

Produktspesifikasjon:

Stedfestingsdata for ledningsnett som er etablert eller flyttet

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.....	19
5.1.2.3	Felles datatyper og kodelister	51
5.1.2.4	SOSI_objekt 4.5	67
5.1.2.5	Skråfoto	76
5.1.2.6	Realiseringer	81
5.2	Rasterbaserte data - applikasjonsskjema.....	91
5.2.1	Omfang	91
5.2.2	UML applikasjonsskjema	91
6	Referansesystem	92
6.1	Romlig referansesystem.....	92
6.1.1	Omfang	92
6.1.2	Navn på kilden til referansesystemet:	92
6.1.3	Ansvarlig organisasjon for referansesystemet:	92
6.1.4	Link til mer info om referansesystemet:	92
6.1.5	Koderom:	92
6.1.6	Identifikasjonskode:	92

6.1.7	Kodeversjon	92
7	Kvalitet	94
8	Datafangst	95
9	Datavedlikehold	96
9.1	Vedlikeholdsinformasjon: Normalt vedlikehold	96
9.1.1	Omfang	96
9.1.2	Vedlikeholdsfrekvens	96
9.1.3	Vedlikeholdsbeskrivelse	96
9.2	Vedlikeholdsinformasjon: Akutt reparasjon	96
9.2.1	Omfang	96
9.2.2	Vedlikeholdsfrekvens	96
9.2.3	Vedlikeholdsbeskrivelse	96
10	Presentasjon	97
10.1	Omfang	97
10.2	Referanse til presentasjonskatalog	97
11	Leveranse	98
11.1	Leveransemetode	98
11.1.1	Omfang	98
11.1.2	Leveranseformat	98
11.1.3	Leveransemedium	98
12	Tilleggsinformasjon	99
13	Metadata	100
13.1	Omfang	100
13.2	Metadataspesifikasjon	100
Vedlegg A - SOSI-format-realiserings		101
Vedlegg B - GML-realiserings		102
Vedlegg C - Annen nyttig informasjon til brukere		103

1 Innledning, historikk og endringslogg

1.1 Innledning

Produktspesifikasjonen «Stedfestingsdata for ledningsnett som er etablert eller flyttet» (heretter kalt produktspesifikasjonen) spesifiserer hvordan stedfestingsdata for nyetablerte og flyttede ledninger skal utveksles. Produktspesifikasjonen tilfredsstiller de kravene som den geografiske standarden «Stedfesting av ledninger og andre anlegg i grunnen og i sjø/vassdrag» (heretter kalt stedfestingsstandarden) setter til registrering av ledningsobjekter og påkrevde egenskaper for disse.

Alle nyetablerte og flyttede ledninger med tilhørende koplingspunkter som er etablert fra og med ikrafttredelse av §2-3 i Plan- og bygningsloven (LOV-2008-06-27-71), skal stedfestes og dokumenteres på en slik måte at de kan utveksles i henhold til denne produktspesifikasjonen.

Produktspesifikasjonens formål er at alle ledninger som er stedfestet i henhold til de nye kravene på en enkel måte skal la seg presentere i 3D. Det stilles krav om stedfesting av traseer som inneholder en eller flere ledninger, dvs. at enten kan hver enkelt ledning stedfestes for seg, eller at flere nærliggende ledninger kan stedfestes som en trase. Den enkelte anleggseier skal stedfeste sine ledninger, og eventuelt andre ledninger som blir flyttet som følge av utført anleggsarbeid. Dersom flere ledningstyper ligger i samme grøft, skal det også stedfestes en ledningstrase pr. fagområde (elektrisitet, elektronisk kommunikasjon, vann- og avløp, fjernvarme, trekkerør mv.).

Den enkelte anleggseier står fritt til å registrere mer detaljert informasjon om ledningsanlegget, enn hva som er påkrevd iht. denne produktspesifikasjonen.

Stedfestingsstandarden «Stedfesting av ledninger og andre anlegg i grunnen og i sjø/vassdrag» beskriver nasjonale minimumskrav krav til registrering av stedfestingsdata som skal kunne utveksles iht. denne produktspesifikasjonen.

Stedfestingsstandarden og produktspesifikasjonen er utarbeidet som ett ledd i oppdraget gitt av Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD) i 2015.

1.2 Historikk

Dette er første versjon av produktspesifikasjonen.

Produktspesifikasjonen erstatter, sammen med stedfestingsstandarden, «Norm for ledningskart» fra 1991.

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 enkelte anleggseier har ansvaret for å registrere og dokumentere opplysninger om plassering av og egenskaper ved eget ledningsanlegg, slik at anlegget kan lokaliseres på en effektiv og sikker måte.

Definisjoner og forkortelser i dette kapitelet 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 kumløkk 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 som samlebegrep 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 benytter til forvaltning sine anleggsdata har ofte større fokus på forvaltning av teknisk informasjon enn stedfestet informasjon. Denne programvare omtales gjerne som nettinformasjonssystem (NIS), forvaltningsløsning eller dokumentasjonssystem. All

¹ Borehull som er fremføringsvei i et ledningsnett

digitale informasjonssystemer som kan lagre stedfestet informasjon benevnes som ledningskartsystem i denne standarden.

Kopling

Benyttes her som samlebegrep for omsluttende konstruksjoner/objekt som ledningene er tilknyttet (kummer, tanker, nettverksstasjoner o.l.).

MERKNAD Utstyr som ventiler, brytere o.a. som ligger inne i konstruksjoner som f.eks. kummer og nettverksstasjoner, regnes ikke som kopling.

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

LedningsnettEtablertEllerFlyttet

3.1.2 Fullstendig navn

Stedfestingsdata for ledningsnett som er etablert eller flyttet

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 etablering av nye og flyttede ledningsdata innenfor elektrisitet, elektronisk kommunikasjon, vann og avløp, fjernvarme mv. Spesifikasjon gjelder hovedsakelig for objekter som befinner seg i grunnen eller som ligger i sjø og vassdrag.

3.8 Formål

Spesifikasjonen skal entydig beskrive hvilke objekter og egenskaper som minimum skal kunne utveksles i forbindelse etablering av nye eller flytting av eksisterende ledninger med tilhørende komponenter. Ledningsobjektene skal være stedfestet så eksakt at ledningene kan gjenfinnes på en enkel og sikker måte.

3.9 Representasjonsform

Vektor

3.10 Datasettoppløsning

Målestokktall

Data ikke angitt

Distanse

Data ikke angitt

3.11 Utstrekningsinformasjon

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, Bygningsmessige Anlegg 4.0
- 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 etablert eller flyttet

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

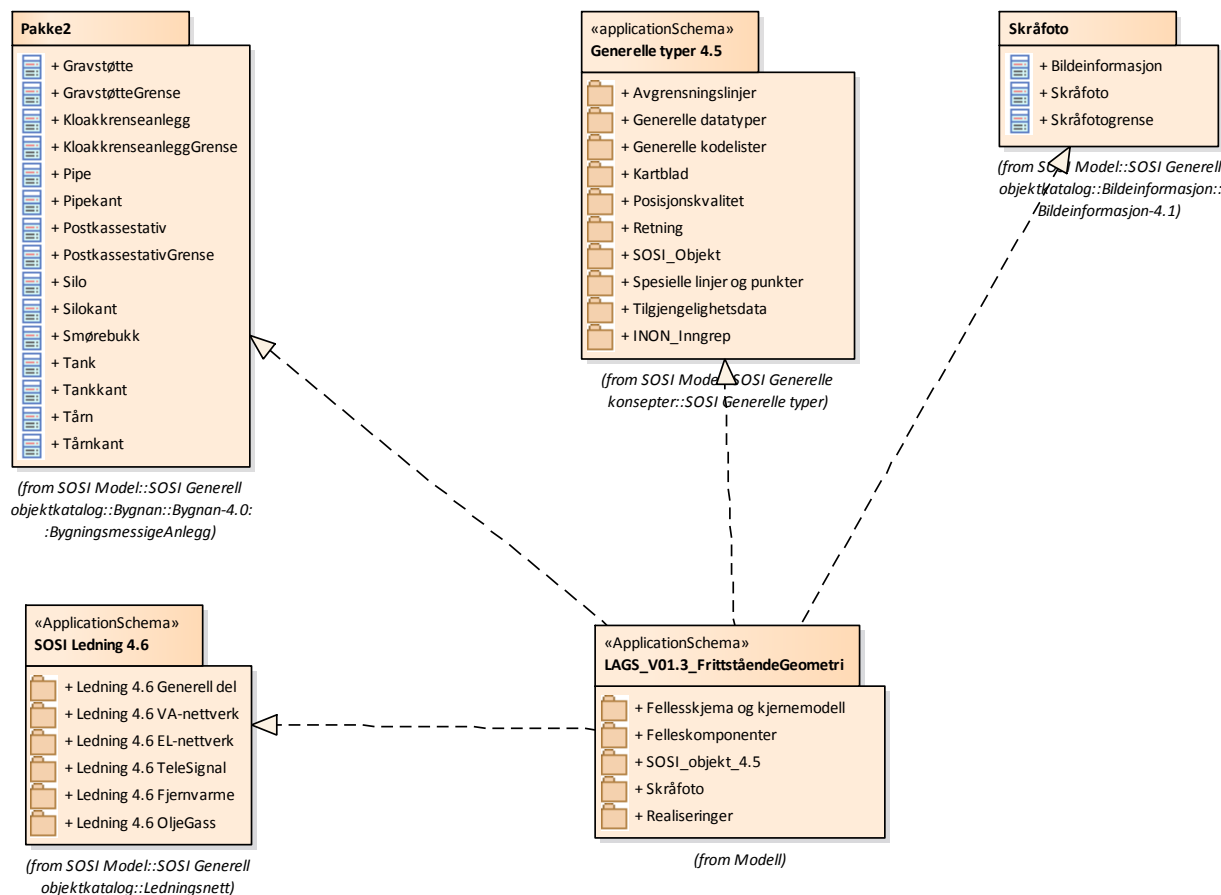
5.1.2 UML applikasjonsskjema

Alle etablerte og flyttede ledninger som er stedfestet i henhold til stedfestingsstandarden 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, Bygning 4.0 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
- hvordan nettverkskomponenter er sammenkoplet (nettverkstopologi)

Objekttyper

I kjernemodellen er de grunnleggende **nettverkskomponentene** i et **ledningsnettverk** definert. I matematikken brukes nettverk synonymt med *vektet graf*, og inneholder to komponenter:

- noder
- kanter (også kalt lenker) er forbindelser mellom noder

I ledningsnettverk er noder modellert med objekttypenavn **Kopling**, mens lenker er døpt **Ledning**.

Merknader:

- En **Ledning** er også abstrakt og supertype for fysiske ledninger, kabler, rør, og omslutningsutstyr, men dekker også abstrakte ledningsobjekter som for eksempel trase.
- En **Kopling** kan selv ha en geografisk fysisk utforming, men i nettverket er den representert som punkt

Egenskaper

Identifikasjon

Alle nettverkskomponenter skal ha universell unik identifikator.

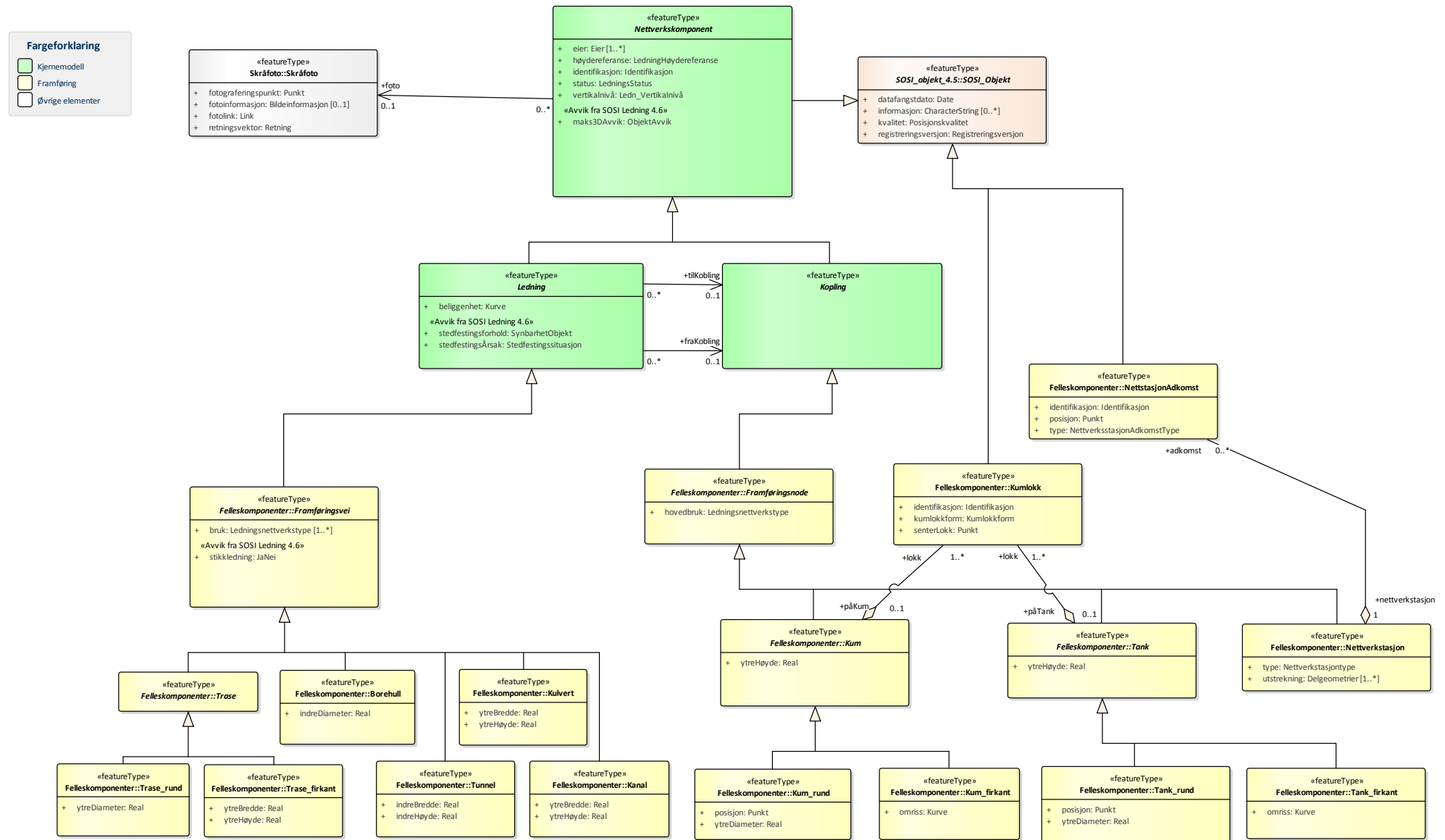
Kodelister

Flere av attributtene i modellene er styrt av kodelister som angir lovlig verdier

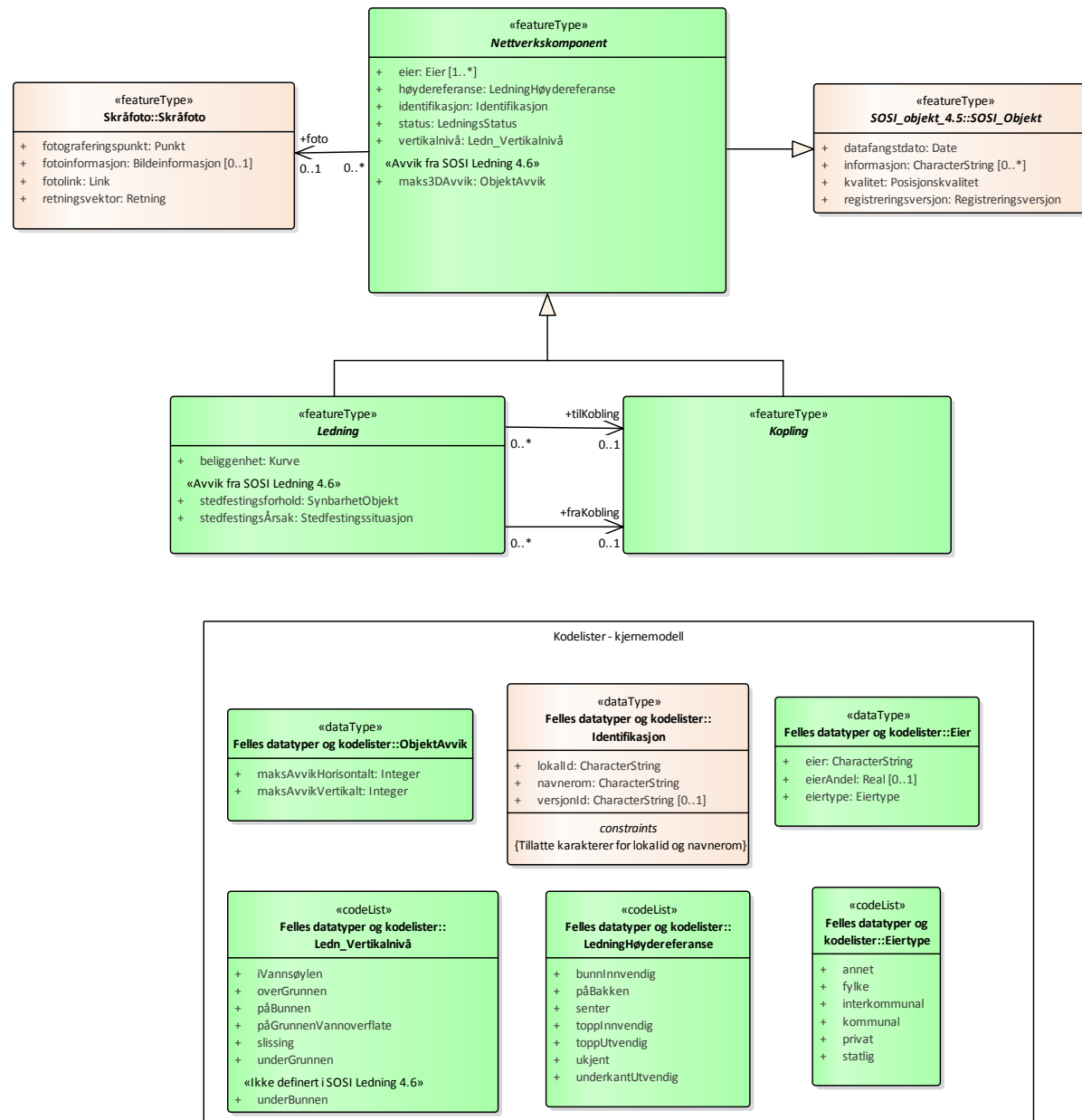
- **Stedfestingsforhold** angir hvor godt objektet var synlig under stedfestingen, for eksempel åpen, delvis lukket eller lukket grøft/byggegrøp.
- **StedfestingsÅrsak** angir hva som er årsaken for stedfesting av anlegget
- **Ledningsstatus** viser mulige verdier for bruksstatus for en Nettverkskomponent.
- **Vertikalnivå** forteller i hvilke vertikalplan en ledning eller kopling befinner seg

Nettverkstopologi - Ledningsnettverkets sammenkopling

Relasjonene **tilKopling** og **fraKopling** mellom Ledning og Kopling representerer informasjonen om nettverkstopologien. Relasjonene kan leses slik: En Ledning er tilkopledd 0 eller 1 Kopling (tilKobling), tilsvarende for fraKobling. En Kopling kan være tilkopledd/frakopledd ingen, 1 eller flere Ledninger.



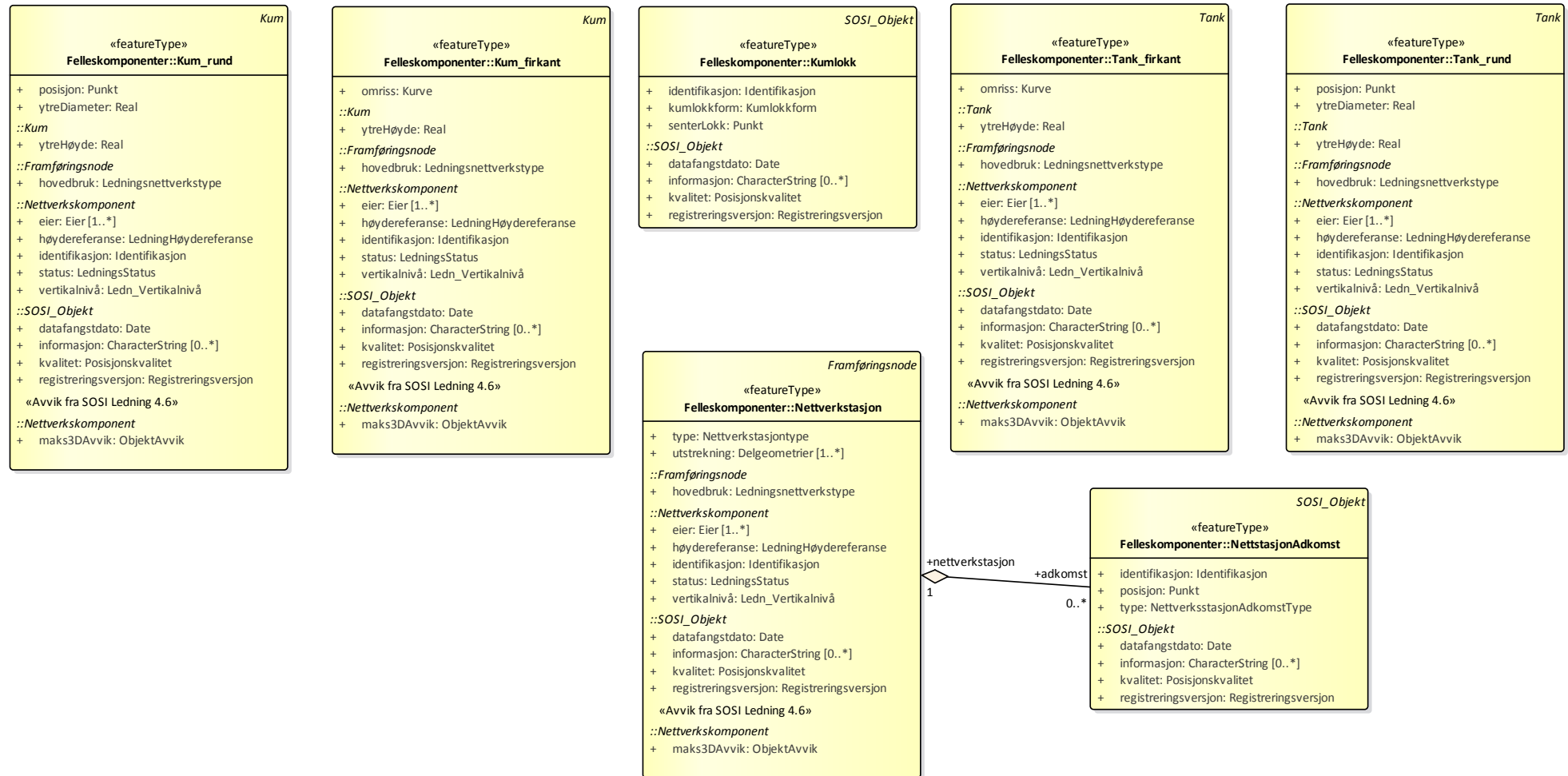
Figur 2: Full UML-modell



Figur 3: Kjernemodell og geometriavhengigheter



Figur 4: Instansierbare fremføringsveier med alle egenskaper



Figur 5: Instansierbare koplinger 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> <i>-- definisjon mangler i SOSI Ledning 4.6 --</i> <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Eier av objektet	[1..*]		Eier
høydereferanse	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> <i>-- definisjon mangler i SOSI Ledning 4.6 --</i> <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Den høyden som høydedelen (z-koordinaten) av stedfestingen til objektet referer til.			LedningHøydereferanse
identifikasjon	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> <i>-- definisjon mangler i SOSI Ledning 4.6 --</i> <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
maks3DAvvik	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> <i>-- datatypen er ikke definert i SOSI Ledning 4.6--</i> <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Maksimalt avvik for ytre avgrensning av stedfestet framføringsvei, kplingsobjektet eller konstruksjonen i 3D (volum). Ingen deler av objektet skal finnes seg utenfor volumets angitte ytterkanten, pluss/minus angitt lovlig avvik.			ObjektAvvik

	Objektets volum kan enten fullt og helt være beskrevet av geometrien eller en kombinasjon av geometri og egenskaper, for eksempel senterlinje + bredde og høyde + avvik fra en rett linje for en ledningstrase.			
status	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- definisjon mangler i SOSI Ledning 4.6 -- <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Angir den funksjonelle statusen til aktuelt objekt			LedningsStatus
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
Realization		Nettverkskomponent.	Nettverkskomponent.
Generalization		Nettverkskomponent.	SOSI_Objekt.
Association		0..* Nettverkskomponent.	0..1 Skråfoto. Rolle: foto
Generalization		Kopling.	Nettverkskomponent.
Generalization		Ledning.	Nettverkskomponent.

5.1.2.1.2 «featureType» LedningSOSI 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 --			Kurve

	<u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Geometritype: <i>kurve</i> Kurve med stedfestede x-, y-, og z-koordinater for framføringsveien			
stedfestingsforhold	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> <i>-- egenskapen er ikke definert i SOSI Ledning 4.6 --</i> <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Angir hvor godt objektet var synlig under stedfestingen, for eksempel åpen, delvis lukket eller lukket grøft/byggegropp. Egenskapen erstatter i denne produktspesifikasjonen den tradisjonelle SOSI egenskapen "synbarhet" som har inngått som en egenskap under posisjonskvalitet.			SynbarhetObjekt
stedfestingsÅrsak	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> <i>-- egenskapen er ikke definert i SOSI Ledning 4.6--</i> <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Angir hva som er årsaken for siste stedfesting av anlegget. Hvorfor ble anlegget stedfestet?			Stedfestingssituasjon

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Generalization		Ledning.	Nettverkskomponent.
Association		0..* Ledning.	0..1 Kopling. Rolle: fraKobling
Association		0..* Ledning.	0..1 Kopling. Rolle: tilKobling
Realization		Ledning.	Ledning.
Generalization		Framføringsvei.	Ledning.

5.1.2.1.3 «featureType» Kopling

SOSI Ledning 4.6:

Generell betegnelse på objekt som er node i et ledningsnettverk

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

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

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Generalization		Kopling.	Nettverkskomponent.
Realization		Kopling.	Kopling.
Association		0..* Ledning.	0..1 Kopling. Rolle: fraKobling
Association		0..* Ledning.	0..1 Kopling. Rolle: tilKobling
Generalization		Framføringsnode.	Kopling.

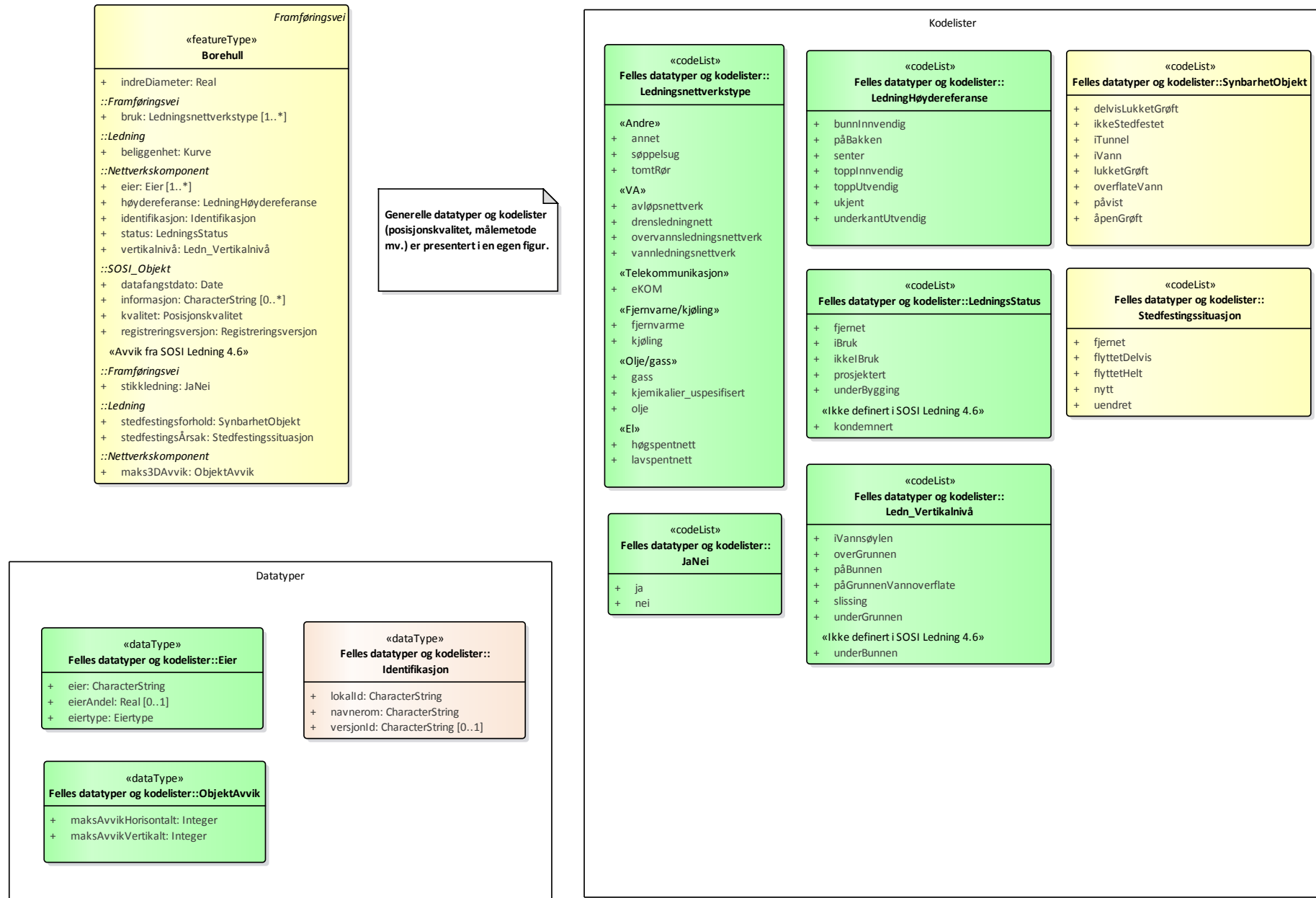
5.1.2.2 Felleskomponenter

Beskrivelse av objekter med tilhørende egenskaper og kodelister.

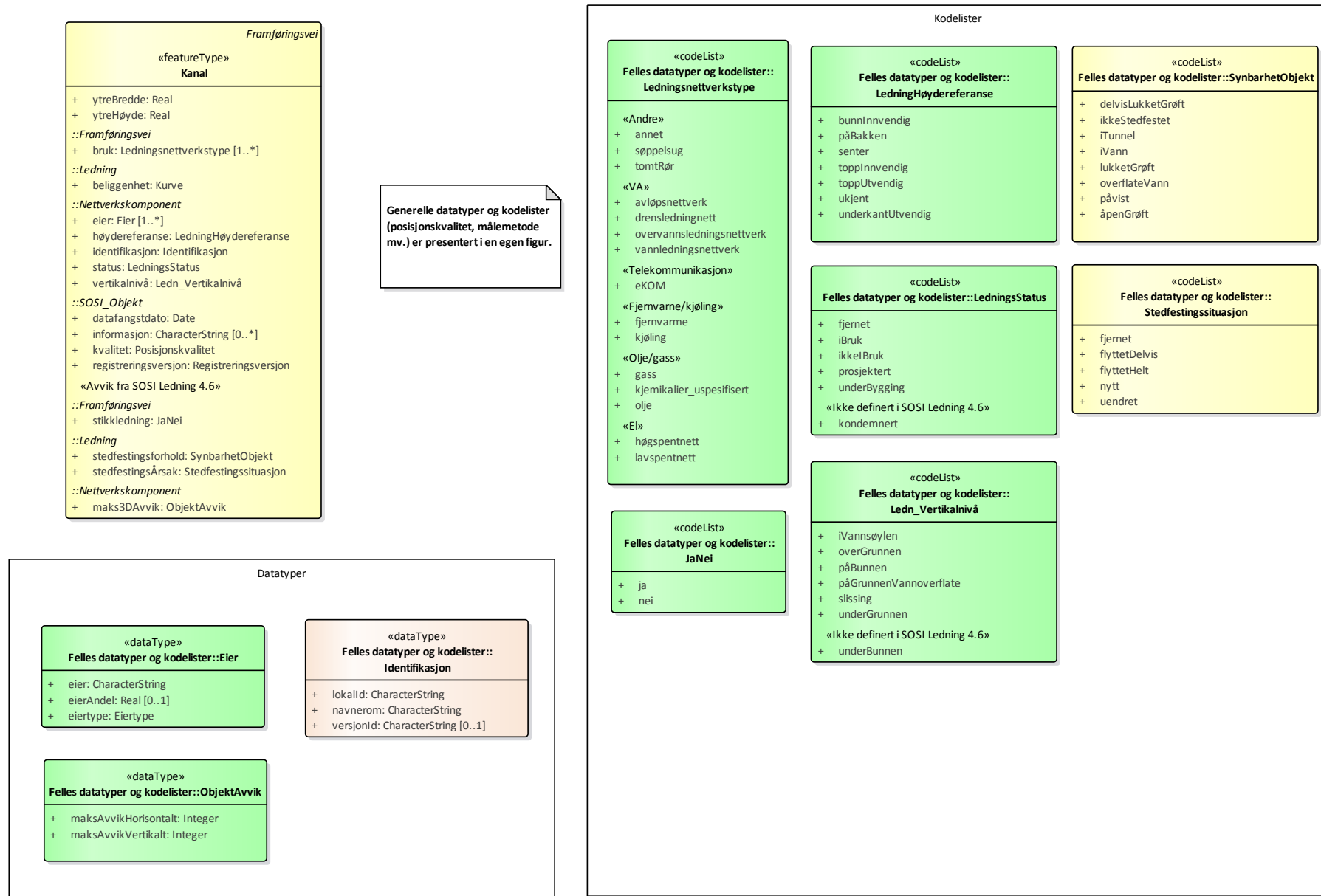
Objekttyper

De fleste objekttypene i avsnittet Felleskomponenter er realiserbare (faktiske kartobjekt i en dataleveranse) med unntak av følgende objekttyper som er abstrakte:

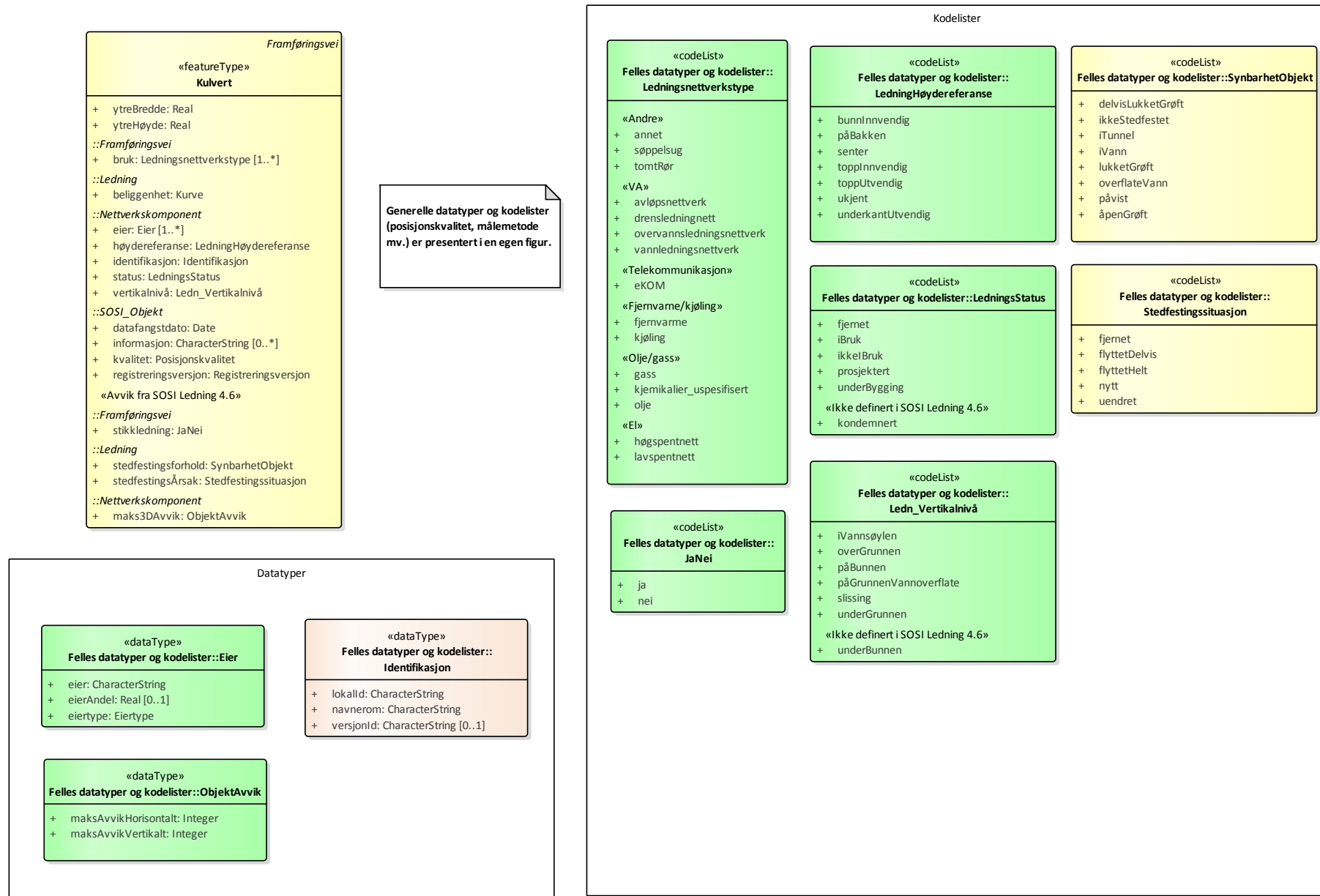
- Framføringsvei
- Framføringsnode
- Kum (realiseres enten som Kum_rund eller Kum_firkant)
- Tank (realiseres enten som Tank_rund eller Tank_firkant)
- Trase (realiseres enten som Trase_rund eller Trase_firkant)



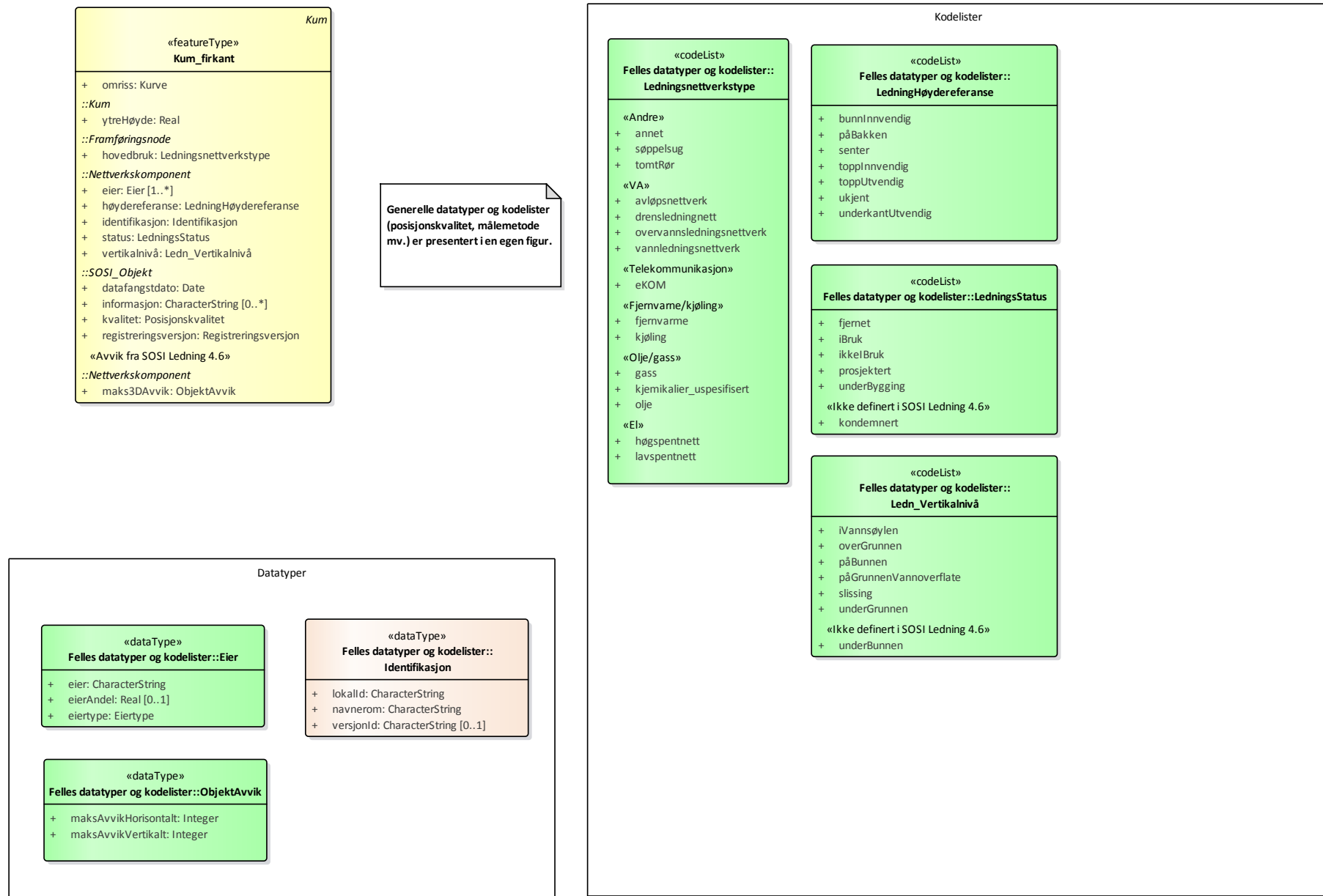
Figur 6: Objekttype - Borehull



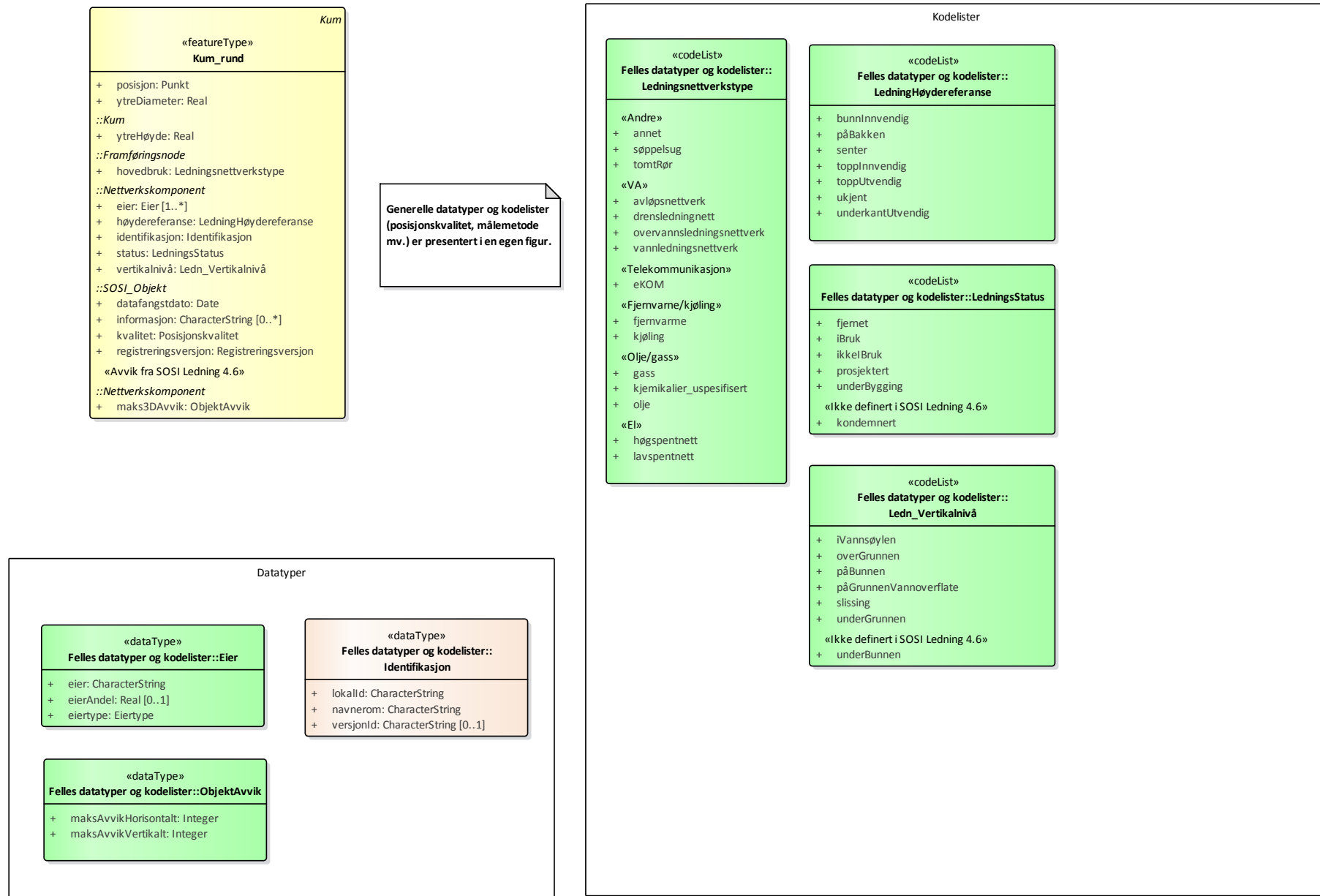
Figur 7: Objekttype - Kanal



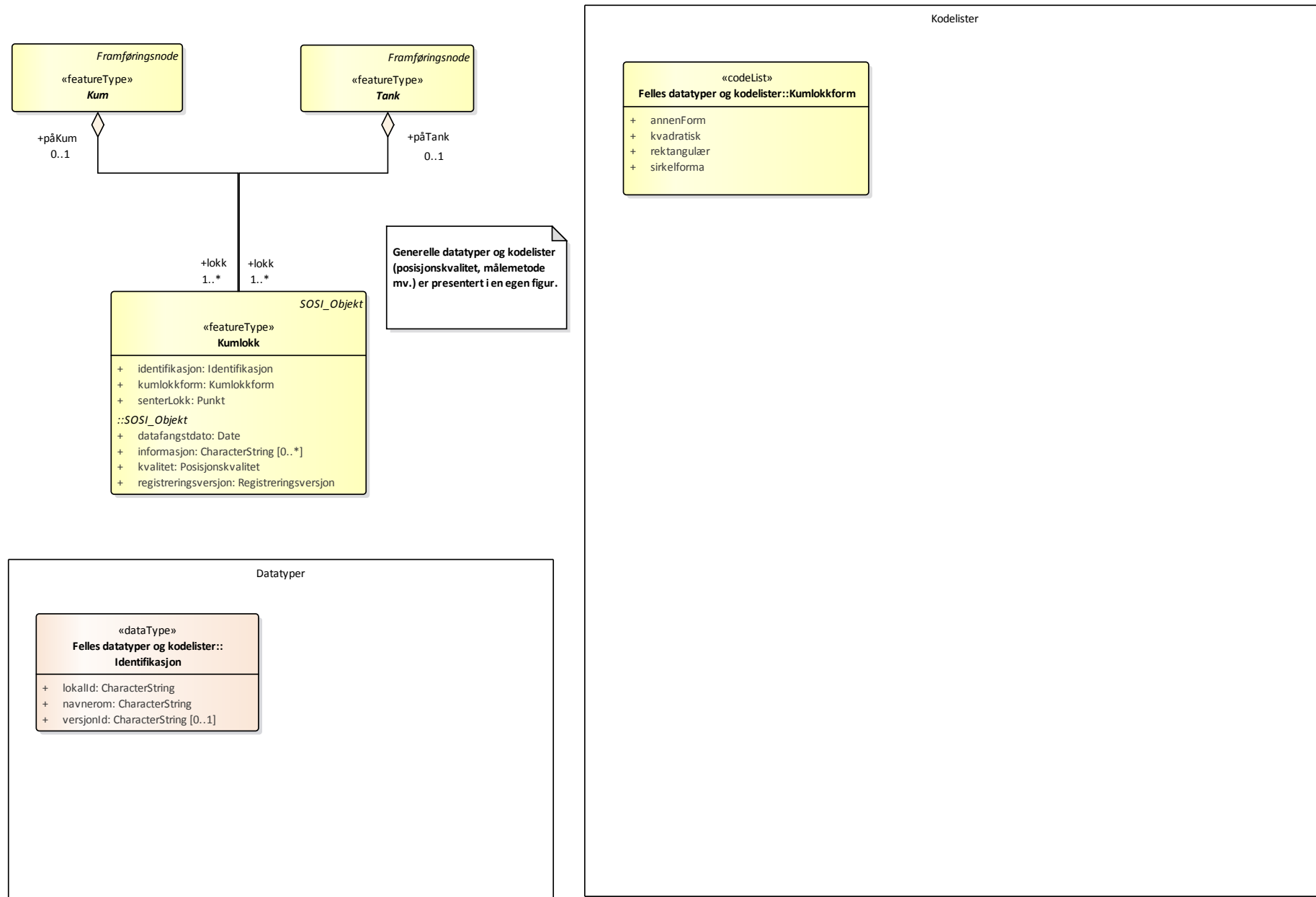
Figur 8: Objekttype - Kulvert



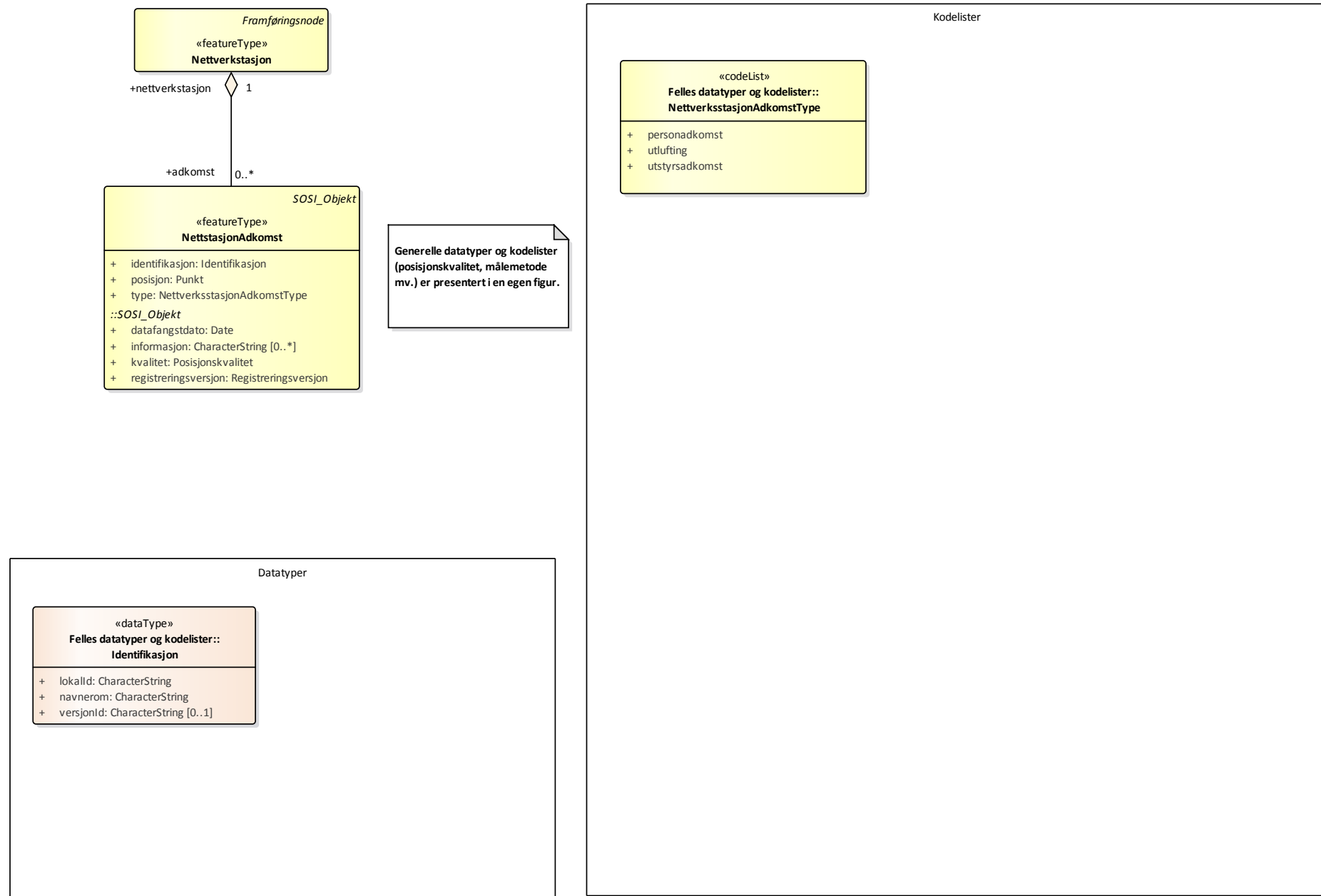
Figur 9: Objekttype – Kum_firkant



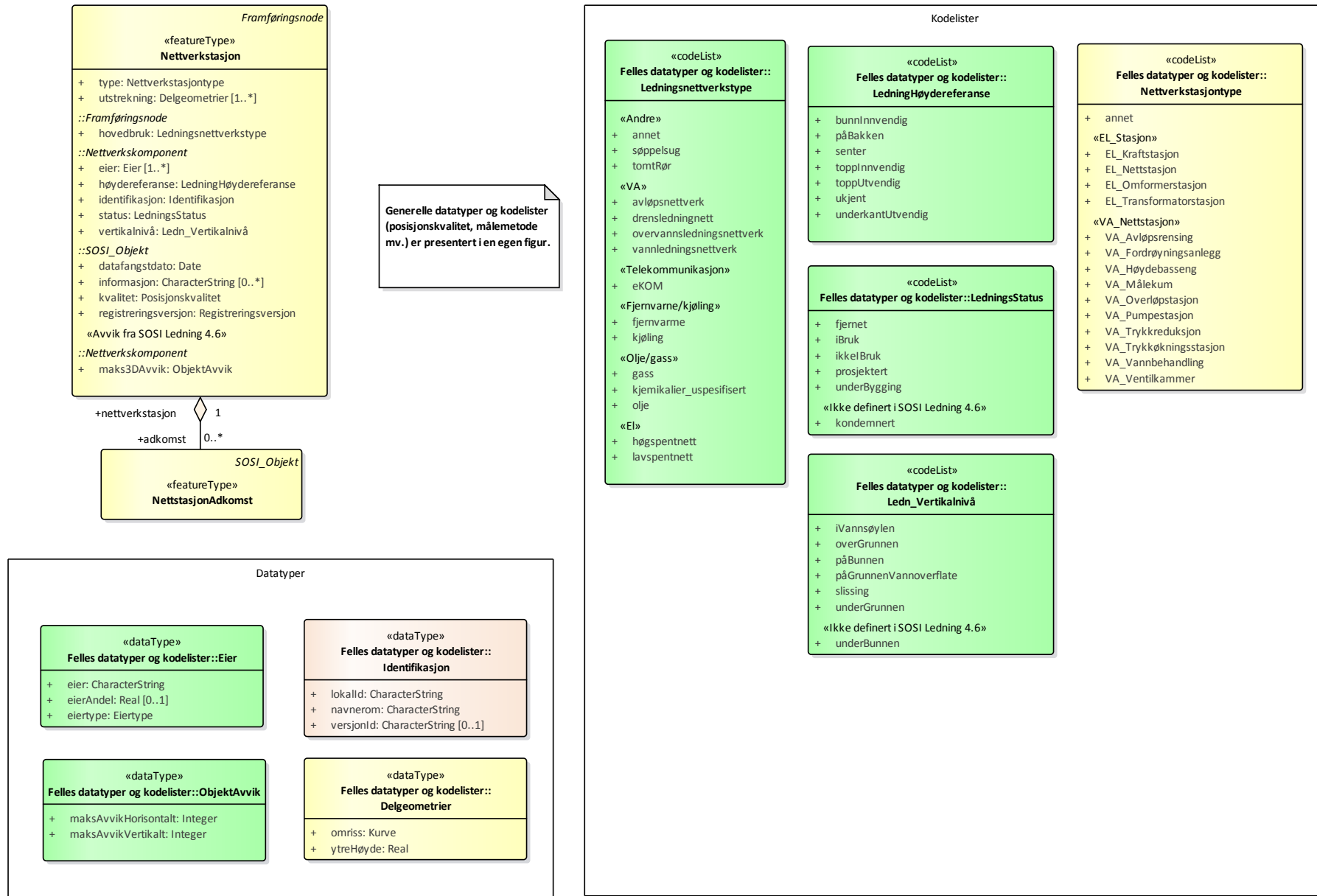
Figur 10: Objekttype – Kum_rund



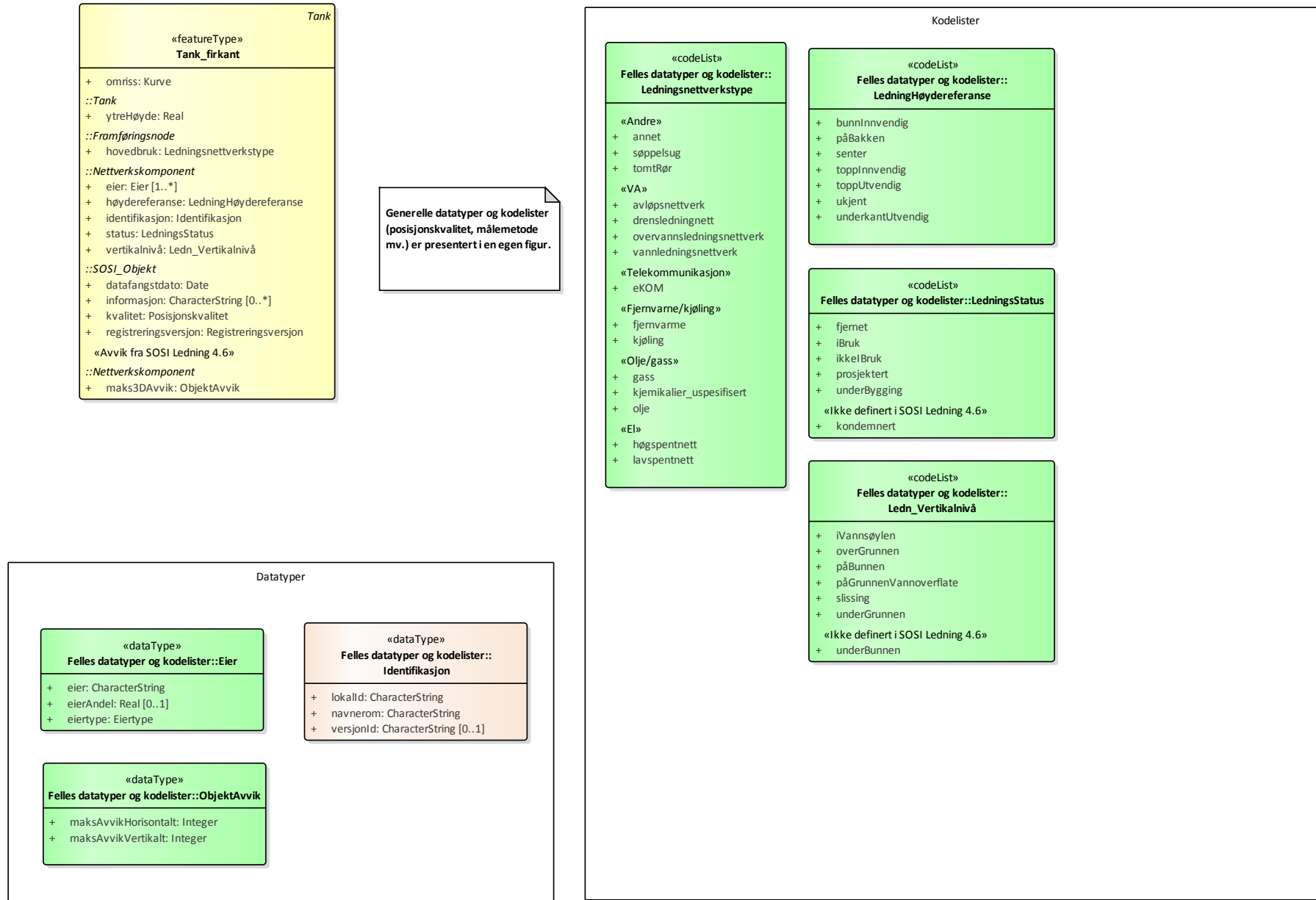
Figur 11: Objekttype - Kumlokk



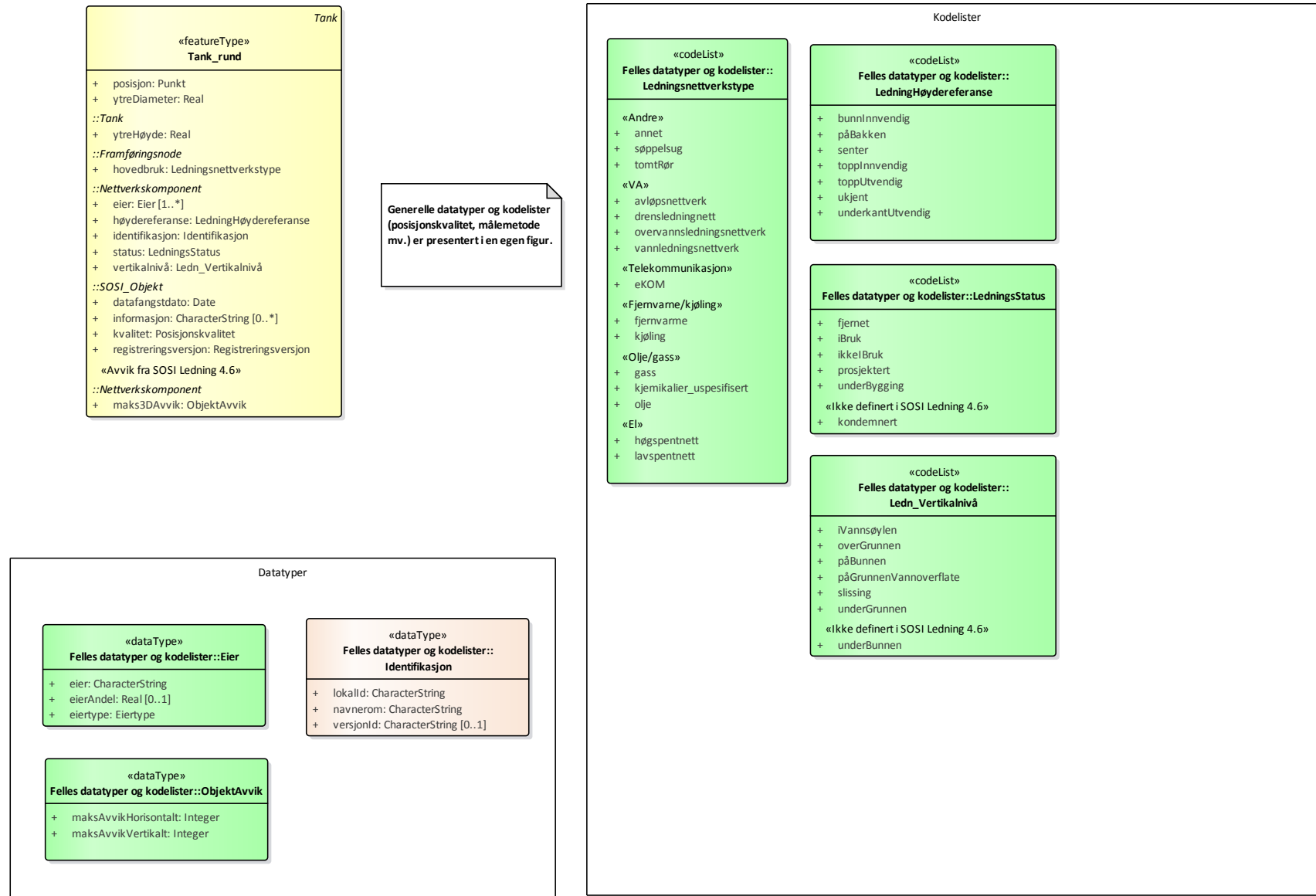
Figur 12: Objekttype - NetstasjonAdkomst



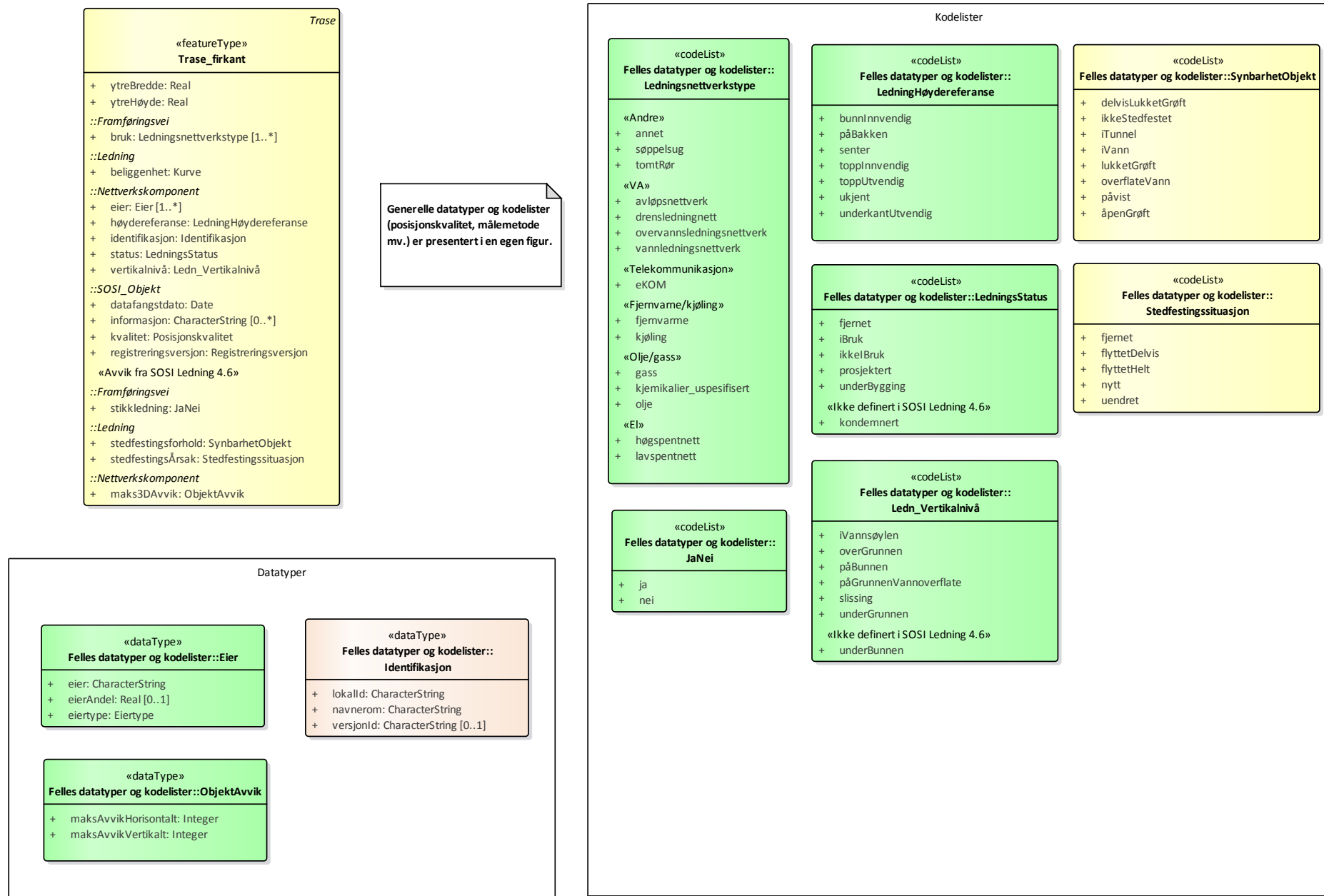
Figur 13: Objekttype - Nettverkstasjon



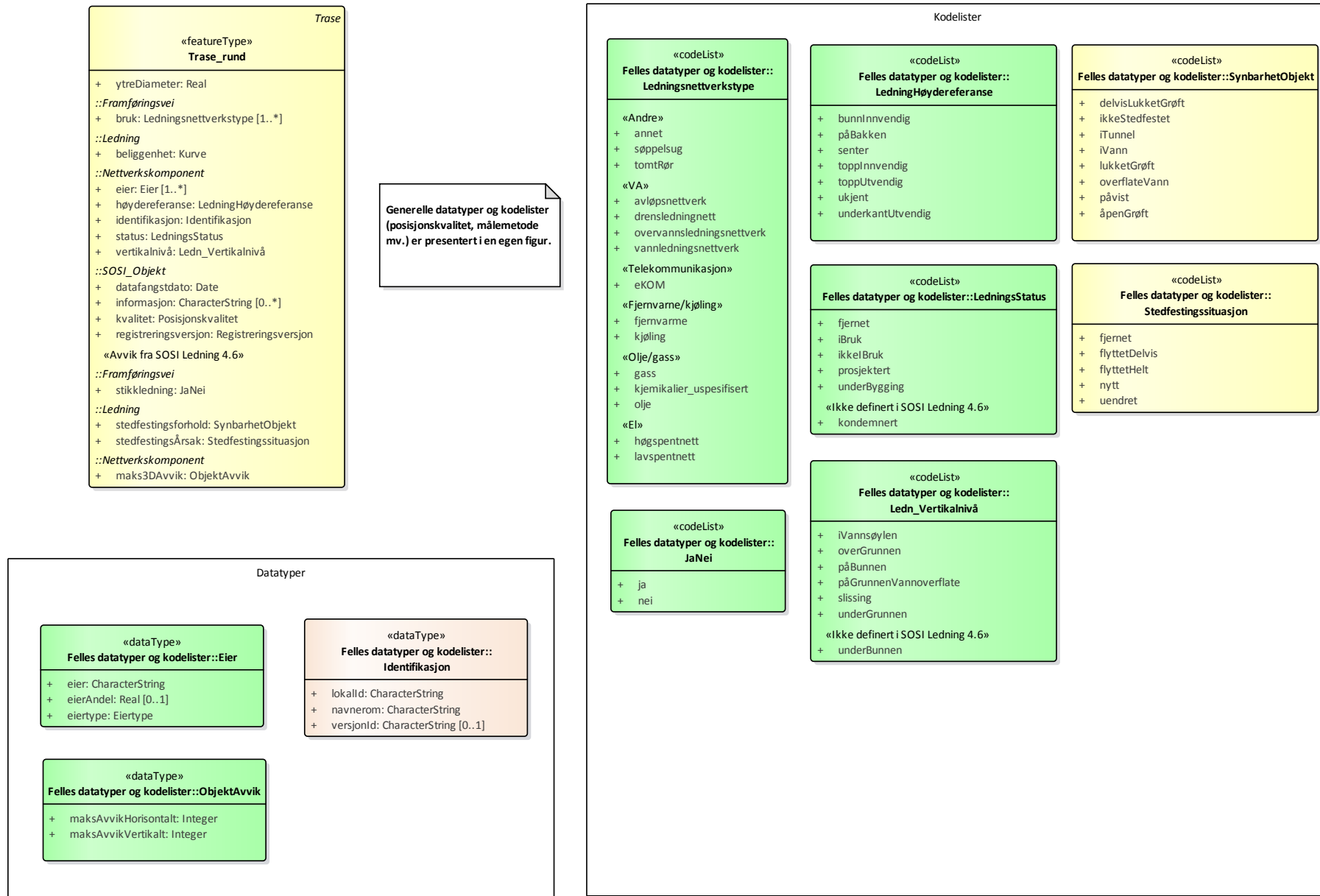
Figur 14: Objekttype – Tank_firkant



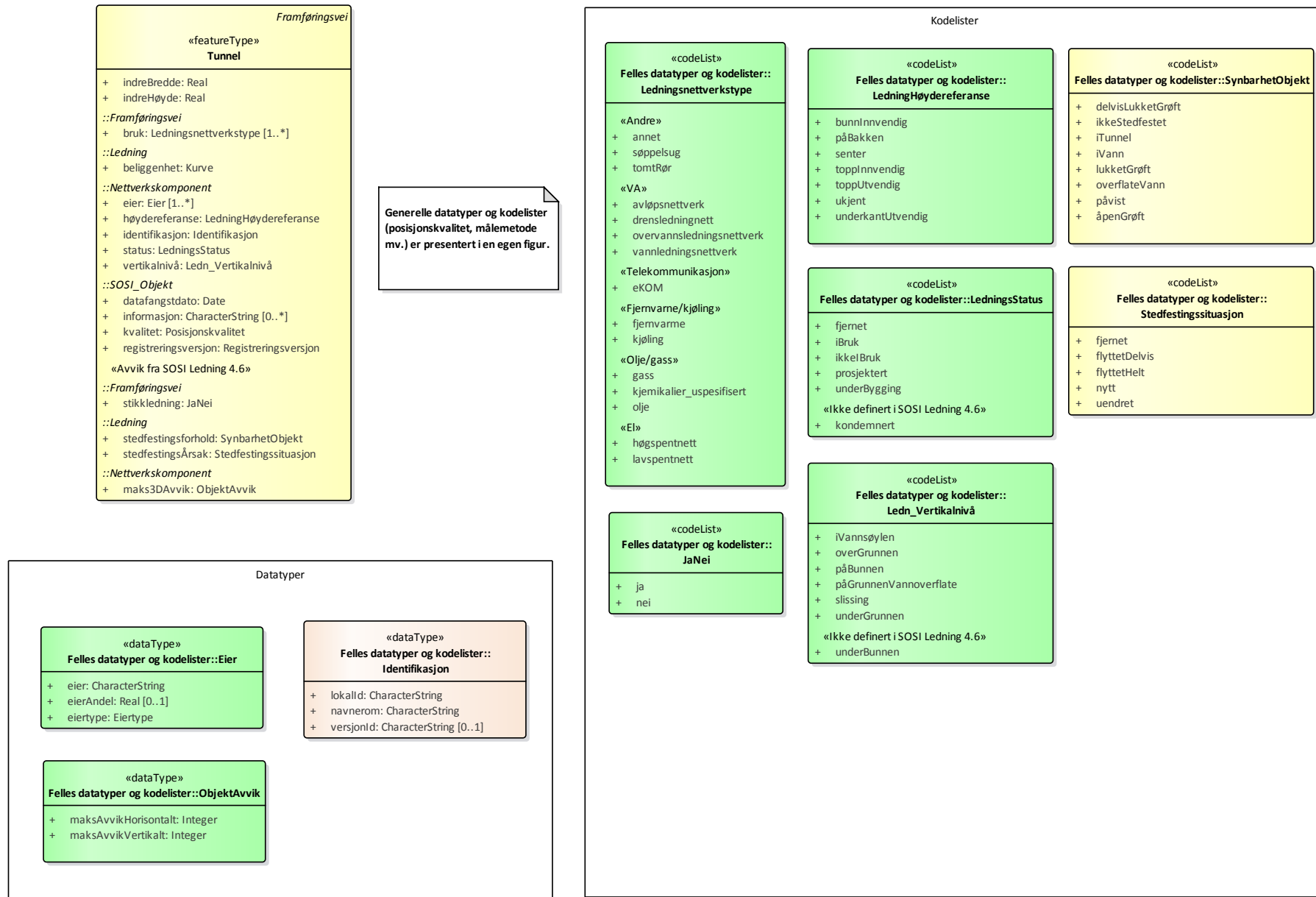
Figur 15: Objekttype – Tank_rund



Figur 16: Objekttype – Trase_firkant



Figur 17: Objekttype – Trase_rund



Figur 18: Objekttype - Tunnel

5.1.2.2.1 «featureType» Framføringsnode

SOSI Ledning 4.6:

Tilsvare det som INSPIRE Utility 2.9 kaller UtilityNodeContainer

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

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

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
hovedbruk	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> Type nettverk som ledningsobjektet inngår i <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> -- ingen --			Ledningsnettverkstype

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Framføringsnode.	Framføringsnode.
Generalization		Framføringsnode.	Kopling.
Generalization		Tank.	Framføringsnode.
Generalization		Nettverkstasjon.	Framføringsnode.
Generalization		Kum.	Framføringsnode.

5.1.2.2.2 «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
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 framføringsvei, skal hver enkelt nettverkstype angis.	[1..*]		Ledningsnettverkstype
stikkledning	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> <i>-- egenskapen er ikke definert i SOSI ledningsnett 4.6--</i> <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Angir om framføringsveien kun inneholder stikkledning(er)			JaNei

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Framføringsvei.	Framføringsvei.
Generalization		Framføringsvei.	Ledning.
Generalization		Kulvert.	Framføringsvei.
Generalization		Borehull.	Framføringsvei.
Generalization		Trase.	Framføringsvei.
Generalization		Kanal.	Framføringsvei.
Generalization		Tunnel.	Framføringsvei.

5.1.2.2.3 «featureType» Borehull

SOSI Ledning 4.6:

Boret hull, vanligvis i fjell, for gjennomtrekking av ledning.

Merknad:

- *Diameteren så liten at en person ikke kan komme gjennom*

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Brukes om mindre borehull hvor hovedfunksjonen er fremføring av ledninger eller at borehullet i seg selv er i funksjon av å være ledning.

Borehull med en diameter større enn 1,5 meter, er å betrakte som en tunnel.

For borehull skal alltid indre diameter angis.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
indreDiameter	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> Indre diameter på borehull, oppgitt i meter. Dette kan være nyttig for å beregne kapasiteten ledningen har. <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Diameteren kan angis som en desimalverdi Enhet: <i>meter</i>			Real

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Generalization		Borehull.	Framføringsvei.
Realization		Borehull.	Borehull.

5.1.2.2.4 «featureType» Kanal

SOSI Ledning 4.6:

En konstruksjon av stål, betong, plast, tre eller andre materialer som brukes til framføring av rør, ledninger eller andre kanaler

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

For kanaler skal ytre høyde og bredde angis.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
ytreBredde	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> enhet meter <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Ytre bredde på kanalen. 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.			Real

	Breddeangivelse er nødvendig for å finne ut hvor stor plass kanalen tar. Bredde kan angis som en desimalverdi Enhet: <i>meter</i>			
ytreHøyde	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> enhet meter <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Ytre høyde på kanalen. Høyden angir avstanden normalt på breddeplanet. Høydeangivelse er nødvendig for å finne ut hvor stor plass kanalen tar. Høyde kan angis som en desimalverdi Enhet: <i>meter</i>			Real

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Generalization		Kanal.	Framføringsvei.
Realization		Kanal.	Kanal.

5.1.2.2.5 «featureType» Kulvert

SOSI Ledning 4.6:

En nedgravd tunnel laget for gjennomføring av for eksempel vann, trafikk, tekniske installasjoner eller kombinasjoner av disse. Kulverter kan også regnes som små bruer. (fra Wikipedia)

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

En kulvert er hovedsakelig en nedgravd støpt konstruksjon store nok til at mennesker kan ta seg frem. Her omtales kulverter som framføringsvei for ledninger

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
ytreBredde	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> enhet meter			Real

	<u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Ytre bredde på kulverten. Bredden angir summen av avstandene fra stedfestet senterlinje normalt ut på hver side av kulvertens retningsvektor. Breddeangivelse er nødvendig for å finne ut hvor stor plass kulverten tar. Bredde kan angis som en desimalverdi Enhet: <i>meter</i>			
ytreHøyde	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> enhet meter <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Ytre høyde på kulverten. Høyden angir avstandene normalt på breddeplanet. Høydeangivelse er nødvendig for å finne ut hvor stor plass kulverten tar. Høyde kan angis som en desimalverdi Enhet: <i>meter</i>			Real

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Generalization		Kulvert.	Framføringsvei.
Realization		Kulvert.	Kulvert.

5.1.2.2.6 «featureType» KumSOSI Ledning 4.6:

Et fysisk objekt som regel av stål, plast eller betong som er gravd ned i bakken, og som lager et rom. Inneholder en eller annen form for koplinger med tilkoblede ledninger

Brukes for vanligvis runde "rom", med diameter opp til ca 2,5m.

De som er større, bør klassifiseres som nettverkstasjoner.

Posisjonen til kummen er for nord/øst senter kum og for høyde er det bunn, innvendig kum.

INSPIRE Utility 2.9 Manhole

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

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

Realiserbare objekttyper for "Kum" er enten "Kum_rund" eller "Kum_firkant".

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
ytreHøyde	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> <i>-- egenskapen er ikke definert i SOSI ledning 4.6 --</i> <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Ytre høyde på kum. Høyden angir avstandene normalt på bredde/diameter planet. Høydeangivelse er nødvendig for å finne ut hvor stor plass kummen tar. Høyde kan angis som en desimalverdi Enhet: <i>meter</i> Merknader: - <i>Egenskapsnavnet er endret fra "høyde" i SOSI del 2 Ledningsnett 4.6 til "ytreHøyde" i denne spesifikasjonen da "ytreHøyde" er et mer entydig egenskapsnavn.</i>			Real

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Kum.	Kum.
Generalization		Kum.	Framføringsnode.
Generalization		Kum_rund.	Kum.
Aggregation		1..* Kumlokk. Rolle: lokk	0..1 Kum. Rolle: påKum
Generalization		Kum_firkant.	Kum.

5.1.2.2.7 «featureType» Kum_firkant

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

"Kum_firkant" er en type kum som brukes om rektangulære "rom", med en bredde og lengde opp til ca 5 meter. De som er større, bør klassifiseres som nettverksstasjon.

Merknad:

- *Grunnrissposisjonen til kummen (x- og y-koordinaten) bestemmes av kummens hjørnepunkter som danner en kurve med samme start-/slutt koordinat.*
- *Default vertikalangivelsen (z-koordinat) er utvendig bunn.*

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
omriss	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> Linje med knekkpunkt i ytterkant av kummen, brukes der det er behov for å se hvordan utstrekningen til kummen er, der senter og diameter ikke er tilstrekkelig. <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Geometritype: <i>kurve</i> Kurve med stedfestede x-, y-, og z-koordinater for knekkpunkt i ytterkant av kummen. Kurven skal ha samme start-/slutt koordinat slik at den danner et lukket omriss.			Kurve

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
NoteLink		Kum_firkant.	Note.
Generalization		Kum_firkant.	Kum.

5.1.2.2.8 «featureType» Kum_rund

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

"Kum_rund" er en type kum som brukes om runde "rom", med diameter opp til ca 2,5m.
De som er større, bør klassifiseres som nettverksstasjon.

Merknad:

- Grunnrissposisjonen til kummen (x- og y-koordinaten) er for senter kum.
- *Default vertikalangivelsen (z-koordinat) er utvendig bunn.*

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
posisjon	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- definisjon mangler i SOSI ledning 4.6 -- <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Geometritype: <i>punkt</i> Objektets plassering, stedfestet med x, y og z koordinat			Punkt
ytreDiameter	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- egenskapen er ikke definert i SOSI ledning 4.6 -- <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Ytre diameter på kummen. Dette er nyttig for å finne ut hvor stor plass ledningen tar. Diameteren kan angis som en desimalverdi Enhet: <i>meter</i> Merknad: - <i>Egenskapsnavnet er endret fra "diameter" i SOSI del 2 Ledningsnett 4.6 til "ytreDiameter" i denne spesifikasjonen da "ytreDiameter" er et mer entydig egenskapsnavn.</i>			Real

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Generalization		Kum_rund.	Kum.
NoteLink		Kum_rund.	Note.

5.1.2.2.9 «featureType» Kumlokk

SOSI Ledning 4.6:

Et deksel over en kum eller annet hulrom under bakkenivå

Merknad:

- Kumlokkene er som oftest runde, men rektangulære og kvadratiske finnes også. (Kilde: Wikipedia)

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Grunnrissposisjonen til kumlokk (x- og y-koordinaten) er for senter kumlokk, mens vertikalangivelsen (z-koordinat) er topp utvendig.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
identifikasjon	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- <i>egenskapen er ikke definert i SOSI ledning 4.6--</i> <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
kumlokkform	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- <i>definisjon mangler i SOSI ledning 4.6 --</i> <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Angir hvordan kumlokket er utformet			Kumlokkform
senterLokk	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- <i>definisjon mangler i SOSI ledning 4.6 --</i> <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Geometritype: <i>punkt</i> Senterpunkt på kumlokket, stedfestet med x, y og z koordinat			Punkt

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Aggregation		1..* Kumlokk. Rolle: lokk	0..1 Tank. Rolle: påTank
Generalization		Kumlokk.	SOSI_Objekt.

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Aggregation		1..* Kumlokk. Rolle: lokk	0..1 Kum. Rolle: påKum
Realization		Kumlokk.	Kumlokk.

5.1.2.2.10 «featureType» NettstasjonAdkomst

SOSI Ledning 4.6:

Adkomst til nettverksstasjon, for personell, utstyr eller utlufting.

Merknad:

- *Aktuelt å registrere for underjordiske nettverksstasjoner, der adkomsten ikke bare er via "ei dør i veggen".*

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Grunnrissposisjonen til adkomsten (x- og y-koordinaten) er senter adkomst, mens vertikalangivelsen (z-koordinat) er topp utvendig.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
identifikasjon	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> <i>-- egenskapen er ikke definert i SOSI ledning 4.6 --</i> <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
posisjon	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> <i>-- beskrivelse mangler i SOSI ledning 4.6 --</i> <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Geometritype: <i>punkt</i> Senterpunkt for nettstasjonens adkomst, stedfestet med x, y og z koordinat			Punkt
type	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> <i>-- beskrivelse mangler i SOSI ledning 4.6 --</i> <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Type adkomst til nettverksstasjonen			NettverksstasjonAdkomstType

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		NettstasjonAdkomst.	NettstasjonAdkomst.
Generalization		NettstasjonAdkomst.	SOSI_Objekt.
Aggregation		0..* NettstasjonAdkomst. Rolle: adkomst	1 Nettverkstasjon. Rolle: nettverkstasjon

5.1.2.2.11 «featureType» NettverkstasjonSOSI Ledning 4.6:

Et fysisk, gjerne bygningsmessig, objekt som inneholder komponenter som gjør en eller annen behandling av vann, elektrisk strøm, signal eller annet som det nettverket den er en del av fører. Komponenter som gjør behandlingen kan for eksempel være pumper for vann, transformatorer for elektrisk strøm, forsterkere for signal osv.

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Nettverksstasjon avgrenses her til de objekt som ligger i grunnen eller i sjø/vassdrag. En nettverksstasjon er gjerne større enn en kum. Om et objekt skal regnes som en kum eller en nettverksstasjon kan noen ganger være vanskelig å avgjøre.

Merknader:

- Ytre avgrensning til en nettverksstasjon kan være irregulær, og vanskelig å beskrive på en presis måte i form av stedfestede punkter og høydeangivelse. For slike irregulær nettverksstasjoner tillattes det derfor å angi en omskrevet "volum boks" rundt nettverkstasjonen, selv om dette skulle overskride tillatt avvik gitt i standarden for "Stedfesting av ledninger og andre anlegg i grunnen og i sjø/vassdrag"
- En eventuell omskrevet "volum boks" skal ikke være større enn at alle deler av nettverksstasjonen faller innenfor omsluttende volum.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
type	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- definisjon mangler i SOSI ledning 4.6 -- <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Angir type nettverkstasjon. Hvis nettverkstasjonen har flere bruksområder, angis hovedbruk			Nettverkstasjontype
utstrekning	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- egenskapen er ikke definert i SOSI ledning 4.6 -- <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u>	[1..*]		Delgeometrier

	Avhengig av nettverkstasjonens kompleksitet kan stedfestingen gjøres i form av et eller flere omriss. Hvert omriss angis med sin representative ytre høyde.			
--	---	--	--	--

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Generalization		Nettverkstasjon.	Framføringsnode.
Realization		Nettverkstasjon.	Nettverkstasjon.
Aggregation		0..* NettstasjonAdkomst. Rolle: adkomst	1 Nettverkstasjon. Rolle: nettverkstasjon

5.1.2.2.12 «featureType» Tank**SOSI BygningsmessigeAnlegg 4.0:**

Lukkede kar for oppbevaring av gass eller væsker, og som ikke er registrert som bygning

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

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

Realiserbare objekttyper for "Tank" er enten "Tank_rund" eller "Tank_firkant".

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
ytreHøyde	<u>SOSI BygningsmessigeAnlegg 4.0:</u> -- <i>egenskapen er ikke definert i SOSI BygningsmessigeAnlegg 4.0</i> -- <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Ytre høyde på tank. Høyden angir avstandene normalt på bredde/diameter planet. Høydeangivelse er nødvendig for å finne ut hvor stor plass tanken tar. Høyde kan angis som en desimalverdi Enhet: <i>meter</i>			Real

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Generalization		Tank.	Framføringsnode.
Realization		Tank.	Tank.
Aggregation		1..* Kumlokk. Rolle: lokk	0..1 Tank. Rolle: påTank
Generalization		Tank_firkant.	Tank.
Generalization		Tank_rund.	Tank.

5.1.2.2.13 «featureType» Tank_firkant

SOSI BygningsmessigeAnlegg 4.0:

-- objekttypen er ikke definert i SOSI BygningsmessigeAnlegg 4.0 --

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Liggende tanker (tanker som er lengre horisontalt enn vertikalt) kan registreres med senterlinje i horisontalplanet med z-koordinat utvendig topp eller bunn og målt dimensjon (bredde/høyde, ev. diameter). Alternativt kan tanken stedfestes med x, y og z koordinater for knekkpunkt i ytterkant av tanken, samt utvendig høyde.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
omriss	<u>SOSI BygningsmessigeAnlegg 4.0:</u> -- egenskapen er ikke definert i SOSI BygningsmessigeAnlegg 4.0 -- <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Geometritype: <i>kurve</i> Kurve med stedfestede x-, y-, og z-koordinat for knekkpunkt i ytterkant av tanken, brukes der det er behov for å se hvordan utstrekningen til tanken er, og der hvor senter og diameter ikke er tilstrekkelig. Kurven skal ha samme start-/slutt koordinat slik at den danner et lukket omriss.			Kurve

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Generalization		Tank_firkant.	Tank.
NoteLink		Tank_firkant.	Note.

5.1.2.2.14 «featureType» Tank_rund

SOSI BygningsmessigeAnlegg 4.0:

-- objekttypen er ikke definert i SOSI BygningsmessigeAnlegg 4.0 --

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Stående sylindriske tanker (runde tanker) registreres med senterpunkt i horisontalplanet med z-koordinat utvendig topp eller bunn og målt dimensjon.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
posisjon	<u>SOSI BygningsmessigeAnlegg 4.0:</u> Sted som objektet eksisterer på <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Geometritype: <i>punkt</i> Tankens plassering, stedfestet med x, y og z koordinat			Punkt
ytreDiameter	<u>SOSI BygningsmessigeAnlegg 4.0:</u> -- egenskapen er ikke definert i SOSI BygningsmessigeAnlegg 4.0 -- <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Ytre diameter på tanken. Dette er nødvendig for å finne ut hvor stor plass tanken tar. Diameteren kan angis som en desimalverdi Enhet: <i>meter</i>			Real

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
NoteLink		Tank_rund.	Note.
Generalization		Tank_rund.	Tank.

5.1.2.2.15 «featureType» Trase

SOSI Ledning 4.6:

Den mest mulig geografisk riktige posisjonen for en framføring av ledning(er). Traseen kan ligge på bakken, være en grøft, eller den kan beskrive ledninger over bakken (luftspenn).

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

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

Realiserbare objekttyper for "Trase" er enten "Trase_rund" eller "Trase_firkant".

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Generalization		Trase.	Framføringsvei.
Realization		Trase.	Trase.
Generalization		Trase_rund.	Trase.
Generalization		Trase_firkant.	Trase.

5.1.2.2.16 «featureType» Trase_firkant

SOSI Ledning 4.6:

-- objekttypen er ikke definert i SOSI ledning 4.6 --

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Her avgrenset til traseer i grunnen og i sjø/vassdrag. En trase som består av flere ledninger registreres med ytre bredde og høyde for den totale samlingen av ledninger.

Angivelse av maksimal tillatt avstand mellom to ledninger for at de kan regnes som en trase, er nærmere angitt i standarden for "Stedfesting av ledninger og andre anlegg i grunnen og i sjø/vassdrag"

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
ytreBredde	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> enhet meter <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Ytre bredde på ledningstraseen. Bredden angir summen av avstandene fra stedfestet senterlinje normalt ut på hver side av ledningstraseens retningsvektor. Det forutsettes at bredden ut fra hver side av senterlinjen er lik. Breddeangivelse er nødvendig for å finne ut hvor stor plass ledningstraseen tar. Bredde kan angis som en desimalverdi Enhet: <i>meter</i>			Real
ytreHøyde	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> enhet meter <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Ytre høyde på ledningstraseen. Høyden angir avstandene normalt på breddeplanet. Høydeangivelse er nødvendig for å finne ut hvor stor plass ledningstraseen tar. Høyde kan angis som en desimalverdi Enhet: <i>meter</i>			Real

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
NoteLink		Trase_firkant.	Note.
Generalization		Trase_firkant.	Trase.

5.1.2.2.17 «featureType» Trase_rund

SOSI Ledning 4.6:

-- objekttypen er ikke definert i SOSI ledning 4.6 --

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Her avgrenset til traseer i grunnen og i sjø/vassdrag. En trase som består av en rund ledning kan benevnes med ytre diameter for den bestemte ledningen.

Dersom en trase inneholder flere runder ledninger som stedfestes i form av en trase skal et rektangulært tverrsnitt med bredde og høyde angis, og objekttypen "Trase_firkant" benyttes.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
ytreDiameter	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> Ytre diameter på traseen, oppgitt i meter. Dette er nyttig for å beregne hvor stor plass ledningen tar. <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Diameteren kan angis som en desimalverdi Enhet: <i>meter</i>			Real

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
NoteLink		Trase_rund.	Note.
Generalization		Trase_rund.	Trase.

5.1.2.2.18 «featureType» Tunnel

SOSI Ledning 4.6:

En konstruert gjennomføring i berg eller andre masser som brukes til framføring av rør, ledninger, vann, veg- eller jernbanetrafikk osv

Merknader:

- Tunnel har oftest så stor diameter at en person kan gå gjennom.

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Her avgrenset til tunneler brukt som framføringsvei for væske, ledninger eller liknende. Tunnel er gjerne utgrav/utsprengt, og maksimal indre bredde og høyde av det utgravde/utsprengte hulrommet skal angis

ATTRIBUTTER

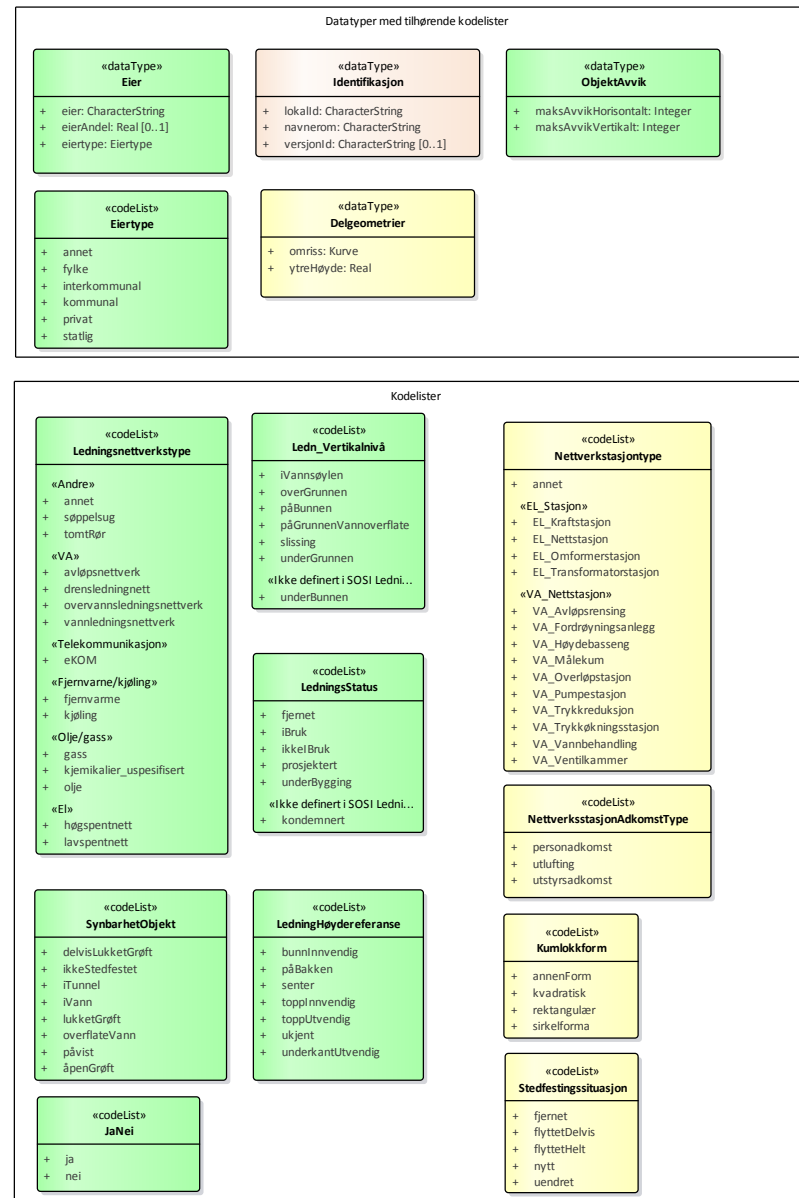
Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
indreBredde	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> enhet meter <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Indre bredde på tunnelen. Bredden angir summen av avstandene fra stedfestet senterlinje normalt ut på hver side av tunnelsens retningsvektor. Det forutsettes at bredden ut fra hver side av senterlinjen er lik. Breddeangivelse er nødvendig for å finne ut hvor stor plass tunnelen tar. Bredde kan angis som en desimalverdi Enhet: <i>meter</i>			Real
indreHøyde	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> enhet meter <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Ytre høyde på tunnelen. Høyden angir avstandene normalt på breddeplanet. Høydeangivelse er nødvendig for å finne ut hvor stor plass tunnelen tar, derfor skal maksimal indre høyde på utgravd/utsprengt tunnelen angis. Høyde kan angis som en desimalverdi Enhet: <i>meter</i>			Real

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Tunnel.	Tunnel.
Generalization		Tunnel.	Framføringsvei.

5.1.2.3 Felles datatyper og kodelister

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



Figur 19: 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.

NOTE 1 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	<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. NOTE: Det er data leverendørens ansvar å sørge for at denne lokale identifikatoren er unik innenfor navnerommet. <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Lokalid skal være en universal unik id (UUID) da alle leveranser av datasettet har samme navnerom, adressen til applikasjonsskjemaet.			CharacterString
navnerom	<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. 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" Eksempel: NO for Norge. <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u>			CharacterString

	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 lokalId og navnerom	<pre>/* 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))))</pre>

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:

Eier av objektet

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> Eierens navn			CharacterString
eierAndel	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> Andel eieren har, angitt i prosent <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> For objekter med delt eierskap angis den enkelte eiers eierandel Enhet: <i>prosent</i>	[0..1]		Real
eiertype	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- definisjon mangler i SOSI ledning 4.6 -- <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Angir hvilken eierkategori eieren tilhører			Eiertype

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Eier.	Eier.

5.1.2.3.3 «dataType» Delgeometrier

SOSI Ledning 4.6:

-- datatypen er ikke definert i SOSI Ledning 4.6 --

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Objekter med en så kompleks geometri at objektets form ikke lar seg beskrive på en tilstrekkelig måte i form av et punkt eller et omriss, samt diameter/bredde og høyde, kan stedfestes med flere omriss med tilhørende høyder.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
omriss	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- <i>egenskapen er ikke definert i SOSI ledning 4.6 --</i> <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Geometritype: <i>kurve</i> Kurve med stedfestede x-, y-, og z-koordinat for knekkpunkt i ytterkant av nettverkstasjonen. Kurven skal ha samme start-/slutt koordinat slik at den danner et lukket omriss.			Kurve
ytreHøyde	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- <i>egenskapen er ikke definert i SOSI ledning 4.6 --</i> <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Ytre høyde på nettverkstasjonen. Høyden angir avstanden normalt på omrisset. Høydeangivelse er nødvendig for å finne ut hvor stor plass nettverkstasjonen tar. Høyde kan angis som en desimalverdi Enhet: <i>meter</i>			Real

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
NoteLink		Delgeometrier.	Note.

5.1.2.3.4 «dataType» ObjektAvvik

SOSI Ledning 4.6:

-- *datatypen er ikke definert i SOSI Ledning 4.6 --*

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Maksimalt avvik for ytre avgrensning av stedfestet framføringsvei, koplingsobjektet eller konstruksjonen i 3D (volum). Ingen deler av objektet skal finnes seg utenfor volumets angitte ytterkanten, pluss/minus angitt lovlig avvik.

Objektets volum beskrives av en kombinasjon av geometri og egenskaper, for eksempel senterlinje + bredde og høyde.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
maksAvvikHorisontalt	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- <i>egenskapen er ikke definert i SOSI ledning 4.6</i> -- <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Maksimalt avvik fra angitt volums ytterkant i grunnriss Enhet: <i>centimeter</i>			Integer
maksAvvikVertikalt	<u>SOSI Ledning 4.6:</u> -- <i>egenskapen er ikke definert i SOSI ledning 4.6</i> -- <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Maksimalt avvik fra angitt volumets ytterkant i høyde (topp og bunn) Enhet: <i>centimeter</i>			Integer

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
NoteLink		ObjektAvvik.	Note.

5.1.2.3.5 «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.

5.1.2.3.6 «codeList» JaNei

SOSI Ledning 4.6:

-- definisjon mangler i SOSI Ledning 4.6 --

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Boolsk verdi - ja / nei

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
ja				
nei				

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		JaNei.	JaNei.

5.1.2.3.7 «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			

slissing	Microtrase. Der ledningene legges nedfrest i asfalt. (Kilde: Avinor/Telenor, 11.10.2012)			
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.

5.1.2.3.8 «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.

5.1.2.3.9 «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 kodelisteverdi 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			
høgspennett	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 ulik art, 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			
lavspennett	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 lavspennett ledninger uavhengig av nettype (distribusjonsnett, veglys, belysningsanlegg 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.

5.1.2.3.10 «codeList» LedningsStatus

SOSI Ledning 4.6:

Tilsvarende kodeliste "ConditionOffFacilityValue" i INSPIRE Utility v2.9

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Oversikt over aktuelle funksjonelle statuser for objekt

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
fjernet	Komponenten er fysisk fjernet i terrenget			
iBruk	Komponenten er i bruk			
ikkeIBruk	Komponenten er ikke i bruk, men kan tas i bruk igjen senere. Det vil si at komponenten er OK og må ikke skades selv om den ikke er i bruk.			
kondemnert	Komponenten er ikke i bruk, og vil heller ikke bli tatt i bruk senere. Den befinner seg fortsatt fysisk i terrenget. Skader på en kondemnert ledning vil ikke bli reparert.			
prosjekttert	Komponenten er prosjektert, men ennå ikke bygget.			
underBygging	Komponenten er prosjektert og under bygging, men ennå ikke tatt i bruk.			

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		LedningsStatus.	LedningsStatus.

5.1.2.3.11 «codeList» Kumlokkform

SOSI Ledning 4.6:

-- definisjon mangler i SOSI Ledning 4.6 --

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Angir hvordan kumlokket er utformet

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
annenForm	Kumlokk som har en annen form enn sirkelforma, kvadratisk eller rektangulær			
kvadratisk	Kvadratisk kumlokk			
rektangulær	Rektangulært kumlokk			
sirkelforma	Sirkelforma (rundt) kumlokk			

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Kumlokkform.	Kumlokkform.

5.1.2.3.12 «codeList» NettverksstasjonAdkomstType

SOSI Ledning 4.6:

Type adkomst til nettverksstasjonen

Merknad:

- Vanligst brukt når det er en underjordisk nettverksstasjon

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

-- Ingen --

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
personadkomst	Adkomst til nettverksstasjonen for personer			

utlufting	Utlufting fra nettverksstasjon Dersom adkomsten er til en underjordisk nettverksstasjon, vil ofte denne typen adkomst være et "lokk" som ikke kan tildekkes.			
utstyersadkomst	Adkomst til nettverksstasjonen for henting/utlevering av komponenter.			

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		NettverksstasjonAdkomstType.	NettverksstasjonAdkomstType.

5.1.2.3.13 «codeList» Nettverkstasjontype

SOSI Ledning 4.6:

Kodeliste som inneholder alle subtypene til Nettverksstasjon.

Hensikt:

Brukes som kodeliste der en bruker de generelle objekttypene Nettverkstasjon og Nettverkstasjonsomriss for å registrere nettverkstasjoner og dets omriss.

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

I denne spesifikasjonen registreres alltid en Nettverksstasjon med omriss som geometritype.

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
annet	Brukes for nettverksstasjoner som er av en type som ikke er definert forøvrig. Ved bruk av denne kodeverdien skal nettverksstasjonstype angis som generell informasjon på komponenten.			
EL_Kraftstasjon	Anlegg med innretning for omforming av ulike former for naturenergi, også kalt primærenergi, til elektrisk energi. Kilde: SNL			
EL_Nettstasjon	Anlegg for transformasjon av spenningen i distribusjonsnettet ned fra høyspent distribusjonsspenning (11 eller 22 kV) til lavspent distribusjonsspenning (230 eller 400 V). Kilde: SNL			

EL_Omformerstasjon	Anlegg som omformer strøm fra 50 Hz trefase til 16 2/3 Hz enfase for bruk til elektrisk fremdrift av tog (fra vekselstrøm til likestrøm)			
EL_Transformatorstasjon	Elektrisk anlegg som transformerer (omformer) spenningen på strømmettet fra ett spenningsnivå til et annet, med tilhørende apparatanlegg bestående av kabler, samleskinner, effektbrytere, skillebrytere, overspenningsavledere, strøm- og spenningstransformatorer for måling og kontroll. Kilde: SNL En transformatorstasjon transformerer mellom ulike spenningsnivåer i høgspenningsnett (over 1 kV)			
VA_Avløpsrensing	Anlegg for rensing av avløpsvann			
VA_Fordrøyningsanlegg	Anlegg som "lagrer" overvann i kraftig regnvær for å slippe det ut kontrollert. Dette anlegget kan være nedgravd, men kan også være på overflaten, f.eks et uteområde som tillates oversvømmet.			
VA_Høydebasseng	Element i fordelingsnettet for drikkevann, en stor tank som ligger høyt i forhold til forbrukerne av drikkevannet slik at vannet kan overføres ved hjelp av gravitasjon.			
VA_Målekum	Kum som inneholder ledninger med utstyr for å måle vanntrykk eller -mengde. På trykkrør er det normalt montert en elektromagnetisk mengdemåler på røret. På selvføllsledninger blir vannmengden målt ved hjelp av spesialkonstruerte målerenner.			
VA_Overløpstasjon	Anlegg laget for å sikre kontrollert overløp i ledningsnett.			
VA_Pumpestasjon	Anlegg for å videreføre vann fra et sted til et annet ved bruk av pumper. Pumpestasjon vann: brukes til å distribuere/øke trykket i ledningsnettet til et høyere kotenivå. Pumpestasjon avløp: brukes til å løfte vannet til et annet nivå.			
VA_Trykkreduksjon	Anlegg for å redusere trykket i vannledningsnettet			
VA_Trykkøkingsstasjon	Anlegg for å øke trykket i vannledningsnettet			
VA_Vannbehandling	Anlegg i tilknytning til vannledningsnettet for behandling av vann			
VA_Ventilkammer	Anlegg hvor strømmende gass eller væske samles, og hvorfra utstrømningen reguleres av en (selvvirkende) ventil. Kilde: NAOB			

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Nettverkstasjontype.	Nettverkstasjontype.

5.1.2.3.14 «codeList» Stedfestingssituasjon

SOSI Ledning 4.6:

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

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Årsaken til at objektet ble stedfestet (nyetablert, flyttet, ombygd, fjernet mv.)

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
fjernet	Eksisterende objekt som ble stedfestet før det fysisk ble fjernet			
flyttetDelvis	Eksisterende objekt som har blitt flyttet, men hvor objektets tverrsnitt har kun delvis blitt avdekket. Stedfestingen refererer til avdekket objekt.			
flyttetHelt	Eksisterende objekt som har blitt flyttet, og hvor objektets tverrsnitt i sin helhet har blitt avdekket			
nytt	Nybygd stedfestet objekt			
uendret	Eksisterende objekt med tidligere manglende eller dårlig stedfesting før ny stedfestet ble foretatt.			

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
NoteLink		Stedfestingssituasjon.	Note.

5.1.2.3.15 «codeList» SynbarhetObjekt

SOSI Ledning 4.6:

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

Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:

Aktuelle situasjon ved stedfesting (posisjonsbestemmelse) av objektet

ATTRIBUTTER

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
delvisLukketGrøft	grøften er delvis fylt igjen og stedfesting foregår på omfylt masse, hvor z-verdien til objektet er beregnet i forhold til objektets faktiske beliggenhet			
ikkeStedfestet	stedfesting av objektet er ikke utført, med unntak av start- og slutt node (punkt). Eksempel: Borehull med liten diameter, utilgjengelig del av objekt.			
iTunnel	stedfesting foretatt inne i tunnel / borehull			
iVann	stedfesting på/langs objektet i sjø/vassdrag			
lukketGrøft	grøften er fylt igjen og stedfesting foregår på bakkenivå, hvor z-verdien til objektet er beregnet ved hjelp av oppgitt grøftedybde.			
overflateVann	stedfesting på vannoverflaten, hvor z-verdien til objektet er beregnet i forhold til objektets beliggenhet på/under bunnen, evt. i vannsøylen.			
påvist	stedfesting på bakgrunn av påvist ledningsforløp, hvor z-verdien til objektet er beregnet i forhold til objektets antatte beliggenhet			
åpenGrøft	grøften er åpen og stedfesting foregår direkte på synlig objekt			

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
NoteLink		SynbarhetObjekt.	Note.

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> -- Ingen --	[0..*]		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> <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> -- Ingen --			Posisjonskvalitet
registreringsversjon	<u>SOSI Generelle typer 4.5:</u> Angivelse av hvilken produktspesifikasjon som er utgangspunkt for dataene			Registreringsversjon

	<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: <code><produkt>LedningsnettEtablertEllerFlyttet</produkt></code> <code><versjon>20180701</versjon></code>			
--	---	--	--	--

ASSOSIASJONER

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		SOSI_Objekt.	SOSI_Objekt.
Generalization		NettstasjonAdkomst.	SOSI_Objekt.
Generalization		Nettverkskomponent.	SOSI_Objekt.
Generalization		Kumlukk.	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 --

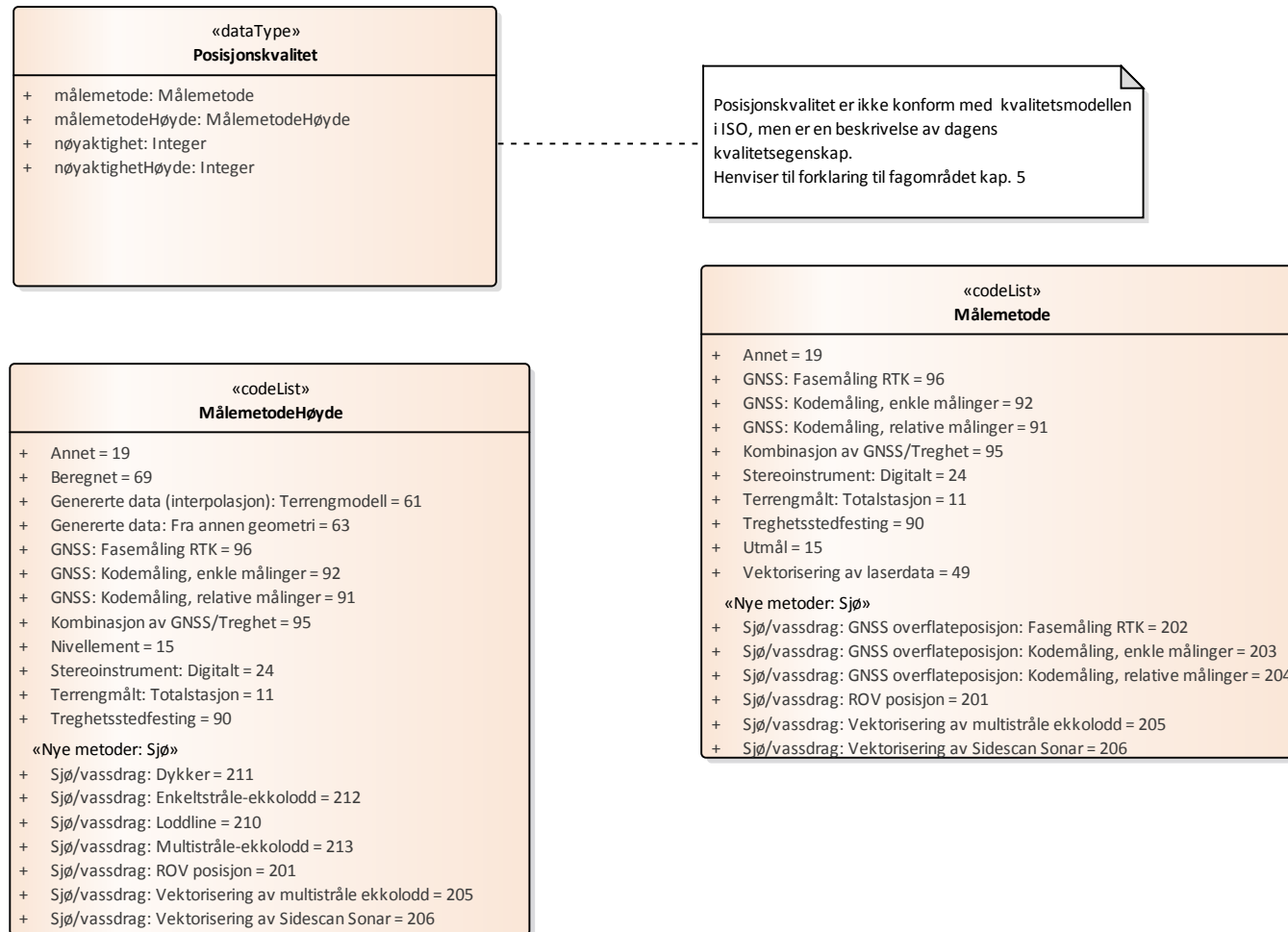
ATTRIBUTTER

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 20: Posisjonskvalitet datatyper 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 tverrdevik for linjer Merknad: Oppgitt i cm <u>Tilleggsbeskrivelse produktspesifikasjon:</u> Nøyaktigheten skal være gitt i form av standardavvik, både for punkt og til tverrdeviket 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.
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.		202	

	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.			
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.

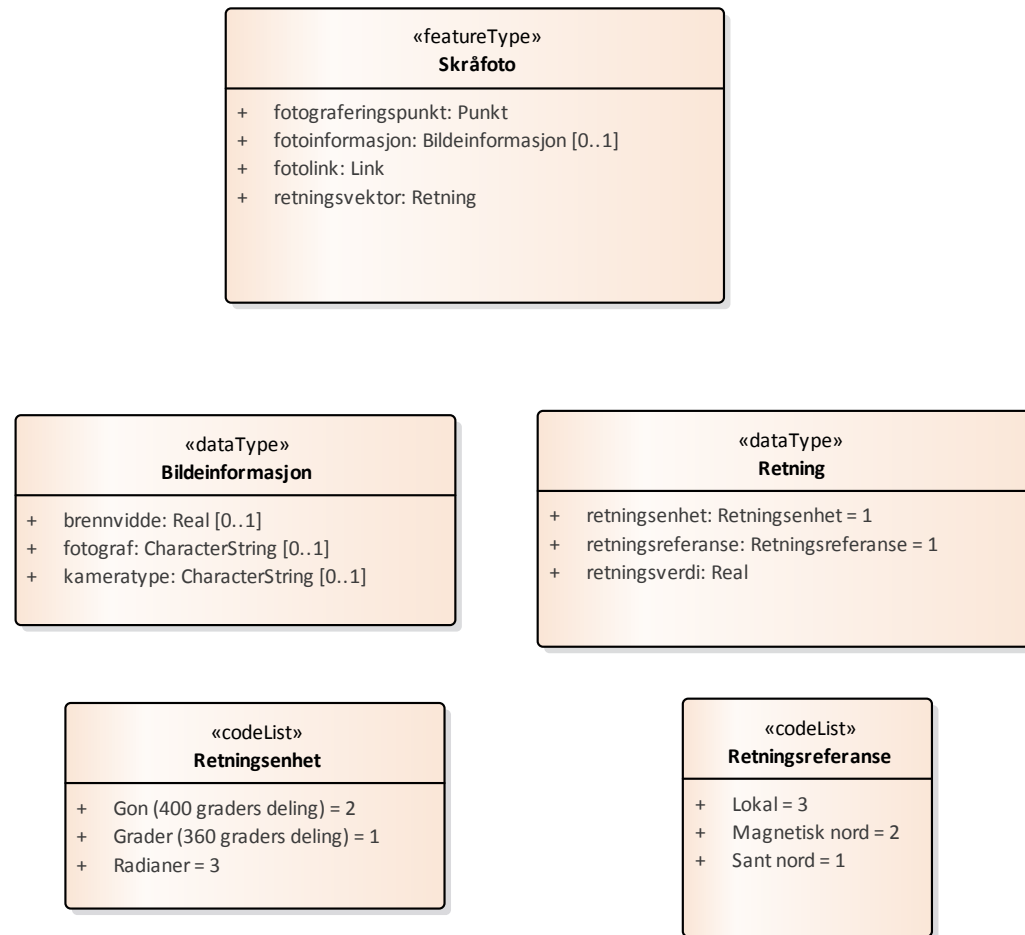
ATTRIBUTTER

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/Treghet	Kombinasjon av GNSS/Treghetsnavigasjon		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 21: 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.	0..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

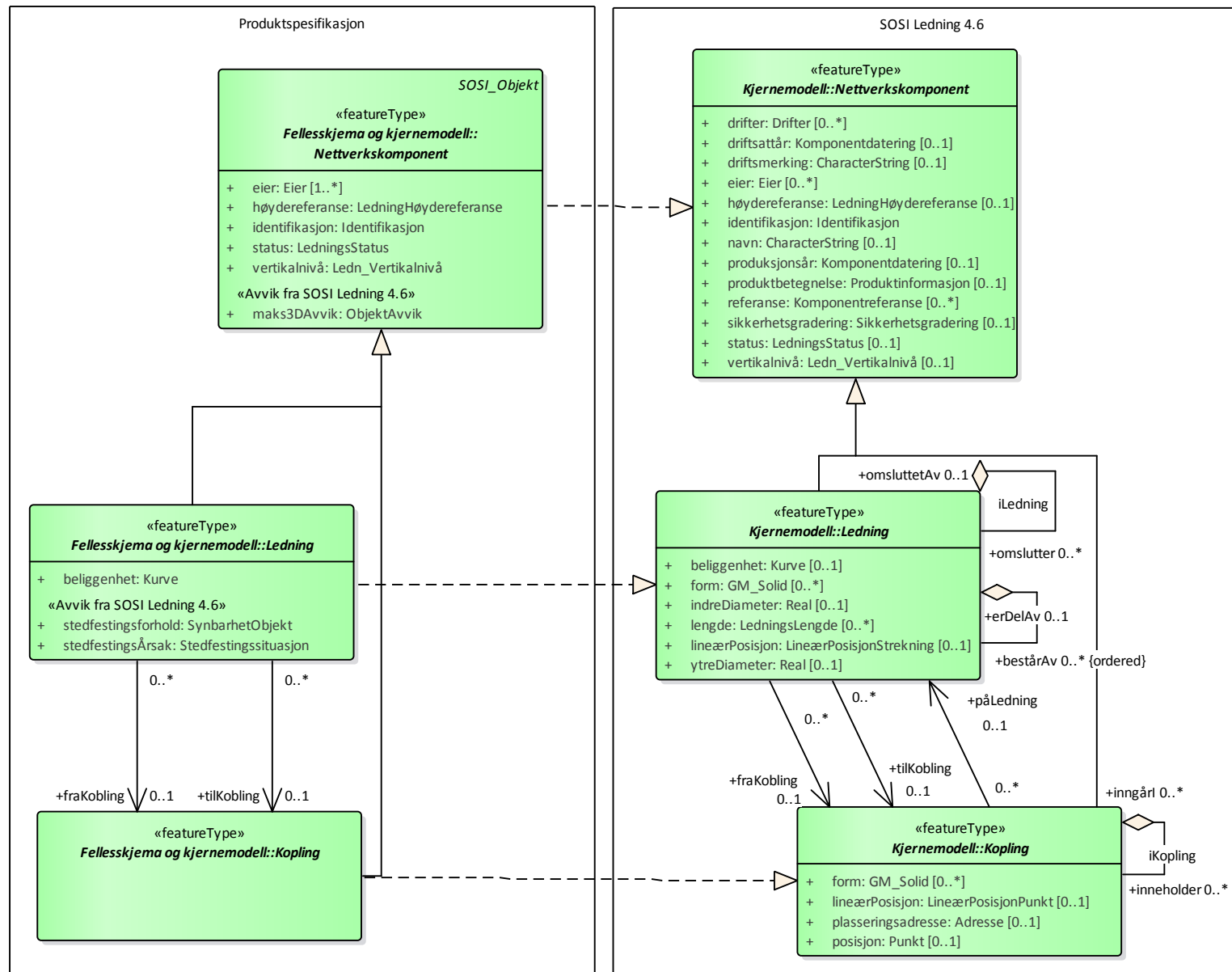
- Lagt inn noen nye kodeverdier hovedsakelig knyttet til stedfesting i sjø i kodelistene "Målemetode" og "MålemetodeHøyde"

SOSI Bygnan 4.0

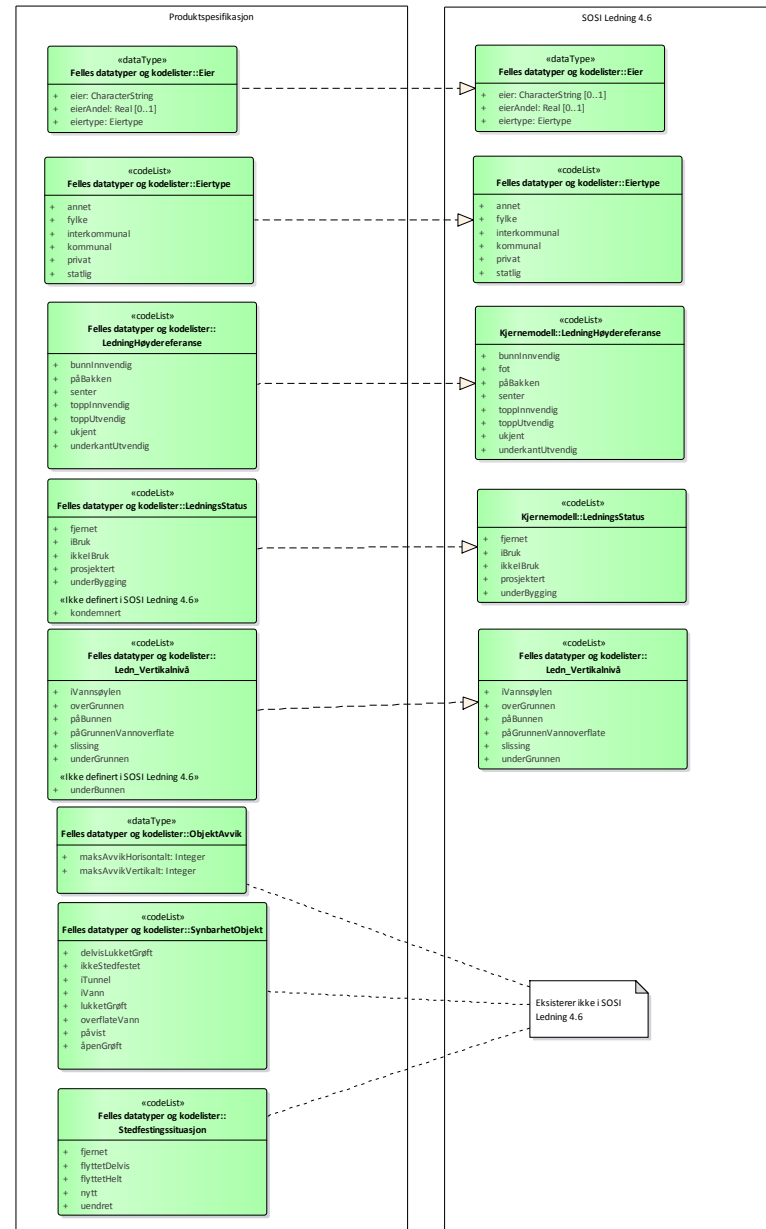
- Opprettet to nye subtyper av "Tank", "Tank_rund" og "Tank_firkant" for å kunne kontrollere tankenes volumbeskrivelse i form av høyde og diameter eller utstrekning.
- Tank har fått en assosiasjon til Kumlokk.

SOSI Ledning 4.6

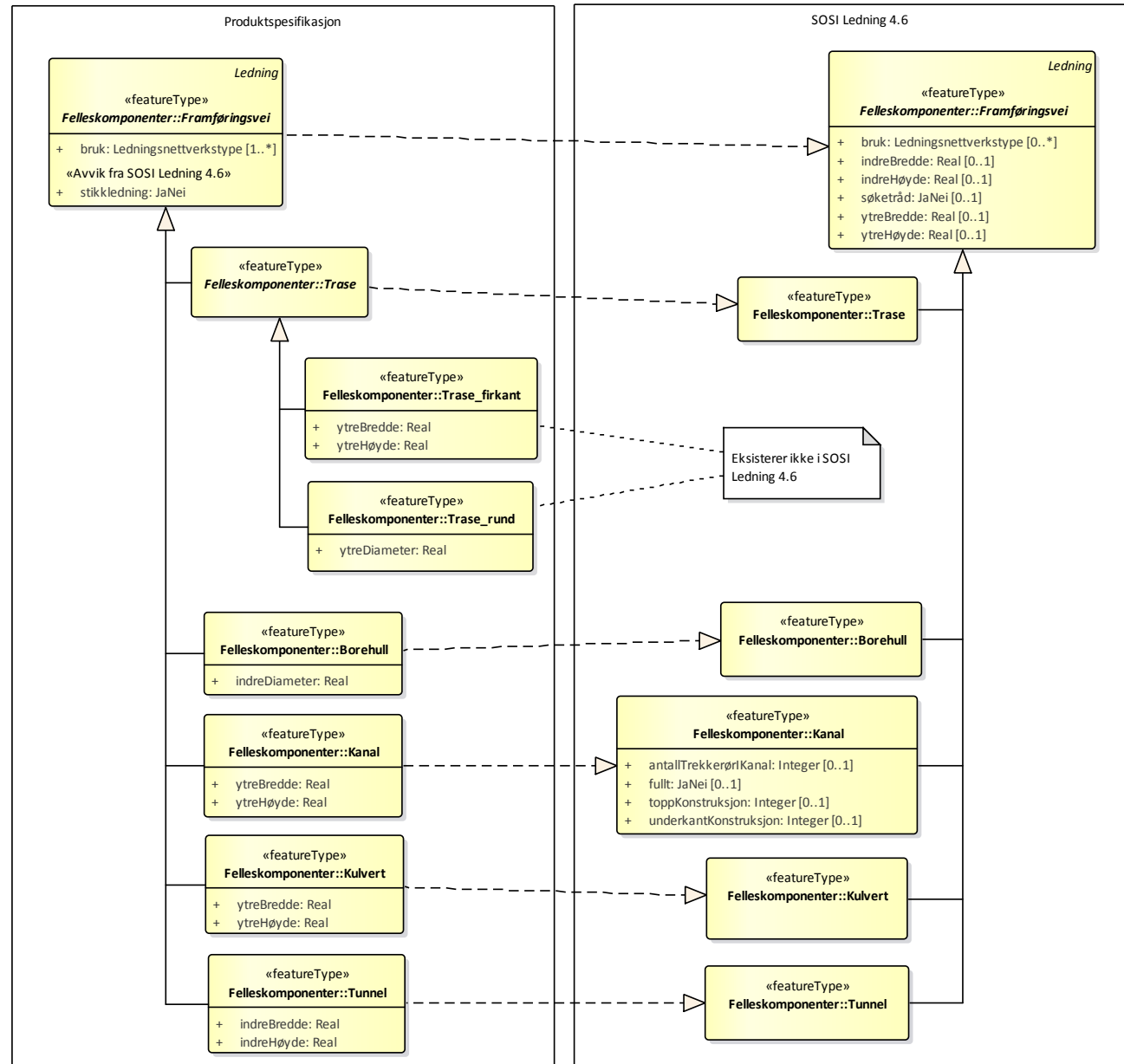
- "maks3DAvvik" er innført som en ny datatype for "Nettverkskomponent". Datatypen består av egenskapene "maksAvvikHorisontalt" og "maksAvvikVertikalt"
- "stedfestingssituasjon" og "stedfestingsforhold" er innført som to nye egenskaper for "Ledning", med tilhørende kodelister.
- kodelistene "Ledningsnettverkstype", "LedningsStatus", "Ledn_Vertikalnivå" og "Nettverkstasjonstype" har fått tilført nye verdier.
- "stikkledning" er innført som ny egenskap for "Framføringsvei" med tilhørende kodeliste.
- Objekttypene "Kumlokk" og "NettstasjonsAdkomst" har fått tilført datatypen "identifikasjon".



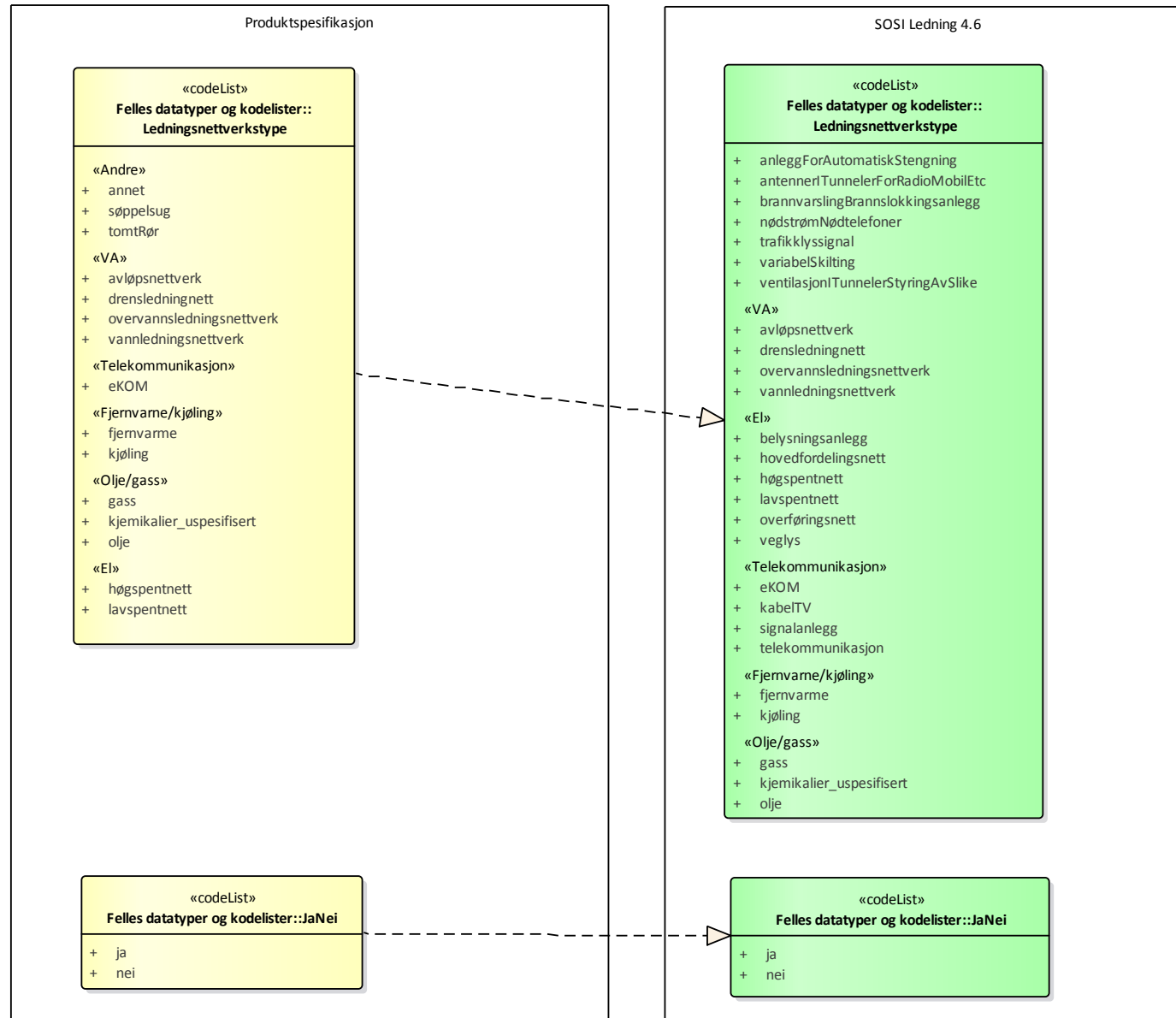
Figur 22: Realisering: Kjernemodellen - objekttyper

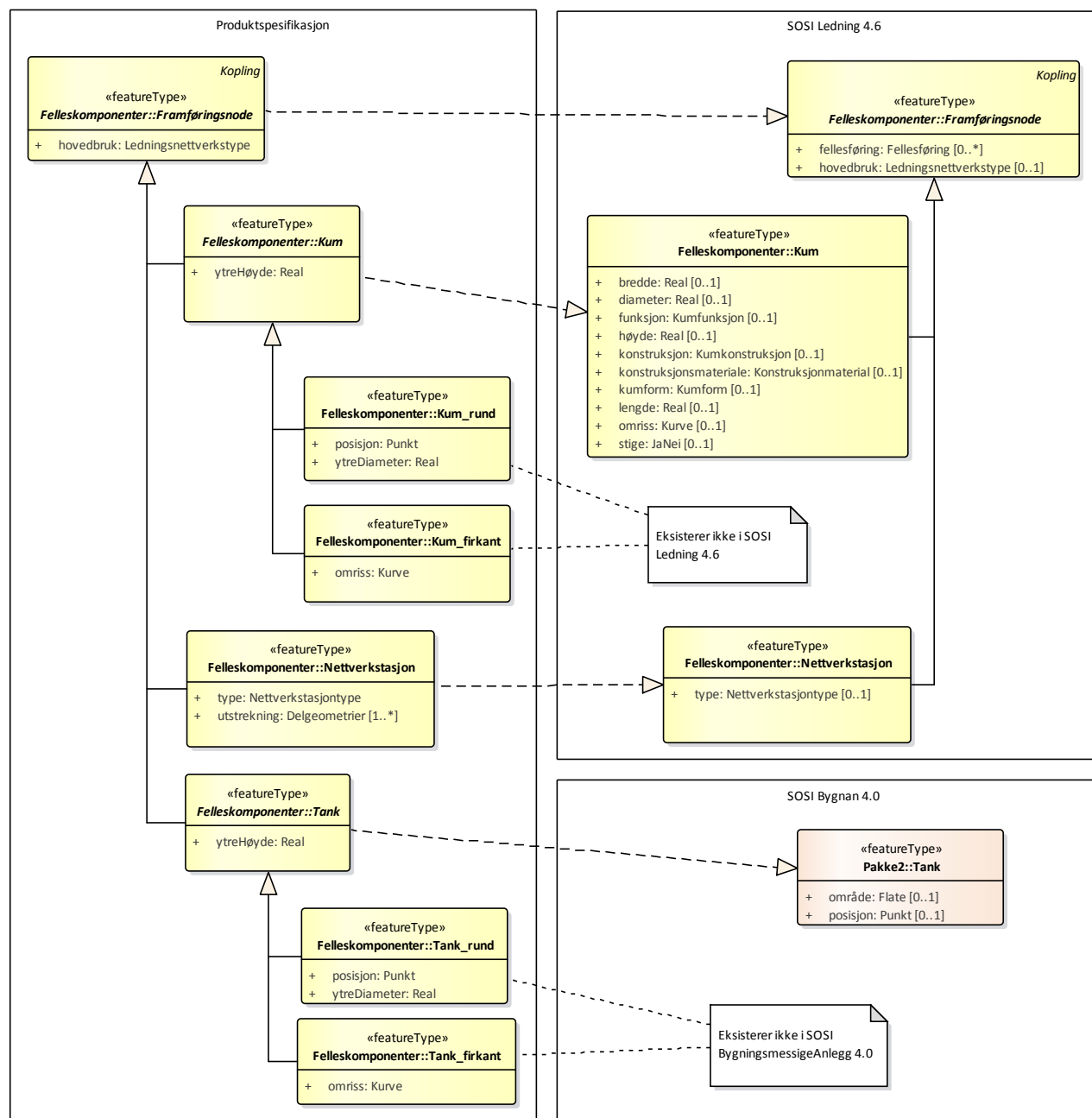


Figur 23: Realisering: Kjernemodellen - datatyper, kodelister

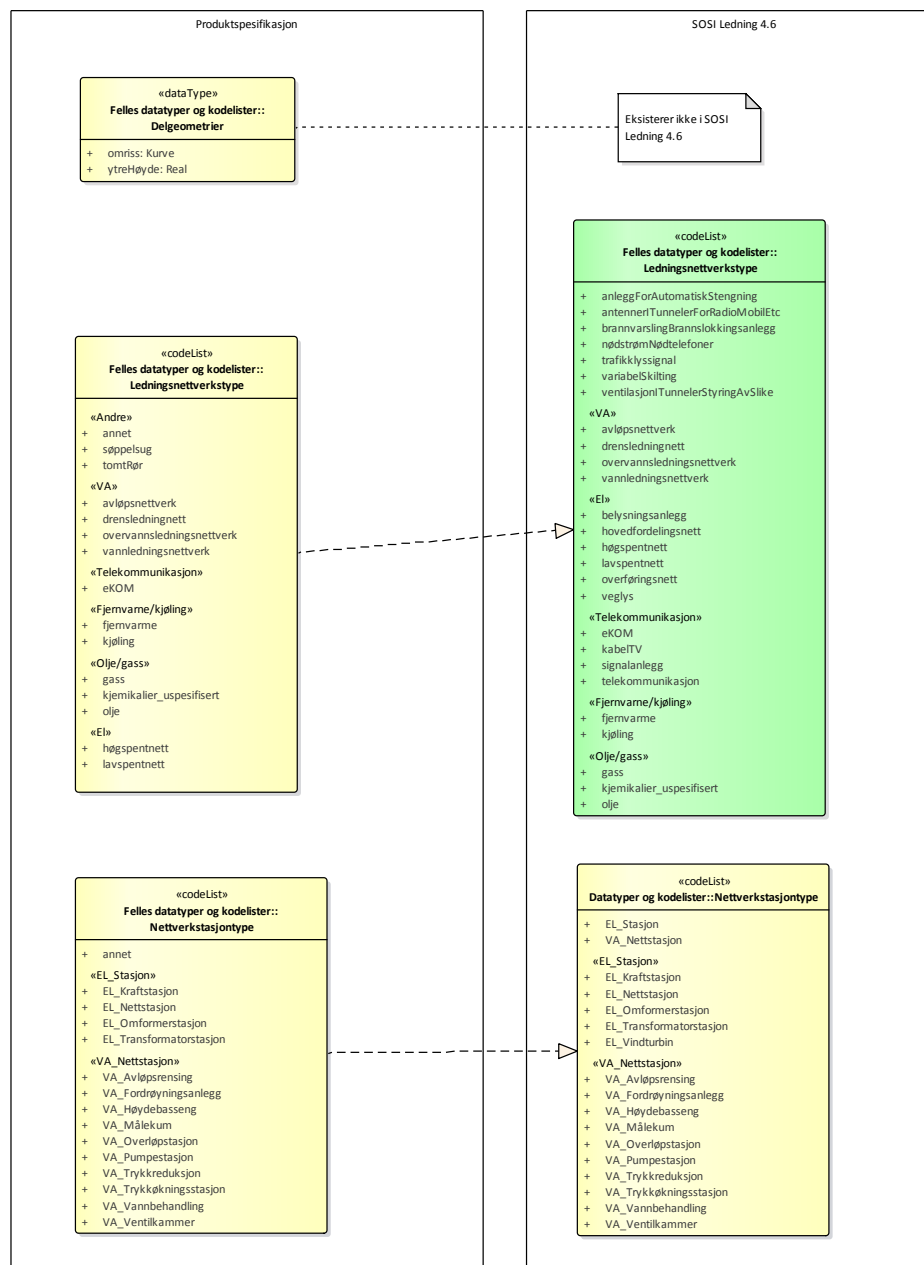


Figur 24: Realisering: Ledning - objekttyper

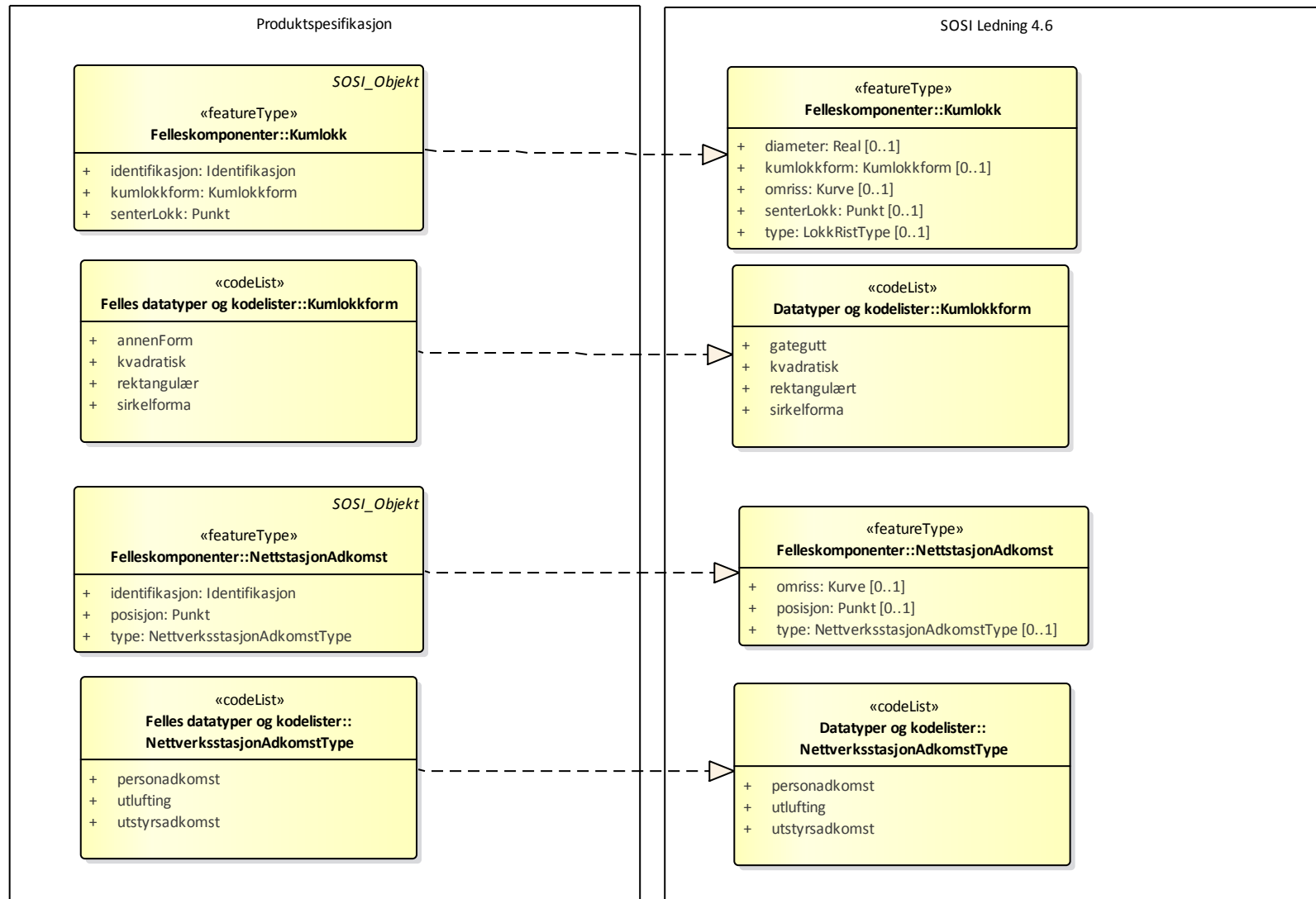
Figur 25: *Realisering: Ledning - datatyper, kodelister*



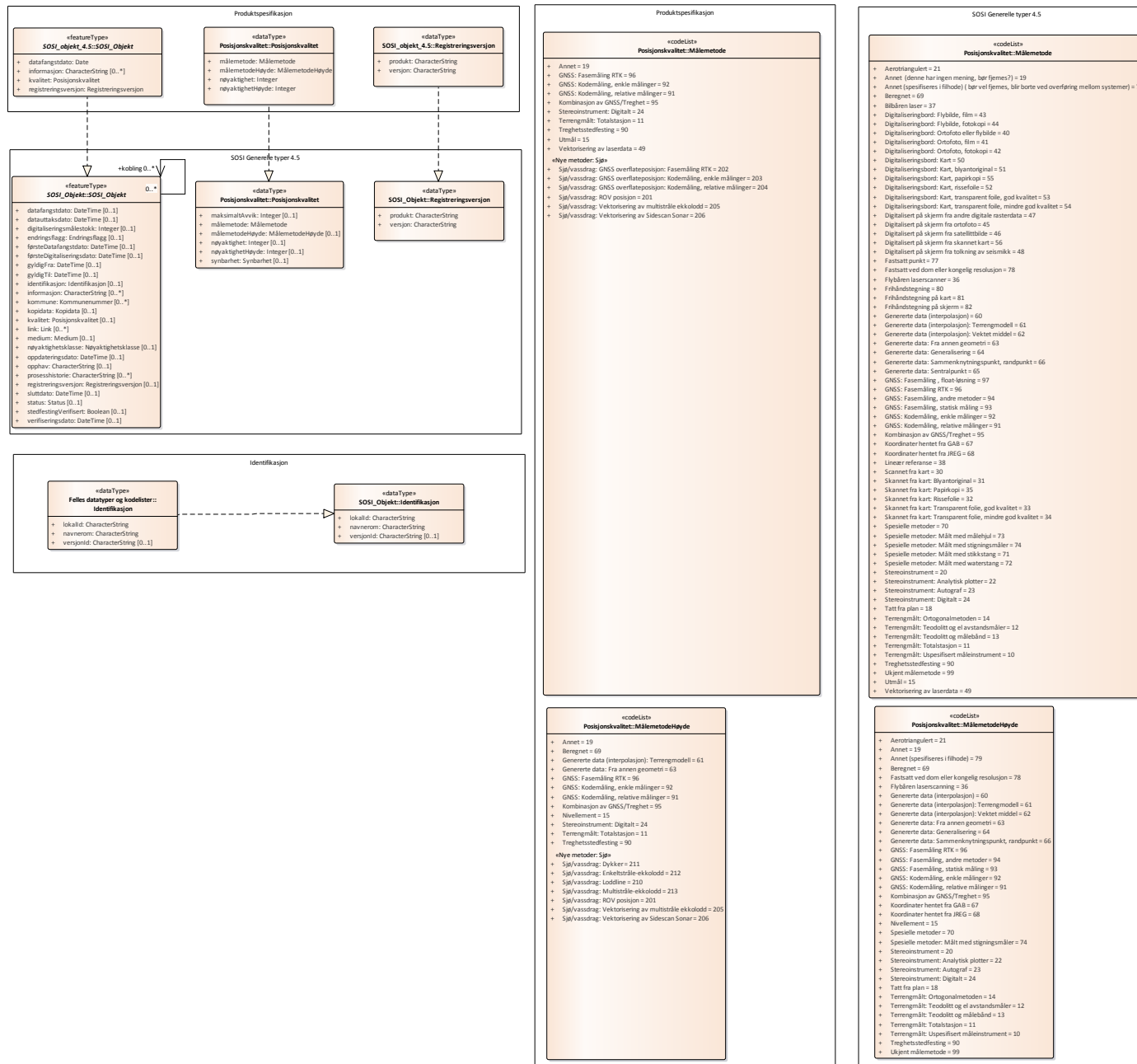
Figur 26: **Realisering: Kopling - objekttyper**



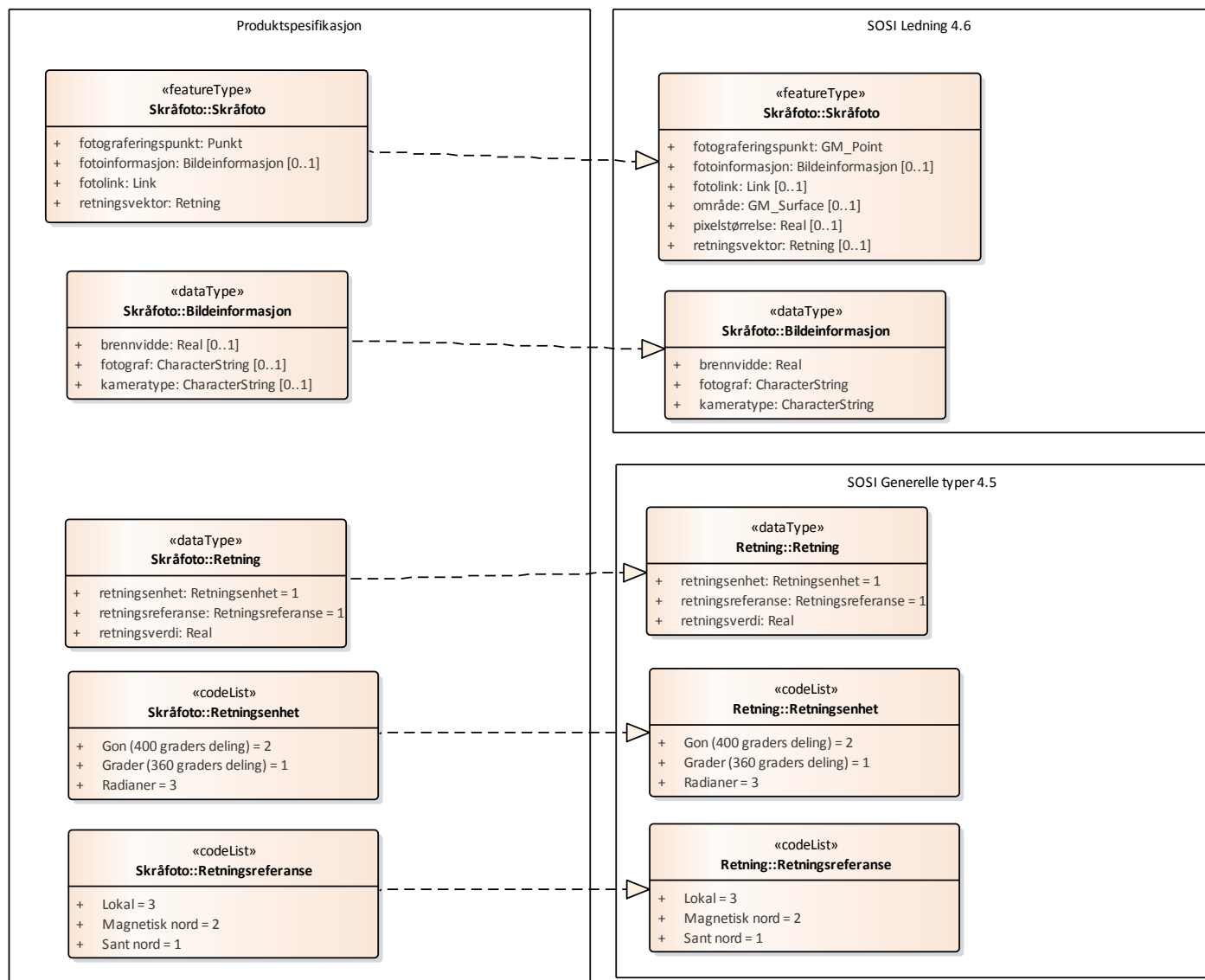
Figur 27: Realisering: Kopling - datatyper, kodelister



Figur 28: Realisering: assosierte objekt - objekttyper, datatyper og kodelister



Figur 29: Realisering: SOSI_objekt - objekttyper, datatyper og kodelister



Figur 30: 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 lovlig 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:

EPSG

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:

EPSG

6.1.6 Identifikasjonskode:

Se tabell 1 under.

6.1.7 Kodeversjon

EPSG 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 etablerte og flyttede 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 nye og flyttede ledninger skal stedfestet med tilstrekkelig nøyaktighet og utstrekning slik at ledningens plassering kan angis på en presis måte.

Paragrafen vil ikke ha tilbakevirkende kraft, noe som vil si at eksisterende ledninger i grunnen ikke må stedfestet på nytt med mindre de blir flyttet i forbindelse med annet anleggsarbeid.

En leveranse av ledninger iht. denne produktspesifikasjonen vil ikke nødvendigvis inneholde det komplette ledningsnett til en anleggseier, men kun objekter innenfor et eller flere avgrensede prosjekt. Eksisterende, ikke flyttede, ledninger innenfor anleggsområdet er nødvendigvis ikke med i datasettet.

Stedfestingsnøyaktighet

Krav til nøyaktigheten på stedfesting av de nevnte anleggene vil avhenge av anleggets geografiske beliggenhet. De eksakte kravene til maksimalt tillatt avvik på et nymålte ledningsanlegg er beskrevet i stedfestingsstandarden.

Egenskapsnøyaktighet

Alle objekter skal som et minimum registreres med de egenskaper som er angitt som obligatoriske i denne produktspesifikasjonen. Den enkelte anleggseier står fritt til å stille krav om at ytterligere registrering av egenskaper om anlegget.

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 skal være sammenheng mellom eksisterende og nytt/flyttet anlegg. Det skal ikke forekomme gap mellom ledninger og koplingspunkt (kummer, tanker eller nettverksstasjoner) i stedfestingsdataene, med mindre ledninger og koplinger faktisk ikke fysisk henger sammen.

Når nytt og gammelt ledningsanlegg skal knyttes sammen skal som hovedregel anlegget med dårligst stedfestingsnøyaktighet flyttes inn til (snappes) anlegget med høyest stedfestingsnøyaktighet.

8 Datafangst

Den enkelte anleggseier står fritt til å velge datafangstmetode så lenge nøyaktighetskravene i stedfestingsstandarden er oppfylt.

Benyttet datafangstmetode skal angis på det enkelte objekt, og en samlet oversikt over datafangstmetoder og utstyr skal angis i landmålingsrapportene som skal medfølge det enkelte oppdrag.

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

9 Datavedlikehold

Den enkelte anleggseier har ansvaret for å holde egne ledningsobjekter ajour dersom det skulle oppstå endringer på anlegget som berører registreringene omtalt i denne produktspesifikasjonen.

9.1 Vedlikeholdsinformasjon: Normalt vedlikehold

9.1.1 Omfang

Hele datasettet

9.1.2 Vedlikeholdsfrekvens

Kontinuerlig

9.1.3 Vedlikeholdsbeskrivelse

Anleggseier skal til enhver tid påse at informasjonen om anlegget er ajour med eventuelle justeringer som skulle oppstå etter at anlegget ble registret første gang.

Ved flytting av eksisterende anlegg plikter den som flytter anlegget å stedfeste anleggets nye posisjon, og rapportere dette til rettmessig anleggseier som vedlikeholder egen dokumentasjon.

9.2 Vedlikeholdsinformasjon: Akutt reparasjon

9.2.1 Omfang

Hele datasettet

9.2.2 Vedlikeholdsfrekvens

Ved akutt skade/ulykke

9.2.3 Vedlikeholdsbeskrivelse

Dersom et ledningsanlegg rammes av akutt skade/ulykke vil det kunne være krevende å dokumentere alle endringer på det skadede anlegget og eventuelt omkringliggende berørt anlegg i henhold til kravene i stedfestingsstandarden og denne produktspesifikasjonen.

I slike tilfeller skal dokumentasjonen ajourføres så godt det lar seg gjøre basert på tilgjengelige kilder. Dersom andre anleggseiere ble berørt av selve skaden eller reparasjonsarbeidet skal disse så langt det lar seg gjøres varsles om hendelsen og i hvilken grad deres anlegg er berørt, for eksempel flyttet på.

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.

Det er den enkelte anleggseiers ansvar at gjeldende krav til informasjonssikkerhet blir ivaretatt.

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/EtablertFlyttet>

xsdDocument:

http://skjema.test.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/Ledning/LAGS/EtablertFlyttet/LedningsnettEtablertEllerFlyttet_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-realisering for et Trase_firkant, Kum_rund og skråfoto

Kum

```
<gml:featureMember>
  <app:Kum_rund gml:id="Kum_rund.4">
    <app:datafangstdato>2017-10-31</app:datafangstdato>
    <app:kvalitet>
      <app:Posisjonskvalitet>
        <app:målemetode>96</app:målemetode>
        <app:nøyaktighet>10</app:nøyaktighet>
        <app:målemetodeHøyde>96</app:målemetodeHøyde>
        <app:nøyaktighetHøyde>5</app:nøyaktighetHøyde>
      </app:Posisjonskvalitet>
    </app:kvalitet>
    <app:informasjon>Dette er et testobjekt</app:informasjon>
    <app:registreringsversjon>
      <app:Registreringsversjon>
        <app:produkt>LedningsnettEtablertEllerFlyttet</app:produkt>
        <app:versjon>20180701</app:versjon>
      </app:Registreringsversjon>
    </app:registreringsversjon>
    <app:identifikasjon>
      <app:Identifikasjon>
        <app:lokalId>204f11d4-ec77-4935-9809-e126602027d3</app:lokalId>
        <app:navnerom>http://skjema.test.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/Ledning/LAGS/EtablertFlyttet
        </app:navnerom>
      </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>underkantUtvendig</app:høydereferanse>
    <app:maks3DAvvik>
      <app:ObjektAvvik>
        <app:maksAvvikVertikalt>15</app:maksAvvikVertikalt>
        <app:maksAvvikHorisontalt>10</app:maksAvvikHorisontalt>
      </app:ObjektAvvik>
    </app:maks3DAvvik>
    <app:hovedbruk>avløpsnettverk</app:hovedbruk>
    <app:ytreHøyde>3.6</app:ytreHøyde>
    <app:ytreDiameter>1.1</app:ytreDiameter>
    <app:posisjon>
      <gml:Point gml:id="PNT.7">
        <gml:pos srsDimension="3">64798.97 6730002.34 -3.00</gml:pos>
      </gml:Point>
    </app:posisjon>
  </app:Kum_rund>
</gml:featureMember>
```

Trase_firkant

```

<gml:featureMember>
  <app:Trase_firkant gml:id="Trase_firkant.9">
    <app:datafangstdato>2017-10-31</app:datafangstdato>
    <app:kvalitet>
      <app:Posisjonskvalitet>
        <app:målemetode>96</app:målemetode>
        <app:nøyaktighet>10</app:nøyaktighet>
        <app:målemetodeHøyde>96</app:målemetodeHøyde>
        <app:nøyaktighetHøyde>5</app:nøyaktighetHøyde>
      </app:Posisjonskvalitet>
    </app:kvalitet>
    <app:informasjon>Dette er et testobjekt</app:informasjon>
    <app:registreringsversjon>
      <app:Registreringsversjon>
        <app:produkt>LedningsnettEtablertEllerFlyttet</app:produkt>
        <app:versjon>20180701</app:versjon>
      </app:Registreringsversjon>
    </app:registreringsversjon>
    <app:identifikasjon>
      <app:Identifikasjon>
        <app:lokalId>efcda2e5-69d6-4df4-aa98-ee754b297af7</app:lokalId>
        <app:navnerom>http://skjema.test.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/Ledning/LAGS/EtablertFlyttet
        </app:navnerom>
      </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 6730002.34 -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>

```

Skråfoto

```
<gml:featureMember>
  <app:Skråfoto gml:id="Skråfoto.17">
    <app:fotograferingspunkt>
      <gml:Point gml:id="PNT.11">
        <gml:pos srsDimension="3">64815.25 6729998.14 NaN</gml:pos>
      </gml:Point>
    </app:fotograferingspunkt>
    <app:fotolink>https://norsk vann.no/images/torilh/toril_bilder/Bilde_Kaosigrofta.jpg</app:fotolink>
    <app:retningsvektor>
      <app:Retning>
        <app:retningsverdi>120</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>
```