

Produktspesifikasjon:

Stedfestingsdata for ledningsnett som er avdekket og har ukjent eier

Versjon: 20180701

Endrings-logg

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

1	Innledning, historikk og endringslogg	3
1.1	Innledning	3
1.2	Historikk	3
1.3	Endringslogg.....	3
2	Definisjoner og forkortelser	4
2.1	Definisjoner	4
2.2	Forkortelser.....	5
3	Generelt om spesifikasjonen	6
3.1	Unik identifisering	6
3.1.1	Kortnavn	6
3.1.2	Fullstendig navn.....	6
3.1.3	Versjon.....	6
3.2	Referansedato.....	6
3.3	Ansvarlig organisasjon	6
3.4	Språk.....	6
3.5	Hovedtema.....	6
3.6	Temakategori	6
3.7	Sammendrag	6
3.8	Formål	6
3.9	Representasjonsform	6
3.10	Datasettoppløsning	6
3.11	Utstrekningsinformasjon	6
3.12	Identifikasjonsomfang	7
3.13	Supplerende beskrivelse.....	7
4	Spesifikasjonsomfang	8
4.1	Spesifikasjonsomfang for hele spesifikasjonen.....	8
4.1.1	Identifikasjon	8
4.1.2	Nivå.....	8
4.1.3	Navn	8
4.1.4	Beskrivelse	8
4.1.5	Utstrekningsinformasjon	8
5	Innhold og struktur	9
5.1	Vektorbaserte data - applikasjonsskjema	9
5.1.1	Omfang	9
5.1.2	UML applikasjonsskjema	9
5.1.2.1	Fellesskjema og kjernemodell	10
5.1.2.2	Felleskomponenter.....	14
5.1.2.3	Felles datatyper og kodelister	18
5.1.2.4	SOSI_objekt_4.5	28
5.1.2.5	Skråfoto	36
5.1.2.6	Realiseringer	40
5.2	Rasterbaserte data - applikasjonsskjema.....	47
5.2.1	Omfang	47
5.2.2	UML applikasjonsskjema	47
6	Referansesystem	48
6.1	Romlig referansesystem.....	48
6.1.1	Omfang	48
6.1.2	Navn på kilden til referansesystemet:	48
6.1.3	Ansvarlig organisasjon for referansesystemet:	48
6.1.4	Link til mer info om referansesystemet:	48
6.1.5	Koderom:	48
6.1.6	Identifikasjonskode:	48

6.1.7	Kodeversjon.....	48
7	Kvalitet	50
8	Datafangst	51
9	Datavedlikehold	52
9.1	Vedlikeholdsinformasjon: Normal registrering	52
9.1.1	Omfang	52
9.1.2	Vedlikeholdsfrekvens	52
9.1.3	Vedlikeholdsbeskrivelse	52
9.2	Vedlikeholdsinformasjon: Ajourføring	52
9.2.1	Omfang	52
9.2.2	Vedlikeholdsfrekvens	52
9.2.3	Vedlikeholdsbeskrivelse	52
10	Presentasjon	53
10.1	Omfang	53
10.2	Referanse til presentasjonskatalog	53
11	Leveranse.....	54
11.1	Leveransemetode	54
11.1.1	Omfang	54
11.1.2	Leveranseformat	54
11.1.3	Leveransemedium	54
12	Tilleggsinformasjon	55
13	Metadata	56
13.1	Omfang	56
13.2	Metadataspesifikasjon	56
Vedlegg A - SOSI-format-realiserings		57
Vedlegg B - GML-realiserings		58
Vedlegg C - Annen nyttig informasjon til brukere		59

1 Innledning, historikk og endringslogg

1.1 Innledning

Produktspesifikasjonen «Stedfestingsdata for ledningsnett som er avdekket og har ukjent eier» (heretter kalt produktspesifikasjonen) spesifiserer hvordan stedfestingsdata for ukjente ledninger som avdekkes (blottlegges) i forbindelse annet anleggsarbeid skal utveksles. Nærmere beskrivelse av hva som regnes som ukjente ledninger og hvordan disse skal stedfestes er nærmere omtalt i den geografiske standarden «Stedfesting av ledninger og andre anlegg i grunnen og i sjø/vassdrag» (heretter kalt stedfestingsstandarden).

Alle ukjente ledninger som avdekkes (blottlegges) i forbindelse med graving eller annen anleggsvirksomhet etter at §2-3 i Plan- og bygningsloven (LOV-2008-06-27-71) er trådd i kraft, skal stedfestes og dokumenteres på en slik måte at de kan utveksles i henhold til denne produktspesifikasjonen. Hvilke ukjente ledninger det blir stils krav om å stedfeste, blir beskrevet nærmere i forskrift til pbl § 2-3.

Produktspesifikasjonens formål er at alle ukjente ledninger som er stedfestet i henhold til de nye kravene skal la seg utveksle på en ensartet måte. Det er kun krav om å stedfeste den blottlagte delen av en ukjent ledning/ledningstrase. For ukjente ledninger som bare delvis blir blottlagt, typisk der hvor ny ledningstrase går parallelt med en eller flere ukjente ledninger, skal kun det som blottlegges stedfestes. Den stedfestede informasjonen skal suppleres med minimum et georeferert bilde av grøfta med ukjent blottlagt trase sammen med nye og kjente ledninger i grøfta. Dermed kan man se hvordan den/de ukjente ledningen(e) ligger i forhold til andre ledningsobjekter i samme grøft. Stedfestet ukjent ledningstrase skal minimum stedfestes med to punkt.

Det kan vanskelig å vite hva slags ledning som avdekkes, og det stilles ikke krav om å registrere flere opplysninger om objektet, enn hva som enkelt kan observeres i grøfta. Opplysningene skal være registrert på en slik måte at de kan utveksles iht. kravene i denne produktspesifikasjonen.

Ytterligere informasjon om stedfesting av ukjente ledninger er å finne i stedfestingsstandarden.

1.2 Historikk

Dette er første versjon av produktspesifikasjonen.

1.3 Endringslogg

Juli 2018, versjon 20180701 (tidspunkt og versjonsnummer oppdateres jmf. vedtaksdato)

Første offisielle versjon av produktspesifikasjonen.

Skjematisk endringslogg:

Versjon	Dato	Ansvarlig	
20180701	Juli 2018	Geir Myhr Øien	Første offisielle versjon

2 Definisjoner og forkortelser

Den som i forbindelse med graving eller annet anleggsarbeid kommer i kontakt med ukjente ledninger har ansvaret for å registrere og dokumentere opplysninger om plassering av og egenskaper ved de ukjente ledningene. Dette for at man i fremtiden skal være klar over at her finnes det ledninger i grunnen som ingen vedkjenner seg eierskap til.

Definisjoner og forkortelser i dette kapitlet er hovedsakelig hentet fra stedfestingsstandardens kapittel 5.1.

2.1 Definisjoner

Anlegg i grunnen og i sjø/vassdrag

Benyttes i dette dokumentet som samlebetegnelse for ledninger og andre anlegg i grunnen og i sjø/vassdrag. Slike anlegg kan være ulike typer ledninger med koplingsobjekt/kummer, samt fjellhaller/bergrom, spuntvegger, betongfundamenter, kranfundamenter, fundamenter i havneområder, fundamenter for trikk og bane, brønner, oljetanker, faste forankringer i sjø mv

MERKNAD Plan- og bygningsloven (LOV-2008-06-27-71) § 2-3 bruker «Infrastruktur» som samlebetegnelse på anlegg i grunnen og i sjø/vassdrag.

Standarden gjelder i utgangspunktet ikke tema som er omfattet av det offentlige kartgrunnlaget eller plandata, jf. Plan- og bygningsloven (LOV-2008-06-27-71) §§ 2-1 og 2-2. Noe dobbeltføring må imidlertid påregnes, - for eksempel vil kumlukk og enkelte tunneler kunne inngå i både «Infrastruktur i grunnen» og «Det Offentlige Kartgrunnlaget».

Anleggseier

Brukes om eier av de fysiske anleggene som skal stedfestes.

MERKNAD Ledninger, konstruksjoner og menneskeskapte underjordiske rom mv. regnes alle som fysiske anlegg.

Datasett

En fil eller tjeneste med utlevering av data iht. en bestemt produktspesifikasjon.

Framføringsvei

En trase (f.eks. grøft), kanal, kulvert, tunnel eller annen konstruksjon hvor man kan plassere kabler og/eller rør.

Ledning

Benyttes om: *Rør, kabler, kanaler, kulverter, borehull¹ o.l.* for framføring/forsyning av: *Drikkevann, overflatevann, kloakk, fjernvarme, søppelsug, olje, gass, elektrisk strøm, elektronisk kommunikasjon, andre ledninger o.l.*

Ledningsanlegg

Benyttes om (geografisk) avgrensede deler av et ledningsnett. Gjerne i forbindelse med anleggsarbeid for nye ledninger.

Ledningskartsystem

Benyttes om lagrings- og forvaltningssystem som anleggseier benytter for etablering, lagring, ajourføring og utlevering av stedfestingsdata for anlegg som omfattes av denne standarden.

Merknad: Programvaren anleggseier/tiltakshaver benytter til forvaltning sine anleggsdata har ofte større fokus på forvaltning av teknisk informasjon enn stedfestet informasjon. Denne programvare

¹ Borehull som er fremføringsvei i et ledningsnett

omtales gjerne som nettinformasjonssystem (NIS), forvaltningsløsning eller dokumentasjonssystem. All digitale informasjonssystemer som kan lagre stedfestet informasjon benevnes som ledningskartsystem i denne standarden.

Ledningstrase

Et felles begrep for alle typer ukjente framføringsveier for ledninger som skal stedfestes. Det kan være

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

Tiltakshaver

Fellesbetegnelse på den enkeltpersonen, institusjonen, organisasjonen eller foretaket som arbeidene utføres på vegne av (byggherre), eller som står for gjennomføringen av et bygge- eller anleggstiltak. (Kilde: Store Norske leksikon)

MERKNAD I forbindelse med anlegg i grunnen og i sjø/vassdrag er gjerne tiltakshaver den som er oppdragsgiver, og står som ansvarlig for at arbeidet utføres i samsvar med gjeldende lover og forskrifter.

Ukjente ledninger

Ledninger som avdekkes i forbindelse med et anleggsarbeid, og som det ikke er gjort rede for før anleggsarbeidet startet opp, er å anse som ukjente ledninger. Dersom blottlagte ledninger har en beliggenhet som avviker mye fra det som er oppgitt i forbindelse med gravemelding/påvisning, er også slike å anse som ukjente ledninger.

2.2 Forkortelser

eKom	Elektronisk kommunikasjon
EL	Elektrisitet
EPSG	European Petroleum Survey Group ²
GML	Geography Markup Language
GNSS	Global Navigation Satellite System (for eksempel GPS, GLONASS, Galileo eller Beidou)
GPS	Global Positioning System
KMD	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
NIS	Nettinformasjonssystem
NN2000	Normalnull 2000
NN1954	Normalnull 1954
NTM	Norsk Transversal Mercator
pbl	Plan- og bygningsloven (LOV-2008-06-27-71)
ROV	Remotely operated underwater vehicle
SOSI	Samordnet Opplegg for Stedfestet Informasjon
USBL	Ultra-short baseline
UTM	Universal Transverse Mercator
VA	Vann og Avløp

² EPSG er en parameter samling (kodeliste) med definisjoner av referansesystemer og koordinattransformasjoner som enten kan være globale, regionale, nasjonale eller lokale.

3 Generelt om spesifikasjonen

3.1 Unik identifisering

3.1.1 Kortnavn

LedningsnettUkjent

3.1.2 Fullstendig navn

Stedfestingsdata for ledningsnett som er avdekket og har ukjent eier

3.1.3 Versjon

20180701

3.2 Referansedato

20180701

3.3 Ansvarlig organisasjon

Statens Kartverk

Kontaktperson: Geir Myhr Øien

E-post: post@kartverket.no

Telefon: 32 11 80 00

3.4 Språk

Norsk

3.5 Hovedtema

Ledningsinformasjon

3.6 Temakategori

ledningsinformasjon

3.7 Sammendrag

Spesifikasjonen gjelder for ukjente ledninger som befinner seg i grunnen eller som ligger i sjø og vassdrag. Spesifikasjonen gjelder uavhengig av status, fag- og bruksområde for ledningen.

3.8 Formål

Spesifikasjonen skal entydig beskrive hvordan ukjente ledninger og opplysninger om ledningen/ledningstraseen som minimum skal kunne utveksles. Ledningsobjektene skal være stedfestet så eksakt at ledningene kan gjenfinnes på en relativt enkel måte.

3.9 Representasjonsform

Vektor

3.10 Datasettoppløsning

Målestokktall

Data ikke angitt

Distanse

Data ikke angitt

3.11 Utstrekninginformasjon

Utstrekningbeskrivelse

Fastlands-Norge og ut til 1 nautisk mil fra grunnlinjen

Geografisk område

Data ikke angitt

Vertikal utbredelse

Data ikke angitt

Innhold gyldighetsperiode

Data ikke angitt

3.12 Identifikasjonsomfang

Hele datasettet

3.13 Supplerende beskrivelse

Denne produktspesifikasjonen tar hovedsakelig utgangspunkt i SOSI standarden for Ledning 4.6, men benytter i tillegg elementer fra standardene:

- SOSI del 1, generelle typer 4.5
- SOSI del 2, Bildeinformasjon 4.0

4 Spesifikasjonsomfang

(Antall spesifikasjonsomfang: 1)

4.1 Spesifikasjonsomfang for hele spesifikasjonen

4.1.1 Identifikasjon

Hele datasettet

4.1.2 Nivå

Datasett

4.1.3 Navn

Stedfestingsdata for ledningsnett som er avdekket og har ukjent eier

4.1.4 Beskrivelse

Data ikke angitt

4.1.5 Utstrekningsinformasjon

Utstrekning beskrivelse

Fastlands-Norge og ut til 1 nautisk mil fra grunnlinjen

Geografisk område

Data ikke angitt

Vertikal utbredelse

Data ikke angitt

Innhold gyldighetsperiode

Data ikke angitt

5 Innhold og struktur

5.1 Vektorbaserte data - applikasjonsskjema

5.1.1 Omfang

Gjelder hele datasettet

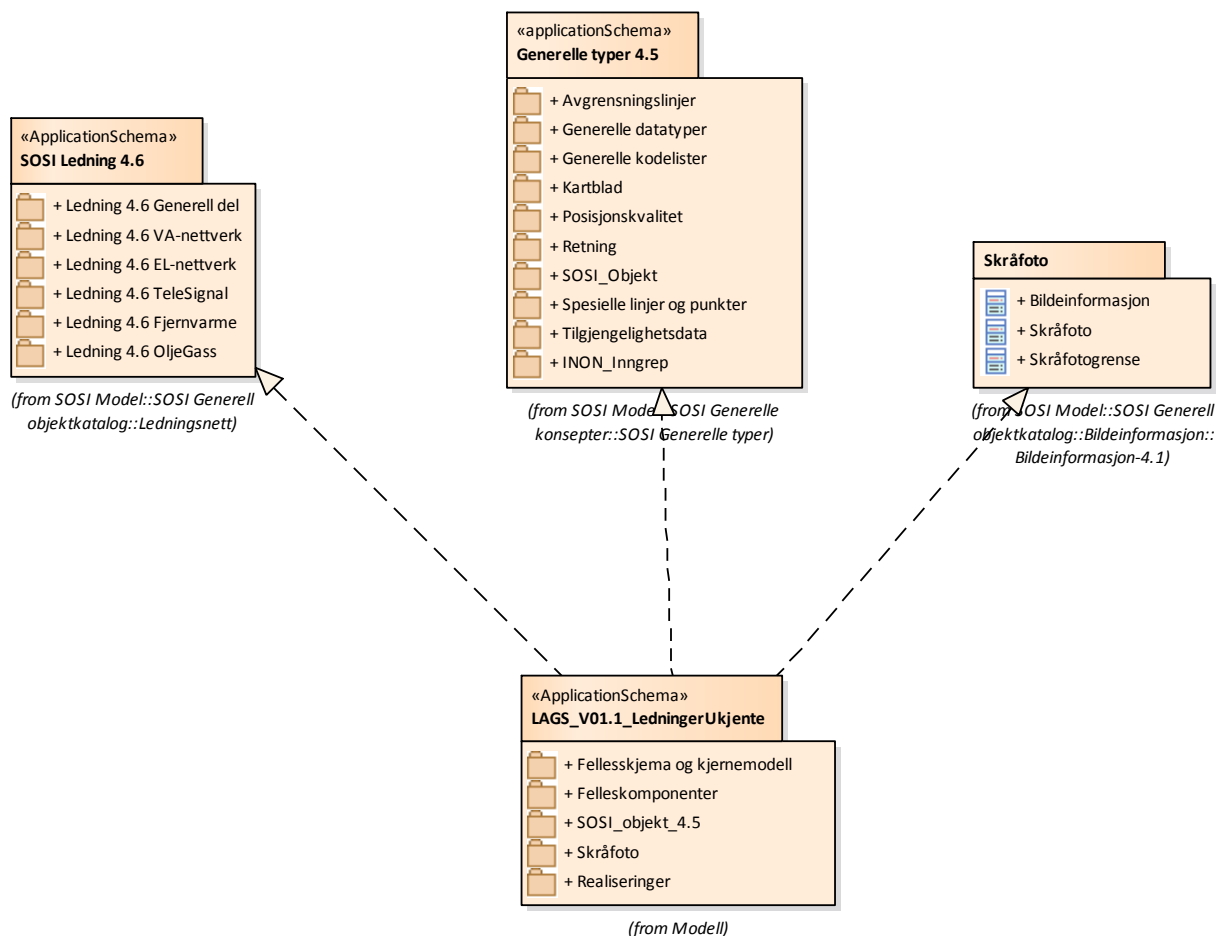
5.1.2 UML applikasjonsskjema

Alle ukjente ledninger som er stedfestet i henhold til stedfestingsstandard skal kunne utveksles i henhold til denne datamodellen.

Produktspesifikasjons UML-modell baserer seg på generelle konsepter definert i SOSI del 1 versjon 4.5 og SOSI del 2 Ledning 4.6 og Bildeinformasjon 4.1.

Definisjoner og beskrivelser:

- Alle objekttyper (featureType), datatyper (dataType) og egenskapsnavn (attribute) er angitt med sin originale definisjon i SOSI del 1 eller 2, og en eventuell tilleggsbeskrivelse/presisering med tanke på bruk i denne produktspesifikasjonen.
- Alle kodelisteverdier (codeList attribute name) er tilpasset bruk i denne produktspesifikasjonen, og kan således være justert i forhold til opprinnelig beskrivelse i SOSI del 1 eller 2. Verdiens bruksområde skal ikke være vesentlig endret, selv om definisjonen er forsøkt beskrevet klarere.



Figur 1: Pakkerealisering

5.1.2.1 Fellesskjema og kjernemodell

Om UML-modellen

Kjernemodellen (visualisert med grønne bokser i diagrammene) er en informasjonsmodell som definerer data og datastrukturer som er felles for alle typer ledningsnettverk. Kjernemodellen er romslig nok til også å ivareta registreringer av ledningsnettverk med noe mangelfull informasjon, men gir samtidig mulighet for nøyaktig registrering av egenskaper, beliggenhet og nettverkstopologi. Fagspesifikke data for ledningsnettverkene er ikke med i kjernemodellen.

Kjernemodellen definerer:

- et felles sett med objekttyper og egenskapsdata (klasser/attributter)
- stedfesting (beliggenhet) av nettverket

Denne produktspesifikasjonen operer kun med en realiserbar objekttype, men modellen følger samme struktur som modellen for ledningsnett i SOSI Ledning 4.6.

Objekttyper

I kjernemodellen er de grunnleggende **nettverkskomponentene** i et **ledningsnettverk** definert. I denne produktspesifikasjonen fungerer objekttypene i kjernemodellen som abstrakte supertyper for den realiserbare objekttypen UkjentLedningstrase.

Egenskaper

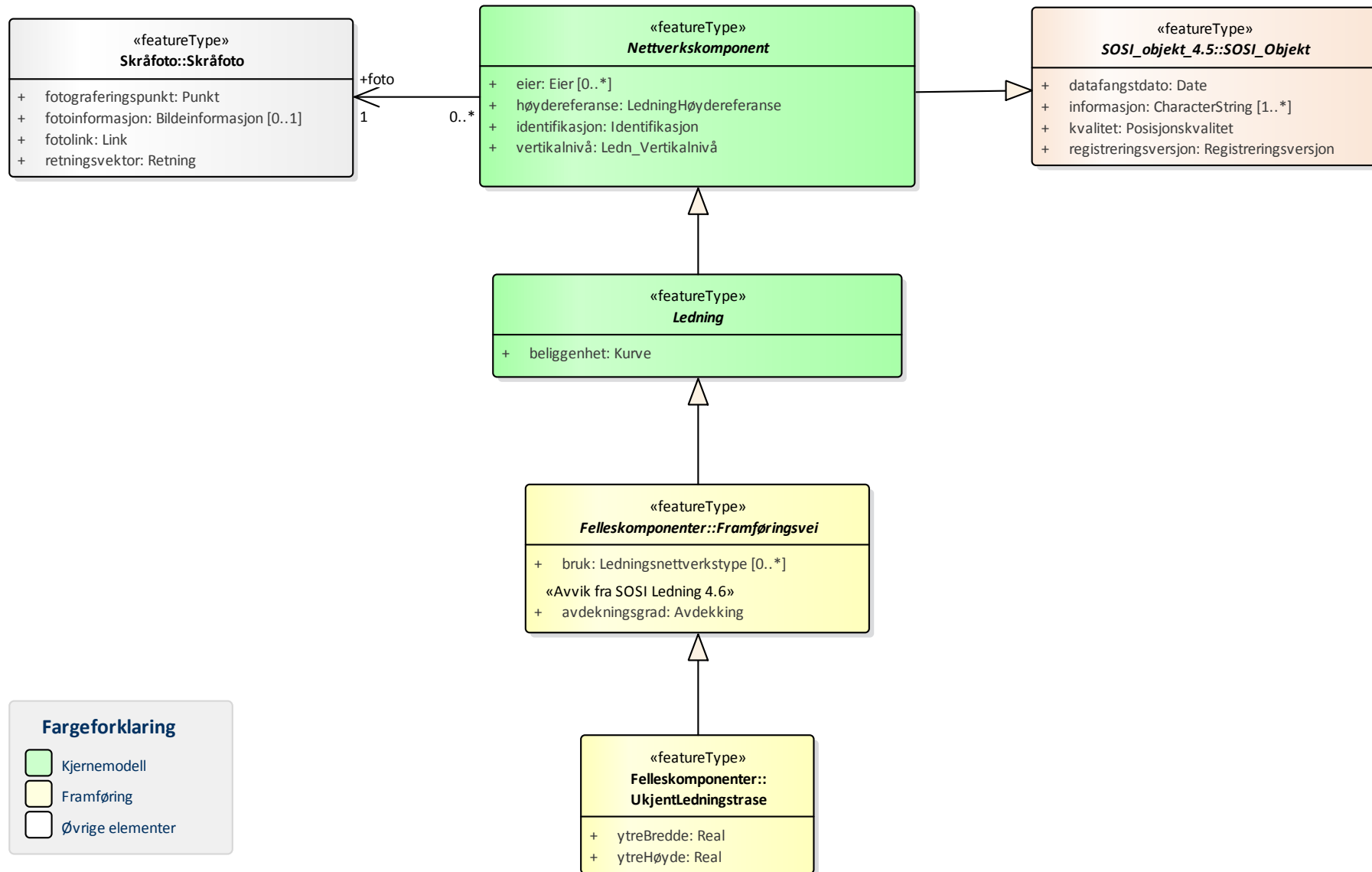
Identifikasjon

Alle nettverkskomponenter skal ha universell unik identifikator.

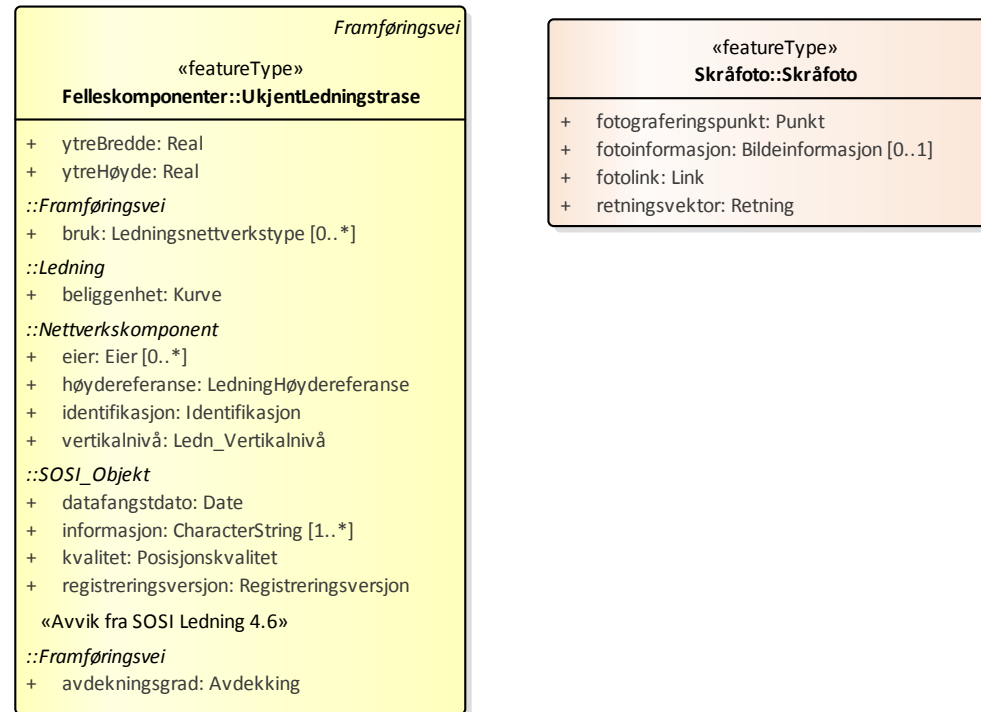
Kodelister

Fleire av attributtene i modellene er styrt av kodelister som angir lovlige verdier

- **Avdekningsgrad** angir hvor stor andel av den stedfestede ukjente ledningstrasen som er blottlagt.
- **Ledningsnettverkstype** forteller hva som er bruksområdet til ledningstraseen.
- **Vertikalnivå** forteller i hvilke vertikallplan en ledning eller kopling befinner seg



Figur 2: Full UML-modell



Figur 3: Instansierbare objekttyper med alle egenskaper

5.1.2.1.1 «featureType» Nettverkskomponent

SOSI Ledning 4.6:

-- definisjon mangler i SOSI Ledning 4.6--

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Abstrakt objekttype (ikke realiserbare, dvs. ikke mulig å representere et objekt med objektnavn "Nettverkskomponent"), fungerer som et konteiner objekt i UML-modellen.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
eier	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- definisjon mangler i SOSI Ledning 4.6 -- <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Mulig eier av objektet	[0..*]		Eier
høydereferanse	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- definisjon mangler i SOSI Ledning 4.6 -- <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Den høyden som høydedelen (z-koordinaten) av stedfestingen til objektet referer til.			LedningHøydereferanse
identifikasjon	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- definisjon mangler i SOSI Ledning 4.6 -- <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Unik identifikasjon av et objekt. Identifikasjonen skal være unik innen datasettet. Samme fysiske objekt kan ha en annen identifikasjon i et annet datasett.			Identifikasjon
vertikalnivå	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- definisjon mangler i SOSI Ledning 4.6 -- <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Objektets beliggenhet i forhold til jordoverflaten			Ledn_Vertikalnivå

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Association		0..* Nettverkskomponent.	1 Skråfoto. Rolle: foto
Realization		Nettverkskomponent.	Nettverkskomponent.
Generalization		Nettverkskomponent.	SOSI_Objekt.
Generalization		Ledning.	Nettverkskomponent.

5.1.2.1.2 «featureType» Ledning

SOSI Ledning 4.6:

Generell betegnelse for langsgående objekt i et ledningsnettverk

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Abstrakt objekttype (ikke realiserbare, dvs. ikke mulig å representere et objekt med objektnavn "Ledning"), fungerer som et konteiner objekt i UML-modellen.

ATTRIBUTTER

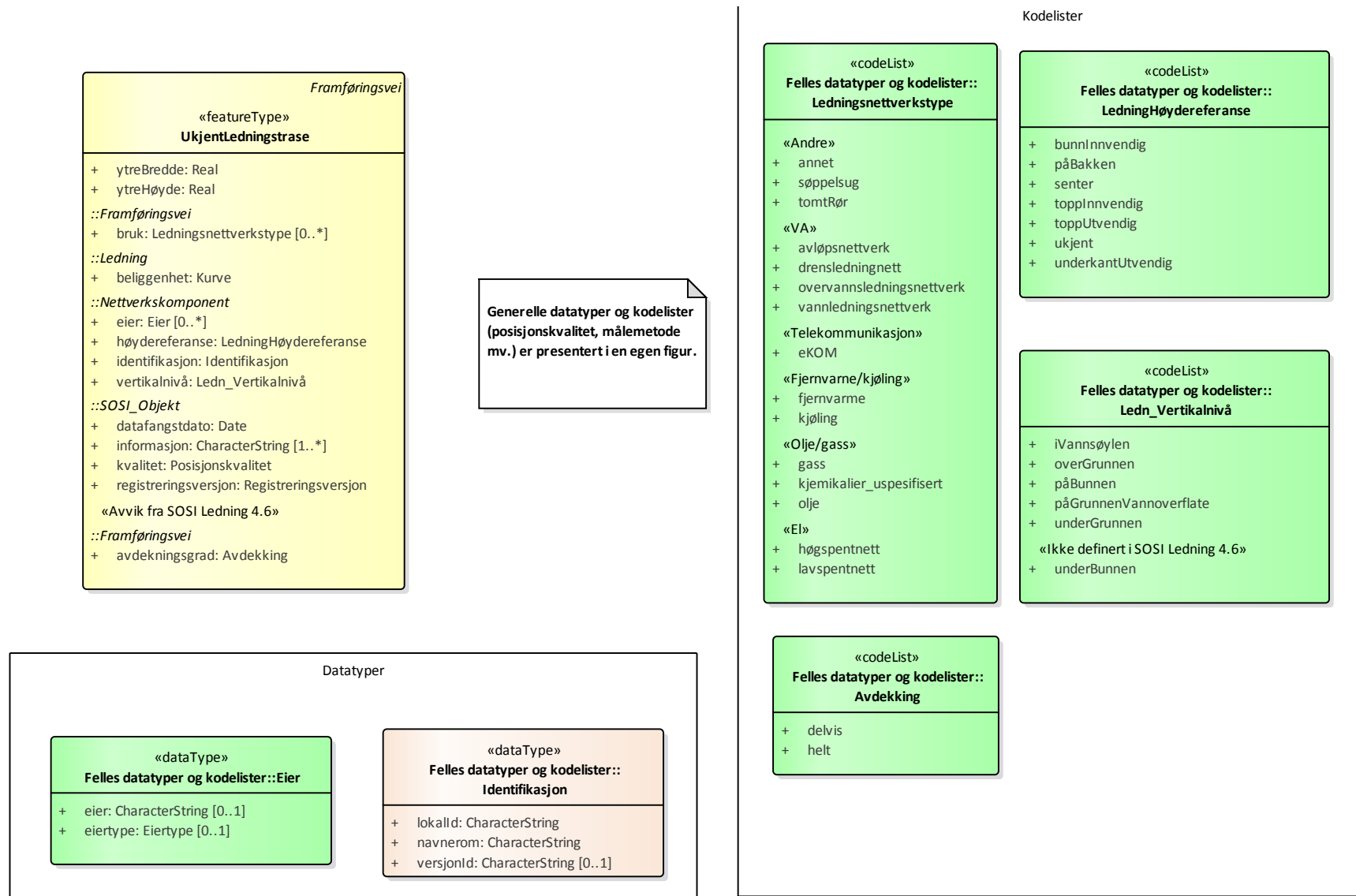
Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
beliggenhet	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- definisjon mangler i SOSI Ledning 4.6 -- <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Geometritype: <i>kurve</i> Kurve med stedfestede x-, y-, og z-koordinater for ledningstraseen			Kurve

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Generalization		Ledning.	Nettverkskomponent.
Realization		Ledning.	Ledning.
Generalization		Framføringsvei.	Ledning.

5.1.2.2 Felleskomponenter

Beskrivelse av objekter med tilhørende egenskaper og kodelister.



Figur 4: Objekttype - UkjentLedningstrase

5.1.2.2.1 «featureType» Framføringsvei

SOSI Ledning 4.6:*-- definisjon mangler i SOSI Ledning 4.6--*Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Abstrakt objekttype (ikke realiserbare, dvs. ikke mulig å representere et objekt med objektnavn "Framføringsvei"), fungerer som et konteiner objekt i UML-modellen.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
avdekningsgrad	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> <i>-- egenskapen er ikke definert i SOSI Ledning 4.6--</i> <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Angir hvor stor andel av den stedfestede ukjente ledningstraseen som er blottlagt. F.eks. vil en ukjent trase som krysser over en nyetablert ledningstrase, - være helt avdekket. En ukjent ledningstrase under eller parallelt med nyetablert ledningstrase, vil i mange tilfeller kun være delvis avdekket.			Avdekking
bruk	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> Type nettverk som ledningsobjektet inngår i <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Inngår flere nettverkstyper i en og samme stedfestede ledningstrase, skal hver enkelt nettverkstype angis.	[0..*]		Ledningsnettverkstype

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Framføringsvei.	Framføringsvei.
Generalization		Framføringsvei.	Ledning.
Generalization		UkjentLedningstrase.	Framføringsvei.

5.1.2.2.2 «featureType» UkjentLedningstrase

SOSI Ledning 4.6:*-- objekttypen er ikke definert i SOSI ledning 4.6 --*

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

For registrering av en eller flere ledninger (f.eks. rør eller kabel), eller en større fremføringsvei (f.eks. kanal eller kulvert) som potensielt kan inneholde ledninger.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
ytreBredde	<p><u>SOSI Ledning 4.6:</u> enhet meter</p> <p><u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Ytre bredde på ledningstraseen. Bredden angir summen av avstandene fra stedfestet senterlinje normalt ut på hver side av kanalens retningsvektor. Det forutsettes at bredden ut fra hver side av senterlinjen er lik.</p> <p>Breddeangivelse er nødvendig for å finne ut hvor stor plass ledningstraseen tar.</p> <p>Merknad: <i>Hvis en ledningstrase kun består av et rør eller en kabel, - med kjent diameter, angis ytreBredde og ytreHøyde lik ytre diameter.</i></p> <p>Bredde kan angis som en desimalverdi Enhet: <i>meter</i></p>			Real
ytreHøyde	<p><u>SOSI Ledning 4.6:</u> enhet meter</p> <p><u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Ytre høyde på ledningstraseen. Høyden angir avstanden normalt på breddeplanet.</p> <p>Høydeangivelse er nødvendig for å finne ut hvor stor plass ledningstrassen tar.</p> <p>Merknad: <i>hvis en ledningstrase kun består av et rør eller en kabel, - med kjent diameter, angis ytreBredde og ytreHøyde lik ytre diameter.</i></p> <p>Høyde kan angis som en desimalverdi Enhet: <i>meter</i></p>			Real

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Generalization		UkjentLedningstrase.	Framføringsvei.
NoteLink		UkjentLedningstrase.	Note.

5.1.2.3 Felles datatyper og kodelister

Alle ledningsspesifikke datatyper og kodelister, hovedsakelig hentet fra SOSI Ledning 4.6



Figur 5: Felles datatyper og kodelister

5.1.2.3.1 «dataType» Identifikasjon

SOSI Generelle typer 4.5:

Unik identifikasjon av et objekt, ivaretatt av den ansvarlige produsent/forvalter, som kan benyttes av eksterne applikasjoner som referanse til objektet.

NOTE1 Denne eksterne objektidentifikasjonen må ikke forveksles med en tematisk objektidentifikasjon, slik som f.eks bygningsnummer.

NOTE 2 Denne unike identifikatoren vil ikke endres i løpet av objektets levetid.

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Den unike identifikatoren er knyttet til kartobjektet i et datasett og ikke det fysiske objektet i marka.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
lokalId	<p><u>SOSI Generelle typer 4.5:</u> Lokal identifikator, tildelt av dataleverendør/dataforvalter. Den lokale identifikatoren er unik innenfor navnerommet, ingen andre objekter har samme identifikator.</p> <p>NOTE: Det er data leverendørens ansvar å sørge for at denne lokale identifikatoren er unik innenfor navnerommet.</p> <p><u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Lokalid skal være en universal unik id (UUID) da alle leveranser av datasettet har samme navnerom, adressen til applikasjonsskjemaet.</p>			CharacterString
navnerom	<p><u>SOSI Generelle typer 4.5:</u> Navnerom som unikt identifiserer datakilden til objektet, starter med to bokstavs kode jfr ISO 3166. Benytter understreking ("_") dersom data produsenten ikke er assosiert med bare et land.</p> <p>NOTE 1: Verdien for navnerom vil eies av den dataprodusent som har ansvar for de unike identifikatorene og vil registreres i "INSPIRE external Object Identifier Namespaces Register"</p> <p>Eksempel: NO for Norge.</p>			CharacterString

	<u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Navnerommet i denne spesifikasjonen er adressen til applikasjonsskjemaets (*.xsd) plasseringen.			
versjonId	<u>SOSI Generelle typer 4.5:</u> Identifikasjon av en spesiell versjon av et geografisk objekt (instans), maksimum lengde på 25 karakterers. Dersom spesifikasjonen av et geografisk objekt med en identifikasjon inkluderer livsløpssyklusinformasjon, benyttes denne versjonId for å skille mellom ulike versjoner av samme objekt. versjonId er en unik identifikasjon av versjonen. NOTE Maksimum lengde er valgt for å tillate tidsregistrering i henhold til ISO 8601, slik som "2007-02-12T12:12:12+05:30" som versjonId. <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> -- Ingen --	[0..1]		CharacterString

RESTRIKSJONER

Navn	OCL syntaks
Tillatte karakterer for lokaId og navnerom	/* for egenskapene lokalId og navnerom skal det bare brukes følgende sett av karakterer benyttes: {"A" .."Z", "a".."z", "0".."9", "_", ".", "-"}, dvs bare bokstaver fra det latinske alfabetet samt tall, understreking, punktum og bindestrek er tillatt. */ inv: let allowedChar : Set {'A'..'Z', 'a'..'z', '0'..'9', '_', '.', '-'} in (navnerom.element->forAll(char allowedChar->exists(char) and lokalId.element->forAll(char allowedChar->exists(char))))

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Identifikasjon.	Identifikasjon.

5.1.2.3.2 «dataType» Eier

SOSI Ledning 4.6:

-- beskrivelse mangler i SOSI ledning 4.6--

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Mulig eier av objektet

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
eier	<p><u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- definisjon mangler i SOSI ledning 4.6 --</p> <p><u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Eierens mulige navn. Det anbefales på føye til (?) bak eiernavnet for å visualisere at det er knyttet usikkerhet til navnet.</p> <p>Eksempel: - Statens vegvesen(?) - Telenor(?) - Asker kommune(?)</p>	[0..1]		CharacterString
eiertype	<p><u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- definisjon mangler i SOSI ledning 4.6 --</p> <p><u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Angir hvilken eierkategori eieren tilhører</p>	[0..1]		Eiertype

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Eier.	Eier.

5.1.2.3.3 «codeList» Avdekking

SOSI Ledning 4.6:

-- kodelisten er ikke definert i SOSI ledningsnett 4.6 --

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Angir hvor stor del av den stedfestede ukjente ledningstraseen som er blottlagt.

Eksempel:

- En ukjent ledning som krysser over en nyetablert ledningstrase, vil være fullt og helt avdekket, slik at senterlinje, bredde og høyde kan angis med stor grad av sikkerhet.

- En ukjent ledningstrase under eller parallelt med nyetablert ledningstrase, vil det være knyttet stor usikkerhet til om er helt eller kun delvis avdekket. Det vil være vanskelig å avgjøre om en eller flere avdekkede ledninger er en del av tverrsnittet i en større ledningstrase. Dermed vil det være usikkerhet knyttet til om registrert senterlinje, bredde og høyde representerer hele tverrsnittet til ledningstraseen.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
delvis	Bare deler av ledningstraseen er avdekket, og det er derfor usikkert om den stedfestede senterlinjen er korrekt i forhold til ledningstraseens tverrsnitt. Angivelse av bredde og høyde gjelder den blottlagte delen av ledningstraseen, men faktisk bredde og høyde vil kunne være større.			
helt	Stedfestet ledningstrase er fullt og helt avdekket, slik at korrekt senterlinje kan stedfestes med stor grad av nøyaktighet, samt rett bredde og høyde kan angis.			

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
NoteLink		Avdekking.	Note.

5.1.2.3.4 «codeList» Eiertype

SOSI Ledning 4.6:

-- definisjon mangler i SOSI Ledning 4.6 --

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Oversikt over eierkategorier ledningseierne kan tilhøre

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
annet	Brukes for eiertyper som ikke er definert i kodelisten forøvrig.			
fylke	Fylkeskommunalt eierskap			
interkommunal	Interkommunalt eierskap			
kommunal	Kommunalt eierskap			
privat	Privat eierskap			
statlig	Statlig eierskap			

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Eiertype.	Eiertype.

5.1.2.3.5 «codeList» Ledn_Vertikalnivå

SOSI Ledning 4.6:

Komponentens beliggenhet i forhold til jordoverflaten

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

-- Ingen --

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
iVannsøylen	Objektet ligger i vannsøylen			
overGrunnen	Over grunnen (bru/luftspenn)			
påBunnen	På bunnen (vann/sjø)			
påGrunnenVannoverflate	På grunnen (bakken)/vannoverflate			
underBunnen	Under bunnen (i sjø/vassdrag). Anlegget er nedgravd/spylt ned i bunnen, eventuelt overdekket.			
underGrunnen	Under grunnen (tunnel, kulvert, ledning i grøft)			

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Ledn_Vertikalnivå.	Ledn_Vertikalnivå.

5.1.2.3.6 «codeList» LedningHøydereferanse

SOSI Ledning 4.6:

Den høyden som høydedelen av stedfestingen til komponenten (Ledning/beliggenhet og Kopling/posisjon) referer til.

Merknad:

På VA-ledning er det kun to som er aktuelle:

- *ToppUtvendig: ledning overkant, brukes på vannledning*
- *BunnInnvendig: brukes på avløpsledning*

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Den høyden som høydedelen (z-koordinaten) av stedfestingen til komponenten referer til.

Det er ikke noe absolutt krav å benytte ToppUtvendig som høydereferanse på vannledning og BunnInnvendig på avløpsledning.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
bunnInnvendig	høydereferansen er bunn innvendig Eksempel: Dette er nyttig når en skal modellere fall på avløpsrør			
påBakken	høydereferanse er på bakken Merknad: Ledninger kan unntaksvis bli målt på (delvis) lukket grøft			
senter	høydereferansen er senter innvendig Eksempel: Dersom en ønsker å representere volumet på rør, kan dette gjøres med å angi LedningHøydereferanse = senter og supplere dette med passende diameter.			
toppInnvendig	høydereferansen er topp innvendig komponent			
toppUtvendig	høydereferansen er til den utvendige toppen av komponenten			
ukjent	brukes der det ikke er kjent hva som er benyttet som høydereferanse			
underkantUtvendig	høydereferansen er bunn utvendig			

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		LedningHøydereferanse.	LedningHøydereferanse.

5.1.2.3.7 «codeList» Ledningsnettverkstype

SOSI Ledning 4.6:

Oversikt over nettverkstyper, satt sammen av nettverkskomponenter, med en bestemt hensikt.

Merknad:

- *Et nettverk utgjør en logisk enhet. Et nettverk kan være knytta til andre nettverk, men da oftest på bestemte tilkoplingspunkter.*

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Kodelisten angir funksjonen til ledningen(e) i framføringsveien.

Definisjonen av den enkelte kodeliste verdi er tilpasset bruk i denne produktspesifikasjonen

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
annet	Brukes for ledninger som har et bruksområde som ikke er definert forøvrig Ved bruk av denne kodeverdien skal bruksområde angis som generell informasjon på komponenten.			
avløpsnettverk	Ledninger til bruk for å samle opp avløpsvann, eventuelt sammen med overflatevann, - fra abonnent og lede det til renseanlegg eller utløp			
drensledningnett	Ledninger til bruk for å lede bort vann i grunnen			
eKOM	Ledninger til bruk for elektronisk kommunikasjon (eKOM) Verdien benyttes for flere typer elektronisk kommunikasjon, for eksempel fiber-, koaksial- og kobberkabler, gjerne til bruk for 2-veis kommunikasjon. Kommunikasjonskabler til bruk innen tradisjonell fasttelefoni, kabelTV, signalanlegg mv. regnes her alle som eKom ledninger.			
fjernvarme	Ledninger til bruk for transport og distribusjon av varmeenergi fra en varmeprodusent til oppvarming av bygninger osv. Verdien benyttes for alle typer fjernvarme ledninger som transporterer varme over en lengre distanse, gjerne flere kilometer, uavhengig av om varmen transporteres i form av væske eller gass.			
gass	Ledninger til bruk for transport og distribusjon av gass Verdien benyttes for alle typer gassledninger, unntatt fjernvarme, uavhengig av type gass som overføres og gassens funksjon			
høgspennnett	Ledninger til bruk for fremføring av elektrisitet, med et spenningsnivå over 1kV vekselstrøm og over 1,5kV likestrøm (høyspent).			

	Verdien benyttes for alle typer høyspent ledninger uavhengig av nettype (overføringsnett, hovedfordelingsnett, kontaktledningsnett mv.)			
kjemikalier_uspesifisert	Ledninger til bruk for transport av kjemikalier av ulike arter, utover det som regnes som olje produkter.			
kjøling	Ledninger til bruk for transport av væsker som skal benyttes til nedkjøling av bygninger og anlegg eller bestemte installasjoner.			
	Verdien benyttes for alle typer kjøleledninger			
lavspentnett	Ledninger til bruk for fremføring av elektrisitet, med et spenningsnivå på mindre eller lik 1kV vekselstrøm og mindre eller lik 1,5kV likestrøm.			
	Verdien benyttes for alle typer lavspent ledninger uavhengig av nettype (distribusjonsnett, veglys, belyningsanlegg mv.)			
olje	Ledninger til bruk for transport av olje og flytende olje produkter, deriblant bensin, biodiesel og mineraldiesel.			
overvannsledningsnettverk	Ledninger til bruk for å samle opp og lede bort overflatevann.			
	Overvann er "rent" og skal ikke inn på renseanlegg.			
søppelsug	Ledninger til bruk for transport av søppel			
tomtRør	Tomt rør som kan benyttes til trekking av andre rør/kabler på et senere tidspunkt			
vannledningsnettverk	Ledninger til bruk for å forsyne brukere med rent vann/drikkevann.			

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Ledningsnettverkstype.	Ledningsnettverkstype.

5.1.2.4 SOSI_objekt_4.5

Generelle SOSI egenskaper

5.1.2.4.1 «featureType» SOSI_Objekt

SOSI Generelle typer 4.5:

abstrakt objekt som bærer en rekke egenskaper som er fagområde-uavhengige og kan benyttes for alle objekttyper

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Abstrakt objekttype (ikke realiserbare, dvs. ikke mulig å representere et objekt med objektnavn "SOSI_Objekt"), fungerer som et konteiner objekt i UML-modellen.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
datafangstdato	<u>SOSI Generelle typer 4.5:</u> dato når objektet siste gang ble stedfestet i terrenget <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> -- Ingen --			Date
informasjon	<u>SOSI Generelle typer 4.5:</u> Generell opplysning Merknad: <i>mulighet til å legge inn utfyllende informasjon om objektet</i> <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> For ukjente objekter skal det gis en visuelle beskrivelse av objektet. Eksempel på aktuelle beskrivelser: <ul style="list-style-type: none"> • Farge • Materiale • Datering • Antatt bruksområde 	[1..*]		CharacterString
kvalitet	<u>SOSI Generelle typer 4.5:</u> Beskrivelse av kvaliteten på stedfestingen Merknad: <i>Denne er identisk med ..KVALITET i tidligere versjoner av SOSI.</i>			Posisjonskvalitet

	<u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> -- Ingen --			
registreringsversjon	<u>SOSI Generelle typer 4.5:</u> Angivelse av hvilken produktspesifikasjon som er utgangspunkt for dataene <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Angivelse av riktig produktspesifikasjon er viktig for å kunne kontrollere om påkrevde egenskaper er registrert og at nøyaktighetskravende i tilhørende versjon av produktspesifikasjonen er oppfylt. Eksempel: <produkt>LedningsnettUkjent</produkt> <versjon>20180701</versjon>			Registreringsversjon

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		SOSI_Objekt.	SOSI_Objekt.
Generalization		Nettverkskomponent.	SOSI_Objekt.

5.1.2.4.2 «dataType» Registreringsversjon

SOSI Generelle typer 4.5:

Angir hvilken versjon av registreringsinstruksen som ble benyttet ved datafangst

Eksempel:

I et datasett kan det finnes objekter som er etablert fra ulike registreringsversjoner. For eksempel har registreringsinstruksen for objekttypen Takkant i FKB blitt endret fra SOSI/FKB-versjon 3.4 til versjon 4.0. Dersom en kommune ønsker å ajourføre Takkant for et delområde av kommunen etter FKB/SOSI-versjon 4.0, vil han etter ajourføring ha et kommunedekkende datasett der Takkant er registrert med forskjellig registreringsinstruks. I disse tilfellene kan det være nyttig å kunne skille på objektnivå hvilken registreringsversjon som er benyttet ved datafangst. Egenskapen kan benyttes til dette.

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

-- Ingen --

ATTRIBUTTER

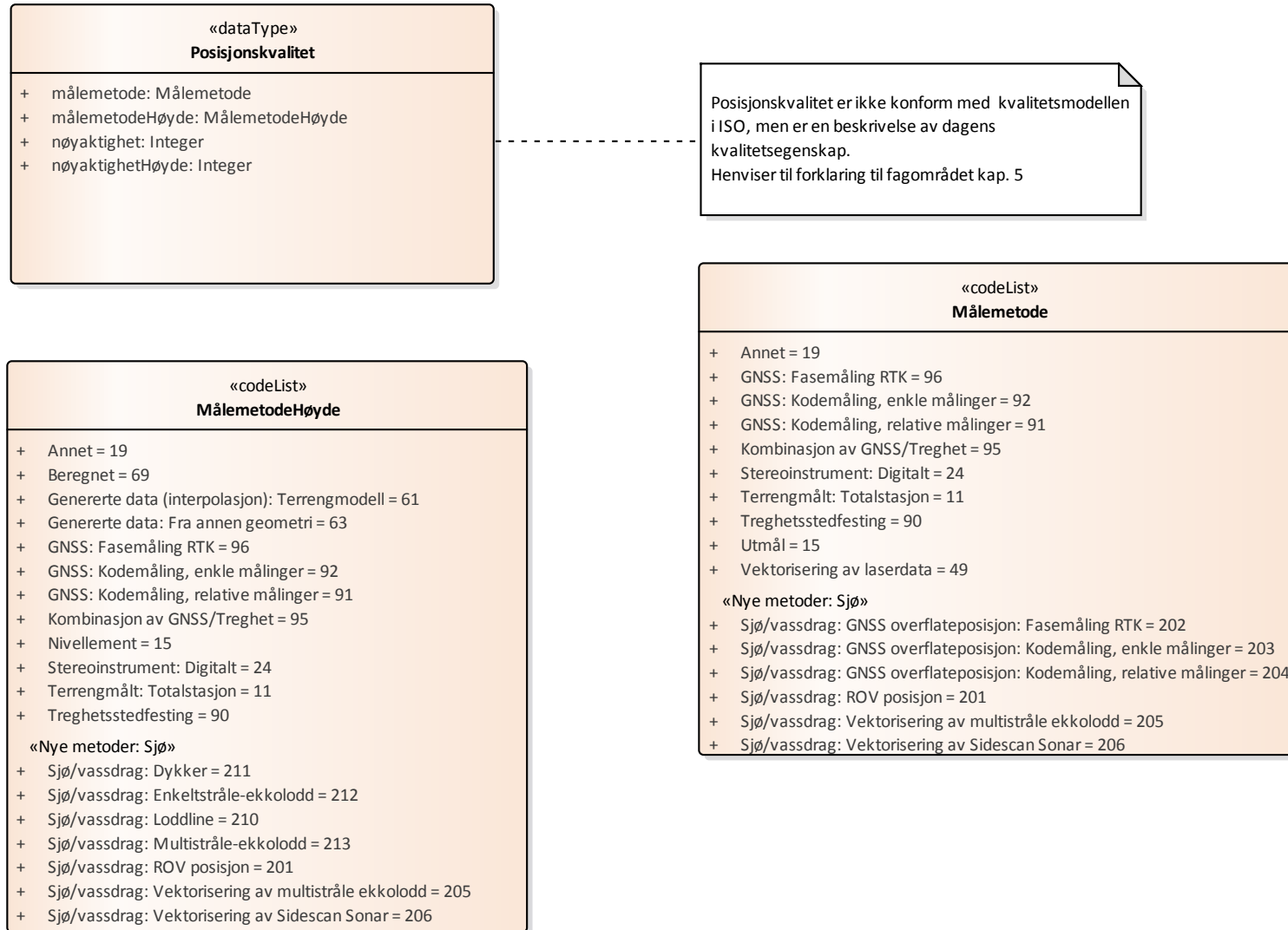
Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
------	-----------------------	---------	------	------

produkt	<u>SOSI Generelle typer 4.5:</u> Entydig navn på produktet i form av et kortnavn <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Angir produktspesifikasjonens kortnavn. Produktspesifikasjonens kortnavn er angitt i kap. 3.3.1			CharacterString
versjon	<u>SOSI Generelle typer 4.5:</u> Versjonsnummer <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> -- Ingen --			CharacterString

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Registreringsversjon.	Registreringsversjon.

5.1.2.4.3 Posisjonskvalitet



Figur 6: Posisjonskvalitet: Datatype og kodelister

5.1.2.4.3.1 «dataType» Posisjonskvalitet

SOSI Generelle typer 4.5:

beskrivelse av kvaliteten på stedfestingen

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

-- Ingen --

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
målemetode	<u>SOSI Generelle typer 4.5:</u> metode for måling i grunnriss (x,y), og høyde (z) når metoden er den samme som ved måling i grunnriss <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> -- Ingen --			Målemetode
målemetodeHøyde	<u>SOSI Generelle typer 4.5:</u> metode for å måle høyden <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> -- Ingen --			MålemetodeHøyde
nøyaktighet	<u>SOSI Generelle typer 4.5:</u> punktstandardavviket i grunnriss for punkter samt tverravvik for linjer Merknad: <i>Oppgitt i cm</i> <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Nøyaktigheten skal være gitt i form av standardavvik, både for punkt og til tverravviket for linjer			Integer
nøyaktighetHøyde	<u>SOSI Generelle typer 4.5:</u> nøyaktighet for høyden i cm <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Nøyaktigheten skal være gitt i form av standardavvik			Integer

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Posisjonskvalitet.	Posisjonskvalitet.

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
NoteLink		Note.	Posisjonskvalitet.

5.1.2.4.3.2 «codeList» Målemetode

SOSI Generelle typer 4.5:

Metode som ligger til grunn for registrering av posisjon

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Kodelisten er innsnevret i forhold til kodelisten i SOSI del 1, da det kun er tatt med aktuelle målemetoder for bruk i denne produktspesifikasjonen.

Kodelisten er utvidet med kodeverdier for stedfesting av objekter til sjøs.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Annet	Annen målemetode som ikke er finnes i kodelisten. Ved bruk av denne kodeverdien skal målemetode angis som generell informasjon på objektet.		19	
GNSS: Fasemåling RTK	Innmålt med satellittbaserte systemer for navigasjon og posisjonering med global dekning (f.eks GPS, GLONASS, GALILEO).: Fasemåling RTK (realtids kinematisk måling)		96	
GNSS: Kodemåling, enkle målinger	Innmålt med satellittbaserte systemer for navigasjon og posisjonering med global dekning (f.eks GPS, GLONASS, GALILEO): Kodemåling, enkle målinger.		92	
GNSS: Kodemåling, relative målinger	Innmålt med satellittbaserte systemer for navigasjon og posisjonering med global dekning (f.eks GPS, GLONASS, GALILEO): Kodemåling, relative målinger.		91	
Kombinasjon av GNSS/Tregghet	Kombinasjon av GNSS/Tregghetsnavigasjon		95	
Sjø/vassdrag: GNSS overflateposisjon: Fasemåling RTK	Stedfesting av båten/skipets posisjon ved bruk av satellittbaserte systemer for navigasjon og posisjonering med global dekning (f.eks GPS, GLONASS, GALILEO).: Fasemåling RTK (realtids kinematisk måling). Stedfestingsmetoden benyttes bl.a. når båten/skipet/flyteenhetens posisjon er den beste posisjoneringen man har for ledningen som legges i sjø. Angivelse av antatt posisjonsnøyaktighet er spesielt viktig, da GNSS mottakerens relative posisjon i forhold til		202	

Produkt navn: Stedfestingsdata for ledningsnett som er avdekket og har ukjent eier – 20180701 (høring)

	objektet som skal stedfestes kan være beheftet med en del usikkerhet.			
Sjø/vassdrag: GNSS overflateposisjon: Kodemåling, enkle målinger	Stedfesting av båten/skipets posisjon ved bruk av satellittbaserte systemer for navigasjon og posisjonering med global dekning (f.eks GPS, GLONASS, GALILEO): Kodemåling, enkle målinger. Stedfestingsmetoden benyttes bl.a. når båten/skipet/flyteenhetens posisjon er den beste posisjoneringen man har for ledningen som legges i sjø. Angivelse av antatt posisjonsnøyaktighet er spesielt viktig, da GNSS mottakerens relative posisjon i forhold til objektet som skal stedfestes kan være beheftet med en del usikkerhet.		203	
Sjø/vassdrag: GNSS overflateposisjon: Kodemåling, relative målinger	Stedfesting av båten/skipets posisjon ved bruk av satellittbaserte systemer for navigasjon og posisjonering med global dekning (f.eks GPS, GLONASS, GALILEO): Kodemåling, relative målinger. Stedfestingsmetoden benyttes bl.a. når båten/skipet/flyteenhetens posisjon er den beste posisjoneringen man har for ledningen som legges i sjø. Angivelse av antatt posisjonsnøyaktighet er spesielt viktig, da GNSS mottakerens relative posisjon i forhold til objektet som skal stedfestes kan være beheftet med en del usikkerhet.		204	
Sjø/vassdrag: ROV posisjon	ROV (Remotely operated vehicle) brukt sammen med USBL (Ultra-short baseline)		201	
Sjø/vassdrag: Vektorisering av multistråle ekkolodd	Vektorisering av data fra multistråle ekkolodd		205	
Sjø/vassdrag: Vektorisering av Sidescan Sonar	Vektorisering av data fra sidescan sonar		206	
Stereoinstrument: Digitalt	Målt i stereoinstrument, digitalt instrument		24	
Terrengmålt: Totalstasjon	Målt i terrenget med totalstasjon		11	
Treghetsstedfesting	Treghetsstedfesting		90	
Utmål	Koordinater for nytt punkt beregnet på bakgrunn av måling mot andre stedfestede punkter, slik som to avstander eller avstand og retning		15	
Vektorisering av laserdata	Vektorisering fra laserdata, brukes også der vektoriseringen støttes av ortofoto		49	

5.1.2.4.3.3 «codeList» MålemetodeHøyde**SOSI Generelle typer 4.5:**

Metode for å måle objekttypens høydeverdi

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Kodelisten er innsnevret i forhold til kodelisten i SOSI del 1, da det kun er tatt med aktuelle målemetoder for bruk i denne produktspesifikasjonen.

Kodelisten er utvidet med kodeverdier for stedfesting av objekter til sjøs.

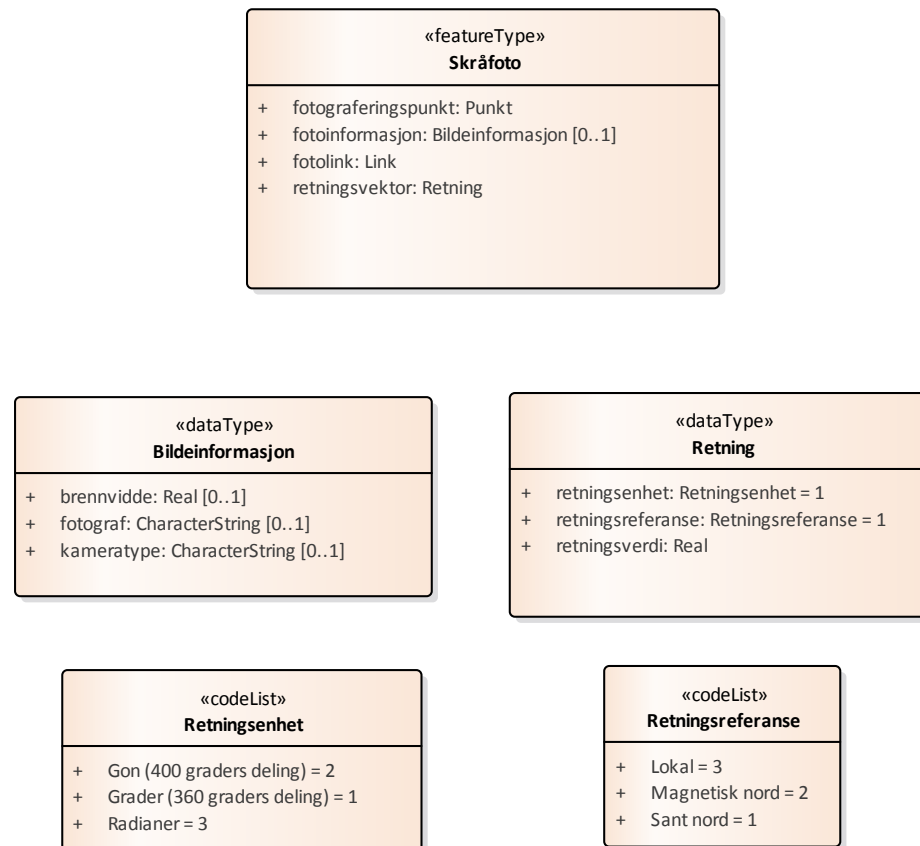
Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Annet	Annen målemetode som ikke er finnes i kodelisten. Ved bruk av denne kodeverdien skal målemetode angis som generell informasjon på komponenten.		19	
Beregnet	Beregnet, uspesifisert hvordan		69	
Genererte data (interpolasjon): Terrengmodell	Genererte data, interpolasjonsmetode, fra terrengmodell		61	
Genererte data: Fra annen geometri	Genererte data: Sirkelgeometri, korridor eller annen geometri generert ut fra f.eks et punkt eller en linje (f.eks midtlinje veg)		63	
GNSS: Fasemåling RTK	Innmålt med satellittbaserte systemer for navigasjon og posisjonering med global dekning (f.eks GPS, GLONASS, GALILEO).: Fasemåling RTK (realtids kinematisk måling)		96	
GNSS: Kodemåling, enkle målinger	Innmålt med satellittbaserte systemer for navigasjon og posisjonering med global dekning (f.eks GPS, GLONASS, GALILEO): Kodemåling, enkle målinger.		92	
GNSS: Kodemåling, relative målinger	Innmålt med satellittbaserte systemer for navigasjon og posisjonering med global dekning (f.eks GPS, GLONASS, GALILEO): Kodemåling, relative målinger.		91	
Kombinasjon av GNSS/Tregghet	Kombinasjon av GNSS/Tregghetsnavigasjon		95	
Nivellement	Høydebestemmelse basert på nivellement		15	
Sjø/vassdrag: Dykker	Dybde bestem av dykker		211	
Sjø/vassdrag: Enkeltstråle-ekkolodd	Enkeltstråle-ekkolodd		212	
Sjø/vassdrag: Loddline	Snora med et lodd i enden som senkes ned på bunnen og dybden leses av.		210	
Sjø/vassdrag: Multistråle-ekkolodd	Multistråle-ekkolodd		213	
Sjø/vassdrag: ROV posisjon	ROV (Remotely operated vehicle) brukt sammen med USBL (Ultra-short baseline)		201	

Sjø/vassdrag: Vektorisering av multistråle ekkolodd	Vektorisering av data fra multistråle ekkolodd		205	
Sjø/vassdrag: Vektorisering av Sidescan Sonar	Vektorisering av data fra sidescan sonar		206	
Stereoinstrument: Digitalt	Målt i stereoinstrument, digitalt instrument		24	
Terrengmålt: Totalstasjon	Målt i terrenget med totalstasjon		11	
Treghetsstedfesting	Treghetsstedfesting		90	

5.1.2.5 Skråfoto

Posisjonsbestemmelse av bilder/foto



Figur 7: Billedokumentasjon

5.1.2.5.1 «featureType» Skråfoto

SOSI Bildeinformasjon 4.0:

Fotografi over et landareal med fotoretning skrått ned på jordoverflaten

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

I forbindelse med fotografering av ledningsanlegg vi hovedsakelig fotograferingen skje terrestrisk.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
fotograferingspunkt	<u>SOSI Bildeinformasjon 4.0:</u> Angir hvor (x, y og z koordinat) et skråfoto er tatt fra <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Det er ikke noe absolutt krav om registrering av z koordinat			Punkt
fotoinformasjon	<u>SOSI Bildeinformasjon 4.0:</u> Nærmere angivelse av informasjon knyttet til skråfoto <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> -- Ingen --	[0..1]		Bildeinformasjon
fotolink	<u>SOSI Bildeinformasjon 4.0:</u> Peker til fotografiets fysiske plassering <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> -- Ingen --			Link
retningsvektor	<u>SOSI Bildeinformasjon 4.0:</u> Retningsvektor i planet, angitt ved lengde, enhet (grader, gon) samt system (sant nord, magnetisk nord, etc.) <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Retning fra kamera til motiv.			Retning

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Skråfoto.	Skråfoto.
Association		0..* Nettverkskomponent.	1 Skråfoto. Rolle: foto

5.1.2.5.2 «dataType» Bildeinformasjon

SOSI Bildeinformasjon 4.0:

Detaljinformasjon om et bilde

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

-- Ingen --

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
brennvidde	<u>SOSI Bildeinformasjon 4.0:</u> Avstand fra midtpunktet til brennpunktet i en linse <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> -- Ingen --	[0..1]		Real
fotograf	<u>SOSI Bildeinformasjon 4.0:</u> Vedkommende som tok fotografiet <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> -- Ingen --	[0..1]		CharacterString
kameratype	<u>SOSI Bildeinformasjon 4.0:</u> Identifikasjon av kameratype <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> -- Ingen --	[0..1]		CharacterString

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Bildeinformasjon.	Bildeinformasjon.

5.1.2.5.3 «dataType» Retning

SOSI Bildeinformasjon 4.0:

Linjestykke i planet med retning

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

-- Ingen --

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
------	-----------------------	---------	------	------

retningsenhet	<u>SOSI Bildeinformasjon 4.0:</u> Enhet for retning <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> -- Ingen --		1	Retningsenhet
retningsreferanse	<u>SOSI Bildeinformasjon 4.0:</u> Referansesystem for retning <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> -- Ingen --		1	Retningsreferanse
retningsverdi	<u>SOSI Bildeinformasjon 4.0:</u> Generelt element med angivelse av retning <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> -- Ingen --			Real

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Retning.	Retning.

5.1.2.5.4 «codeList» Retningsenhet

SOSI Bildeinformasjon 4.0:

Enhet for retning

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

-- Ingen --

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Gon (400 graders deling)	400 graders deling med positiv retning med sola		2	
Grader (360 graders deling)	360 graders deling med positiv retning med sola		1	
Radianer	Radianer med positiv retning med sola		3	

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Retningsenhet.	Retningsenhet.

5.1.2.5.5 «codeList» Retningsreferanse

SOSI Bildeinformasjon 4.0:

Referansesystem for retning

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

-- Ingen --

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Lokal	Lokal retningsreferanse. Hvilken retningsreferanse som er benyttet må som minimum angis i landmålingsrapporten.		3	
Magnetisk nord	Magnetisk nord		2	
Sant nord	Sant (geografisk) nord		1	

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Retningsreferanse.	Retningsreferanse.

5.1.2.6 Realiseringer

Her presenteres sammenhengen mellom de definerte objekttypene, datatypene og kodelistene slik de fremstår i produktspesifikasjonen i forhold til hvordan de er definert i SOSI del 1 og 2.

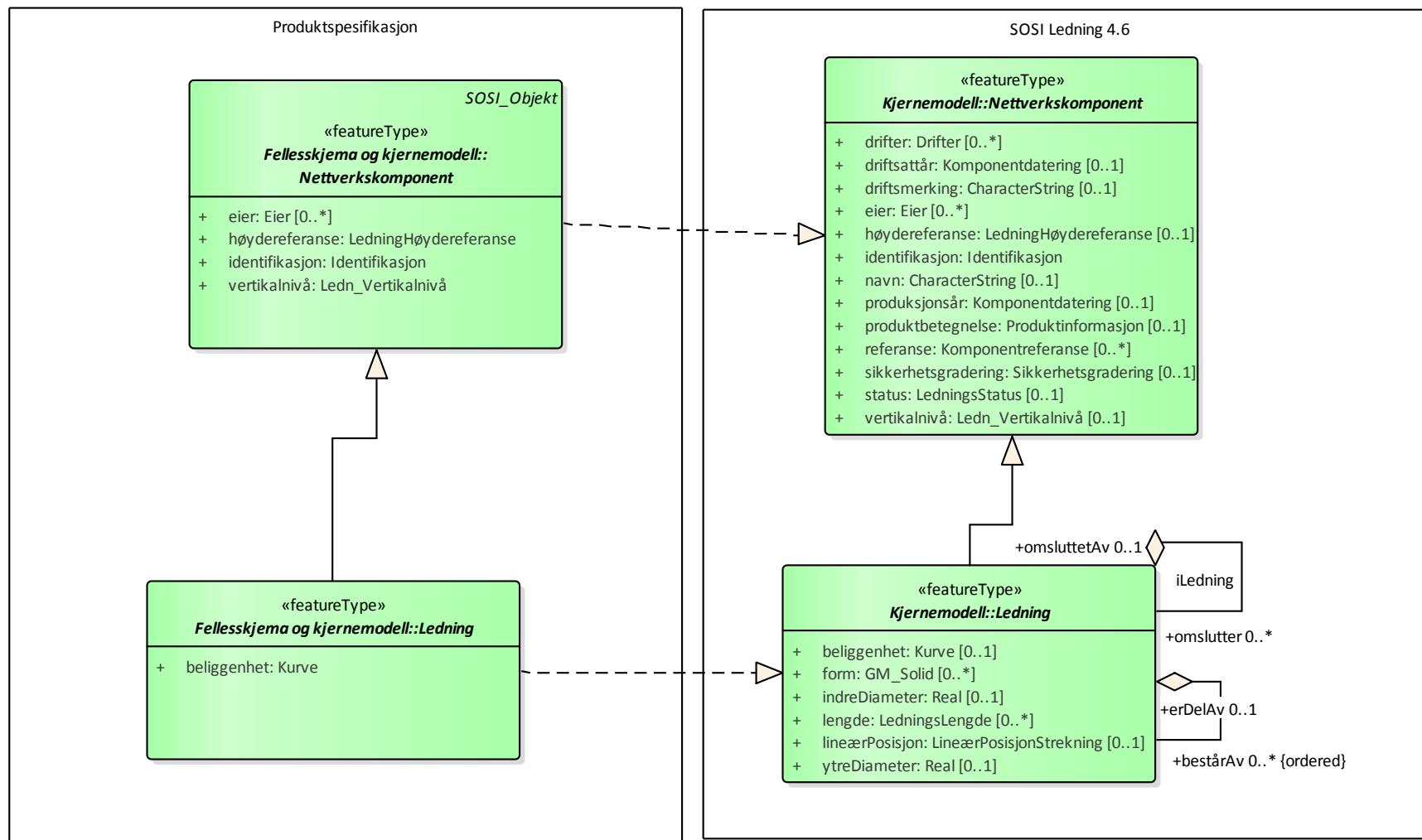
Produktspesifikasjonen avviker på følgende punkter fra de generelle modellene i SOSI del 1 og 2.

SOSI generelle typer 4.5

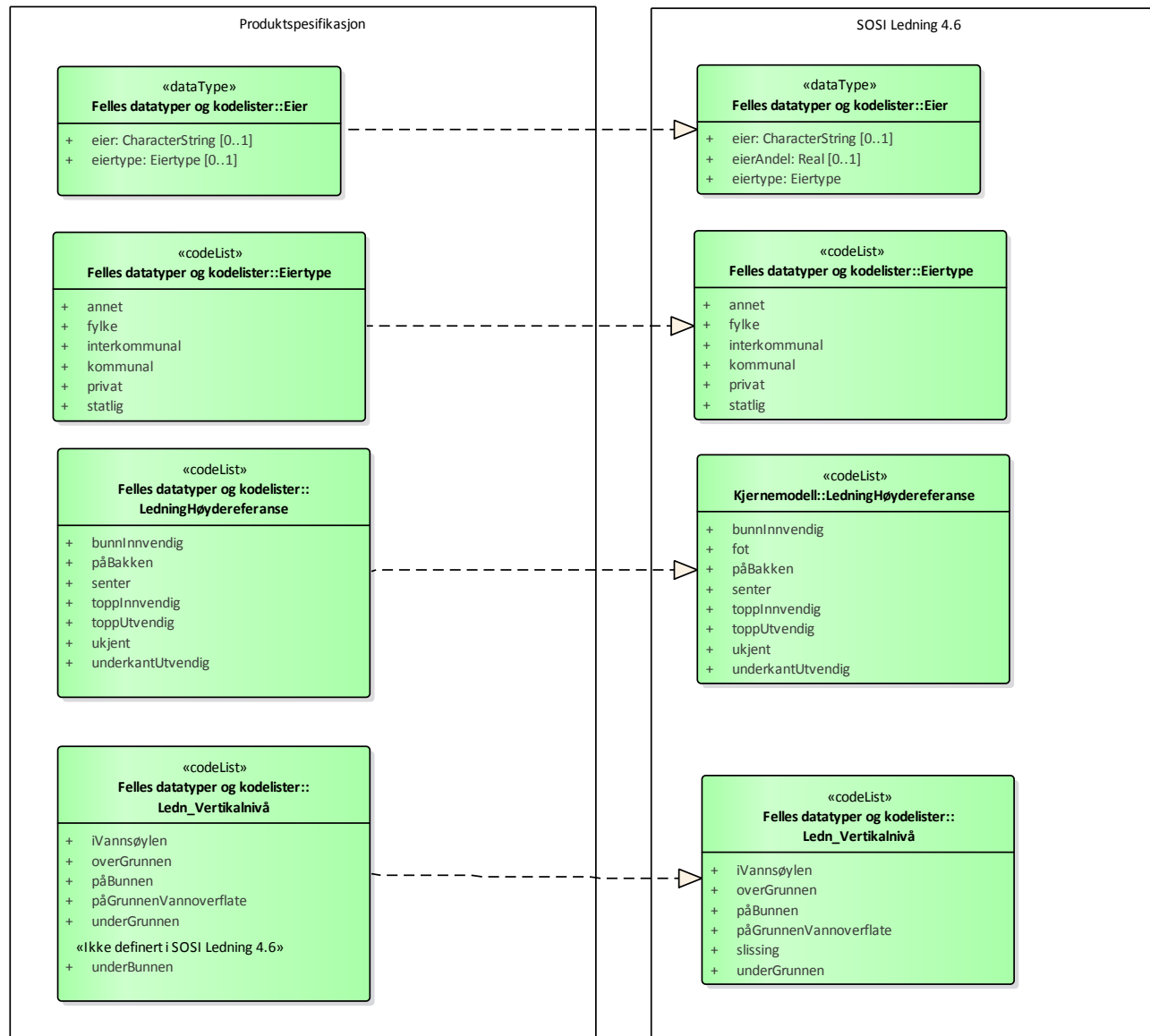
- Lagt inn noen nye kodeverdier hovedsakelig knyttet til stedfesting i sjø i kodelistene "Målemetode" og "MålemetodeHøyde"

SOSI Ledning 4.6

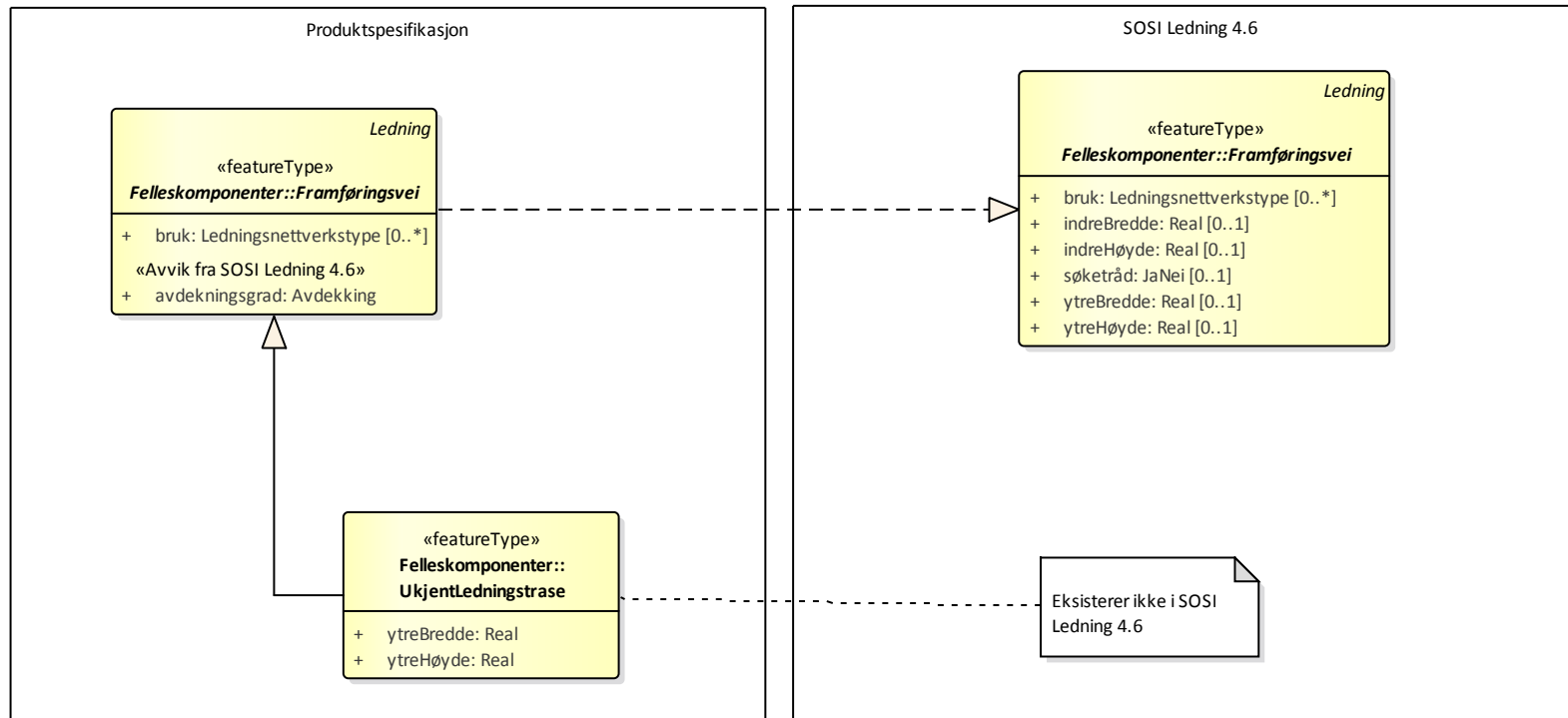
- kodelistene "Ledningsnettverkstype", "LedningsStatus", "Ledn_Vertikalnivå" og "Nettverkstasjonstype" har fått tilført nye verdier.
- "avdekningsgrad" er innført som ny egenskap for "Framføringsvei" med tilhørende kodeliste.



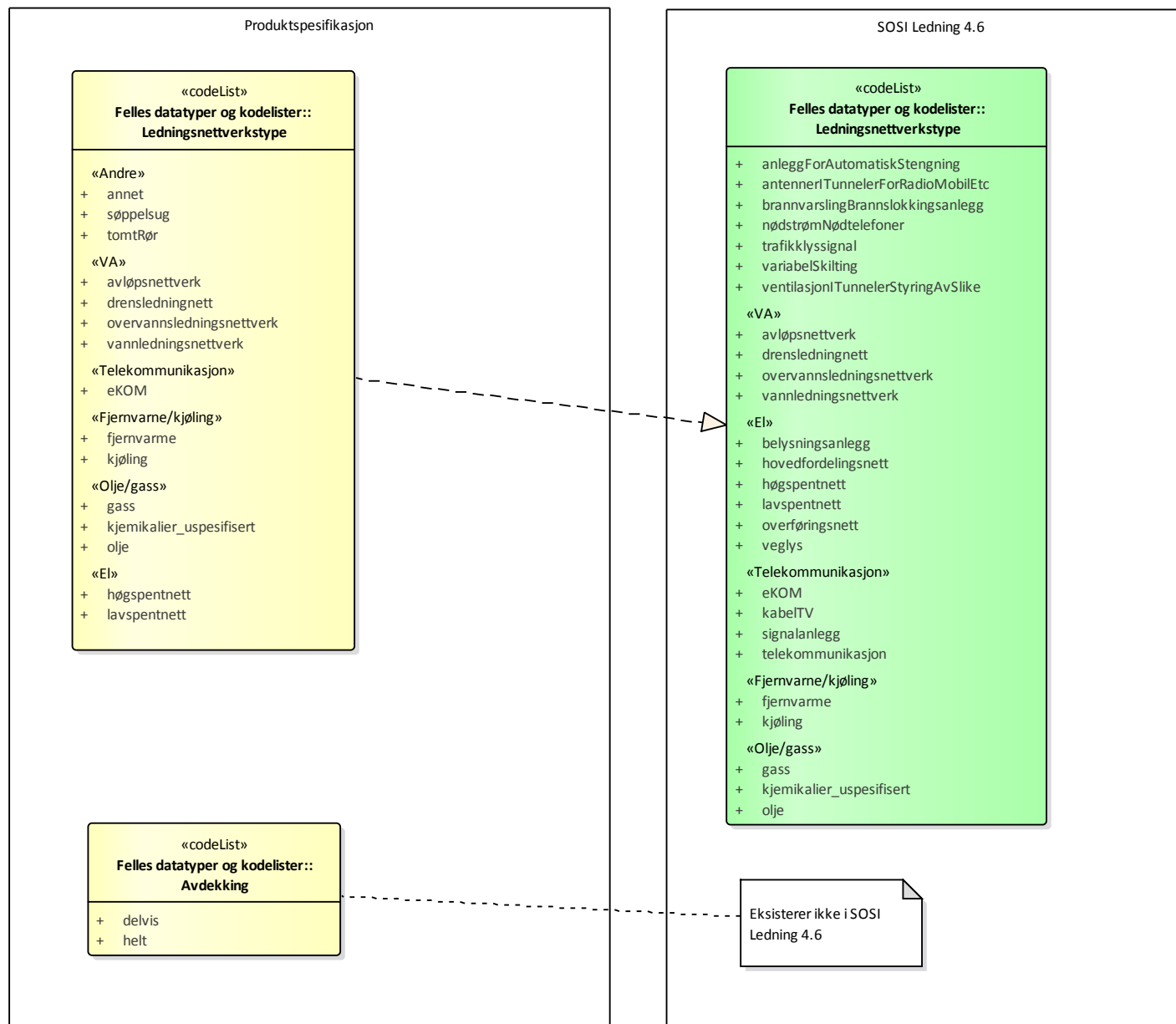
Figur 8:Realisering: Kjernemodellen - objekttyper



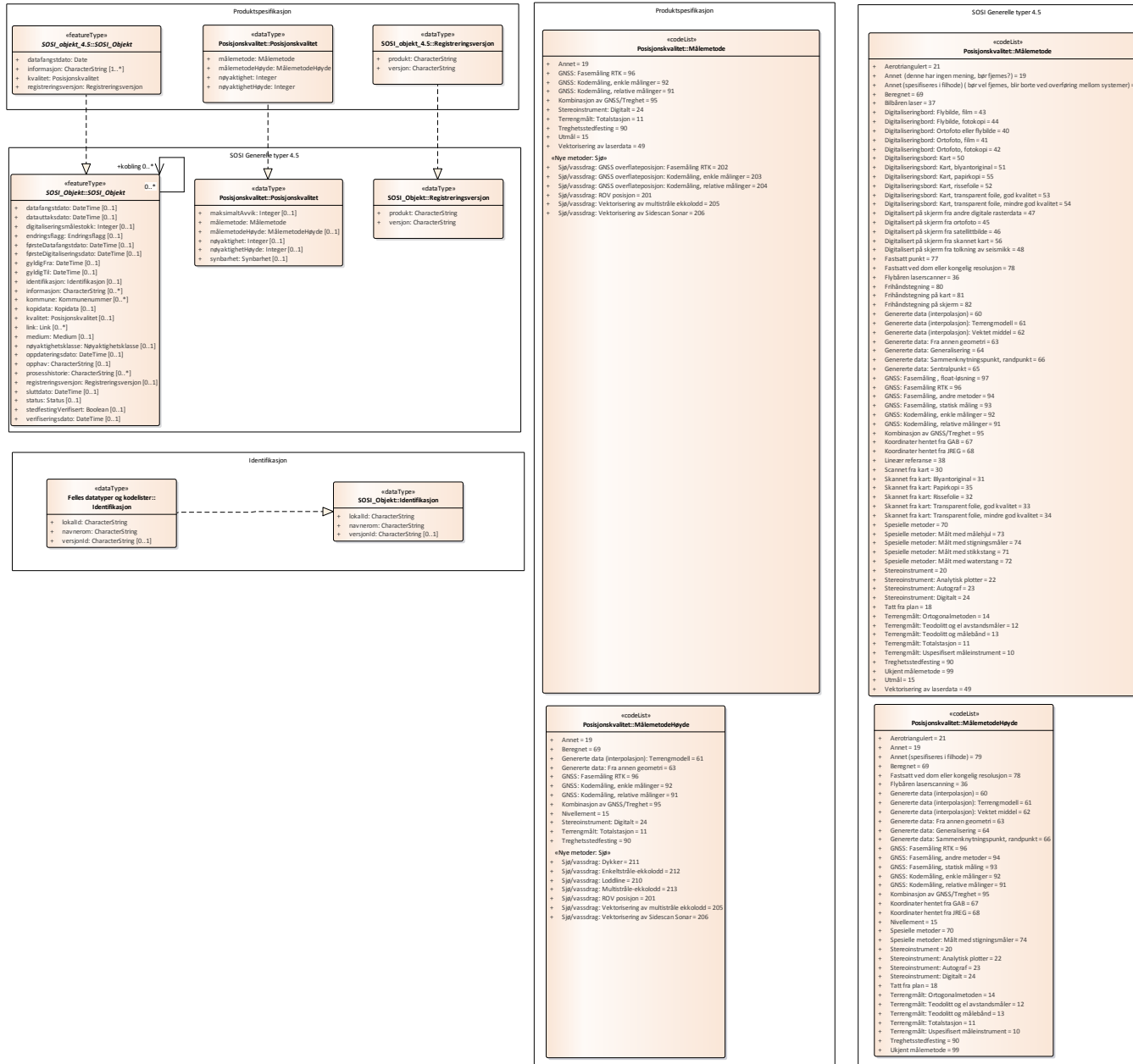
Figur 9: Realisering: Kjernermodellen – datatyper, kodelister



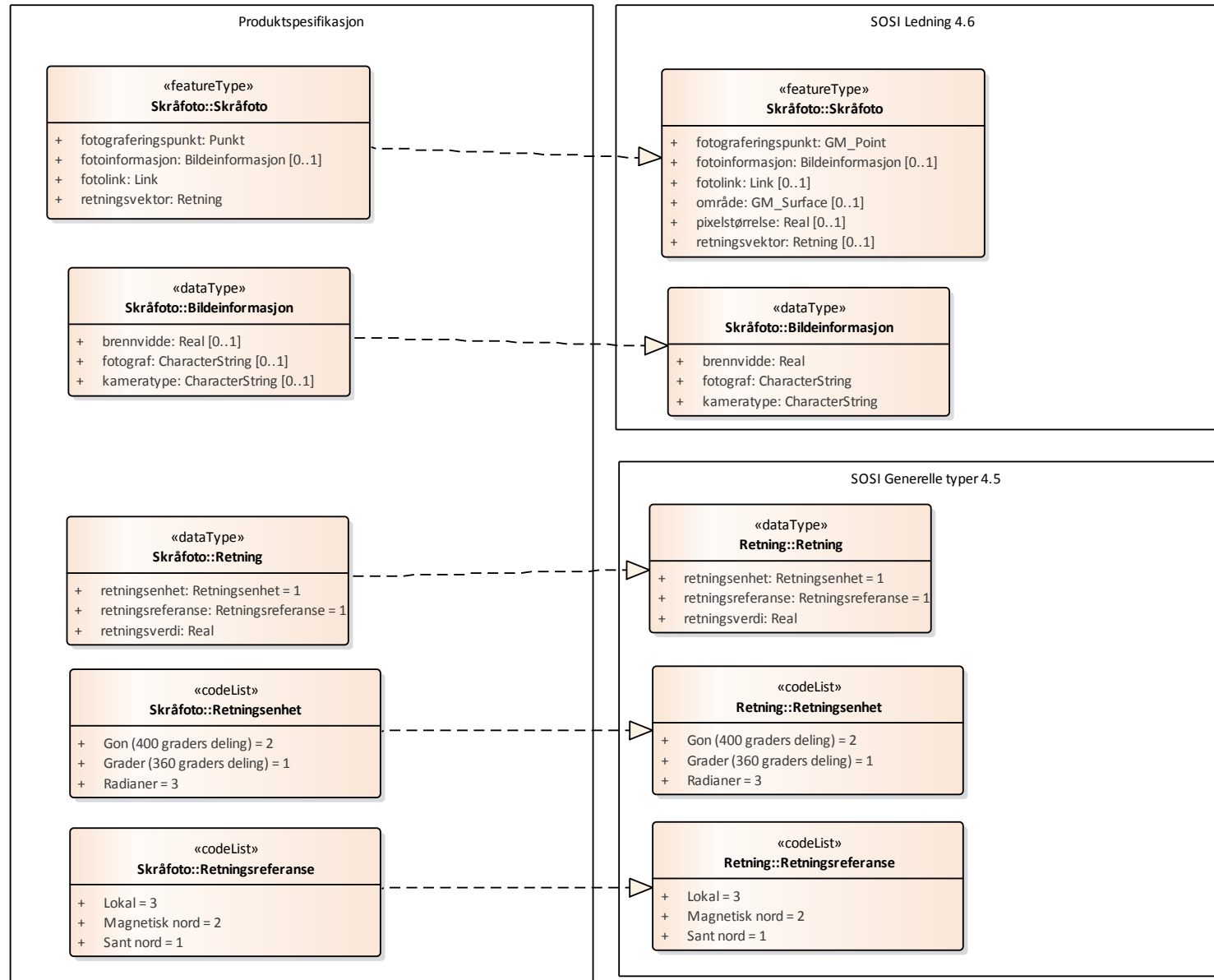
Figur 10: Realisering: Ledning – objekttyper



Figur 11: Realisering: Ledning - datatyper, kodelister



Figur 12: Realisering: SOSI_objekt - objekttyper, datatyper og kodelister



Figur 13: Realisering: Skråfoto - objekttyper, datatyper og kodelister

5.2 Rasterbaserte data - applikasjonsskjema

5.2.1 Omfang

Produktspesifikasjonen omfatter ikke rasterdata

5.2.2 UML applikasjonsskjema

Ingen informasjon

6 Referansesystem

(Antall lovlige romlige koordinatsystem for dette produktet: 1)

6.1 Romlig referansesystem

6.1.1 Omfang

Gjelder hele spesifikasjonen

6.1.2 Navn på kilden til referansesystemet:

ESPG

6.1.3 Ansvarlig organisasjon for referansesystemet:

The international Association of Oil & Gas Producers

6.1.4 Link til mer info om referansesystemet:

<http://www.epsg-registry.org/>

6.1.5 Koderom:

ESPG

6.1.6 Identifikasjonskode:

Se tabell 1 under.

6.1.7 Kodeversjon

ESPG Geodetic Parameter Dataset, version 8.0, august 2012

Referansesystem	GML (EPSG-kode)
EUREF89 UTM sone 32, 2d + NN2000	5972
EUREF89 UTM sone 33, 2d + NN2000	5973
EUREF89 UTM sone 35, 2d + NN2000	5975
EUREF89 UTM sone 32, 2d + NN54	6172
EUREF89 UTM sone 33, 2d + NN54	6173
EUREF89 UTM sone 35, 2d + NN54	6175

Tabell 1: Liste over romlige UTM referansesystem som kan skal benyttes.

Referansesystem	GML (EPSG-kode)
EUREF89 NTM Sone 5, 2d + NN2000	5945
EUREF89 NTM Sone 6, 2d + NN2000	5946
EUREF89 NTM Sone 7, 2d + NN2000	5947
EUREF89 NTM Sone 8, 2d + NN2000	5948
EUREF89 NTM Sone 9, 2d + NN2000	5949
EUREF89 NTM Sone 10, 2d + NN2000	5950
EUREF89 NTM Sone 11, 2d + NN2000	5951
EUREF89 NTM Sone 12, 2d + NN2000	5952
EUREF89 NTM Sone 13, 2d + NN2000	5953
EUREF89 NTM Sone 14, 2d + NN2000	5954
EUREF89 NTM Sone 15, 2d + NN2000	5955
EUREF89 NTM Sone 16, 2d + NN2000	5956
EUREF89 NTM Sone 17, 2d + NN2000	5957
EUREF89 NTM Sone 18, 2d + NN2000	5958
EUREF89 NTM Sone 19, 2d + NN2000	5959
EUREF89 NTM Sone 20, 2d + NN2000	5960
EUREF89 NTM Sone 21, 2d + NN2000	5961
EUREF89 NTM Sone 22, 2d + NN2000	5962

EUREF89 NTM Sone 23, 2d + NN2000	5963
EUREF89 NTM Sone 24, 2d + NN2000	5964
EUREF89 NTM Sone 25, 2d + NN2000	5965
EUREF89 NTM Sone 26, 2d + NN2000	5966
EUREF89 NTM Sone 27, 2d + NN2000	5967
EUREF89 NTM Sone 28, 2d + NN2000	5968
EUREF89 NTM Sone 29, 2d + NN2000	5969
EUREF89 NTM Sone 30, 2d + NN2000	5970
EUREF89 NTM Sone 5, 2d + NN54	6145
EUREF89 NTM Sone 6, 2d + NN54	6146
EUREF89 NTM Sone 7, 2d + NN54	6147
EUREF89 NTM Sone 8, 2d + NN54	6148
EUREF89 NTM Sone 9, 2d + NN54	6149
EUREF89 NTM Sone 10, 2d + NN54	6150
EUREF89 NTM Sone 11, 2d + NN54	6151
EUREF89 NTM Sone 12, 2d + NN54	6152
EUREF89 NTM Sone 13, 2d + NN54	6153
EUREF89 NTM Sone 14, 2d + NN54	6154
EUREF89 NTM Sone 15, 2d + NN54	6155
EUREF89 NTM Sone 16, 2d + NN54	6156
EUREF89 NTM Sone 17, 2d + NN54	6157
EUREF89 NTM Sone 18, 2d + NN54	6158
EUREF89 NTM Sone 19, 2d + NN54	6159
EUREF89 NTM Sone 20, 2d + NN54	6160
EUREF89 NTM Sone 21, 2d + NN54	6160
EUREF89 NTM Sone 22, 2d + NN54	6162
EUREF89 NTM Sone 23, 2d + NN54	6163
EUREF89 NTM Sone 24, 2d + NN54	6164
EUREF89 NTM Sone 25, 2d + NN54	6165
EUREF89 NTM Sone 26, 2d + NN54	6166
EUREF89 NTM Sone 27, 2d + NN54	6167
EUREF89 NTM Sone 28, 2d + NN54	6168
EUREF89 NTM Sone 29, 2d + NN54	6168
EUREF89 NTM Sone 30, 2d + NN54	6170

Tabell 2: Liste over romlige NTM referansesystem som kan skal benyttes.

7 Kvalitet

Fullstendighet

Krav til stedfesting av ukjente ledninger i grunnen, sjø eller vassdrag er forankret i pbl §2-3. Fra det tidspunkt den nevnte lovparagrafen, med tilhørende forskrift, trår i kraft vil det bli et krav om at alle ukjente ledninger som avdekkes i forbindelse med graving eller annet anleggsarbeid skal stedfestet slik at ledningens plassering kan angis så presist som mulig.

En leveranse av ledninger i hht. denne produktspesifikasjonen vil kun inneholde korte eller lengre deler av det ukjent ledningsnettet, da det kun er den delen av ledningsnettet som faktisk er blottlagt som det er krav om å stedfeste.

Stedfestingsnøyaktighet

Krav til nøyaktigheten på stedfesting av ukjente ledning/ledningstrase vil avhenge av anleggets geografiske beliggenhet. De eksakte kravene til maksimalt tillatt avvik for stedfestede ukjente ledninger/ledningstraseer er beskrevet i stedfestingsstandarden.

Egenskapsnøyaktighet

Alle ukjente ledninger/ledningstraseer skal minimum registreres med de egenskaper som er angitt som obligatoriske i denne produktspesifikasjonen. Den enkelte tiltakshaver står fritt til å stille krav om ytterligere registrering av egenskaper om ønskelig.

Egenskaper knyttet til objektets geografiske beliggenhet (nøyaktighetsangivelse, stedfestingstidspunkt, høydereferanse mv.) skal angis på en så pålitelig måte at det ikke skal være nødvendig med ytterligere dokumentasjon eller påvisning for at anlegg skal kunne gjenfinnes på en sikker måte.

Tidfestingsnøyaktighet

Datafangstdato skal angi hvilken dag stedfestingen av objektet ble foretatt. Dersom stedfestingen av et og samme objekt har funnet sted over flere dager, skal datafangstdatoen angi siste stedfestingsdag.

Hvilken produktspesifikasjon som ligger til grunn for produktspesifikasjonen skal angis, for at det skal være mulig å verifisere hvilke stedfestingskrav objektet er stedfestet i henhold til.

Logisk konsistens

Det stilles ikke spesielle krav til logisk konsistens til dataene i denne dataleveransen, da det kun er den delen av det ukjente ledningsnettet som faktisk er blottlagt som det er krav om å stedfeste og dokumentere.

8 Datafangst

Den enkelte tiltakshaver står fritt til å velge datafangstmetode så lenge nøyaktighetskravene i stedfestingsstandard er oppfylt.

Benyttet datafangstmetode skal angis på det enkelte objekt. I anleggsprosjekter hvor det etableres nytt eller man flytter eksisterende ledninger, skal stedfesting av ukjente ledninger/ledningstraseer inngå som en del av landmålingsrapportene for øvrig stedfestet ledningsanlegg.

Data skal kodes på en slik måte at de kan utveksles uten informasjonstap i henhold til denne produktspesifikasjonen.

9 Datavedlikehold

Den enkelte tiltakshaver har ansvaret for å føre et register over ukjente ledningsobjekter som er avdekket i forbindelse med anleggsarbeid de selv står ansvarlig for. Registreringene skal forvaltes på en slik måte at de kan utveksles i henhold til denne produktspesifikasjonen.

9.1 Vedlikeholdsinformasjon: Normal registrering

9.1.1 Omfang

Hele datasettet

9.1.2 Vedlikeholdsfrekvens

Kontinuerlig

9.1.3 Vedlikeholdsbeskrivelse

Tiltakshaver skal fortløpende stedfeste og registrere opplysninger om blottlagte ukjente ledningsobjekter. Registreringene skal fortløpende dokumenteres i dertil egnet ledningskartsystem.

9.2 Vedlikeholdsinformasjon: Ajourføring

9.2.1 Omfang

Hele datasettet

9.2.2 Vedlikeholdsfrekvens

Når aktuell situasjon oppstår

9.2.3 Vedlikeholdsbeskrivelse

Dersom en anleggseier på et senere tidspunkt får klarlagt hvem som er faktisk eier av en tidligere registrert ukjent ledning/ledningstrase, skal stedfestet informasjon om de aktuelle ledningsobjektene oversendes faktisk eier. Oversendte objekter skal deretter utelates fra aktuell anleggseiers ledningskartsystem over ukjente ledninger.

10 Presentasjon

10.1 Omfang

Hele datasettet

10.2 Referanse til presentasjonskatalog

Det foreligger for tiden ingen felles presentasjonsregel for datasettet.

Den enkelte anleggseier og bruker oppfordres til å ha presentasjonsregler til aktuell programvare som enkelt kan presentere data i henhold til denne produktspesifikasjonen på en entydig måte.

11 Leveranse

11.1 Leveransemetode

11.1.1 Omfang

Hele datasettet

11.1.2 Leveranseformat

Formatnavn

GML

Formatversjon

3.2.1

Formatspesifikasjon

OpenGIS® Geograph Markup Language (GML) Encoding Standard, <http://www.ogcnetwork.net/GML>

Norge Digitalt veileder for Geograph Markup Language (GML),

https://www.geonorge.no/globalassets/geonorge2/veiledere/veileder-for-geography-markup-language-gml_1_0_juli2015.pdf

Filstruktur

Tilpasset den enkelte leveranse

Språk

Norsk – NO

Tegnsett

UTF-8

11.1.3 Leveransemedium

Leveranseenheter

Det stilles ikke spesielle krav.

Overføringsstørrelse

Data ikke angitt

Navn på medium

Data ikke angitt

Annen leveranseinformasjon

Leveranse av data gjøres direkte mellom pratene.

12 Tilleggsinformasjon

Kravene i denne produktspesifikasjonen refererer seg til Plan- og bygningslovens (LOV-2008-06-27-71) §2-3, med tilhørende forskrift og standard.

<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71>

13 Metadata

Det leveres metadata i henhold til ISO-standarden 19115:2003 Geografisk informasjon.

Metadata for datasettet er tilgjengelig i kartkatalog på Geonorge:

<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/....>

(endelig lenke sette inn når produktspesifikasjonen er godkjent)

13.1 Omfang

Gjelder hele spesifikasjonen

13.2 Metadataspesifikasjon

Ingen spesielle krav utover det som er angitt i nasjonal metadatakatalog (se link ovenfor).

Vedlegg A - SOSI-format-realisering

SOSI er ikke aktuelt realisering format for dette datasettet

Vedlegg B - GML-realisering

Datasettet skal realiseres på GML format i henhold til de retningslinjer som er gitt for realisering av GML i Norge. Aktuelle retningslinjer er beskrevet i SOSI del 1, [Realisering i GML-format 5.0](#)

targetNamespace:

<http://skjema.test.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/Ledning/LAGS/Ukjent>

xsdDocument:

http://skjema.test.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/Ledning/LAGS/Ukjent/LedningsnettsUkjente_20180701.xsd

(lenkene til targetNamespace og xsdDocument over vil bli oppdatert når produktspesifikasjonen er godkjent)

Vedlegg C - Annen nyttig informasjon til brukere

Eksempel på GML-realiserings for et UkjentLedningstrase og skråfoto

UkjentLedningstrase

```
<gml:featureMember>
  <app:UkjentLedningstrase gml:id="UkjentLedningstrase.9">
    <app:datafangstdato>2018-01-31</app:datafangstdato>
    <app:kvalitet>
      <app:Posisjonskvalitet>
        <app:målemetode>11</app:målemetode>
        <app:nøyaktighet>15</app:nøyaktighet>
        <app:målemetodeHøyde>11</app:målemetodeHøyde>
        <app:nøyaktighetHøyde>20</app:nøyaktighetHøyde>
      </app:Posisjonskvalitet>
    </app:kvalitet>
    <app:informasjon>Gammelt jernrør</app:informasjon>
    <app:registreringsversjon>
      <app:Registreringsversjon>
        <app:produkt>LedningsnettUkjent</app:produkt>
        <app:versjon>20180701</app:versjon>
      </app:Registreringsversjon>
    </app:registreringsversjon>
    <app:identifikasjon>
      <app:Identifikasjon>
        <app:lokalId>ff559a5c-feff-4c6f-8784-a9cae767fd6a</app:lokalId>
        <app:navnerom>http://skjema.test.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/Ledning/LAGS/Ukjent
        </app:navnerom>
      </app:Identifikasjon>
    </app:identifikasjon>
    <app:eier>
      <app:Eier>
        <app:eiertype>kommunal</app:eiertype>
        <app:eier>Test kommune(?)</app:eier>
      </app:Eier>
    </app:eier>
    <app:vertikalnivå>underGrunnen</app:vertikalnivå>
    <app:høydereferanse>toppUtvendig</app:høydereferanse>
    <app:foto xlink:href="Skråfoto.22"/>
    <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 6730002.34 -3.00 64800.20 6730001.92 -2.50</gml:posList>
              </gml:LineStringSegment>
            </gml:segments>
          </gml:Curve>
        </gml:curveMember>
      </gml:CompositeCurve>
    </app:beliggenhet>
    <app:avdekningsgrad>delvis</app:avdekningsgrad>
    <app:bruk>avløpsnettverk</app:bruk>
    <app:ytreBredde>0.12</app:ytreBredde>
    <app:ytreHøyde>0.12</app:ytreHøyde>
  </app:UkjentLedningstrase>
</gml:featureMember>
```

Skråfoto

```
<gml:featureMember>
  <app:Skråfoto gml:id="Skråfoto.22">
    <app:fotograferingspunkt>
      <gml:Point gml:id="PNT.23">
        <gml:pos srsDimension="3">64801.25 6729997.14 NaN</gml:pos>
      </gml:Point>
    </app:fotograferingspunkt>
    <app:fotolink>https://nextcloud.kartverket.no/index.php/s/oMAzdzs6fs5mFea</app:fotolink>
    <app:retningsvektor>
      <app:Retning>
        <app:retningsverdi>195</app:retningsverdi>
        <app:retningsenhet>1</app:retningsenhet>
        <app:retningsreferanse>1</app:retningsreferanse>
      </app:Retning>
    </app:retningsvektor>
    <app:fotoinformasjon>
      <app:Bildeinformasjon>
        <app:kameratype>iPhone</app:kameratype>
        <app:brennvidde>25.6</app:brennvidde>
        <app:fotograf>Ukjent</app:fotograf>
      </app:Bildeinformasjon>
    </app:fotoinformasjon>
  </app:Skråfoto>
</gml:featureMember>
```