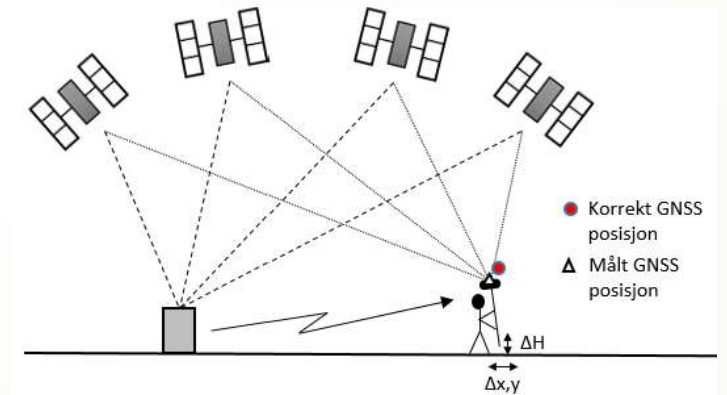
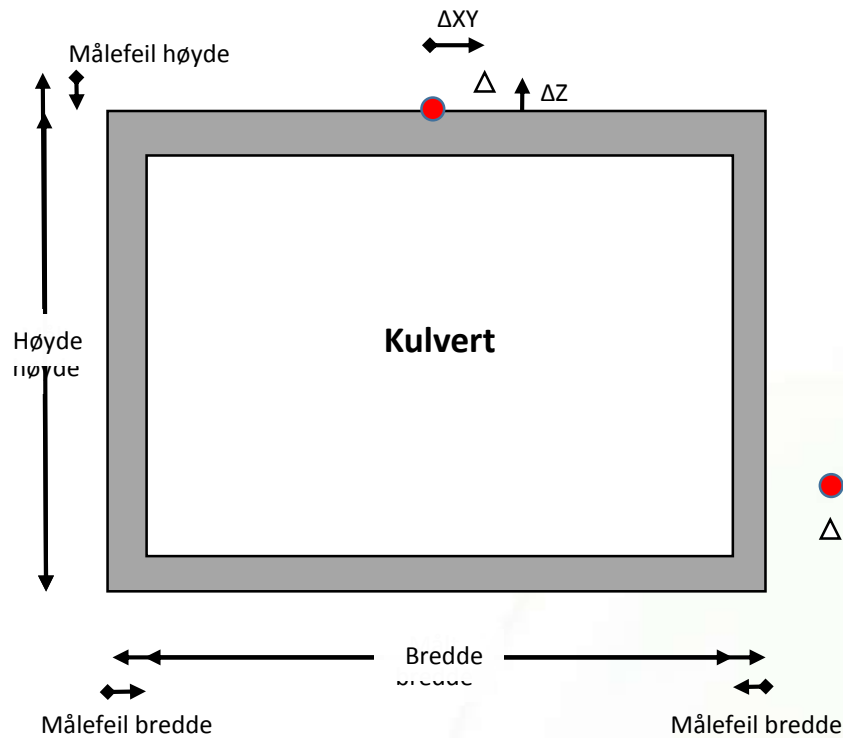
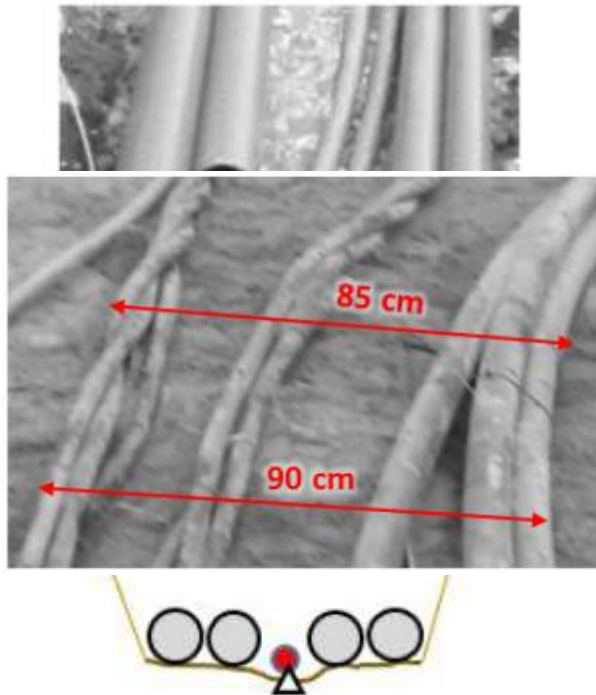
Krav til stedfestingsnøyaktighet

Stedfestingskravene er gitt som maksimalt tillatt avvik, - avhengig av områdetype

Områdetyper		Maksimalt tillatt avvik ⁴ for ytre avgrensning av ledningsanlegg	
		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



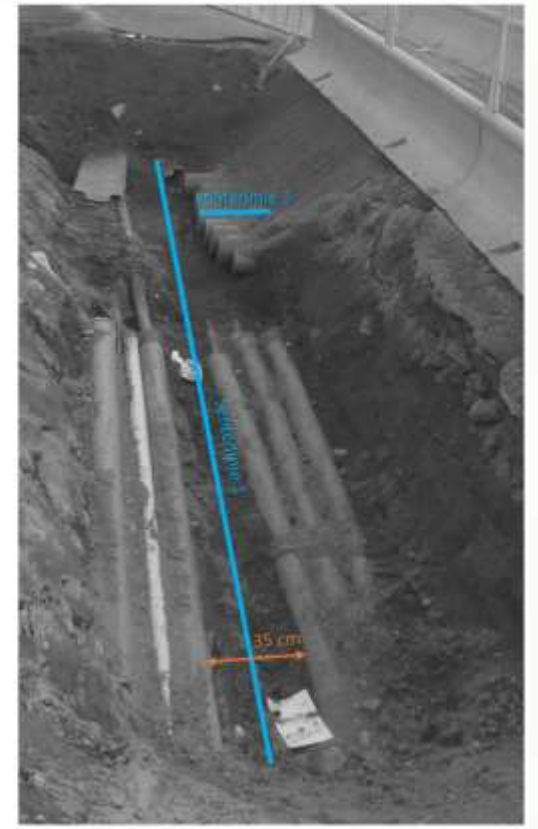
Feilkilder, stedfestingsnøyaktighet



- Senterpunkt
- △ Stedfestet punkt

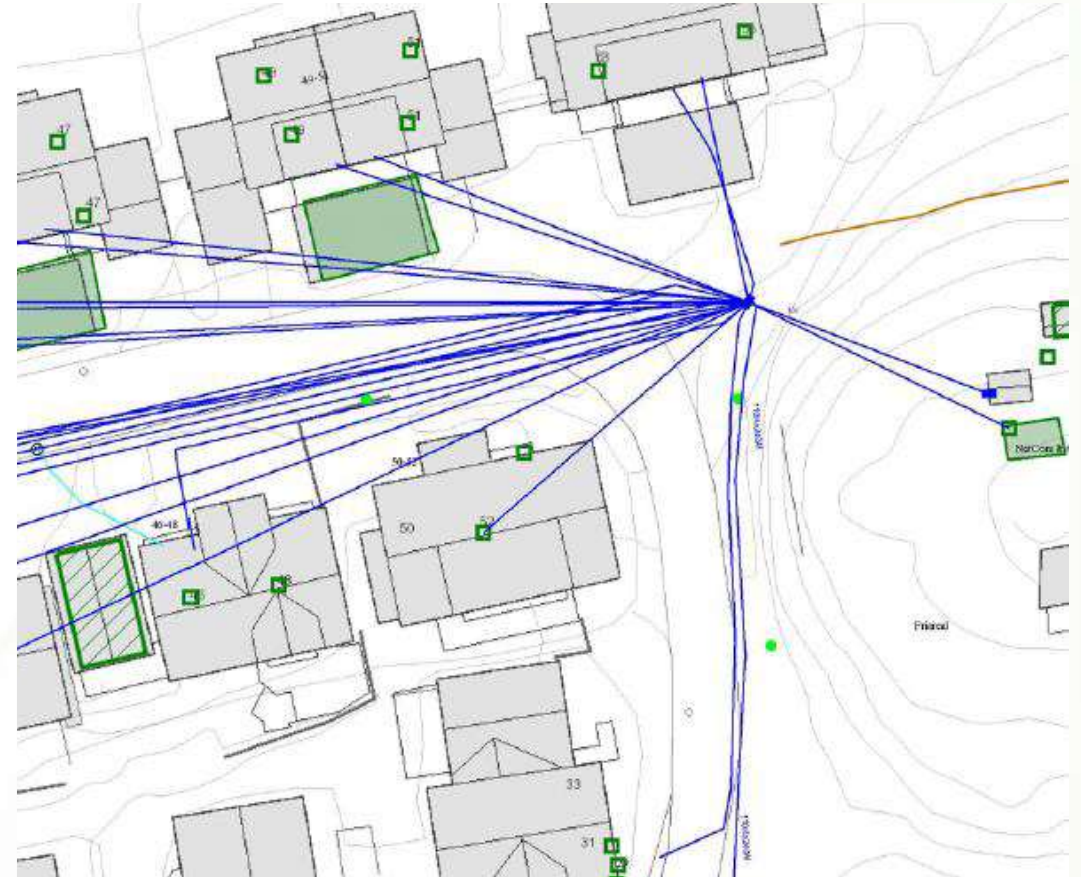
Maks avstand mellom to ledningsobjekter og målepunkt

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



Registrering forøvrig

- Ledningstraseer i grunnen skal stedfestet i åpen grøft
- Microtrenching, boring, «no dig»
- Overgang bakke - luft
- Registrering av stikkledninger
- Stedfesting i forbindelse med kabelpåvisning
- Bildedokumentasjon
- Landmålingsrapport



Høringen – Ønskes spesielt tilbakemelding om

- Det stilles ulike nøyaktighetskrav til stedfestingen, avhengig av hvor anlegget ligger. For dette formålet er det definert 4 områdetyper. Det ønskes innspill på områdeinndelingen og de ulike krav til nøyaktighet mv. for hver områdetype. (jf. bl.a. pkt 6.3 og 7.1 i Standarden)
- Kravene til stedfesting av stikkledninger som er tilknyttet felles ledningsnett foreslås å gjelde helt frem til husveggen, men med noe svakere nøyaktighetskrav. (jf. pkt 7.6.2 i Standarden)
- Det foreslås at påviste ledninger som tidligere ikke er stedfestet skal stedfestes i forbindelse med påvisningen. Det er ønskelig med innspill til kvalitetskoding og stedfestingsmetodikk. (jf. pkt 8 i Standarden)

Produkt- spesifikasjoner



Produktspesifikasjoner – utveksling av data iht. standarden

SOSI-produktspesifikasjon
Produktnavn: Stedfestingsdata for ledningsnett som er etablert eller flyttet – 20180701 (høring)

Produktspesifikasjon:

**Stedfestingsdata for
ledningsnett som er
etablert eller flyttet**

Versjon: 20180701

Endrings-logg

2018-04	Geir Myhr Olsen	Første versjon, høring.
---------	-----------------	-------------------------

April 2018

SOSI-produktspesifikasjon
Produktnavn: Stedfestingsdata for ledningsnett som er avdekket og har ukjent eier – 20180701 (høring)

Produktspesifikasjon:

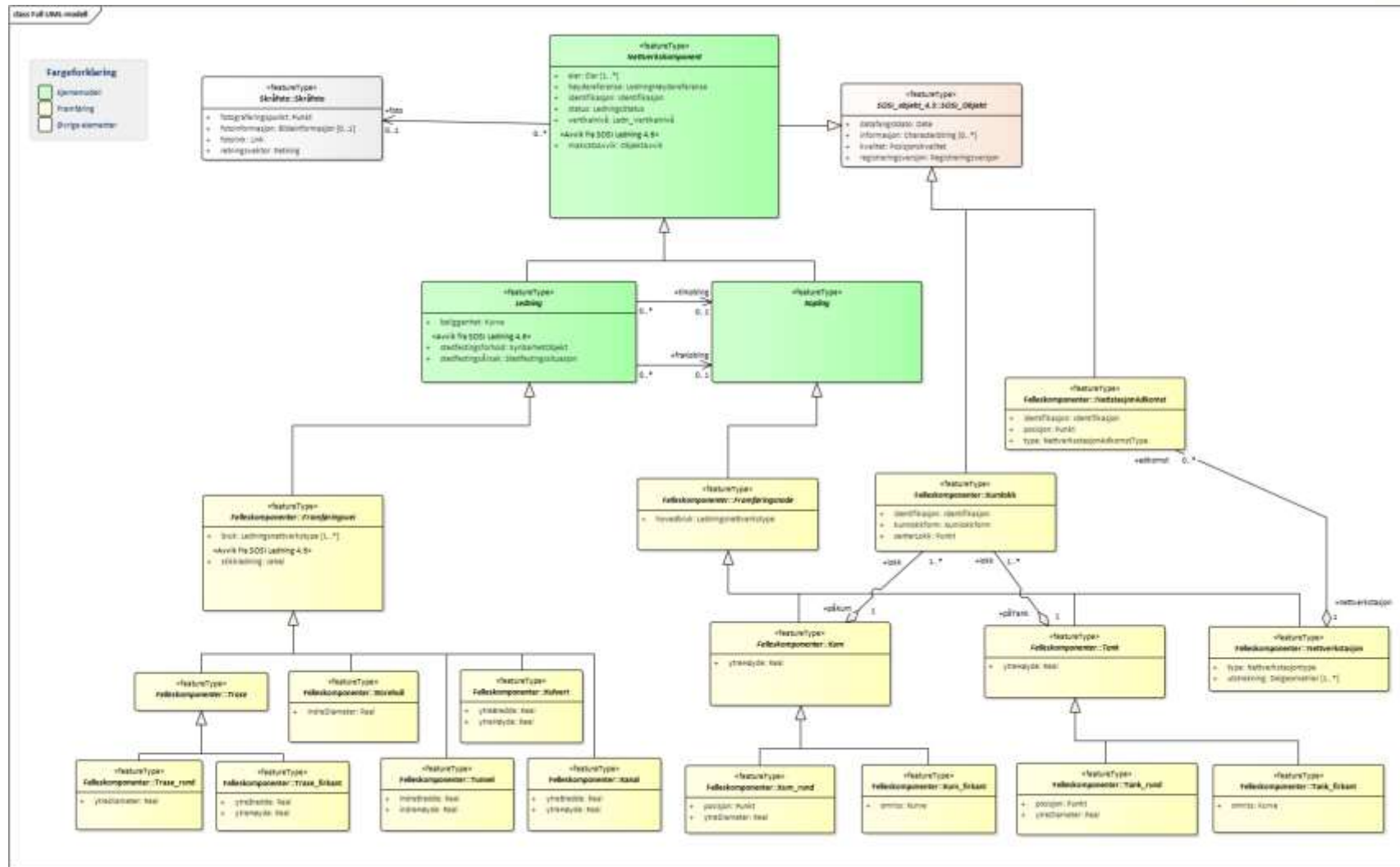
**Stedfestingsdata for
ledningsnett som er
avdekket og har
ukjent eier**

Versjon: 20180701

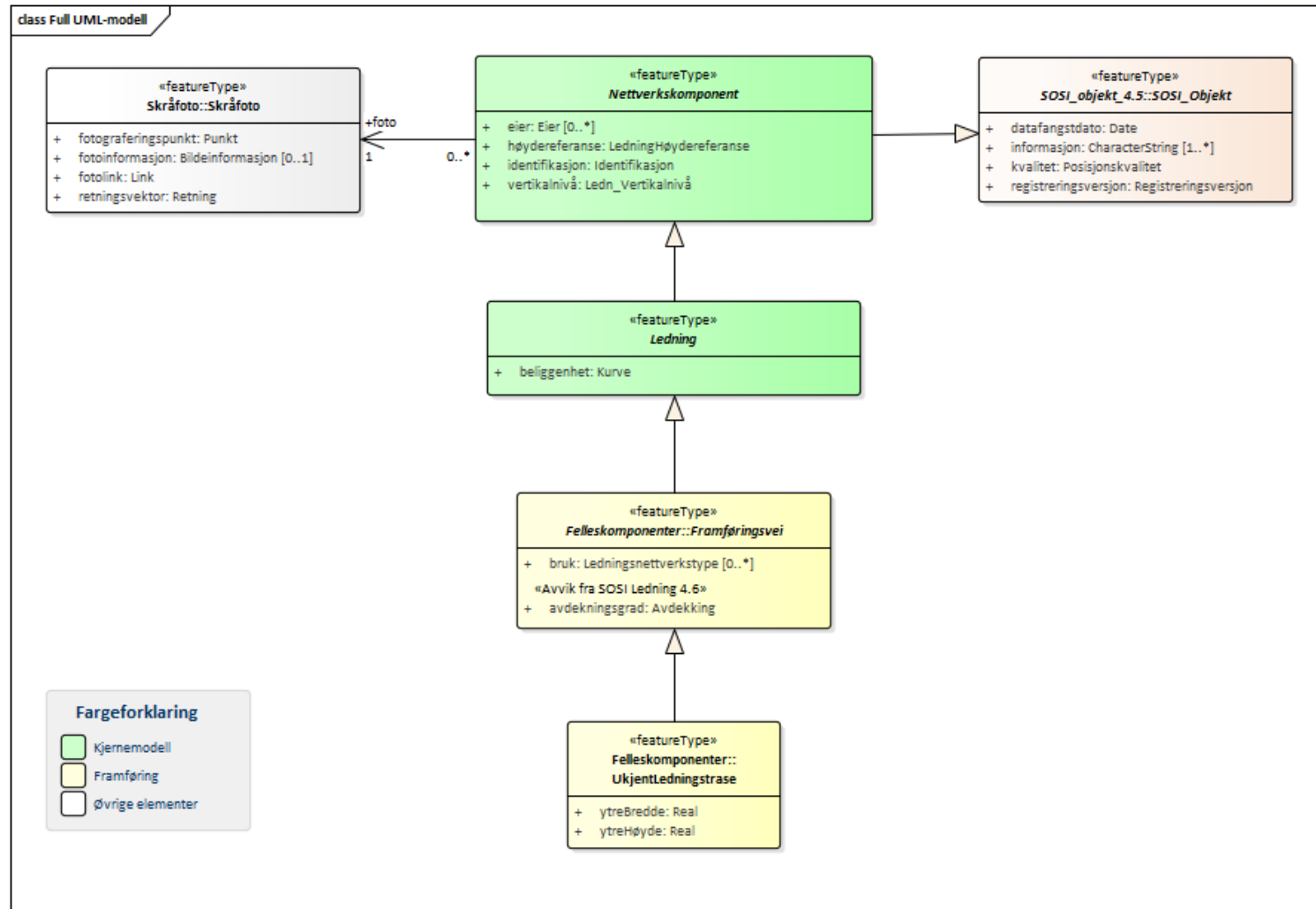
Endrings-logg

2018-04	Geir Myhr Olsen	Første versjon, høring.
---------	-----------------	-------------------------

April 2018



Stedfestingsdata for ledningsnett som er avdekket og har ukjent eier



Produktspesifikasjoner – utvekslingsformat: GML

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<gml:FeatureCollection
  xmlns:app="http://skjema.test.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/Ledning/LAGS/EtablertFlyttet"
  xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xsi:schemaLocation="http://skjema.test.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/Ledning/LAGS/EtablertFlyttet
http://skjema.test.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/Ledning/LAGS/EtablertFlyttet/LedningsnettEtablertEllerFlyttet_20180701.xsd"
  gml:id="LOCAL_ID">
  <gml:boundedBy>
    <gml:Envelope srsName="EPSG:5973" srsDimension="3">
      <gml:lowerCorner>64785.00 6729926.00 NaN</gml:lowerCorner>
      <gml:upperCorner>64835.92 6730061.00 NaN</gml:upperCorner>
    </gml:Envelope>
  </gml:boundedBy>

  <gml:featureMember>
    <app:Trase_rund gml:id="Trase_rund.2">
      <app:datafangstdato>2017-10-31</app:datafangstdato>
      <app:kvalitet>
```

Produktspesifikasjoner – utvekslingsformat: GML

Trase_firkant

```
<gml:featureMember>
  <app:Trase_firkant gml:id="Trase_firkant.9">
    <app:dateFangstidato>2017-10-31</app:dateFangstidato>
    <app:kvalitet>
      <app:posisjonskvalitet>
        <app:målemetode>96</app:målemetode>
        <app:øyaktighet>18</app:øyaktighet>
        <app:målemetodeHøyde>96</app:målemetodeHøyde>
        <app:øyaktighetHøyde>5</app:øyaktighetHøyde>
      </app:posisjonskvalitet>
    </app:kvalitet>
    <app:informasjon>Dette er et testobjekt</app:informasjon>
    <app:registreringsversjon>
      <app:registreringsversjon>
        <app:produkt>LedningsnettEtablertEierFlyttet</app:produkt>
        <app:versjon>20100701</app:versjon>
      </app:registreringsversjon>
    </app:registreringsversjon>
    <app:identifikasjon>
      <app:identifikasjon>
        <app:lokalid>efcd2e5-09d6-4df4-aa98-ee754b297ef7</app:lokalid>
        <app:ownerid>http://skjema.test.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/Ledning/LAG5</app:ownerid>
      </app:identifikasjon>
    </app:identifikasjon>
    <app:status>Ibruk</app:status>
    <app:eier>
      <app:eier>
        <app:eierType>kommunal</app:eierType>
        <app:eier>Test_Kommune</app:eier>
        <app:eierAndel>100</app:eierAndel>
      </app:eier>
    </app:eier>
    <app:vertikalnivå>undergrunnen</app:vertikalnivå>
    <app:høydereferanse>topputvendig</app:høydereferanse>
    <app:maks3DAvvik>
      <app:objektAvvik>
        <app:maksAvvikVertikalt>25</app:maksAvvikVertikalt>
        <app:maksAvvikHorisontalt>15</app:maksAvvikHorisontalt>
      </app:objektAvvik>
    </app:maks3DAvvik>
    <app:beliggenhet>
      <gml:CompositeCurve gml:id="LSTR.14">
        <gml:curveMember>
          <gml:Curve gml:id="LSTR.13">
            <gml:segments>
              <gml:LineStringSegment interpolation="linear">
                <gml:posList srsDimension="3">64798.97 6730992.34 -3.00 64804.06 6729999.91 -2.50 64806.17 6729998.68 -2.00 64807.79 6729997.10 -1.50 64809.82 6729995.37 -1.00 64810.57 6729994.43 -0.90</gml:posList>
              </gml:LineStringSegment>
            </gml:segments>
          </gml:Curve>
        </gml:curveMember>
      </gml:CompositeCurve>
    </app:beliggenhet>
    <app:stedfestingsÅrsak>flyttetDelvis</app:stedfestingsÅrsak>
    <app:stedfestingsforhold>åpenGrøft</app:stedfestingsforhold>
    <app:fraKobling xlink:href="Kum_firkant.1"/>
    <app:tilKobling xlink:href="Kum_rund.4"/>
    <app:stikkledning>nei</app:stikkledning>
    <app:bruk>lavspentnett</app:bruk>
    <app:bruk>høgspentnett</app:bruk>
    <app:ytreBredde>0.6</app:ytreBredde>
    <app:ytreHøyde>0.2</app:ytreHøyde>
  </app:Trase_firkant>
</gml:featureMember>
```

```
<gml:featureMember>
  <app:eier>
    <app:Eier>
      </gml:CompositeCurve>
    </app:beliggenhet>
    <app:stedfestingsÅrsak>flyttetDelvis</app:stedfestingsÅrsak>
    <app:stedfestingsforhold>åpenGrøft</app:stedfestingsforhold>
    <app:fraKobling xlink:href="Kum_firkant.1"/>
    <app:tilKobling xlink:href="Kum_rund.4"/>
    <app:stikkledning>nei</app:stikkledning>
    <app:bruk>lavspentnett</app:bruk>
    <app:bruk>høgspentnett</app:bruk>
    <app:ytreBredde>0.6</app:ytreBredde>
    <app:ytreHøyde>0.2</app:ytreHøyde>
  </app:Trase_firkant>
</gml:featureMember>

<app:beliggenhet>
  <gml:CompositeCurve gml:id="LSTR.14">
    </app:registreringsversjon>
```


Høringen – Ønskes spesielt tilbakemelding om

- I SOSI standarden, Ledningsnett 4.6, er meter angitt som enhet for bredde, høyde og diameter, noe som er videreført i produktspesifikasjonene. Er meter en hensiktsmessig enhet, eller bør andre enheter benyttes?
- Det legges opp til at datautveksling i henhold til produktspesifikasjonene kun skal skje på GML-format med referanse til utarbeidede applikasjonsskjemaer. Dersom det i tillegg ønskes en SOSI realisering (muligheten for å utveksle dataene i form av en SOSI-fil) bes det om tilbakemelding på dette, helst med en kort begrunnelse for behovet.



Spørsmål?