

SOSI standardisert produktspesifikasjon  
**FKB-Ledning – 5.0**



# Innholdsfortegnelse

1. Innledning, historikk og endringslogg .....	2
1.1. Innledning .....	2
1.2. Historikk .....	2
1.3. Endringslogg .....	2
1.3.1. Innhold i endringsloggen .....	2
1.3.2. Endringer siden FKB-Ledning versjon 4.6 - 2016-06-01 .....	3
1.4. Normative referanser .....	4
2. Definisjoner og forkortelser .....	5
2.1. Definisjoner .....	5
2.2. Forkortelser .....	9
3. Generelt om spesifikasjonen .....	10
3.1. Unik identifisering .....	10
3.1.1. Kortnavn .....	10
3.1.2. Fullstendig navn .....	10
3.1.3. Versjon .....	10
3.2. Referansedato .....	10
3.3. Ansvarlig organisasjon .....	10
3.4. Språk .....	10
3.5. Hovedtema .....	10
3.6. Temakategori .....	10
3.7. Sammendrag .....	10
3.8. Formål .....	11
3.9. Representasjonsform .....	11
3.10. Datasettoppløsning .....	11
3.11. Utstrekningsinformasjon .....	11
3.12. Identifikasjonsomfang .....	12
3.13. Supplerende beskrivelse .....	12
4. Spesifikasjonsomfang .....	13
4.1. Spesifikasjonsomfang for hele spesifikasjonen .....	13
4.1.1. Identifikasjon .....	13
4.1.2. Nivå .....	13
4.1.3. Navn .....	13
4.1.4. Beskrivelse .....	13
4.1.5. Utstrekningsinformasjon .....	13
5. Innhold og struktur .....	14
5.1. Omfang .....	14
5.2. Pakke «ApplicationSchema» FKB-Ledning-5.0-Utkast .....	14
5.3. Pakke: Objekttyper - abstrakte .....	17

5.3.1. «FeatureType» KoplingKurve (abstrakt) . . . . .	18
5.3.2. «FeatureType» KoplingPunkt (abstrakt) . . . . .	19
5.3.3. «FeatureType» Ledning (abstrakt) . . . . .	20
5.3.4. «FeatureType» LidarMetadata (abstrakt) . . . . .	20
5.3.5. «FeatureType» Nettverkskomponent (abstrakt) . . . . .	21
<b>5.4. Pakke: Objekttyper - instansierbare . . . . .</b>	<b>24</b>
5.4.1. «FeatureType» Bardun . . . . .	37
5.4.2. «FeatureType» Flymarkør . . . . .	37
5.4.3. «FeatureType» Jordingsledning . . . . .	38
5.4.4. «FeatureType» Kanal . . . . .	39
5.4.5. «FeatureType» Kum . . . . .	39
5.4.6. «FeatureType» Kumlokk . . . . .	40
5.4.7. «FeatureType» Luftlinje . . . . .	42
5.4.8. «FeatureType» Lysarmatur . . . . .	42
5.4.9. «FeatureType» Mast . . . . .	44
5.4.10. «FeatureType» Masteomriss . . . . .	46
5.4.11. «FeatureType» Nettverkstasjon . . . . .	47
5.4.12. «FeatureType» Nettverkstasjononomriss . . . . .	48
5.4.13. «FeatureType» Skap . . . . .	49
5.4.14. «FeatureType» Trase . . . . .	50
5.4.15. «FeatureType» Vindturbin . . . . .	51
5.4.16. «FeatureType» Vindturbinomriss . . . . .	53
5.4.17. «FeatureType» Åk . . . . .	53
<b>5.5. Pakke: Datatyper . . . . .</b>	<b>55</b>
5.5.1. «dataType» VertikalAvstandLedning . . . . .	55
<b>5.6. Pakke: Kodelister . . . . .</b>	<b>57</b>
5.6.1. «CodeList» Fase . . . . .	58
5.6.2. «CodeList» Kumlokkform . . . . .	59
5.6.3. «CodeList» Ledningsnettverkstype . . . . .	59
5.6.4. «CodeList» Mastekonstruksjon . . . . .	60
5.6.5. «CodeList» Punktlassering . . . . .	60
5.6.6. «CodeList» Stasjonslassering . . . . .	60
<b>5.7. Pakke: Generelle elementer . . . . .</b>	<b>62</b>
5.7.1. «FeatureType» Fellesegenskaper (abstrakt) . . . . .	64
5.7.2. «FeatureType» KvalitetPåkrevd (abstrakt) . . . . .	67
5.7.3. «dataType» Identifikasjon . . . . .	68
5.7.4. «dataType» Posisjonskvalitet . . . . .	69
5.7.5. «CodeList» Synbarhet . . . . .	72
5.7.6. «CodeList» Datafangstmetode . . . . .	72
5.7.7. «CodeList» Registreringsversjon . . . . .	73

5.7.8. «CodeList» Høydereferanse .....	73
5.7.9. «CodeList» Medium .....	74
6. Referansesystem .....	75
6.1. Romlig referansesystem .....	75
6.1.1. Omfang .....	75
6.1.2. Navn på kilden til referansesystemet: .....	75
6.1.3. Ansvarlig organisasjon for referansesystemet: .....	75
6.1.4. Link til mer info om referansesystemet: .....	75
6.1.5. Koderom: .....	75
6.1.6. Identifikasjonskode: .....	75
6.1.7. Kodeversjon .....	75
6.2. Temporalt referansesystem .....	76
6.2.1. Navn på temporalt referansesystem .....	76
6.2.2. Omfang .....	76
7. Kvalitet .....	77
7.1. Omfang .....	77
7.2. Beskrivelse av datakvalitet .....	77
8. Datafangst .....	78
8.1. Omfang .....	78
8.2. Registeringsinstruks .....	78
9. Datavedlikehold .....	79
9.1. Vedlikeholdsinformasjon Kartleggingsprosjekter .....	79
9.1.1. Omfang .....	79
9.1.2. Vedlikeholdsfrekvens .....	79
9.1.3. Vedlikeholdsbeskrivelse .....	79
9.2. Vedlikeholdsinformasjon Kontinuerlig ajourhold .....	79
9.2.1. Omfang .....	79
9.2.2. Vedlikeholdsfrekvens .....	79
9.2.3. Vedlikeholdsbeskrivelse .....	79
9.3. Vedlikeholdsinformasjon Meldinger om feil og mangler .....	80
9.3.1. Omfang .....	80
9.3.2. Vedlikeholdsfrekvens .....	80
9.3.3. Vedlikeholdsbeskrivelse .....	80
10. Presentasjon .....	81
10.1. Omfang .....	81
10.2. Referanse til presentasjonskatalog .....	81
11. Leveranse .....	82
11.1. Leveransemetode .....	82
11.1.1. Omfang .....	82
11.1.2. Leveranseformat .....	82

11.1.3. Leveransemedium .....	82
12. Tilleggsinformasjon .....	83
13. Metadata .....	84
13.1. Omfang .....	84
13.2. Metadataspesifikasjon .....	84
Vedlegg A: GML-realisering .....	85
Vedlegg B: SOSI-format-realisering .....	86
«FeatureType» Bardun .....	86
Modellelementnavn og SOSI_navn .....	86
«FeatureType» Flymarkør .....	87
Modellelementnavn og SOSI_navn .....	87
«FeatureType» Jordingsledning .....	88
Modellelementnavn og SOSI_navn .....	88
«FeatureType» Kanal .....	89
Modellelementnavn og SOSI_navn .....	89
«FeatureType» Kum .....	90
Modellelementnavn og SOSI_navn .....	90
«FeatureType» Kumlokk .....	91
Modellelementnavn og SOSI_navn .....	91
«FeatureType» Luftlinje .....	92
Modellelementnavn og SOSI_navn .....	92
«FeatureType» Lysarmatur .....	93
Modellelementnavn og SOSI_navn .....	93
«FeatureType» Mast .....	94
Modellelementnavn og SOSI_navn .....	94
«FeatureType» Masteomriss .....	95
Modellelementnavn og SOSI_navn .....	95
«FeatureType» Nettverkstasjon .....	96
Modellelementnavn og SOSI_navn .....	96
«FeatureType» Nettverkstasjononomriss .....	97
Modellelementnavn og SOSI_navn .....	97
«FeatureType» Skap .....	98
Modellelementnavn og SOSI_navn .....	98
«FeatureType» Trase .....	99
Modellelementnavn og SOSI_navn .....	99
«FeatureType» Vindturbin .....	100
Modellelementnavn og SOSI_navn .....	100
«FeatureType» Vindturbinomriss .....	101
Modellelementnavn og SOSI_navn .....	101
«FeatureType» Åk .....	102

Modellelementnavn og SOSI_navn .....	102
Lisensvilkår .....	104

HØPING

**CAUTION** Høringsversjon 1. oktober 2021

HØRING

# 1. Innledning, historikk og endringslogg

## 1.1. Innledning

FKB-Ledning er en del av Felles Kartdatabase (FKB). FKB-spesifikasjonen er en serie produktspesifikasjoner for detaljerte basis geodata som samles inn og forvaltes gjennom Geovekst. Kommuner som ikke er medlem av Geovekst legger også produktspesifikasjonene til grunn for sin innsamling og forvalting av basis geodata. Generelle beskrivelser for alle FKB-spesifikasjonene er samlet i FKB-Generell del [FKB].

FKB-Ledning omfatter ledningsdata innenfor elektrisitet, elektrisk kommunikasjon, belysningsanlegg, ledningsanlegg tilknyttet bane og VA. Det er kun objekter som er synlig i terrenget (ligger på eller over bakkenivå) som inngår i produktspesifikasjonen. Produktspesifikasjonen er tenkt benyttet ved datafangst av ledningsobjekter og som et grunnlag for distribusjon av FKB-data.

FKB-Ledning versjon 5.0 baserer seg på generelle konsepter i FKB Generell del og SOSI del 2 Ledning versjon 4.6.

Mye av detaljinformasjonen om registrering av de ulike objekttypene i FKB er samlet i egne Fotogrammetriske registreringsinstrukser. Fotogrammetrisk registreringsinstruks for FKB-Ledning 5.0 finnes [her](#).

Forvaltningsspesifikasjonene for Bane, Belysning, eKom og EL som ble utarbeidet i forbindelse med innføringen av FKB-Ledning 4.5 er ikke videreført.

## 1.2. Historikk

Tidligere versjoner:

- FKB versjon 3.3 oktober 2001
- FKB versjon 3.4 august 2002
- FKB-LedningElTele versjon 4.0 – 2007-01-01
- FKB-LedningElTele versjon 4.01 - 2009-03-10
- FKB-LedningElTele versjon 4.02 - 2011-12-01
- FKB-Ledning versjon 4.5 - 2014-03-01
- FKB-Ledning versjon 4.6 - 2016-06-01

## 1.3. Endringslogg

### 1.3.1. Innhold i endringsloggen

FKB 5.0 er en ny hovedversjon av FKB. Dette innebærer at det er gjort større endringer i standarden. Det vil ikke være tilstrekkelig å lese endringsloggen for å få et helhetlig bilde av FKB 5.0 produktspesifikasjonene. For å få et komplett bilde av produktspesifikasjonen må man lese dokumentasjonen som en helhet, inkludert de gjennomgående endringene som er beskrevet i FKB

## Generell del 5.0 [FKB].

Endringsloggene for det enkelte datasett har som ambisjonsnivå å beskrive de viktigste endringene når det gjelder datainnhold (objekttyper) siden forrige versjon. Endringsloggen vil ikke inneholde alle detaljerte endringer på egenskapsnivå eller endringer når det gjelder utvekslingsformat, datamodellering eller lignende.

### 1.3.2. Endringer siden FKB-Ledning versjon 4.6 - 2016-06-01

- Oppdatert generelle konsepter fra FKB 5.0 generell del.
- Alle Kodelister er gjort om til eksterne kodelister som forvaltes i [Geonorge](#).
- Datamodellen er mer frikoblet fra SOSI-Ledning 4.6 enn i forrige versjon.
- Følgende nye objekttyper er lagt til
  - Bardun
  - Jordingsledning
  - Kum
  - Luftlinje
- Følgende objekttyper har endret navn:
  - EL-Belysningspunkt → Mast eller LysArmatur
  - EL-Flymarkør → Flymarkør
  - EL-Nettstasjon → Nettverkstasjon
  - EL-Vindturbun → Vindturbin
  - LednKum → Kumlokk
  - NettverkstasjonOmriss (EL\_Vindturbin) → VindturbinOmriss
- Objekttypen NettverkstasjonAdkomst er tatt ut av produktspesifikasjonen.
- Etablert assosiasjoner mellom følgende objekttyper:
  - Lysarmatur → Mast
  - Mast → Lysarmatur
  - Mast → Masteomriss
  - Mast → Bardun
  - Nettverkstasjon → NettverkstasjonOmriss
  - Vindturbin → VindturbinOmriss
  - Kumlokk → Kum
- Siden objekttypen EL\_Belysningspunkt med plassering iMast er erstattet av objekttypen Mast, er egenskapen *belysning* innført som en boolsk egenskap for Mast.
- Kumlokk i vann- og avløpsnettet, tidligere FKB-LedningVA, er tatt inn i produktspesifikasjonen sammen med sluk og hydrant.
- Endring av egenskaper som omfatter alle instansierbare objekttyper:
  - *høydereferanse* har fått ny kodeliste, den generelle kodelisten for høydereferanse benyttes.
  - *medium* er gjort om til en påkrevd egenskap
  - *eierOrgNr* erstatter den tidligere egenskapen *eier*
  - *eksternPeker* er lagt til som en opsjonell egenskap (mulighet for å legge inn peker - i form av en URI - til objektet i et annet system).
  - *hovedbruk (ledningsnettverkstype)* er gjort påkrevd for alle objekttyper
- Ytterligere egenskaper er endret eller lagt til på en eller flere objekttyper. [Kapittel 5.4](#) gir full oversikt over hvilke egenskaper som gjelder for den enkelte objekttype i FKB-Ledning 5.0

- Flere kodelister er endret.

## 1.4. Normative referanser

**[FKB]** : SOSI abstrakte spesifikasjoner – FKB generell del 5.0

**[G]** : Geodatakvalitet, versjon 1.0

**[GEO-VEIL]** : Geovekst veiledingsdokumentasjon

**[PABG]** : Produksjon av basis geodata

**[PBL-KART]** : Veileddning til forskrift om kart, stedfestet informasjon, arealformål og digitalt planregister

**[SOSI]** : SOSI (Samordnet Opplegg for Stedfestet Informasjon)

**[SOSI-KRAV]** : SOSI produktspesifikasjoner – Krav og godkjenning, versjon 5.1

**[SOSI-UML]** : SOSI Regler for UML-modellering, versjon 5.0

## 2. Definisjoner og forkortelser

### 2.1. Definisjoner

#### *ajourføring*

korrigering av innholdet i geodataene slik at de fremstiller de faktiske forhold på et gitt tidspunkt, etter de retningslinjer som gjelder for innhold og kvalitet [\[PABG\]](#)

**MERKNAD:** Det er en selvfølge at ”konsekvensrettelser” også blir utført. For eksempel når det bygges et nytt hus, blir ofte gjerder, arealbruksgrenser og veger omkring huset forandret. Ajourføring innebærer at alle disse forandringene blir gjort i de aktuelle databaser. Oppgradering til nyere og bedre standard defineres som noe annet enn ajourføring, selv om det kan gjøres på samme tidspunkt som periodisk ajourføring.

#### *applikasjonsskjema*

informasjonsmodellene i SOSI-modellregister er modellert som UML-modeller. UML-modellen for et FKB-datasett benevnes som et UML-applikasjonsskjema. Fra UML-applikasjonsskjema kan det automatisk genereres et GML-applikasjonsskjema som beskriver hvordan dataene representeres som GML [\[SOSI-UML\]](#).

**MERKNAD:** Se objektkatalog

#### *avledet datasett*

bearbeidede primærdata tilpasset et bestemt bruksområde [\[FKB\]](#)

**MERKNAD:** Avleddede data skal i prinsippet ikke ajourføres direkte, men ajourføringen skal komme gjennom automatisk utvelgelse og generalisering fra primærdata. I noen tilfeller vil dette være en for tung prosess slik at en må avvike fra hovedprinsippet. Kalles også generalisert datasett.

**EKSEMPEL:** N5 Kartdata (avledd/generalisert produkt fra FKB-data).

#### *basis geodata*

Detaljerte geodata som beskriver det fysiske landskapet ved naturlige eller menneskeskapte objekter. Basisdata brukes til lokalisering og som underlag for temadata. [\[FKB\]](#)

**MERKNAD:** basis geodata er synonymt med begrepet grunnkart (eller grunnkartdata)

#### *datasett*

identifiserbar samling av beslektede data [\[G\]](#)

#### *egenskap*

navngitt kjennetegn eller karakteristikk av et objekt

**MERKNAD:** Egenskap defineres ved navn (for eksempel ”bygge-år”), datatype (for eksempel årstall) og verdiområde (for eksempel ”Kristi fødsel - dags dato”). Egenskapsverdi er verdien til egenskapen for det aktuelle objektet, for eksempel 1998. Egenskapsdata kalles noen ganger for attributtdata.

*egenskapsnøyaktighet*

uttrykk for hvor godt egenskapsdataene beskriver de aktuelle egenskapene [\[G\]](#)

*FKB*

FKB er en forkortelse for Felles Kartdatabase. Se [\[FKB\]](#).

*Fotogrammetrisk FKB*

FKB-data som er etablert ved fotogrammetrisk kartlegging [\[FKB\]](#)

*MERKNAD:* I Fotogrammetrisk FKB inngår også enkelte objekttyper som ikke registreres fotogrammetrisk. Eksempel er fiktive avgrensningslinjer og representasjonspunkt.

*grunnkart*

Grunnkart er et begrep som er synonymt med basis geodata. Se definisjon under basis geodata.

*MERKNAD:* Grunnkart brukes til flere formål og kan danne grunnlag for avleddede kart i forskjellige målestokker. Grunnkartet skal være det kartgrunnlaget som skal tjene alle formål som omhandles i plan- og bygningsloven eller dens forskrifter.

*fullstendighet*

uttrykk for i hvilken grad spesifiserte deler av et produkt finnes i det aktuelle datasettet [\[G\]](#)

*MERKNAD:* Fullstendighet karakteriseres ved kvalitetsmålene manglende objekter, overskytende objekter (ønsket om fullstendige geodatabaser innebærer også at det er galt dersom det finnes objekter i databasene som ikke skal være der i henhold til spesifikasjonene) og manglende egenskaper. Fullstendighet kan angis i prosent i relasjon til spesifiserte krav. Informasjon om fullstendighet må være datert.

*geodata*

stedfestet informasjon [\[G\]](#)

*MERKNAD:* Geodata består av objektidentifikasjon og informasjon om stedfesting og egenskaper. Stedfestingsdataene på sin side kan omfatte både posisjonsdata og geometriske beskrivelsesdata.

*kart*

generalisert avbildning av geografiske objekter med deres romlige relasjoner; med angitt geodetisk datum, projeksjon og koordinatsystem, samt målestokk dersom avbildningen er analog [\[G\]](#)

*kartdata*

geodata tilrettelagt for presentasjon av kart [\[PABG\]](#)

*kontinuerlig ajourhold*

fortløpende ajourføring basert på rapportering fra forvaltningsrutiner, daglige arbeidsrutiner og samarbeidsparter [\[PABG\]](#)

*MERKNAD:* Kalles også administrativt vedlikehold. Data som samles inn administrativt, kan være digitale stikningsdata eller data fra sluttkontroll av beliggenhet, koordinatfestede grensemerker, markmålte bygninger, senterpunkt bygning, situasjonsplan og melding om landbruksbygg.

*kvalitet*

i hvilken grad en samling av iboende egenskaper oppfyller krav [G]

*MERKNAD:* Se standarden Geodatakvalitet for en nærmere beskrivelse av datakvalitet.

*logisk konsistens*

hvor godt regler som finnes i spesifikasjonene er oppfylt [G]

*MERKNAD:* Logisk konsistens betegner sammenhengen mellom produktet og reglene produktet skal oppfylle. Logisk konsistens kan altså måles uten at en kjerner noen "fasit".

*EKSEMPEL:* I SOSI er det spesifisert hvordan en flate skal representeres i en SOSI-fil. Samme regel gjelder for FKB. I SOSI er det også beskrevet hvilke egenskaper for eksempel en vegkant skal ha. De samme egenskaper, eller et utvalg av disse, skal vegkant ha i FKB.

*metadata*

informasjon som beskriver et datasett [G]

*MERKNAD:* Hvilke opplysninger som inngår i metadataene, kan variere avhengig av datasettets karakter. Vanlige opplysninger er innhold, kvalitet, tilstand, struktur, format, produsent og vedlikeholdsansvar.

*nøyaktighet*

mål for en estimert verdis nærhet til sin sanne verdi eller til det man antar er den sanne verdi [G]

*MERKNAD:* I standarden Geodatakvalitet er de ulike nøyaktighetsmålene beskrevet.

*objekt*

forekomst (instans) av en objektttype [SOSI]

*objektkatalog*

definisjon og beskrivelse av objekttyper, objektegenskaper samt relasjoner mellom objekter, sammen med eventuelle funksjoner som er anvendt for objektet. [SOSI]

*objektttype*

geografisk objektttype er en klasse av objekter med felles egenskaper, forholdet mot andre objekttyper og funksjoner [SOSI]

*EKSEMPEL:* Eksempler på objekttyper er Takkant, Arealbruksgrense og Mønelinje.

*områdetype*

arealinndeling basert på krav til detaljering/nøyaktighet av basis geodata i området [FKB]

*MERKNAD:* I FKB brukes områdetypen til å si noe om hvilken FKB-standard som bør velges i området. Områdetype brukes også som styrende for krav i standardene "Plassering og beliggenhetskontroll" og "Stedfesting av matrikkelenhets- og råderettsgrenser".

*oppgradering*

forbedring av den datatekniske kvaliteten av eksisterende data [PABG]

*periodisk ajourhold*

ajourføring som utføres systematisk med jevne mellomrom [PABG]

**MERKNAD:** Ved periodisk ajourføring blir eksisterende data, enten de har vært gjennom kontinuerlig ajourføring eller ei, kontrollert og evt. forbedret, og manglende objekter blir supplert. Objekter som ikke er endret, blir ikke kartlagt på nytt. Etter periodisk ajourføring skal datasettene minimum tilfredsstille kvalitetskravene for den valgte FKB-standard i området. Det kan være nødvendig også med en oppgradering for å oppfylle kvalitetskravene. Periodisk ajourføring gjøres vanligvis ved fotogrammetri.

*presentasjonsdata*

tilleggsdata til FKB som er nødvendige for å formidle en god presentasjon uten at de opprinnelige datasettene blir berørt [FKB]

**MERKNAD:** Presentasjonsdata lages for presentasjoner i ulike målestokker. Det genereres presentasjonsdata for å ha mulighet til blant annet å redigere, avblende/slette, skrive om eller flytte tekster og symboler i kartbildet, uten at datasettene blir berørt.

**EKSEMPEL:** Eksempler på presentasjonsdata er tekstdata generert fra datasett der tekst, tall eller symboler er ferdig plassert i kartbildet. En annen type presentasjonsdata er avblendingspolygoner som brukes til å fjerne unødig mye data i et aktuelt kartbilde.

*primærdatasett*

et definert geodatasett som består av de mest detaljerte og nøyaktige data innen et definert område, har en viss utbredelse og jevnlig blir produsert og/eller ajourholdt [G]

**MERKNAD:** Primærdatasett skal være presentasjons- og produktuavhengige. De skal kunne danne utgangspunkt for forskjellig bruk og forskjellige produkter. Det er derfor krav om en viss utbredelse og produksjon før en kan kalle et datasett for primærdatasett. Primærdatasett er i prinsippet uavhengige datasett (ikke avledet fra andre datasett) og ajourholdes uavhengig av andre datasett. Et objekt tilhører bare ett primærdatasett.

*produktspesifikasjon*

detaljert beskrivelse av ett datasett eller en serie med datasett med tilleggsinformasjon som gjør det mulig å produsere, distribuere og bruke datasettet av andre (tredjepart) [SOSI]

**MERKNAD:** En dataproduktspesifikasjon kan lages for produksjon, salg, sluttbrukervirksomhet eller annet.

*standardavvik*

statistisk størrelse som angir spredningen for en gruppe måle- eller beregningsverdier i forhold til deres sanne eller estimerte verdier [G]

*topologi*

beskrivelse av sammenhengen mellom geografiske objekter [G]

**MERKNAD:** De aktuelle objektene har ofte en fysisk sammenheng. Topologi er de av objektenes egenskaper som overlever det som er kalt kontinuerlige transformasjoner (også kalt gummiduk-

transformasjoner). Alle tallverdier (lengder, arealer og retninger) kan bli forandret, mens for eksempel naboskapsforhold vil være uendret.

## 2.2. Forkortelser

**AR5:** Arealressurskart i målestokk 1:5000

**DOK:** Det offentlige kartgrunnlaget. DOK er offentlige geografiske data som er tilrettelagt for kommunenes plan- og byggesaksarbeid.

**DTM:** Digital TerrengModell.

**Georef:** Metadataregister for Geovekst-data.

**Geovekst:** Geodatasamarbeid mellom de nasjonale partene KS (kommunesektorens organisasjon, omfatter både kommuner og fylkeskommuner), Energi Norge, Kartverket, Telenor, Statens vegvesen, Landbruksdepartementet og Norges vassdrags- og energidirektorat. Lokalt kan Geovekstsamarbeidet også ha andre parter.

**GML:** Geography Markup Language – Internasjonalt standardformat for utveksling av geografisk informasjon

**NRL:** Nasjonalt register for luftfartshindre

**NVDB:** Nasjonal vegdatabank med vegnett og tilhørende informasjon.

**OCL:** Object Constraint Language. Språk som brukes til å formulere krav/restriksjoner til modellelementene i UML.

**PBL:** Plan- og bygningsloven.

**UML:** Unified Modelling Language. Modelleringsspråk som (blant annet) brukes til å beskrive geografiske informasjonsmodeller.

**URI:** Uniform Resource Identifier. Kompakt streng av tegn som identifiserer en abstrakt eller fysisk ressurs.

**UUID:** Universally unique identifier. 128-bit globalt unik streng av tegn som kan genereres automatisk av en datamaskin.

## 3. Generelt om spesifikasjonen

### 3.1. Unik identifisering

#### 3.1.1. Kortnavn

FKB-Ledning

#### 3.1.2. Fullstendig navn

FKB-Ledning

#### 3.1.3. Versjon

5.0

### 3.2. Referansedato

2022-01-01

### 3.3. Ansvarlig organisasjon

Geovekst

### 3.4. Språk

nor

### 3.5. Hovedtema

basisData

### 3.6. Temakategori

ledningInformasjon

### 3.7. Sammendrag

Spesifikasjonen gjelder for ledningsdata innenfor elektrisitet, elektrisk kommunikasjon, belysningsanlegg, ledningsanlegg tilknyttet bane og VA. Det er kun objekter som er synlig i terrenget (ligger på eller over bakkenivå) som inngår i produktspesifikasjonen.

## 3.8. Formål

FKB er grunnleggende geografisk informasjon for å utøve lov- og forskriftsbelagte saker og ta gode beslutninger. FKB kan brukes til:

- å kjenne seg igjen ute i terrenget
- forvaltningsmessig saksbehandling i kommuner, statlige etater og ledningsetater
- saksbehandling knyttet til plan- og bygningsloven med forskrifter (jf. [\[PBL-KART\]](#))
- prosjekteringsformål
- analyse og presentasjon i et integrert informasjonssystem (GIS-system)
- produksjon av kart og avleddede produkter med forskjellig krav til innhold, detaljering og stedfestningsnøyaktighet FKB inngår i det offentlige kartgrunnlaget ([\[DOK\]](#)).

## 3.9. Representasjonsform

vektor

## 3.10. Datasettoppløsning

FKB er detaljerte data stort sett registrert fotogrammetrisk fra flybilder med en oppløsing mellom 7 og 25 cm. Nøyaktigheten varierer fra +/- 0.10 m til +/- 2 m avhengig av objekttype, områdetype og datafangstmetode. FKB-data egner seg for presentasjon i målestokker fra ca 1:100 til ca 1:20000

På SOSI-format utveksles FKB-data med en oppløsning på 1cm i fila.

Terrengdatasett genereres i hovedsak fra en punktsky med oppløsning fra 2-10 pkt pr m2.

## 3.11. Utstrekningsinformasjon

### Utstrekning beskrivelse

FKB-data dekker Norges fastlandsterritorium

### Geografisk område

Nord: 72°

Sør: 57°

Øst: 32°

Vest: 4°

### Vertikal utbredelse

Fra ca -250 m til ca 2500 m

### Innhold gyldighetsperiode

Ikke angitt

## 3.12. Identifikasjonsomfang

[Hele datasettet](#)

## 3.13. Supplerende beskrivelse

Data ikke angitt

## 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

FKB-Ledning 5.0

#### 4.1.4. Beskrivelse

Detaljeringen av FKB er delt inn i 4 nøyaktighetsklasser; FKB-A, FKB-B, FKB-C og FKB-D, men er i denne spesifikasjonen beskrevet som et homogent produkt med ett omfang.

Se FKB Generell del [FKB] for en nærmere beskrivelse av inndeling av FKB i FKB-A til D.

#### 4.1.5. Utstrekningsinformasjon

##### Utstrekningbeskrivelse

FKB-data dekker Norges fastlandsterritorium

##### Geografisk område

Nord: 72°

Sør: 57°

Øst: 32°

Vest: 4°

##### Vertikal utbredelse

Fra ca -250 m til ca 2500 m

##### Innhold gyldighetsperiode

Ikke angitt

## 5. Innhold og struktur

### 5.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

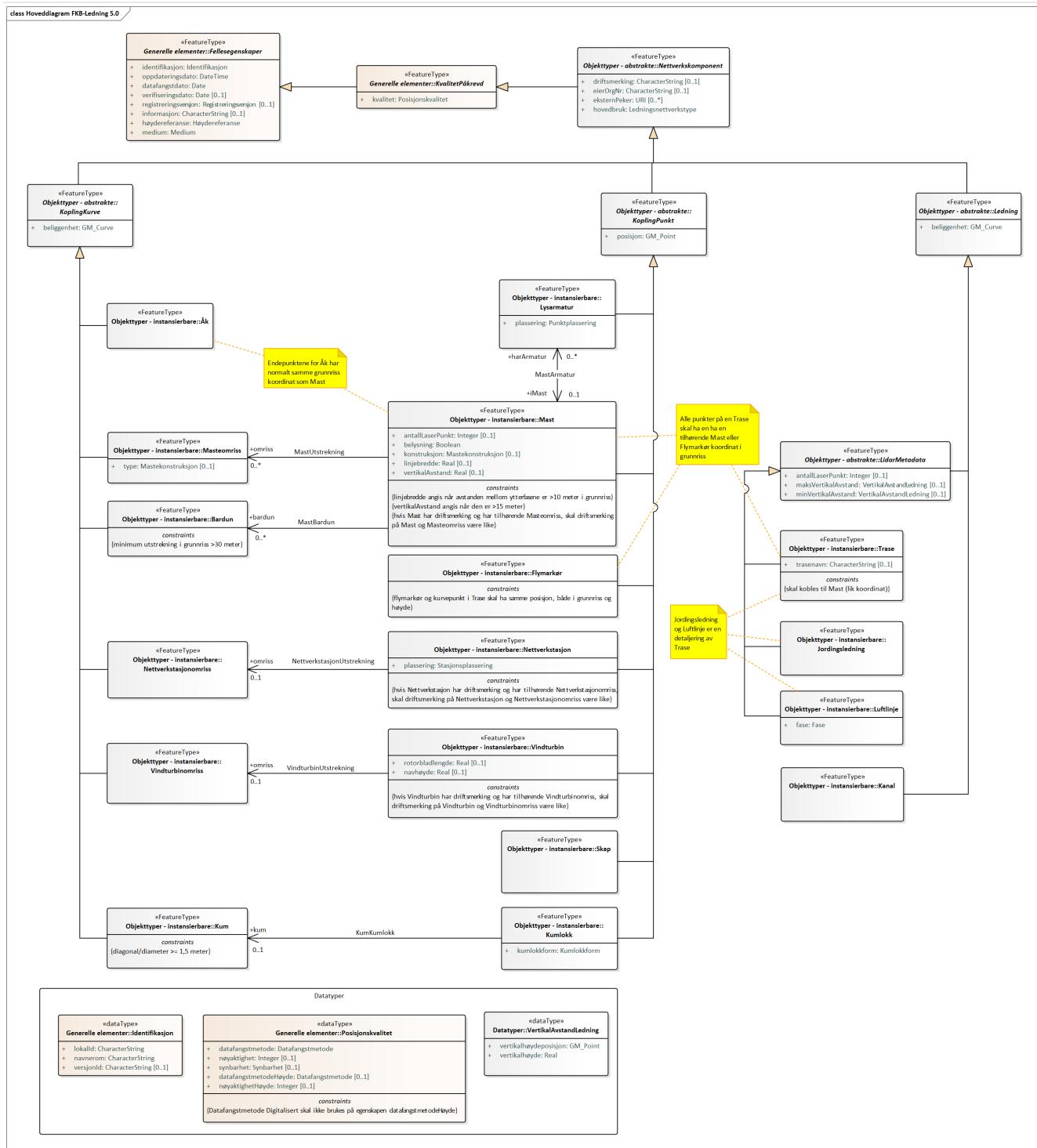
### 5.2. Pakke «ApplicationSchema» FKB-Ledning-5.0-Utkast

**Definisjon:** Spesifikasjonen gjelder for ledningsdata innenfor elektrisitet, elektrisk kommunikasjon, belysningsanlegg, ledningsanlegg tilknyttet bane og vann- og avløpsanlegg. Det er kun objekter som er synlig i terrenget (ligger over bakkenivå) som inngår i produktspesifikasjonen. Produktspesifikasjonen er tenkt benyttet ved datafangst av ledningsobjekter.

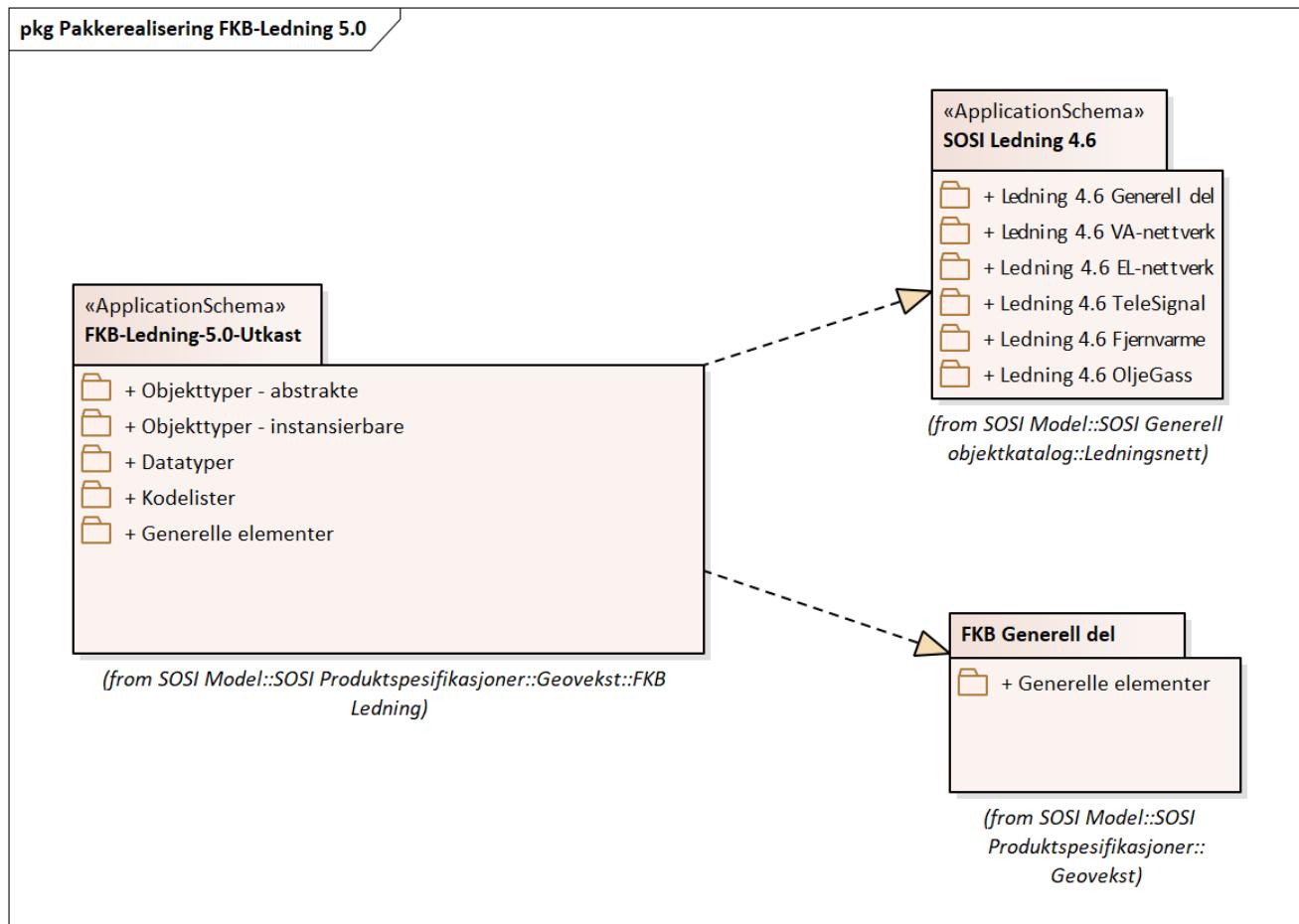
FKB-Ledning versjon 5.0 baserer seg på generelle konsepter definert i SOSI del 1 versjon 4.5 og SOSI del 2 Ledning versjon 4.6.

#### Profilparametre i tagged values

definition	"FKB-Ledning 5.0 Draft"@en
description	FKB-Ledning 5.0
designation	"Product specification FKB-Ledning 5.0"@en
language	no
SOSI_kortnavn	FKBLedning
SOSI_langnavn	FKB-Ledning
SOSI_modellstatus	utkast
SOSI_spesifikasjonstype	prodspesifikasjon
SOSI_versjon	5.0
targetNamespace	<a href="http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/FKB-Ledning/5.0">http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/FKB-Ledning/5.0</a>
version	5.0
xmlns	app
xsdDocument	FKBLedning50.xsd
xsdEncodingRule	sosi



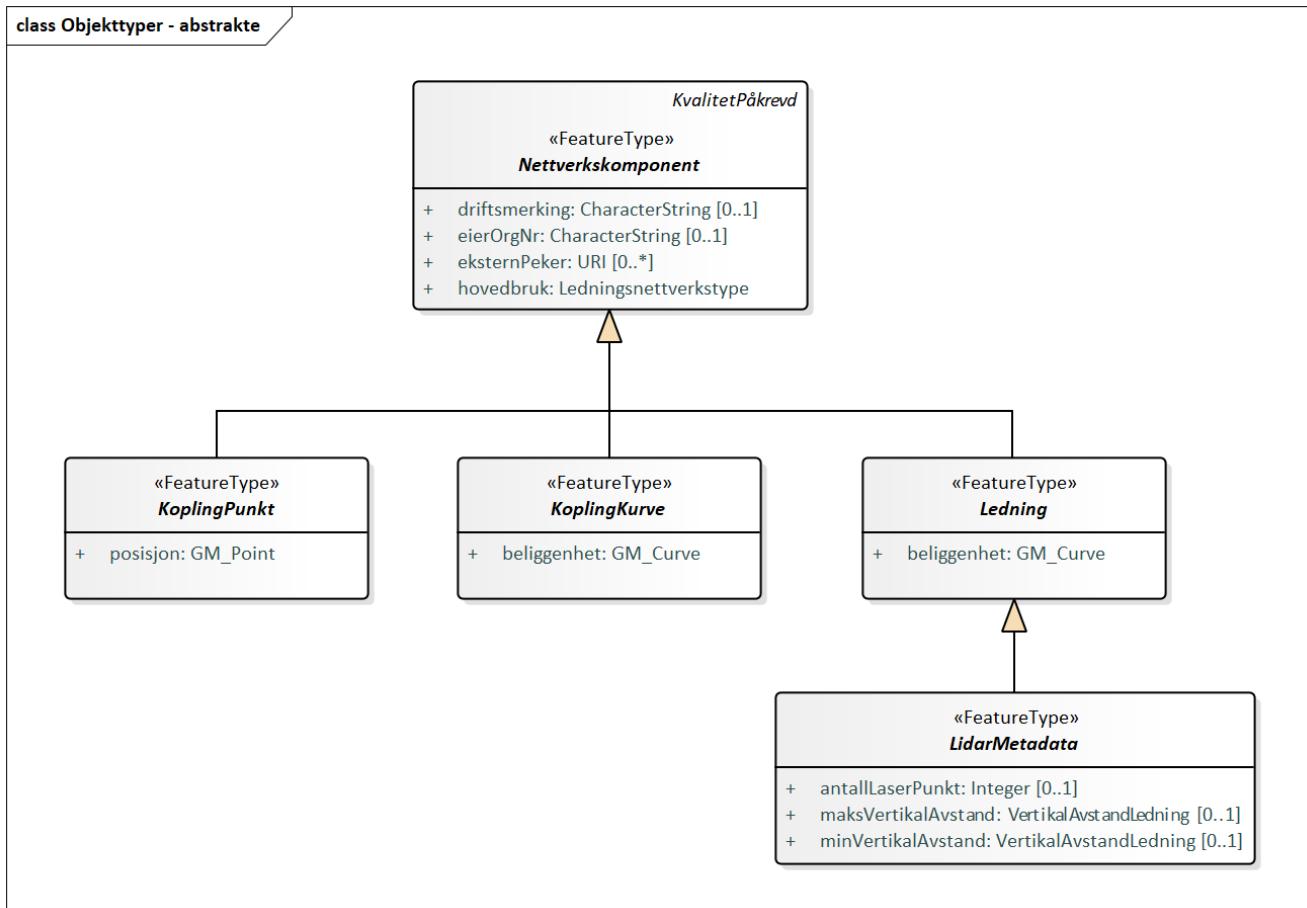
Figur 1. Hoveddiagram FKB-Ledning 5.0



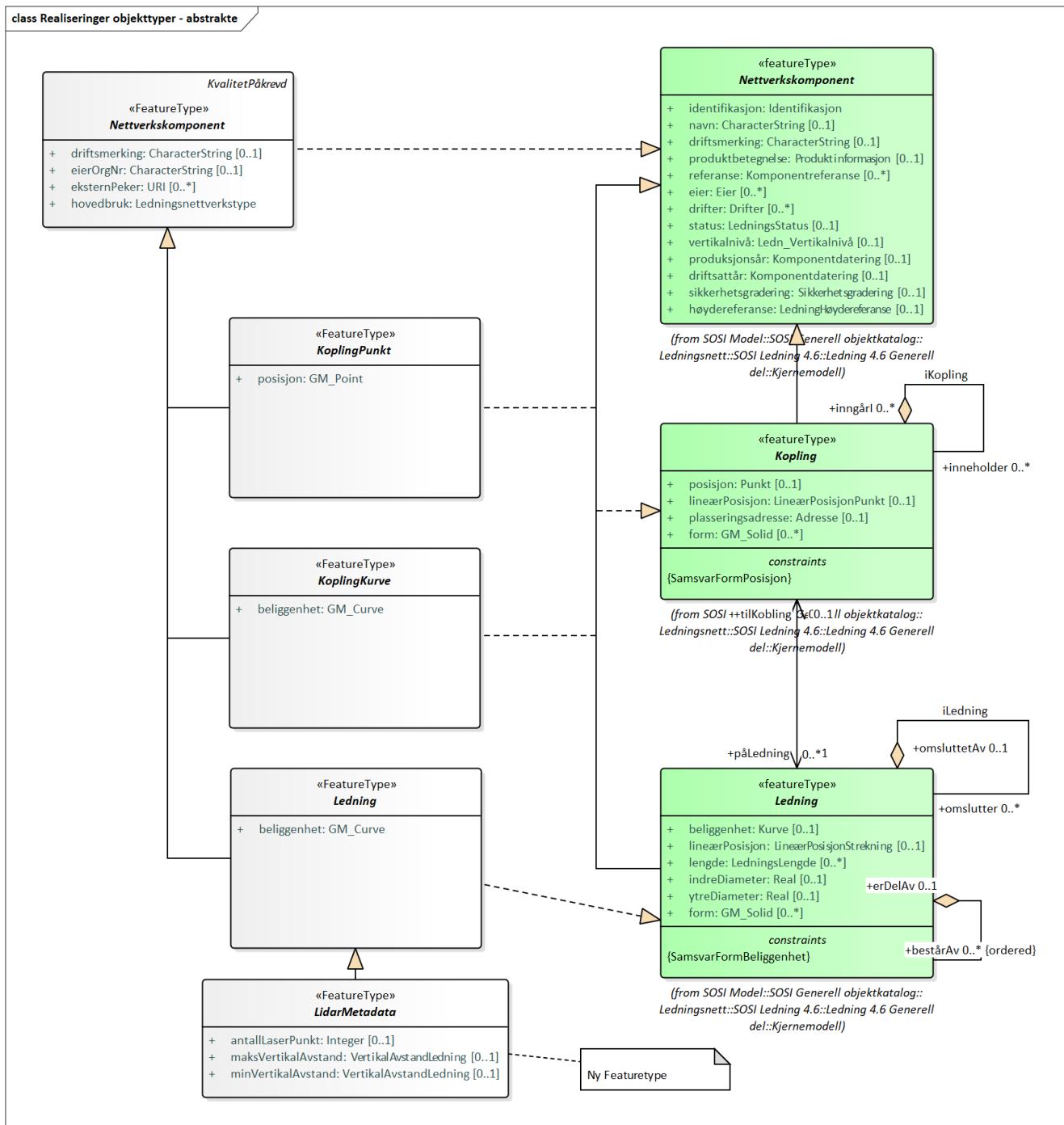
Figur 2. Pakkerealisering FKB-Ledning 5.0

## 5.3. Pakke: Objekttyper - abstrakte

**Definisjon:** Ikke realiserbare objekttyper. Objekttypene benyttes kun som konteinerobjekter for egenskaper som benyttes av et eller flere subtyper.



Figur 3. Objekttyper - abstrakte



Figur 4. Realiseringer objektyper - abstrakte

### 5.3.1. «FeatureType» KoplingKurve (abstrakt)

**Definisjon:** generell betegnelse på objekt som er node (punkt) i et ledningsnettverk

#### Egenskaper

Navn:	beliggenhet
Definisjon:	beskriver koplingens geografiske beliggenhet i form av en kurve med koordinater

Multiplisitet:	[1..1]
Type:	<a href="#">GM_Curve</a>
Profilparametre i tagged values:	SOSI_navn: Kurve

## Arv og realiseringer

Supertype:	<a href="#">«FeatureType» Nettverkskomponent</a>
Subtyper:	<a href="#">«FeatureType» Masteomriss</a> <a href="#">«FeatureType» Vindturbinomriss</a> <a href="#">«FeatureType» Kum</a> <a href="#">«FeatureType» Nettverkstasjonomriss</a> <a href="#">«FeatureType» Åk</a> <a href="#">«FeatureType» Bardun</a>
Realisering av:	<a href="#">«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 Generell del/Kjernemodell::«featureType» Kopling</a>

### 5.3.2. «FeatureType» KoplingPunkt (abstrakt)

**Definisjon:** generell betegnelse på objekt som er node (punkt) i et ledningsnettverk

## Egenskaper

Navn:	<b>posisjon</b>
Definisjon:	beskriver koplingsens geografiske beliggenhet i form av koordinatene til et punkt
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	<a href="#">GM_Point</a>
Profilparametre i tagged values:	SOSI_navn: Punkt

## Arv og realiseringer

Supertype:	<a href="#">«FeatureType» Nettverkskomponent</a>
Subtyper:	<a href="#">«FeatureType» Vindturbin</a> <a href="#">«FeatureType» Kumlokk</a> <a href="#">«FeatureType» Nettverkstasjon</a> <a href="#">«FeatureType» Flymarkør</a> <a href="#">«FeatureType» Lysarmatur</a> <a href="#">«FeatureType» Mast</a> <a href="#">«FeatureType» Skap</a>

Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 Generell del/Kjernemodell::«featureType» Kopling
-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

### 5.3.3. «FeatureType» Ledning (abstrakt)

**Definisjon:** generell betegnelse for langsgående objekt i et ledningsnettverk

#### Egenskaper

<b>Navn:</b>	<b>beliggenhet</b>
Definisjon:	beskriver ledningens geografiske beliggenhet i form av en kurve med koordinater
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	<a href="#">GM_Curve</a>
Profilparametre i tagged values:	SOSI_navn: Kurve

#### Arv og realiseringer

Supertype:	<a href="#">«FeatureType» Nettverkskomponent</a>
Subtyper:	<a href="#">«FeatureType» LidarMetadata</a> <a href="#">«FeatureType» Kanal</a>
Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 Generell del/Kjernemodell::«featureType» Ledning

### 5.3.4. «FeatureType» LidarMetadata (abstrakt)

**Definisjon:** informasjon om punktskyen som ligger til grunn for klassifisering og vektorisering

#### Egenskaper

<b>Navn:</b>	<b>antallLaserPunkt</b>
Definisjon:	antallet klassifiserte laserpunkt som er med på å bestemme vektorisert objekt
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	<a href="#">Integer</a>
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: H SOSI_lengde: 5 SOSI_navn: ANTALL_LASERPUNKT
<b>Navn:</b>	<b>maksVertikalAvstand</b>

Definisjon:	luftspennets maksimale vertikalutstrekning over terrenget (bakke, vann, sjø, mv.)
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	<a href="#">«dataType» VertikalAvstandLedning</a>
Profilparametre i tagged values:	SOSI_navn: MAKS_VERTIKALUTSTREKNING

<b>Navn:</b>	<b>minVertikalAvstand</b>
Definisjon:	luftspennets laveste vertikalutstrekning over terrenget (bakke, vann, sjø, mv.)
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	<a href="#">«dataType» VertikalAvstandLedning</a>
Profilparametre i tagged values:	SOSI_navn: MIN_VERTIKALUTSTREKNING

## Arv og realiseringer

Supertype:	<a href="#">«FeatureType» Ledning</a>
Subtyper:	<a href="#">«FeatureType» Trase</a> <a href="#">«FeatureType» Jordingsledning</a> <a href="#">«FeatureType» Luftlinje</a>

### 5.3.5. «FeatureType» Nettverkskomponent (abstrakt)

**Definisjon:** konteiner objekt med fellesegenskaper for alle ledningsobjekter

#### Egenskaper

<b>Navn:</b>	<b>driftsmerking</b>
Definisjon:	unik ID for den fysiske nettverkskomponenten  Merknad: Vil kunne brukes til å knytte sammen informasjon om samme komponenten forvaltet i ulike databaser.
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	<a href="#">CharacterString</a>
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 50 SOSI_navn: DRIFTSMERKING SOSI_primærnøkkel: True

<b>Navn:</b>	<b>eierOrgNr</b>
--------------	------------------

Definisjon:	<p>organisasjonsnummer (9 siffer uten mellomrom) til eier av objektet. Organisasjonsnummeret skal være registrert i Brønnøysundregisteret</p> <p>Eksempel: 971032081</p> <p>Merknad FKB: I noen få tilfeller kan det være delt eierskap av et objekt i marka, typisk en mast. I disse tilfellene registreres det ett objekt pr. eier. Dette medfører at ett fysisk objekt i marka, med delt eierskap, representeres flere ganger. Hvert enkelt objekt kan kun registreres med en eier.</p>
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	<a href="#">CharacterString</a>
Profilparametre i tagged values:	<p>SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 9 SOSI_navn: EIERORGNR</p>

Navn:	<b>eksternPeker</b>
Definisjon:	peker til et eksternt system hvor det samme objektet er registrert
Multiplisitet:	[0..*]
Type:	<a href="#">URI</a>
Profilparametre i tagged values:	<p>SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 255 SOSI_navn: EKSTERNPEKER</p>

Navn:	<b>hovedbruk</b>
Definisjon:	hovedbruken for objektet
	Merknad FKB: Hovedregelen er at eieres hovedbruk av objektet bestemmer angitt bruksområde.
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	<a href="#">«CodeList» Ledningsnettverkstype</a>
Profilparametre i tagged values:	<p>defaultCodeSpace: <a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/ledningsnettverkstype">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/ledningsnettverkstype</a> SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 32 SOSI_navn: LEDNINGSNETTVERKSTYPE</p>

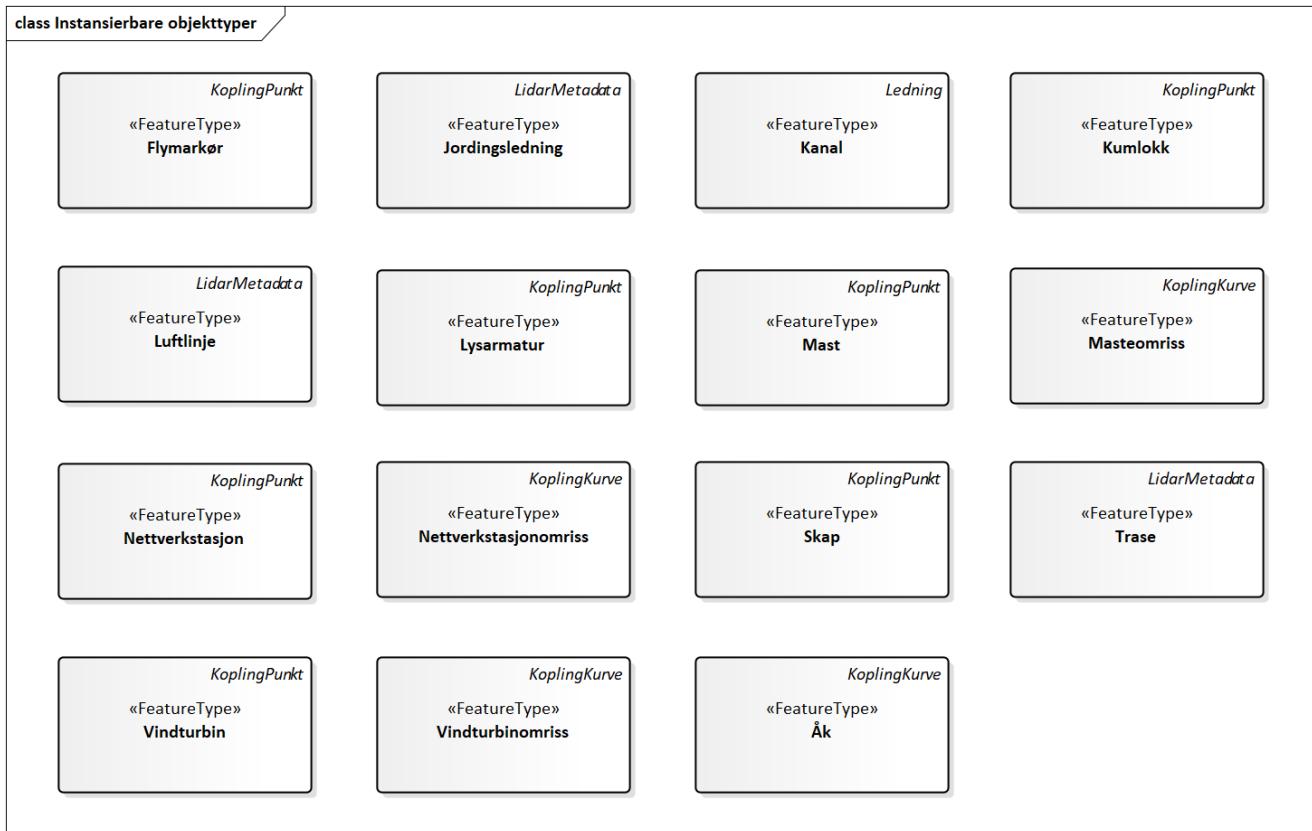
## Arv og realiseringer

Supertype:	<a href="#">«FeatureType» KvalitetPåkrevd</a>
------------	-----------------------------------------------

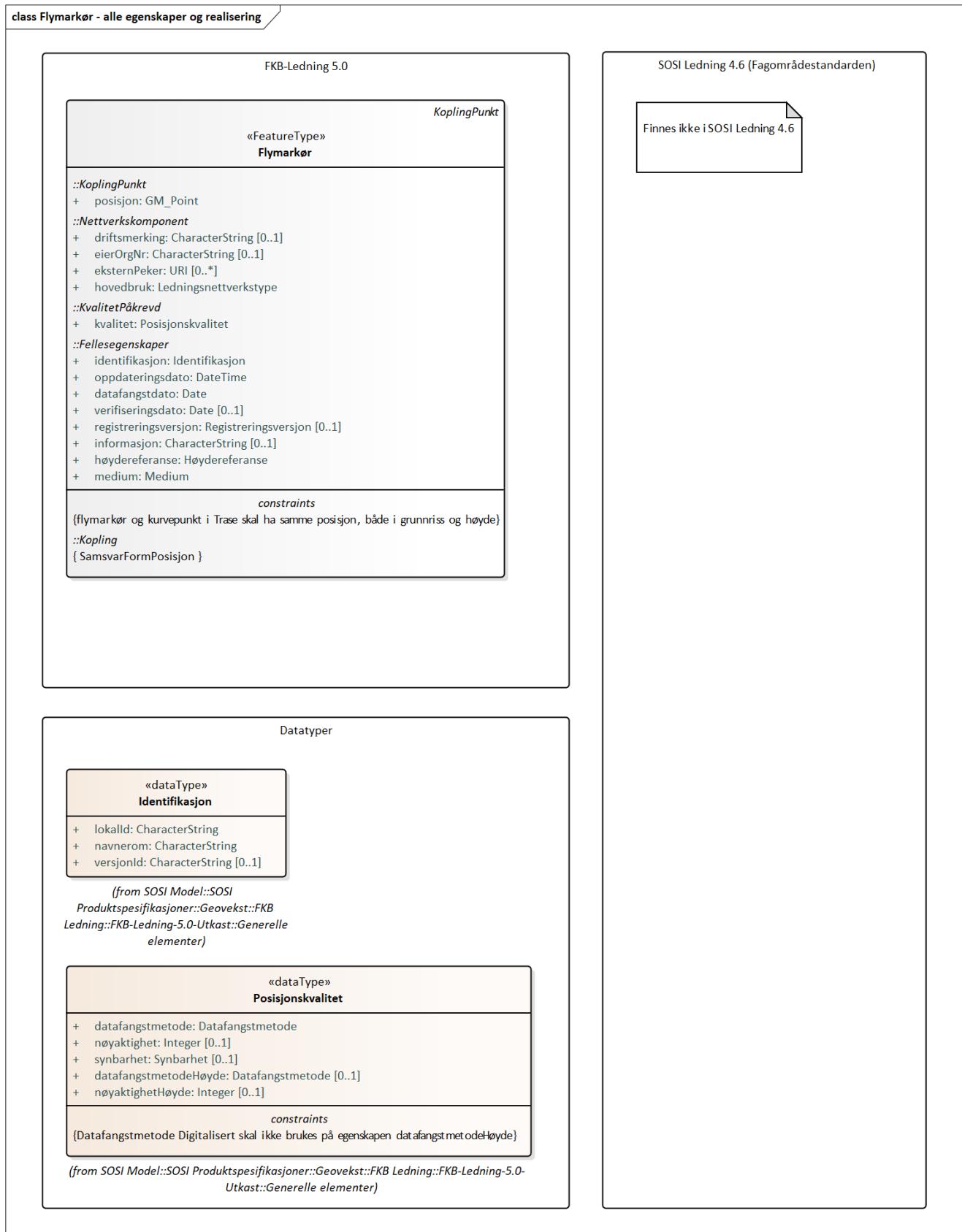
Subtyper:	«FeatureType» KoplingPunkt «FeatureType» Ledning «FeatureType» KoplingKurve
Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 Generell del/Kjernemodell::«featureType» Nettverkskomponent

## 5.4. Pakke: Objekttyper - instansierbare

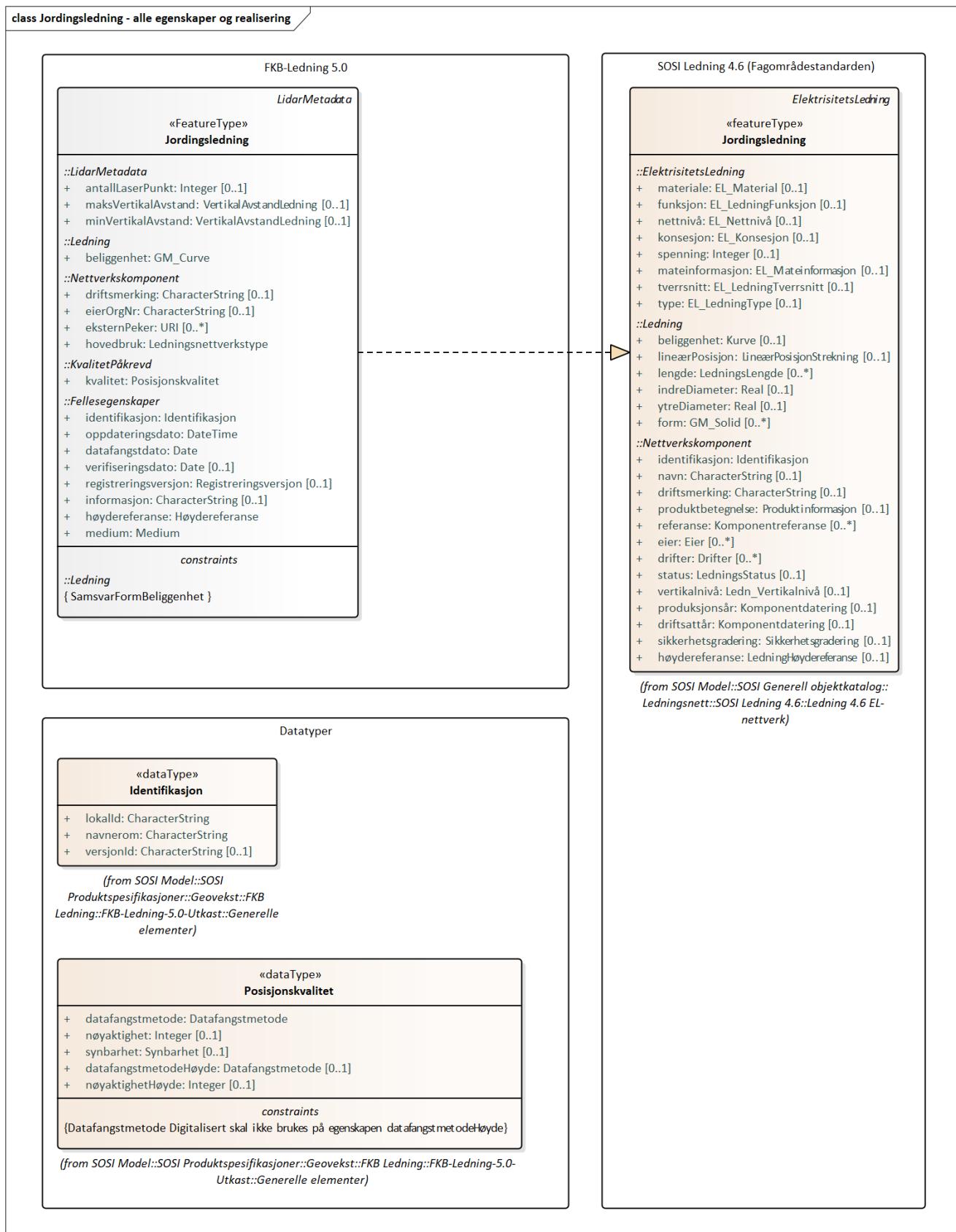
**Definisjon:** Instansierbare objekttyper. Objekttypene kan benyttes som objekttyper i forbindelse med datautveksling. Objekttypene arver gjerne en eller flere egenskaper fra ett eller flere abstrakte supertyper, men kan også inneholde egenskaper som kun er relevante for den aktuelle objekttypen.



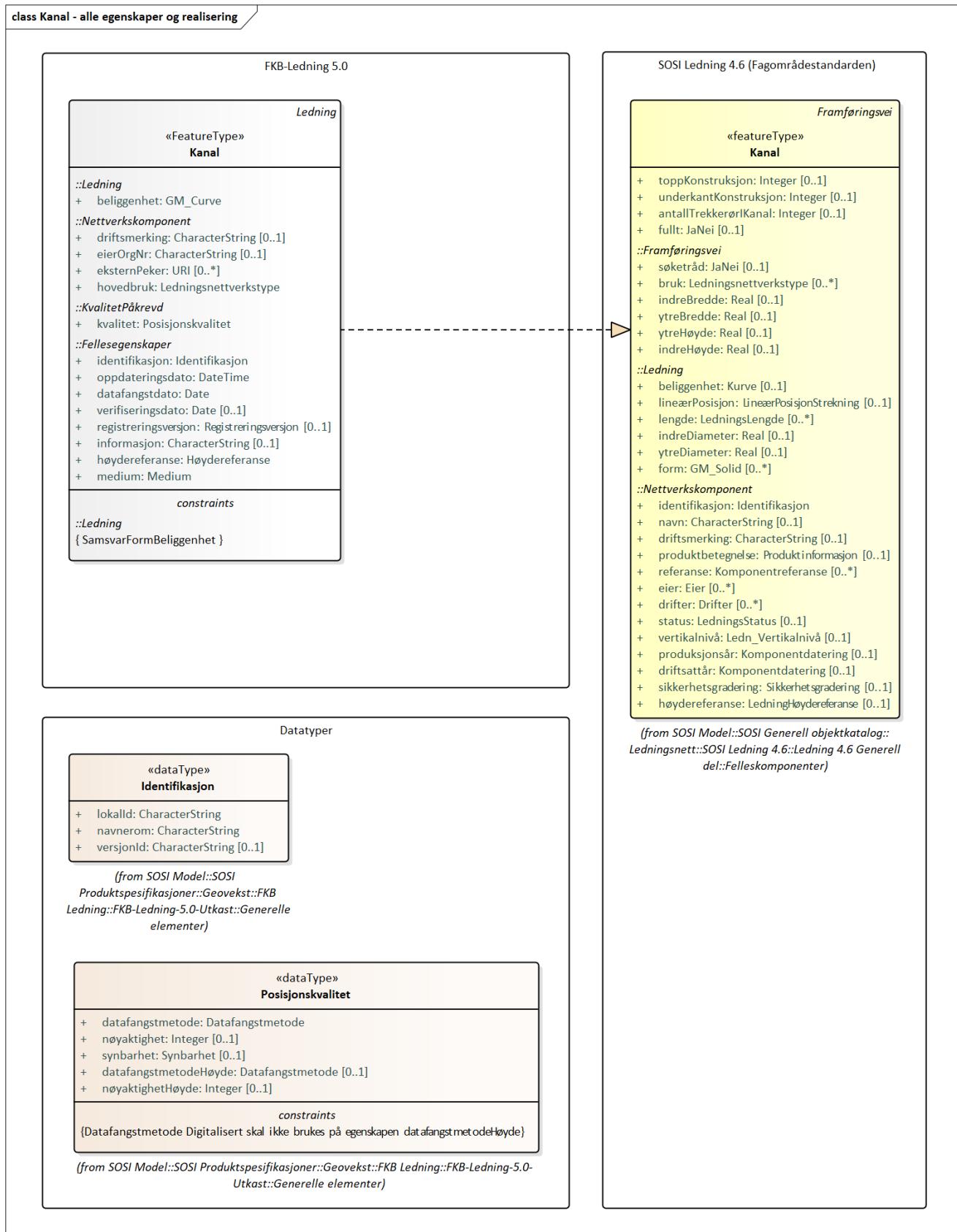
Figur 5. Instansierbare objekttyper



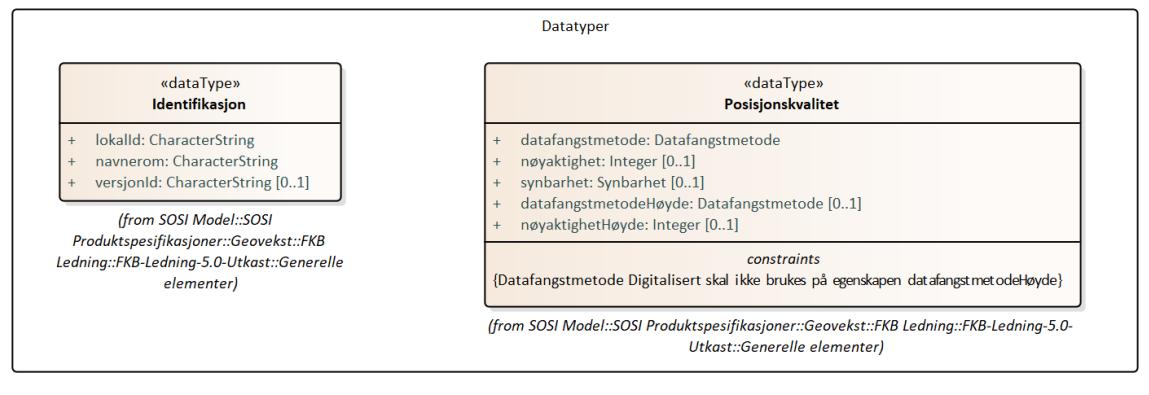
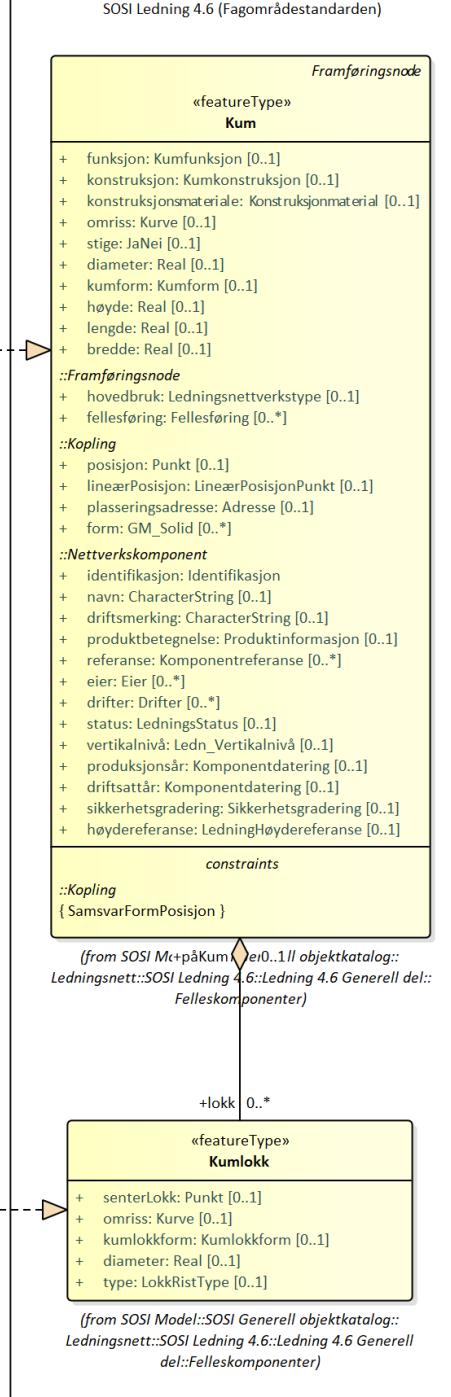
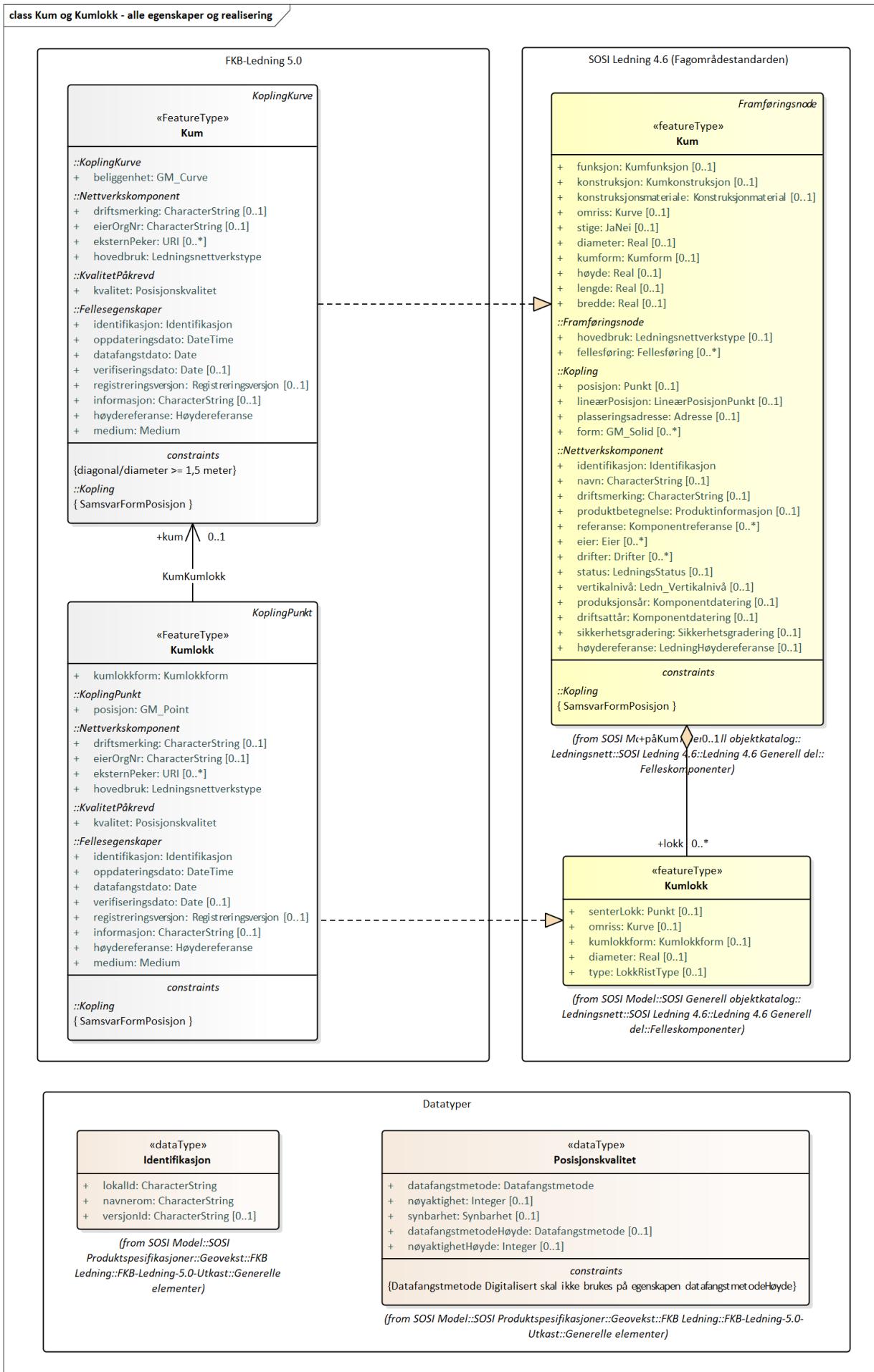
Figur 6. Flymarkør - alle egenskaper og realisering



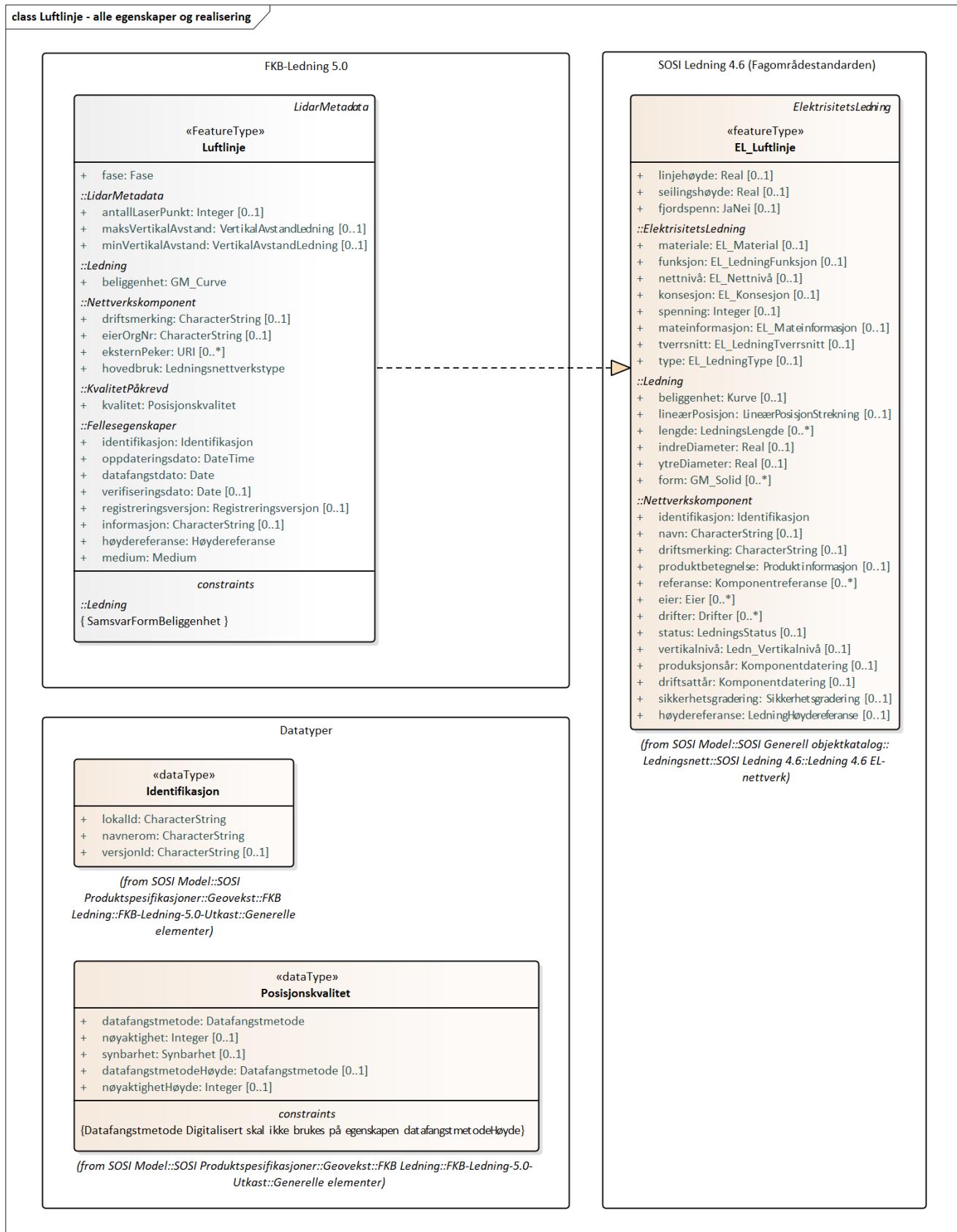
Figur 7. Jordingsledning - alle egenskaper og realisering



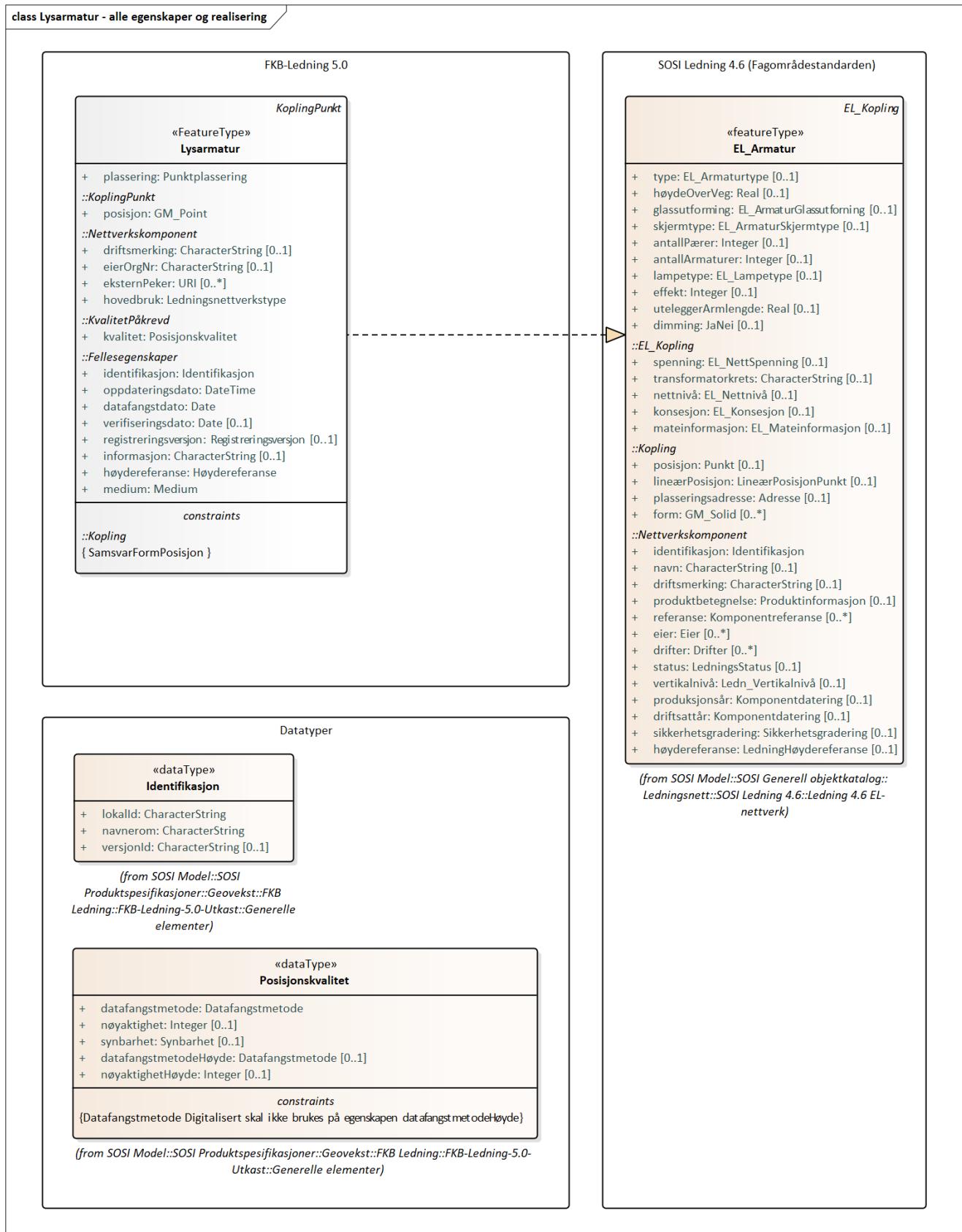
Figur 8. Kanal - alle egenskaper og realisering



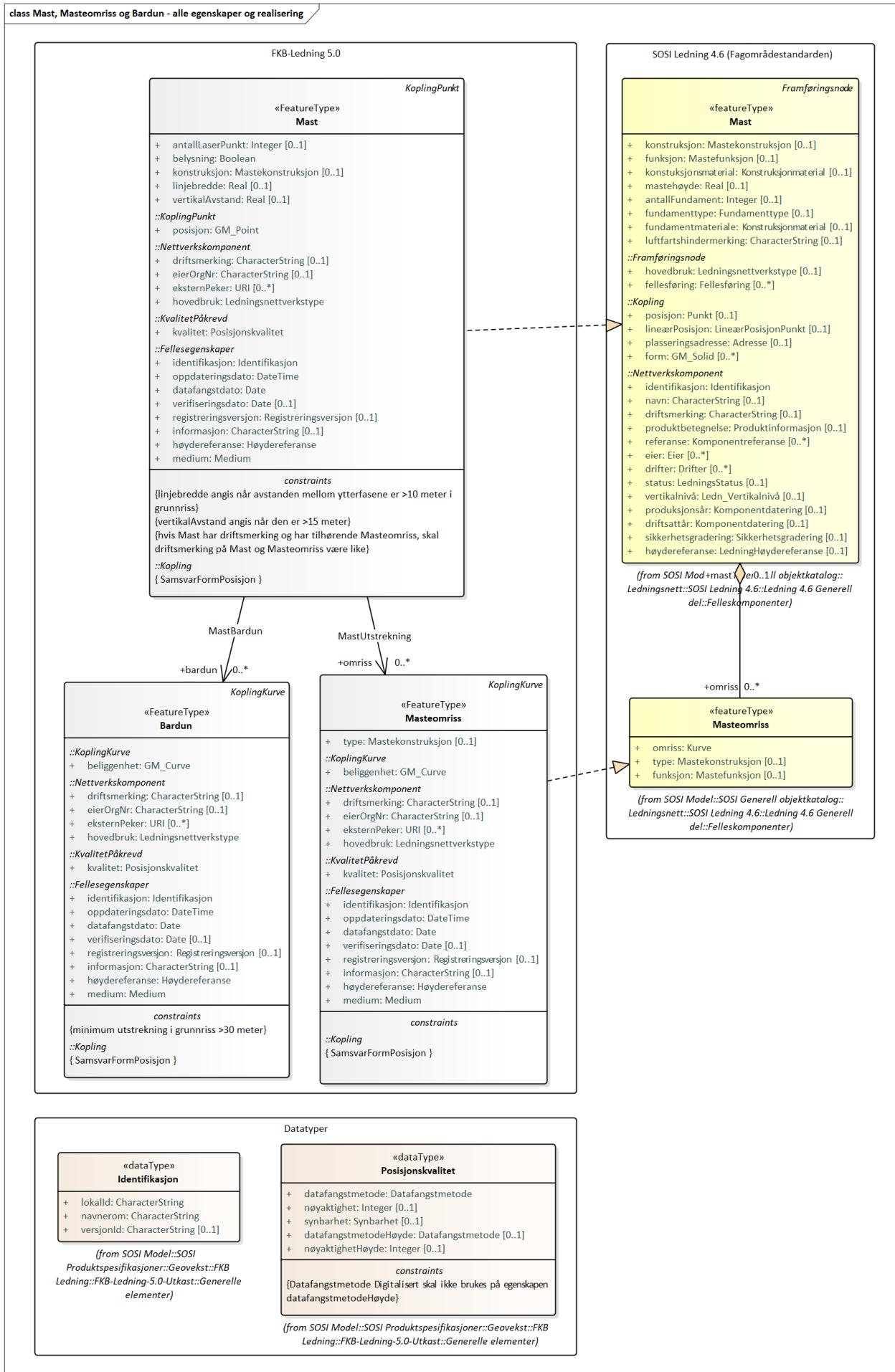
Figur 9. Kum og Kumlokk - alle egenskaper og realisering



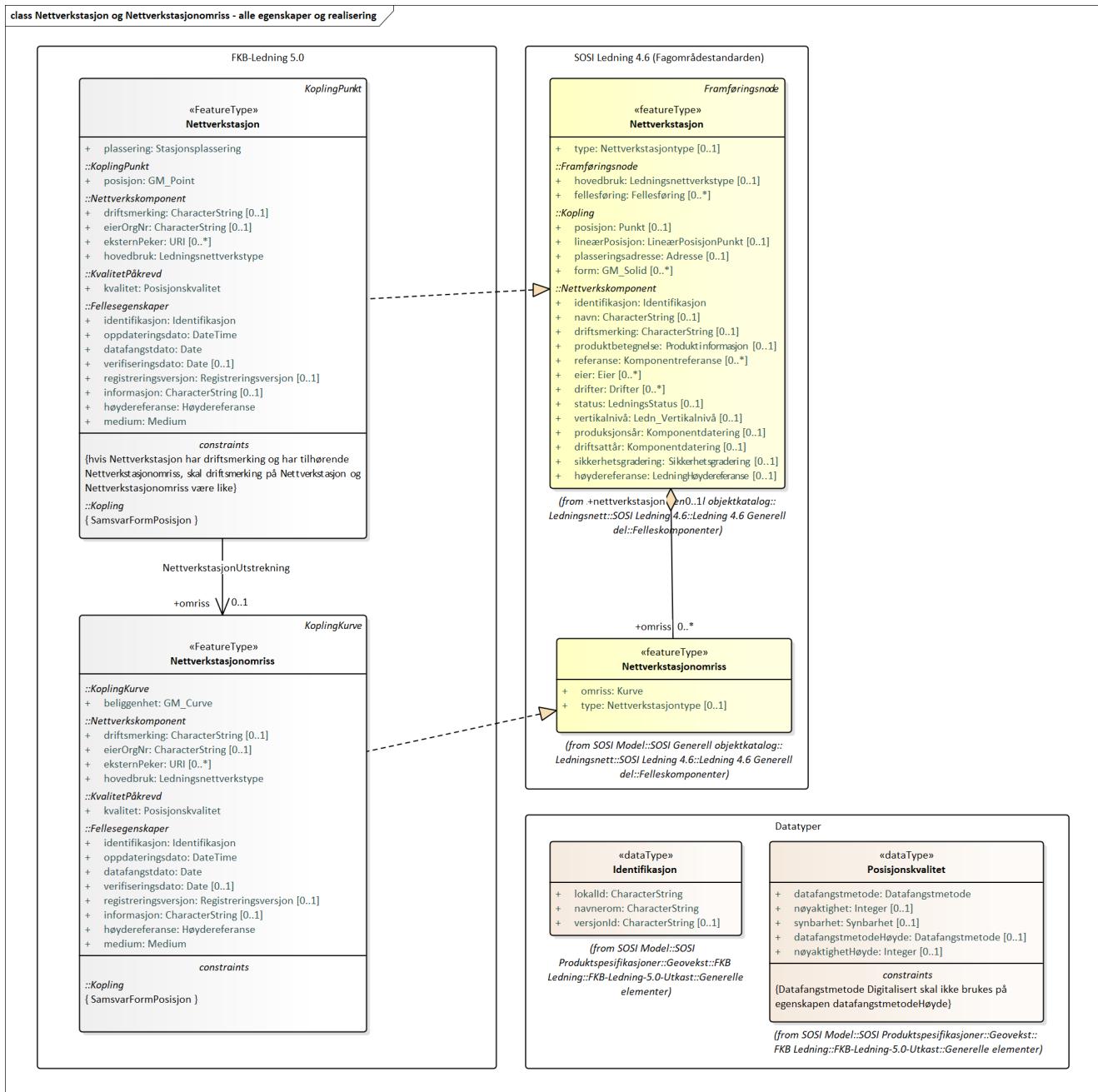
Figur 10. Luftlinje - alle egenskaper og realisering



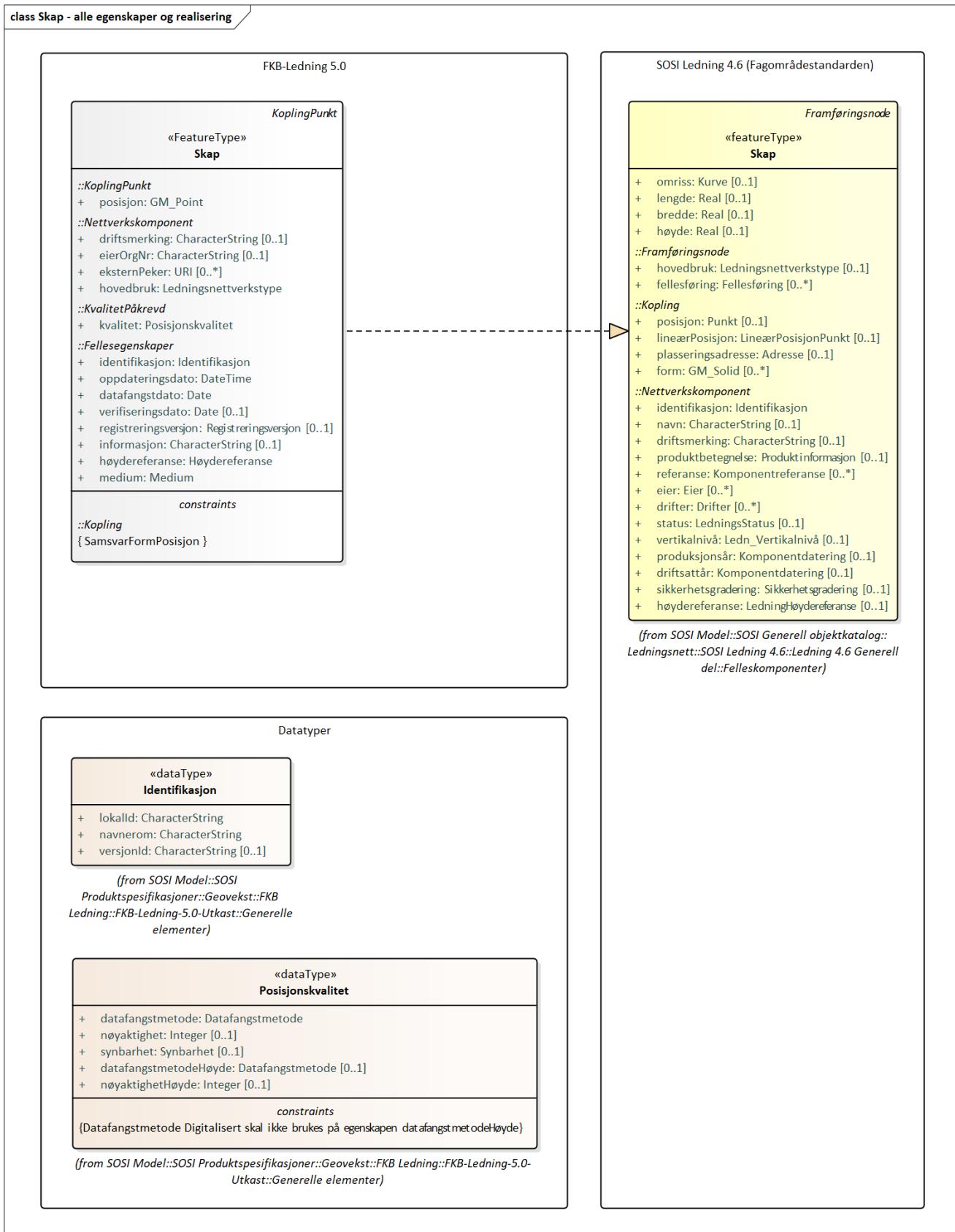
Figur 11. Lysarmatur - alle egenskaper og realisering



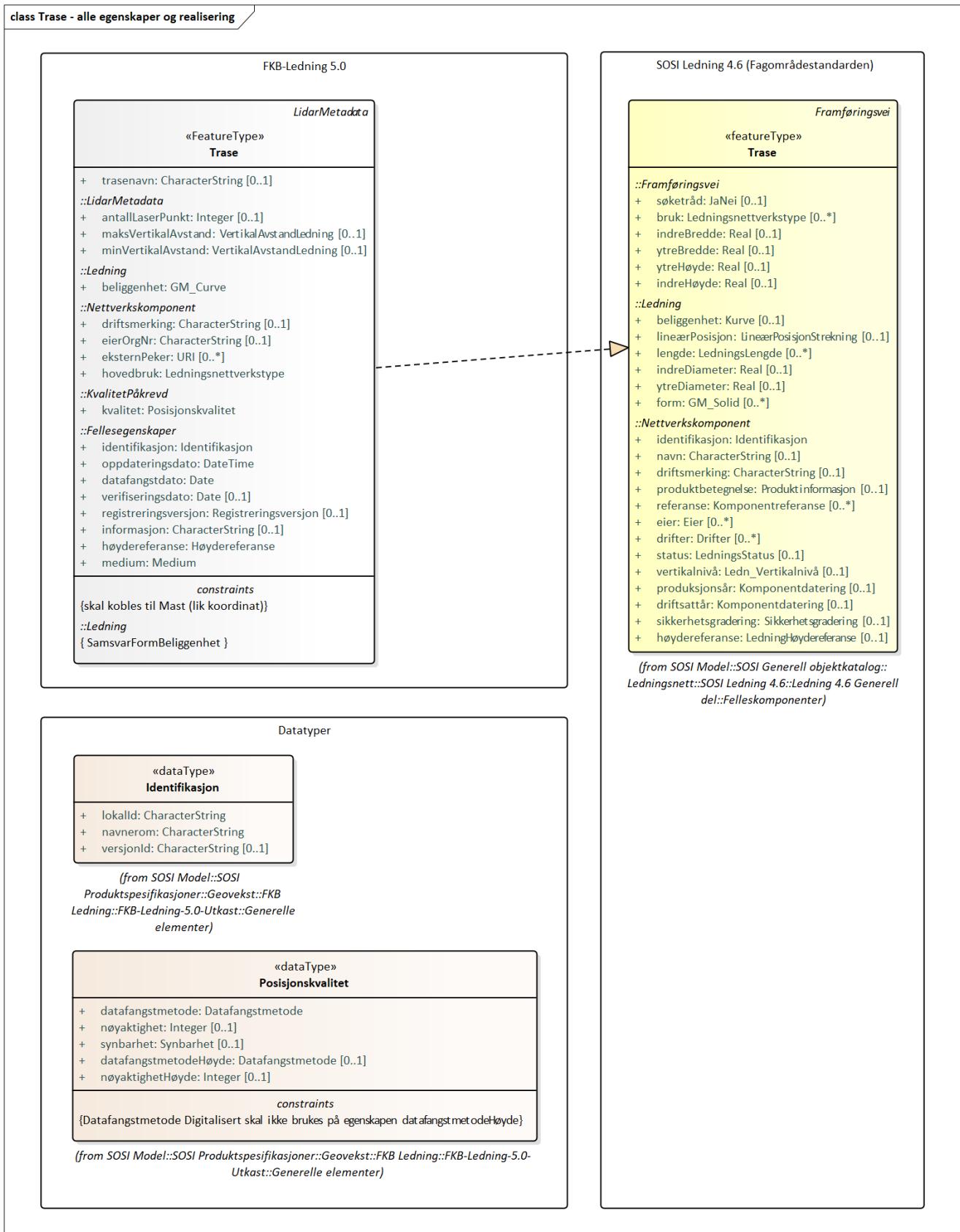
Figur 12. Mast Masteomriss og Bardun - alle egenskaper og realisering



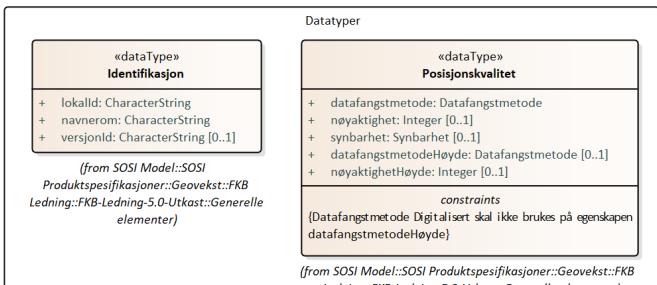
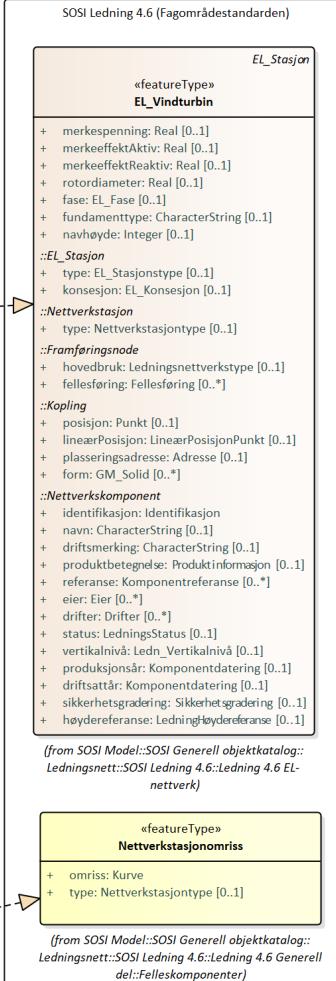
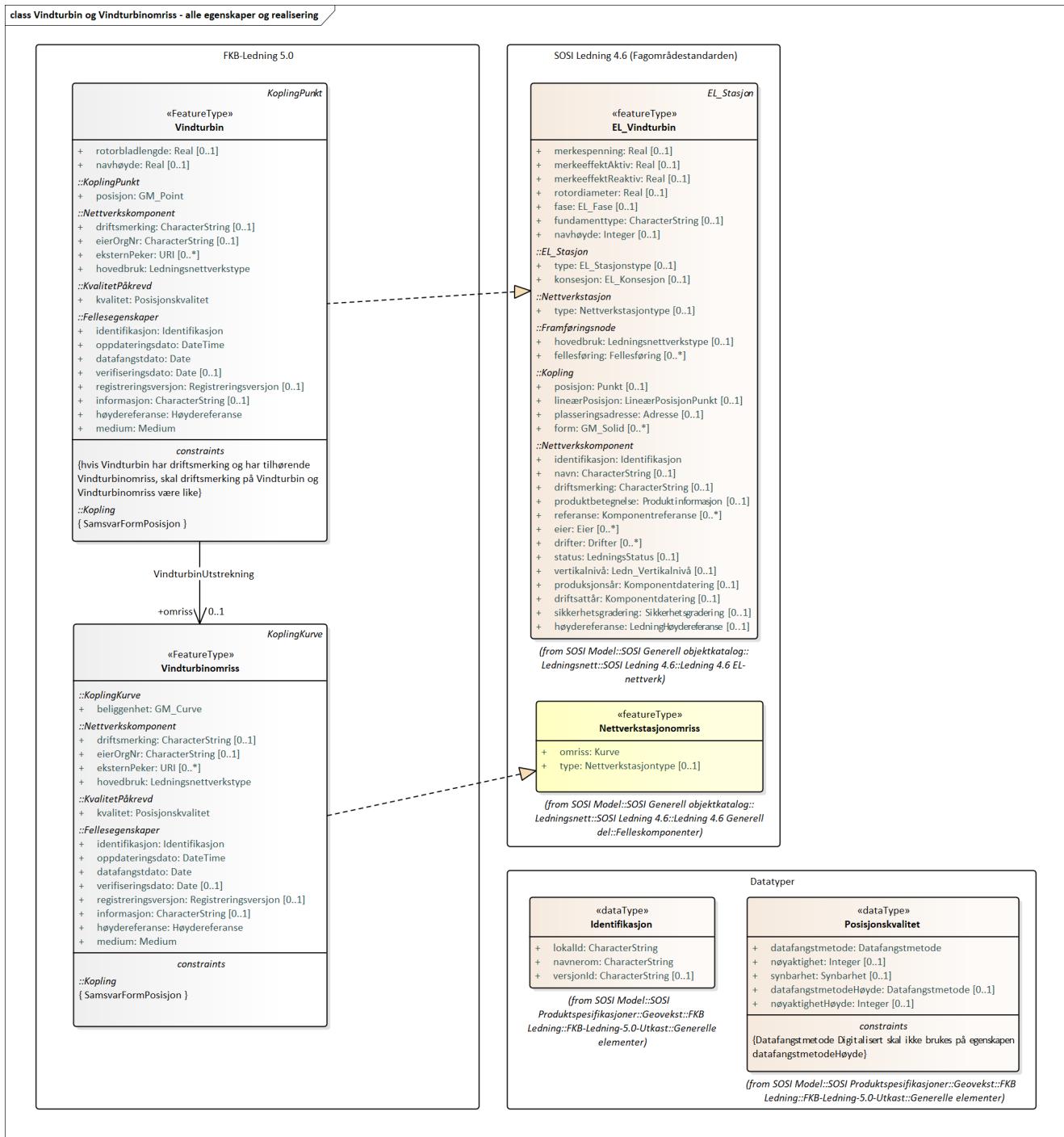
Figur 13. Nettverkstasjon og Nettverkstasjonomriss - alle egenskaper og realisering



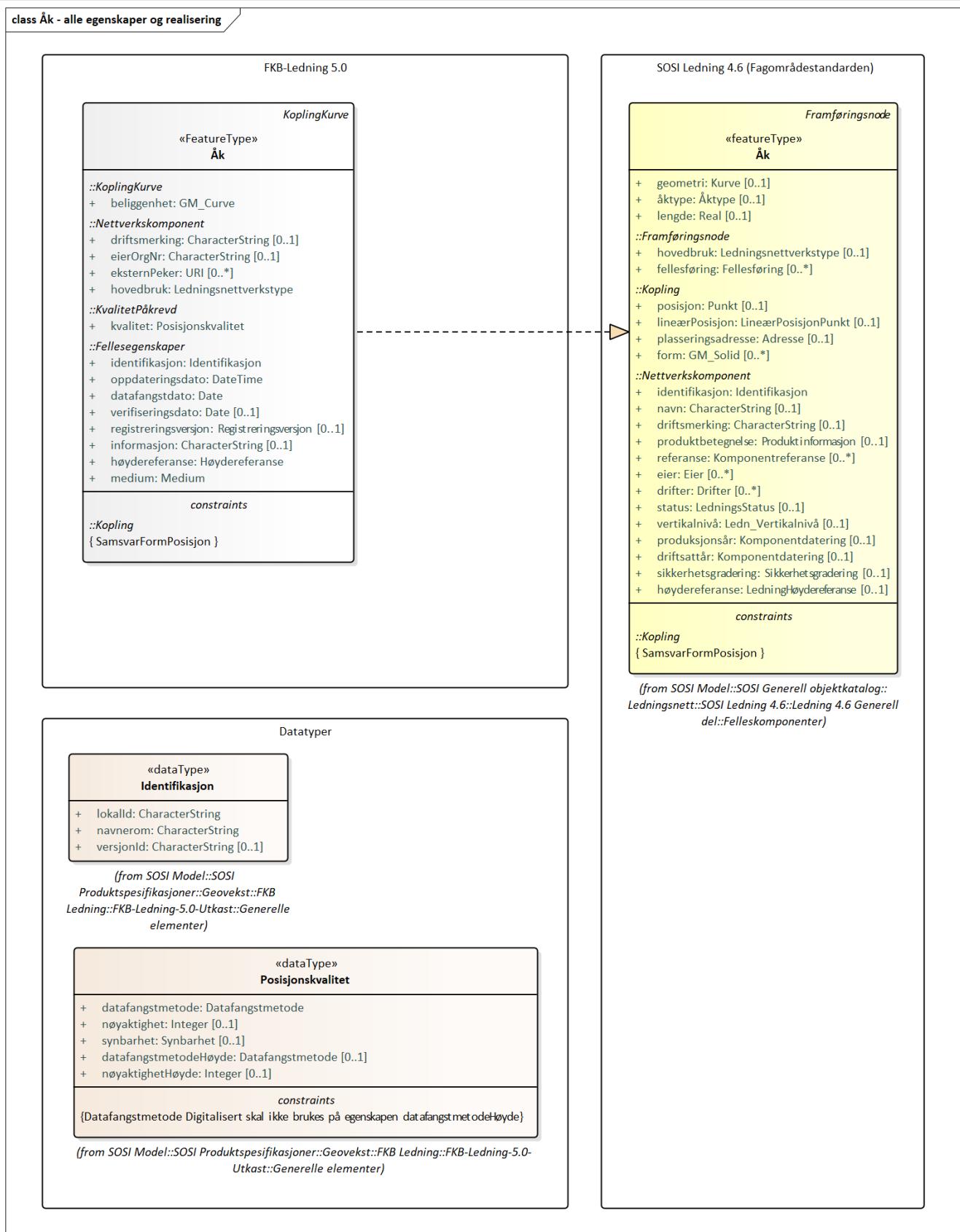
Figur 14. Skap - alle egenskaper og realisering



Figur 15. Trase - alle egenskaper og realisering



Figur 16. Vindturbin og Vindturbinomriss - alle egenskaper og realisering

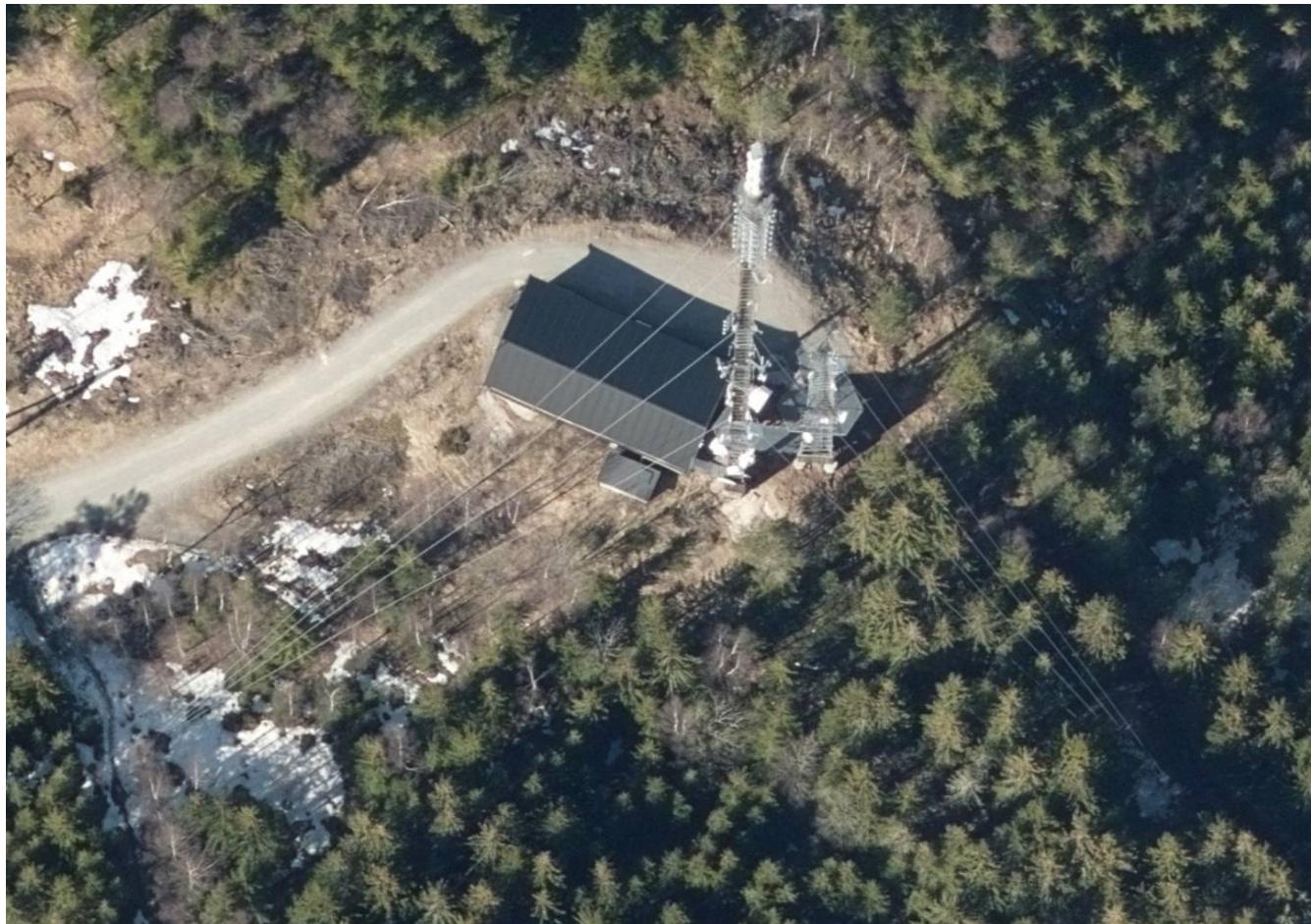


Figur 17. Åk - alle egenskaper og realisering

## 5.4.1. «FeatureType» Bardun

**Definisjon:** tau, vaier eller liknende som støtter eller stabiliserer høye gjenstander

Merknad FKB: Dersom flere barduner går i samme retning skal den høyeste og lengste bardunen registreres.



Figur 18. Illustrasjon av objekttype Bardun

### Restriksjoner

Navn:	<b>minimum utstrekning i grunnriss &gt;30 meter</b>
Beskrivelse:	--ingen OCL, restriksjonen implementeres manuelt

### Arv og realiseringer

Supertype:	<a href="#">«FeatureType» KoplingKurve</a>
------------	--------------------------------------------

## 5.4.2. «FeatureType» Flymarkør

**Definisjon:** markering av store luftspenn over daler og fjorder



Figur 19. Illustrasjon av objekttype Flymarkør

### Restriksjoner

Navn:	<b>flymarkør og kurvepunkt i Trase skal ha samme posisjon, både i grunnriss og høyde</b>
Beskrivelse:	--ingen OCL, restriksjonen implementeres manuelt

### Arv og realiseringer

Supertype:	<a href="#">«FeatureType» KoplingPunkt</a>
------------	--------------------------------------------

### 5.4.3. «FeatureType» Jordingsledning

**Definisjon:** ledning hvor formålet er å lede farlige overspenninger til jord. ledningen er under normale forhold ikke strømførende

### Arv og realiseringer

Supertype:	<a href="#">«FeatureType» LidarMetadata</a>
Realisering av:	<a href="#">«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 EL-nettverk::«featureType» Jordingsledning</a>

#### 5.4.4. «FeatureType» Kanal

**Definisjon:** brukes som fremføringsvei for ledning



Figur 20. Illustrasjon av objekttype Kanal

#### Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» Ledning
Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 Generell del/Felleskomponenter::«featureType» Kanal

#### 5.4.5. «FeatureType» Kum

**Definisjon:** et fysisk objekt som regel av stål, plast eller betong som er gravd ned i bakken, og som lager et rom

Merknad FKB: Ytterkant topp kumkonstruksjon der denne er synlig.



Figur 21. Illustrasjon av objekttype Kum

### Restriksjoner

Navn:	*diagonal/diameter >= 1,5 meter *
Beskrivelse:	--ingen OCL, restriksjonen implementeres manuelt

### Arv og realiseringer

Supertype:	<a href="#">«FeatureType» KoplingKurve</a>
Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 Generell del/Felleskomponenter::«featureType» Kum

### 5.4.6. «FeatureType» Kumlokk

**Definisjon:** et deksel over en kum eller annet hulrom under bakkenivå



Figur 22. Illustrasjon av objekttype Kumlokk

### Egenskaper

<b>Navn:</b>	<b>kumlokkform</b>
Definisjon:	kumlokkets geometriske utforming
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	«CodeList» Kumlokkform
Profilparametre i tagged values:	defaultCodeSpace: <a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/</a> <b>kumlokkform</b> SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 20 SOSI_navn: KUMLOKKFORM

### Roller

<b>Rollenavn:</b>	<b>kum</b>
Definisjon:	kum til kumlokk
Multiplisitet:	[0..1]
Assosiasjonsnavn:	KumKumlokk
Til klasse	«FeatureType» Kum

### Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» KoplingPunkt
------------	----------------------------

Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 Generell del/Felleskomponenter::«featureType» Kumlokk
-----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5.4.7. «FeatureType» Luftlinje

**Definisjon:** en enkelt vaier/kabel mellom to faste forankningspunkt

### Egenskaper

Navn:	<b>fase</b>
Definisjon:	angivelse av intern plassering i grunnris for aktuell faseline
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	«CodeList» Fase
Profilparametre i tagged values:	defaultCodeSpace: <a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/fase">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/fase</a> SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 10 SOSI_navn: FASE

### Arv og realiseringer

Supertype:	<a href="#">«FeatureType» LidarMetadata</a>
Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 EL-nettverk::«featureType» EL_Luftlinje

## 5.4.8. «FeatureType» Lysarmatur

**Definisjon:** selve det elektriske punktet som gir lys



Figur 23. Illustrasjon av objektttype Lysarmatur

## Egenskaper

<b>Navn:</b>	<b>plassering</b>
Definisjon:	angivelse av hvor lysarmaturet er plassert
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	«CodeList» Punktplassering
Profilparametre i tagged values:	defaultCodeSpace: <a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/punktplassering">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/punktplassering</a> SOSI_navn: BELYSNINGSPLASSERING

## Roller

<b>Rollenavn:</b>	<b>iMast</b>
Definisjon:	referanse til masten hvor armaturet evt. er montert
Multiplisitet:	[0..1]
Assosiasjonsnavn:	MastArmatur
Til klasse	«FeatureType» Mast

## Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» KoplingPunkt
Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 EL-nettverk::«featureType» EL_Armatur

## 5.4.9. «FeatureType» Mast

**Definisjon:** alle konstruksjoner som primært er laget for å holde ledningsnett/komponent oppe fra bakken

Merknad FKB: En mast kan bestå av en eller flere stolper og beskriver mastens representasjonspunkt (senterpunkt grunnriss / mastepunkt).



Figur 24. Illustrasjon av objekttype Mast

### Egenskaper

<b>Navn:</b>	<b>antallLaserPunkt</b>
Definisjon:	antallet klassifiserte laserpunkt som er med på å bestemme vektorisert objekt  Merknad FKB: Angis kun dersom mastens geometri har laser som datafangstmetode.
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	<a href="#">Integer</a>
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: H SOSI_lengde: 5 SOSI_navn: ANTALL_LASERPUNKT

<b>Navn:</b>	<b>belysning</b>
Definisjon:	angir om det er montert ett eller flere lysarmaturer i masta
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	<a href="#">Boolean</a>

Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: BOOLSK SOSI_navn: BELYSNING
----------------------------------	-----------------------------------------------

Navn:	<b>konstruksjon</b>
Definisjon:	hvordan masten er utformet
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	«CodeList» Mastekonstruksjon
Profilparametre i tagged values:	defaultCodeSpace: <a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/mastekonstruksjon">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/mastekonstruksjon</a> SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 20 SOSI_navn: MASTEKONSTRUKSJON

Navn:	<b>linjebredde</b>
Definisjon:	største avstanden mellom ytterfasene (ledningene) i ei mast  Enhet: meter
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	Real
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: D SOSI_lengde: 6.2 SOSI_navn: LINJEBREDDE

Navn:	<b>vertikalAvstand</b>
Definisjon:	mastens maksimale vertikale høyde over under-/omkringliggende terreng eller vannoverflate  Enhet: meter
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	Real
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: D SOSI_lengde: 6.2 SOSI_navn: VERTIKALAVSTAND

## Roller

Rollenavn:	<b>harArmatur</b>
Definisjon:	referanse til de armaturer som evt. er montert i masten
Multiplisitet:	[0..*]
Assosiasjonsnavn:	MastArmatur

Til klasse	«FeatureType» Lysarmatur
Rollenavn:	<b>bardun</b>
Definisjon:	bardun til mast
Multiplisitet:	[0..*]
Assosiasjonsnavn:	MastBardun
Til klasse	«FeatureType» Bardun
Rollenavn:	<b>omriss</b>
Definisjon:	omrisset til mast
Multiplisitet:	[0..*]
Assosiasjonsnavn:	MastUtstrekning
Til klasse	«FeatureType» Masteomriss
<b>Restriksjoner</b>	
Navn:	<b>hvis Mast har driftsmerking og har tilhørende Masteomriss, skal driftsmerking på Mast og Masteomriss være like</b>
Beskrivelse:	inv: self.driftsmerking -> size() = 1) and (self.omriss -> size() > 0 implies (self.omriss->forAll(m:Masteomriss
Navn:	<b>linjebredde angis når avstanden mellom ytterfasene er &gt;10 meter i grunnriss</b>
Beskrivelse:	--ingen OCL, restriksjonen implementeres manuelt
Navn:	<b>vertikalAvstand angis når den er &gt;15 meter</b>
Beskrivelse:	--ingen OCL, restriksjonen implementeres manuelt
<b>Arv og realiseringer</b>	
Supertype:	«FeatureType» KoplingPunkt
Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 Generell del/Felleskomponenter::«featureType» Mast

#### 5.4.10. «FeatureType» Masteomriss

**Definisjon:** ytre avgrensning av mastens fotavtrykk på bakken

## Egenskaper

<b>Navn:</b>	<b>type</b>
Definisjon:	type mast
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	«CodeList» Mastekonstruksjon
Profilparametre i tagged values:	defaultCodeSpace: <a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/</a> <b>mastekonstruksjon</b> SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 20 SOSI_navn: MASTEKONSTRUKSJON

## Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» KoplingKurve
Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 Generell del/Felleskomponenter::«featureType» Masteomriss

### 5.4.11. «FeatureType» Nettverkstasjon

**Definisjon:** 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.



Figur 25. Illustrasjon av objekttype Nettverkstasjon

## Egenskaper

<b>Navn:</b>	<b>plassering</b>
Definisjon:	angir hvor nettverksstasjonen er plassert

Multiplisitet:	[1..1]
Type:	«CodeList» Stasjonslassering
Profilparametre i tagged values:	defaultCodeSpace: <a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/stasjonslassering">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/stasjonslassering</a> SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 32 SOSI_navn: STASJONSPLASSERING

## Roller

Rollenavn:	omriss
Definisjon:	omrisset til nettverkstasjon
Multiplisitet:	[0..1]
Assosiasjonsnavn:	NettverkstasjonUtstrekning
Til klasse	«FeatureType» Nettverkstasjonomriss

## Restriksjoner

Navn:	<b>hvis Nettverkstasjon har driftsmerking og har tilhørende Nettverkstasjonomriss, skal driftsmerking på Nettverkstasjon og Nettverkstasjonomriss være like</b>
Beskrivelse:	inv: self.driftsmerking -> size() = 1 and (self.omriss -> size() = 1 implies (self.driftsmerking = self.omriss.driftsmerking))

## Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» KoplingPunkt
Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 Generell del/Felleskomponenter::«featureType» Nettverkstasjon

## 5.4.12. «FeatureType» Nettverkstasjonomriss

**Definisjon:** ytre avgrensning av nettverkstasjonen, i grunnriss

## Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» KoplingKurve
Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 Generell del/Felleskomponenter::«featureType» Nettverkstasjonomriss

#### 5.4.13. «FeatureType» Skap

**Definisjon:** beskyttelseskasse plassert vanligvis på bakken, som inneholder koblinger for elektrisk strøm, signal eller annet

Merknad: Kan også være på størrelse med kiosk.



Figur 26. Illustrasjon av objekttype Skap

#### Arv og realiseringer

Supertype:	<a href="#">«FeatureType» KoplingPunkt</a>
Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 Generell del/Felleskomponenter::«featureType» Skap

#### 5.4.14. «FeatureType» Trase

**Definisjon:** den mest mulig geografisk riktige posisjonen for en framføring av ledning(er)



Figur 27. Illustrasjon av objekttype Trase

#### Egenskaper

<b>Navn:</b>	<b>trasenavn</b>
Definisjon:	navn på trasen  Merknad FKB: Dette er gjerne en tekstlig beskrivelse av traséens plassering, for eksempel "fra stasjon til stasjon"
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	<a href="#">CharacterString</a>
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 100 SOSI_navn: TRASENAVN

#### Restriksjoner

<b>Navn:</b>	<b>skal kobles til Mast (lik koordinat)</b>
Beskrivelse:	--ingen OCL, restriksjonen implementeres manuelt

#### Arv og realiseringer

Supertype:	<a href="#">«FeatureType» LidarMetadata</a>
------------	---------------------------------------------

Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 Generell del/Felleskomponenter::«featureType» Trase
-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 5.4.15. «FeatureType» Vindturbin

**Definisjon:** en kontainer som betegner en hel "vindmølle". En vindturbin har en generator

##### Profilparametre i tagged values

SOSI_geometri	PUNKT;
---------------	--------



Figur 28. Illustrasjon av objekttype Vindturbin

##### Egenskaper

<b>Navn:</b>	<b>rotorbladlengde</b>
Definisjon:	lengde rotoblad  Enhet: meter
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	<a href="#">Real</a>
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: D SOSI_lengde: 3.3 SOSI_navn: ROTORBLADLENGDE

<b>Navn:</b>	<b>navhøyde</b>
Definisjon:	vertikal avstand fra omkringliggende terreng eller vann og til topp vindturbintårn  Enhet: meter
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	<a href="#">Real</a>
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: D SOSI_lengde: D3.3 SOSI_navn: NAVHØYDE

## Roller

<b>Rollenavn:</b>	<b>omriss</b>
Definisjon:	omrisset til vindturbinen
Multiplisitet:	[0..1]
Assosiasjonsnavn:	VindturbinUstrekning
Til klasse	<a href="#">«FeatureType» Vindturbinomriss</a>

## Restriksjoner

<b>Navn:</b>	<b>hvis Vindturbin har driftsmerking og har tilhørende Vindturbinomriss, skal driftsmerking på Vindturbin og Vindturbinomriss være like</b>
Beskrivelse:	inv: self.driftsmerking -> size() = 1 and (self.omriss -> size() = 1 implies (self.driftsmerking = self.omriss.driftsmerking))

## Arv og realiseringer

Supertype:	<a href="#">«FeatureType» KoplingPunkt</a>
Realisering av:	<a href="#">«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 EL-nettverk::«featureType» EL_Vindturbin</a>

#### 5.4.16. «FeatureType» Vindturbanomriss

**Definisjon:** ytterste avgrensning av vindturbanens fotavtrykk på bakken

**Arv og realiseringer**

Supertype:	<a href="#">«FeatureType» KoplingKurve</a>
Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 Generell del/Felleskomponenter::«featureType» Nettverkstasjonomriss

#### 5.4.17. «FeatureType» Åk

**Definisjon:** en hovedsaklig liggende konstruksjon festet i (vanligvis) to master, ei på hver side av bane

Merknad FKB: "Beina" er egne objekter (objekttype Mast), og ikke del av objektet av objekttypen Åk.



Figur 29. Illustrasjon av objekttype Åk

### Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» KoplingKurve
Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 Generell del/Felleskomponenter::«featureType» Åk

## 5.5. Pakke: Datatyper

**Definisjon:** Alle Datatyper (gruppeegenskaper) som ikke er en del av de generelle FKB elementene, men som inngår i denne spesifikke FKB-datamodellen.



Figur 30. Fagspesifikke datatyper FKB-Ledning

### 5.5.1. «dataType» VertikalAvstandLedning

**Definisjon:** ledningens høyde over/til terreng, vann eller sjø

**Profilparametre i tagged values**

SOSI_kompaktifise ring	Nei
---------------------------	-----

**Egenskaper**

<b>Navn:</b>	<b>vertikalhøydeposisjon</b>
Definisjon:	posisjonen til stedet på objektets hvor vertikalhøyden er angitt. Z-koordinaten angis i forhold til referansepunktet på objektet  Merknad FKB: Ved SOSI-realisering skal vertikalhøydeposisjonen angis på følgende måte: ...NØHKOOR "<KOORSYS> <N> <Ø> <H>" Eksempel: ... NØHKOOR "22 7175399.09 395657.11 219.82"
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	<a href="#">GM_Point</a>
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 70 SOSI_navn: NØHKOOR

<b>Navn:</b>	<b>vertikalhøyde</b>
Definisjon:	objektets høyde over terreng (bakke/vann/sjø)
	Enhet: meter
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	«dataType» Real
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: 8.2 SOSI_datatype: D SOSI_lengde: 8.2 SOSI_navn: VERTIKALHØYDE

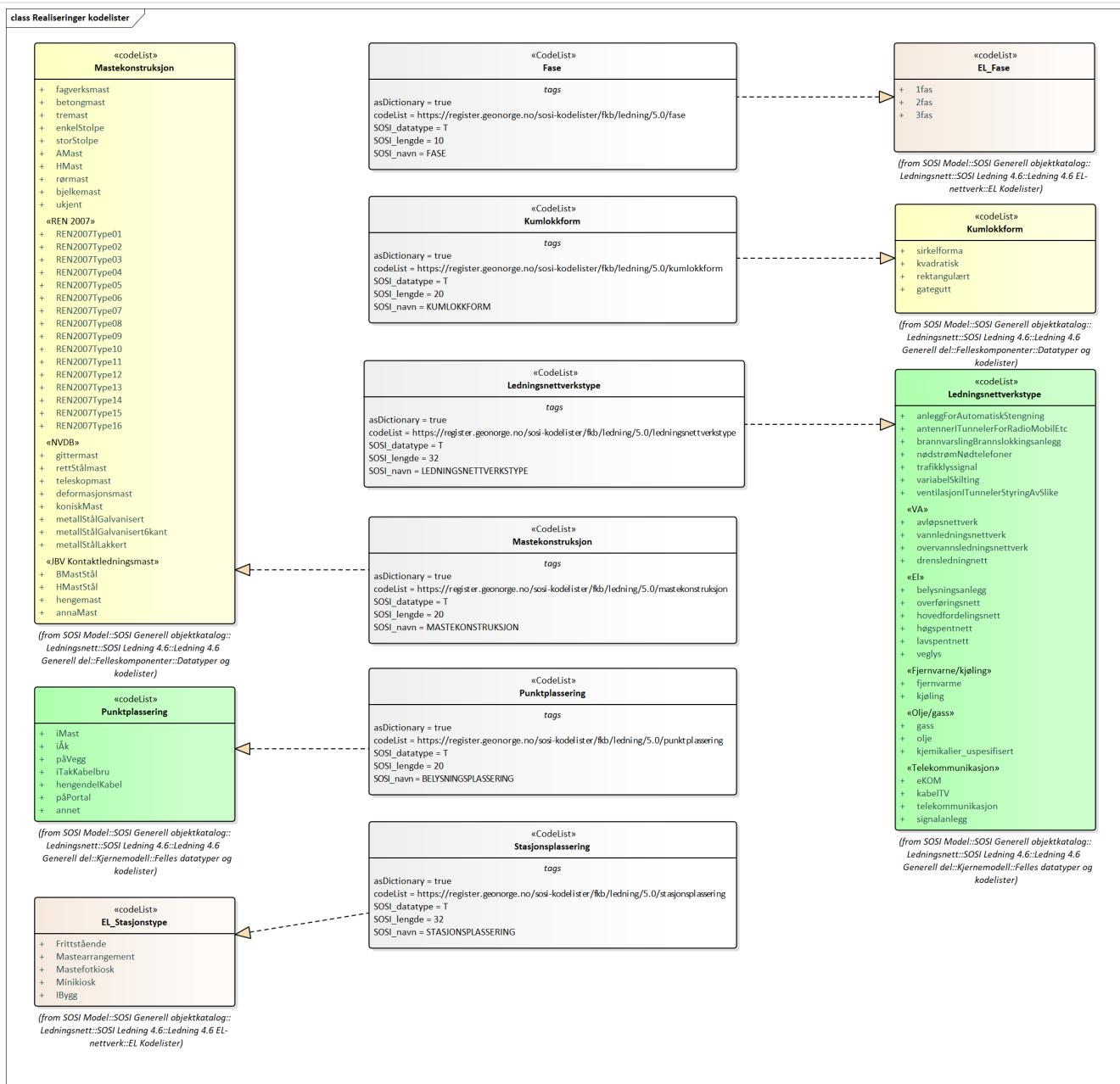
## 5.6. Pakke: Kodelister

**Definisjon:** Alle Kodelister som ikke er en del av de generelle FKB elementene, men som inngår i denne spesifikke FKB-datamodellen.

Kodelistene forvaltes eksternt på Geonorge. Kodelistene er tilgjengelig på <https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0>

class Fagspesifikke kodelister FKB-Ledning
<pre>«CodeList» <b>Fase</b> tags asDictionary = true codeList = https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/fase SOSI_datatype = T SOSI_lengde = 10 SOSI_navn = FASE</pre>
<pre>«CodeList» <b>Mastekonstruksjon</b> tags asDictionary = true codeList = https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/mastekonstruksjon SOSI_datatype = T SOSI_lengde = 20 SOSI_navn = MASTEKONSTRUKSJON</pre>
<pre>«CodeList» <b>Kumlokkform</b> tags asDictionary = true codeList = https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/kumlokkform SOSI_datatype = T SOSI_lengde = 20 SOSI_navn = KUMLOKKFORM</pre>
<pre>«CodeList» <b>Punktplassering</b> tags asDictionary = true codeList = https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/punktplassering SOSI_datatype = T SOSI_lengde = 20 SOSI_navn = BELYSNINGSPLASSERING</pre>
<pre>«CodeList» <b>Ledningsnettverkstype</b> tags asDictionary = true codeList = https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/ledningsnettverkstype SOSI_datatype = T SOSI_lengde = 32 SOSI_navn = LEDNINGSNETTVERKSTYPE</pre>
<pre>«CodeList» <b>Stasjonspllassering</b> tags asDictionary = true codeList = https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/stasjonspllassering SOSI_datatype = T SOSI_lengde = 32 SOSI_navn = STASJONSPLASSERING</pre>

Figur 31. Fagspesifikke kodelister FKB-Ledning



Figur 32. Realiseringer kodelister

### 5.6.1. «CodeList» Fase

**Definisjon:** angivelse av intern plassering i grunnris for aktuell faseline

#### Profilparametre i tagged values

asDictionary	true
codeList	<a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/fase">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/fase</a>
SOSI_datatype	T
SOSI_lengde	10
SOSI_navn	FASE

Koder fra ekstern kodeliste kan hentes fra register: <https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/fase>

## 5.6.2. «CodeList» Kumlokkform

**Definisjon:** kodeliste som inneholder hvilke geometrisk utforming et kumlokk kan ha

### Profilparametre i tagged values

asDictionary	true
codeList	<a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/kumlokkform">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/kumlokkform</a>
SOSI_datatype	T
SOSI_lengde	20
SOSI_navn	KUMLOKKFORM

Koder fra ekstern kodeliste kan hentes fra register: <https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/kumlokkform>

## 5.6.3. «CodeList» Ledningsnettverkstype

**Definisjon:** oversikt over nettverkstyper, satt sammen av nettverkskomponenter, med en bestemt hensikt

Merknad: Et nettverk utgjør en logisk enhet. Et nettverk kan være knyttet til andre nettverk, men da oftest på bestemte tilkoplingspunkter.

### Profilparametre i tagged values

asDictionary	true
codeList	<a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/ledningsnettverkstype">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/ledningsnettverkstype</a>
SOSI_datatype	T
SOSI_lengde	32
SOSI_navn	LEDNINGSNETTVERKSTYPE

Koder fra ekstern kodeliste kan hentes fra register: <https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/ledningsnettverkstype>

## 5.6.4. «CodeList» Mastekonstruksjon

**Definisjon:** hvordan masta er konstruert

Merknad: Enkelte av kodene er stereotyptet for å fortelle hvor konstruksjonstypen er hentet fra.

**Profilparametre i tagged values**

asDictionary	true
codeList	<a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/mastekonstruksjon">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/mastekonstruksjon</a>
SOSI_datatype	T
SOSI_lengde	20
SOSI_navn	MASTEKONSTRUKSJON

Koder fra ekstern kodeliste kan hentes fra register: <https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/mastekonstruksjon>

## 5.6.5. «CodeList» Punktlassering

**Definisjon:** tekstlig beskrivelse av hvor et punkt er plassert

**Profilparametre i tagged values**

asDictionary	true
codeList	<a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/punktlassering">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/punktlassering</a>
SOSI_datatype	T
SOSI_lengde	20
SOSI_navn	BELYSNINGSPLASSERING

Koder fra ekstern kodeliste kan hentes fra register: <https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/punktlassering>

## 5.6.6. «CodeList» Stasjonslassering

**Definisjon:** kodeliste som angir hvor nettverksstasjonen er plassert

**Profilparametre i tagged values**

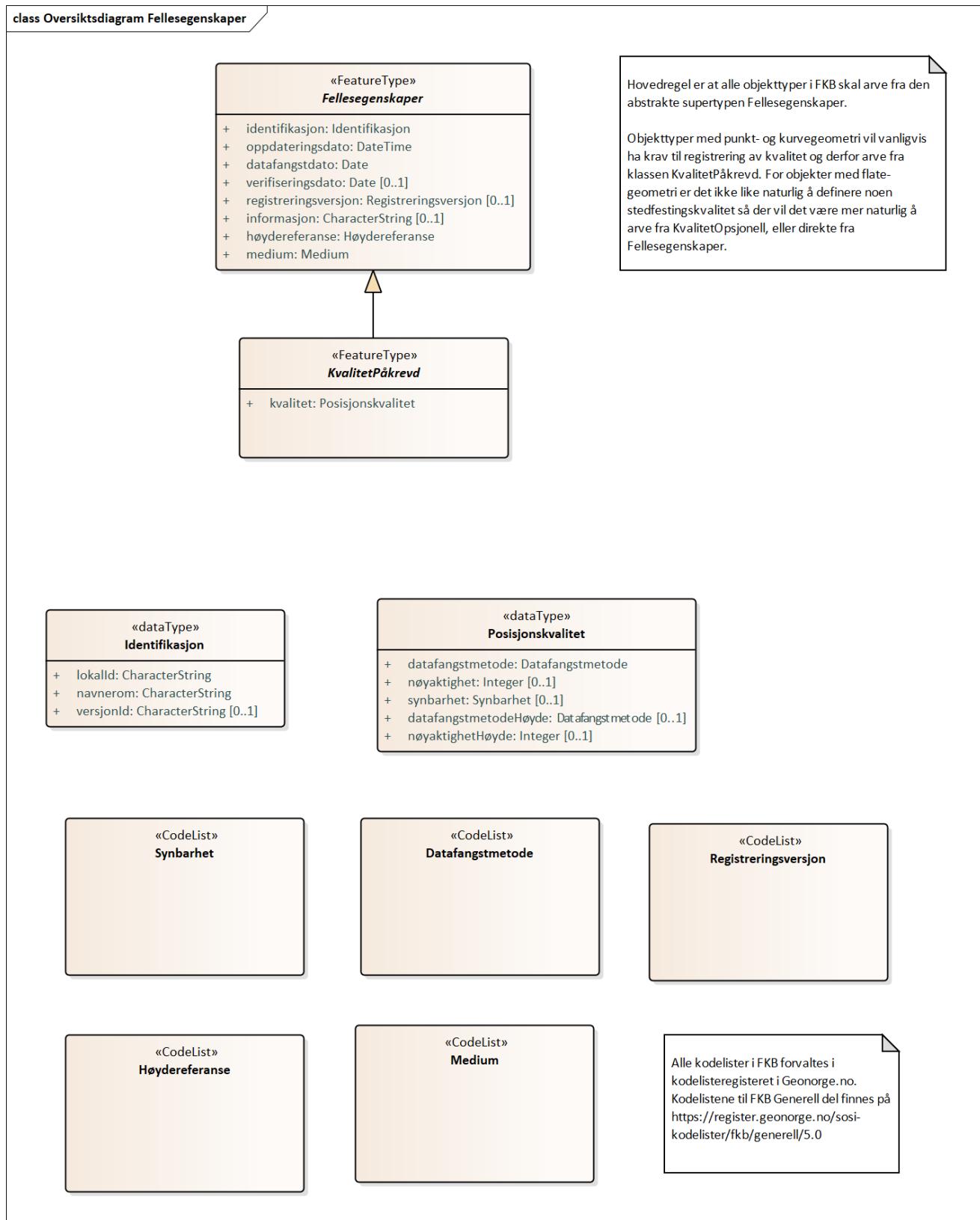
asDictionary	true
codeList	<a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/stasjonslassering">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/stasjonslassering</a>
SOSI_datatype	T

SOSI_lengde	32
SOSI_navn	STASJONSPLASSERING

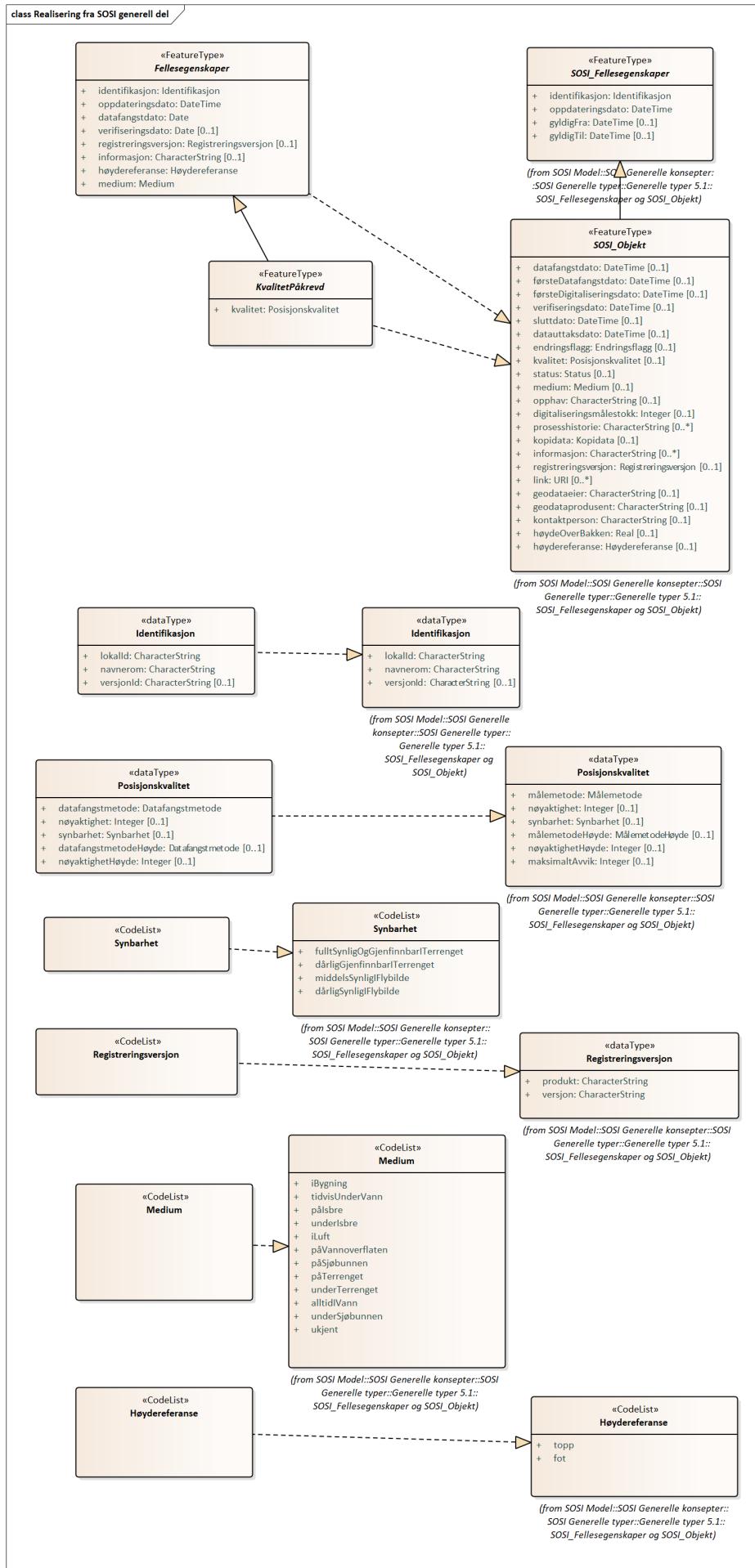
Koder fra ekstern kodeliste kan hentes fra register: <https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/stasjonspllassering>

## 5.7. Pakke: Generelle elementer

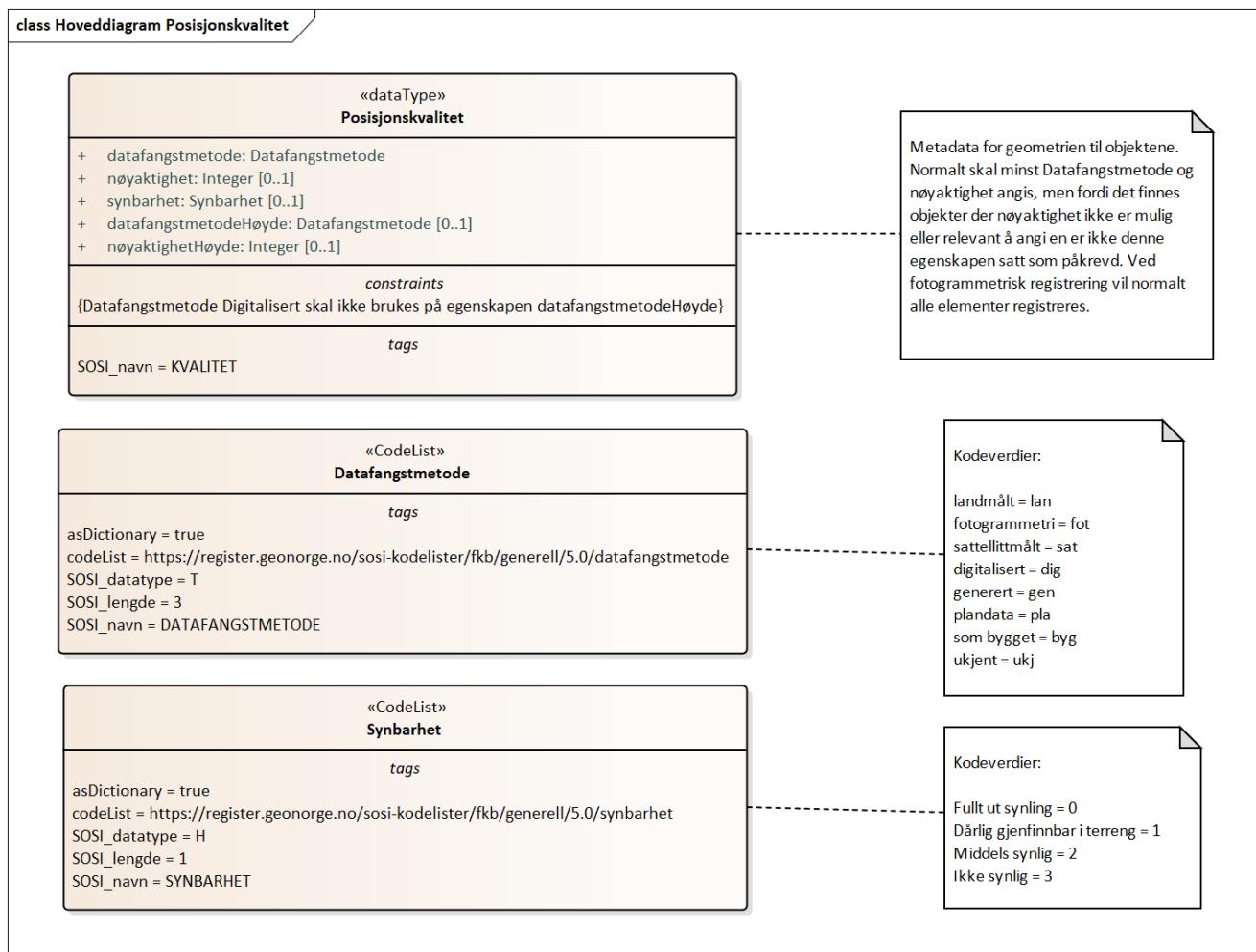
**Definisjon:** pakke med elementer som realiserer tilsvarende elementer i FKB Generell del 5.0



Figur 33. Oversiktsdiagram Fellesegenskaper



Figur 34. Realisering fra SOSI generell del



Figur 35. Hoveddiagram Posisjonskvalitet

### 5.7.1. «FeatureType» Fellesegenskaper (abstrakt)

**Definisjon:** abstrakt objekttype som bærer sentrale egenskaper som er anbefalt for bruk i produktspesifikasjoner.

Merknad: Disse egenskapene skal derfor ikke modelleres inn i fagområdemodeller.

#### Egenskaper

Navn:	identifikasjon
-------	----------------

Definisjon:	<p>unik identifikasjon av et objekt</p> <p>Merknad FKB: Unik identifikasjon av et objekt, ivaretas av den ansvarlige produsent/forvalter, og som kan benyttes av eksterne applikasjoner som referanse til objektet.</p> <p>Den unike identifikatoren er unik for kartobjektet og skal ikke endres i kartobjektets levetid. Dette må ikke forveksles med en tematisk identifikator (for eksempel bygningsnummer) som unikt identifiserer et objekt i virkeligheten. En bygning med samme bygningsnummer vil kunne representeres i mange kartprodukter der det finnes en unik identifikasjon i hver av dem.</p> <p>For FKB benyttes UUID (Universally unique identifier) som lokalId. Dette innebærer at lokalId alene alltid vil være unik. Likevel skal alltid navnerom også angis. Navnerom angir FKB-datasettet.</p>
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	<a href="#">«dataType» Identifikasjon</a>
Profilparametre i tagged values:	SOSI_navn: IDENT

Navn:	<b>oppdateringsdato</b>
Definisjon:	<p>tidspunkt for siste endring på objektet</p> <p>Merknad FKB:</p> <p>Denne datoen viser datasystemets siste endring på dataobjektet. Egenskapen settes av forvaltingssystemet etter følgende regler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Oppdateringsdato er tidspunkt for oppdatering av databasen og settes av forvalningsbasen (ikke av klienten).</li> <li>ii. Oppdateringsdato skal endres også hvis det er kopidata som blir endret eller importert i en ”kopibase”.</li> <li>iii. Oppdateringsdato skal endres hvis en egenskap endres.</li> </ul>
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	<a href="#">DateTime</a>
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: DATOTID SOSI_navn: OPPDATERINGSDATO

Navn:	<b>datafangstdato</b>
-------	-----------------------

Definisjon:	<p>dato når objektet siste gang ble registrert/observert/målt i terrenget</p> <p>Merknad: I mange tilfeller er denne forskjellig fra oppdateringsdato, da registrerte endringer kan bufres i en kortere eller lengre periode før disse legges inn i databasen. Ved førstegangsregistrering settes Datafangstdato lik førsteDatafangstdato.</p>
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	<a href="#">Date</a>
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: DATO SOSI_navn: DATAFANGSTDATO

Navn:	<b>verifiseringsdato</b>
Definisjon:	<p>dato når dataene er fastslått å være i samsvar med virkeligheten.</p> <p>Merknad FKB: Brukes for eksempel i de sammenhenger hvor det er foretatt fotogrammetrisk ajourhold, og hvor det ikke er registrert endringer på objektet (det virkelige objektet er i samsvar med dataobjektet)</p>
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	<a href="#">Date</a>
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: DATO SOSI_navn: VERIFISERINGSDATO

Navn:	<b>registreringsversjon</b>
Definisjon:	angivelse av hvilken produktspesifikasjon som er utgangspunkt for dataene
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	<a href="#">«CodeList» Registreringsversjon</a>
Profilparametre i tagged values:	defaultCodeSpace: <a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/</a> <b>registreringsversjon</b> SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 10 SOSI_navn: REGISTRERINGSVERSJON

Navn:	<b>informasjon</b>
Definisjon:	<p>generell opplysning.</p> <p>Merknad FKB: Mulighet til å legge inn utfyllende informasjon om objektet. Egenskapen bør bare brukes til å legge inn ekstra informasjon om enkeltobjekter. Egenskapen bør ikke brukes til å systematisk angi ekstrainformasjon om mange/alle objekter i et datasett.</p>
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	<a href="#">CharacterString</a>

Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 255 SOSI_navn: INFORMASJON
----------------------------------	----------------------------------------------------------------

Navn:	<b>høydereferanse</b>
Definisjon:	angir hvilken del av objektet høydeverdien refererer til
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	«CodeList» Høydereferanse
Profilparametre i tagged values:	defaultCodeSpace: <a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/hoydereferanse">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/hoydereferanse</a> SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 6 SOSI_navn: HREF

Navn:	<b>medium</b>
Definisjon:	objektets beliggenhet i forhold til jordoverflaten
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	«CodeList» Medium
Profilparametre i tagged values:	defaultCodeSpace: <a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/medium">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/medium</a> SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 1 SOSI_navn: MEDIUM

## Arv og realiseringer

Subtyper:	«FeatureType» KvalitetPåkrevd
Realisering av:	«ApplicationSchema» Generelle typer 5.1/SOSI_Fellesegenskaper og SOSI_Objekt::«FeatureType» SOSI_Objekt

## 5.7.2. «FeatureType» KvalitetPåkrevd (abstrakt)

**Definisjon:** abstrakt objekttype med påkrevet kvalitetsangivelse

### Egenskaper

Navn:	<b>kvalitet</b>
Definisjon:	beskrivelse av kvaliteten på stedfestingen  Merknad: Denne er identisk med ..KVALITET i tidligere versjoner av SOSI.

Multiplisitet:	[1..1]
Type:	«dataType» Posisjonskvalitet
Profilparametre i tagged values:	SOSI_navn: KVALITET

## Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» Fellesegenskaper
Subtyper:	«FeatureType» Nettverkskomponent
Realisering av:	«ApplicationSchema» Generelle typer 5.1/SOSI_Fellesegenskaper og SOSI_Objekt::«FeatureType» SOSI_Objekt

### 5.7.3. «dataType» Identifikasjon

**Definisjon:** Unik identifikasjon av et objekt i et datasett, forvaltet av den ansvarlige produsent/forvalter, og kan benyttes av eksterne applikasjoner som stabil referanse til objektet.

Merknad 1: Denne objektidentifikasjonen må ikke forveksles med en tematisk objektidentifikasjon, slik som f.eks bygningsnummer.

Merknad 2: Denne unike identifikatoren vil ikke endres i løpet av objektets levetid, og ikke gjenbrukes i andre objekt.

## Profilparametre i tagged values

SOSI_navn	IDENT
-----------	-------

## Egenskaper

Navn:	lokalId
Definisjon:	lokal identifikator av et objekt  Merknad: Det er dataleverendørens ansvar å sørge for at den lokale identifikatoren er unik innenfor navnerommet. For FKB-data benyttes UUID som lokalId.
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	CharacterString
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 100 SOSI_navn: LOKALID

Navn:	navnerom
-------	----------

Definisjon:	navnerom som unikt identifiserer datakilden til et objekt, anbefales å være en http-URI  Eksempel: <a href="http://data.geonorge.no/SentraltStedsnavnsregister/1.0">http://data.geonorge.no/SentraltStedsnavnsregister/1.0</a>
	Merknad : Verdien for navnerom vil eies av den dataprodusent som har ansvar for de unike identifikatorene og må være registrert i data.geonorge.no eller data.norge.no
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	<a href="#">CharacterString</a>

Navn:	<b>versjonId</b>
Definisjon:	identifikasjon av en spesiell versjon av et geografisk objekt (instans)
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	<a href="#">CharacterString</a>
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 100 SOSI_navn: NAVNEROM

## Arv og realiseringer

Realisering av:	«ApplicationSchema» Generelle typer 5.1/SOSI_Fellesegenskaper og SOSI_Objekt::«dataType» Identifikasjon
-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5.7.4. «dataType» Posisjonskvalitet

**Definisjon:** beskrivelse av kvaliteten på stedfestingen.

Merknad: Posisjonskvalitet er ikke konform med kvalitetsmodellen i ISO slik den er defineret i ISO19115:2013, men er en videreføring av tildligere brukte kvalitetsegenskaper i SOSI. FKB 5.0 innfører en egen variant av datatypen Posisjonskvalitet der kodeliste målemetode er byttet ut med den mer generelle kodelista Datafangstmetode.

### Profilparametre i tagged values

SOSI_navn	KVALITET
-----------	----------

### Egenskaper

<b>Navn:</b>	<b>datafangstmetode</b>
Definisjon:	metode for datafangst Egenskapen beskriver datafangstmetode for grunnrisskoordinater (x,y), eller for både grunnriss og høyde (x,y,z) dersom det ikke er oppgitt noen verdi for datafangstmetodeHøyde.
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	«CodeList» Datafangstmetode

<b>Navn:</b>	<b>nøyaktighet</b>
Definisjon:	<p>standardavviket til posisjoneringa av objektet oppgitt i cm</p> <p>I de aller fleste sammenhenger benyttes en anslått eller forventet verdi for standardavvik, men dersom man har en beregnet verdi skal denne benyttes.</p> <p>For objekter med punktgeometri benyttes verdi for punktstandardavvik. For objekter med kurvegeometri benyttes standardavviket for tverravviket fra kurva. For objekter med overflate- eller volumgeometri er forståelsen at standardavviket beregnes ut fra (3D) avvikene mellom sann posisjon og nærmeste punkt på overflata.</p> <p>Merknad:</p> <p>Verdien er ment å beskrive nøyaktigheten til objektet sammenlignet med sann verdi. Standardavvik er i utgangspunktet et mål på det tilfeldige avviket og det innebærer at vi forutsetter at det systematiske avviket i liten grad påvirker nøyaktigheten til posisjoneringa. For fotogrammetriske data settes som hovedregel verdien lik kravet til standardavvik ved datafangst. Se standarden Geodatakvalitet for nærmere definisjon av standardavvik og hvordan dette defineres, beregnes og kontrolleres.</p>
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	Integer
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: H SOSI_lengde: 6 SOSI_navn: NØYAKTIGHET

<b>Navn:</b>	<b>synbarhet</b>
Definisjon:	beskrivelse av hvor godt objektene framgår i datagrunnlaget for posisjonering (f.eks. flybildene)

Multiplisitet:	[0..1]
Type:	«CodeList» Synbarhet
Profilparametre i tagged values:	defaultCodeSpace: <a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/synbarhet">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/synbarhet</a> SOSI_datatype: H SOSI_lengde: 1 SOSI_navn: SYNBARHET

Navn:	<b>datafangstmetodeHøyde</b>
Definisjon:	metoden brukt for høyderegistrering av posisjon  Det er bare nødvending å angi en verdi for egenskapen dersom datafangstmetode for høyde avviker fra datafangstmetode for grunnriss.
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	«CodeList» Datafangstmetode
Profilparametre i tagged values:	defaultCodeSpace: <a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/datafangstmetode">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/datafangstmetode</a> SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 3 SOSI_navn: DATAFANGSTMETODEHØYDE

Navn:	<b>nøyaktighetHøyde</b>
Definisjon:	standardavviket til posisjoneringsa av objektet oppgitt i cm  I de aller fleste sammenhenger benyttes en anslått eller forventet verdi for standardavvik, men dersom man har en beregnet verdi skal denne benyttes.  For objekter med punktgeometri benyttes verdi for punktstandardavvik. For objekter med kurvegeometri benyttes standardavviket for tverravviket fra kurva. For objekter med overflate- eller volumgeometri er forståelsen at standardavviket beregnes ut fra (3D) avvikene mellom sann posisjon og nærmeste punkt på overflata.
Merknad:	Verdien er ment å beskrive nøyaktigheten til objektet sammenlignet med sann verdi. Standardavvik er i utgangspunktet et mål på det tilfeldige avviket og det innebærer at vi forutsetter at det systematiske avviket i liten grad påvirker nøyaktigheten til posisjoneringsa. For fotogrammetriske data settes som hovedregel verdien lik kravet til standardavvik ved datafangst. Se standarden Geodatakvalitet for nærmere definisjon av standardavvik og hvordan dette defineres, beregnes og kontrolleres.
Multiplisitet:	[0..1]

Type:	Integer
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: H SOSI_lengde: 6 SOSI_navn: H-NØYAKTIGHET

## Restriksjoner

Navn:	<b>Datafangstmetode Digitalisert skal ikke brukes på egenskapen datafangstmetodeHøyde</b>
Beskrivelse:	inv: self.datafangstmetodeHøyde <> 'dig'

## Arv og realiseringer

Realisering av:	«ApplicationSchema» Generelle typer 5.1/SOSI_Fellesegenskaper og SOSI_Objekt::«dataType» Posisjonskvalitet
-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 5.7.5. «CodeList» Synbarhet

**Definisjon:** synbarhet beskriver hvor godt objektene framgår i datagrunnlaget for posisjonering (f.eks. flybildene).

#### Profilparametre i tagged values

asDictionary	true
codeList	<a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/synbarhet">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/synbarhet</a>
SOSI_datatype	H
SOSI_lengde	1
SOSI_navn	SYNBARTHET

Koder fra ekstern kodeliste kan hentes fra register: <https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/synbarhet>

### 5.7.6. «CodeList» Datafangstmetode

**Definisjon:** metode for datafangst.

Datafangstmetoden beskriver hvordan selve vektoradataene er posisjonert fra et datagrunnlag (observasjoner med landmålingsutstyr, fotogrammetrisk stereomodell, digital terrengmodell etc.) og ikke prosessen med å innhente det bakenforliggende datagrunnlaget.

### Profilparametre i tagged values

asDictionary	true
codeList	<a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/datafangstmetode">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/datafangstmetode</a>
SOSI_datatype	T
SOSI_lengde	3
SOSI_navn	DATAFANGSTMETODE

Koder fra ekstern kodeliste kan hentes fra register: <https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/datafangstmetode>

### 5.7.7. «CodeList» Registreringsversjon

**Definisjon:** produktspesifikasjon som ligger til grunn for registrering. Mest relevant for data som er fotogrammetrisk registrert eller som stammer fra NRL

### Profilparametre i tagged values

asDictionary	true
codeList	<a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/registreringsversjon">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/registreringsversjon</a>
SOSI_datatype	T
SOSI_lengde	10
SOSI_navn	REGISTRERINGSVERSJON

Koder fra ekstern kodeliste kan hentes fra register: <https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/registreringsversjon>

### 5.7.8. «CodeList» Høydereferanse

**Definisjon:** koordinatregistering utført på topp eller bunn av et objekt

### Profilparametre i tagged values

asDictionary	true
codeList	<a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/hoydereferanse">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/hoydereferanse</a>
SOSI_datatype	T
SOSI_lengde	6
SOSI_navn	Href

Koder fra ekstern kodeliste kan hentes fra register: <https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/hoydereferanse>

### 5.7.9. «CodeList» Medium

**Definisjon:** objektets beliggenhet i forhold til jordoverflaten

Eksempel: Veg på bro, i tunnel, inne i et bygningsmessig anlegg, etc.

#### Profilparametre i tagged values

asDictionary	true
codeList	<a href="https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/medium">https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/medium</a>
SOSI_datatype	T
SOSI_lengde	1
SOSI_navn	MEDIUM

Koder fra ekstern kodeliste kan hentes fra register: <https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/medium>

# 6. Referansesystem

## 6.1. Romlig referansesystem

### 6.1.1. Omfang

Hele datasettet

### 6.1.2. Navn på kilden til referansesystemet:

SOSI /EPSG

### 6.1.3. Ansvarlig organisasjon for referansesystemet:

Kartverket / The international Association of Oil & Gas Producers

### 6.1.4. Link til mer info om referansesystemet:

[www.kartverket.no/SOSI](http://www.kartverket.no/SOSI) / <https://epsg.org/>

### 6.1.5. Koderom:

SOSI ReferansesystemKode (grunnriss) og Høydereféransesystem (høyde) / EPSG

### 6.1.6. Identifikasjonskode:

Se [Tabell 1](#) under [Kapittel 6.1.7.](#)

### 6.1.7. Kodeversjon

SOSI-del 1, SOSI-realisering SOSI-GML versjon 5.1 / EPSG Geodetic Parameter Dataset, version 8.0, august 2012

*Tabell 1. Liste over romlige referansesystem som benyttes i forvaltningen av FKB*

Referansesystem	EPSG-kode (GML/JSON-format)	SOSI-kode (SOSI-format)
EUREF89 UTM32 (2d)	25832	Koordsys 22, Vert-datum ikke angitt
EUREF89 UTM33 (2d)	25833	Koordsys 23, Vert-datum ikke angitt
EUREF89 UTM35 (2d)	25835	Koordsys 25, Vert-datum ikke angitt
EUREF89 UTM32 + NN2000	5972	Koordsys 22, Vert-datum NN2000

Referansesystem	EPSG-kode (GML/JSON-format)	SOSI-kode (SOSI-format)
EUREF89 UTM33 + NN2000	5973	Koordsys 23, Vert-datum NN2000
EUREF89 UTM35 + NN2000	5975	Koordsys 25, Vert-datum NN2000

Ved distribusjon kan dataene transformeres til en rekke andre referansesystemer

## 6.2. Temporalt referansesystem

### 6.2.1. Navn på temporalt referansesystem

UTC

### 6.2.2. Omfang

[Hele datasettet](#)

# 7. Kvalitet

## 7.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

## 7.2. Beskrivelse av datakvalitet

Den dominerende datafangstmetoden for FKB-data er fotogrammetrisk registrering. For fotogrammetrisk registrering er det angitt detaljerte kvalitetskrav. Se [fotogrammetrisk registreringsinstruks for FKB-Ledning 5.0](#).

FKB vil ofte også inneholde data fra andre datakilder, for eksempel data etablert gjennom kommunal/offentlig saksbehandling, innmelding fra publikum eller digitalisert fra ortofoto. Se kapittel 9 for en nærmere beskrivelse av datakilder ved vedlikehold av FKB-data.

Prinsippet er at fullstendighet prioriteres foran nøyaktighet og FKB-data for et område vil derfor bestå av data med varierende grad av kvalitet. Alle data er kodet med datafangstdato og posisjonskvalitet slik at det er mulig å vurdere datakvaliteten til det enkelte dataobjekt. Det vil også være mulig å aggregere denne informasjonen som finnes på objektnivå opp til en beskrivelse av kvaliteten på datainnholdet i området som helhet. Det er imidlertid vanskelig å garantere datakvaliteten for FKB innenfor et område.

## 8. Datafangst

### 8.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

### 8.2. Registeringsinstruks

Fotogrammetrisk datafangst er den dominerende datafangstmetoden for FKB-Ledning 5.0. Se [fotogrammetrisk registreringsinstruks for FKB-Ledning 5.0](#).

Administrativ datafangst er en sentral del av datafangsten knyttet til ledning. Ved administrativ datafangst vil det i mange tilfeller ikke være hensiktsmessig å registrere objektene på samme måte som ved fotogrammetri. I slike tilfeller er det spesielt viktig å registrere kvalitet, datafangstdato og høydereféranser så korrekt som mulig.

## 9. Datavedlikehold

FKB-data vedlikeholdes gjennom 3 prosesser. Det henvises til Geovekst veiledningsmateriell (kap. 10) for nærmere beskrivelse av vedlikeholdsopplegget [[GEO-VEIL](#)]

### 9.1. Vedlikeholdsinformasjon Kartleggingsprosjekter

#### 9.1.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

#### 9.1.2. Vedlikeholdsfrekvens

Periodisk med en frekvens fra årlig til ca hvert 10. år avhengig av områdetype.

#### 9.1.3. Vedlikeholdsbeskrivelse

Fotogrammetrisk ajourhold skjer for Geovekst-kommuner gjennom Geovekst kartleggingsprosjekter. Kartleggingsprosjektene spesifiseres og finansieres gjennom Geovekst og settes ut på anbud fra Kartverket. Flyfotografering og selve det fotogrammetriske ajourholdet utføres av et privat firma i tråd med fotogrammetrisk registreringsinstruks. Kartverket gjør kontroll av leveranse ved mottak og legger dataene inn i Sentral FKB.

Kommuner utenfor Geovekst gjør tilsvarende vedlikehold i egen regi og leverer data i henhold til Norge digitalt avtale.

### 9.2. Vedlikeholdsinformasjon Kontinuerlig ajourhold

#### 9.2.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

#### 9.2.2. Vedlikeholdsfrekvens

Kontinuerlig

#### 9.2.3. Vedlikeholdsbeskrivelse

Det er i regi av Geovekst inngått FDV-avtaler med de fleste kommuner. Her avtalesfestes oppgaver og finansiering av et felles kontinuerlig ajourhold av FKB-dataene blant partene i avtalen. Den viktigste parten i avtalene er kommunen da mange av endringene i FKB kan fanges opp gjennom kommunal saksbehandling. Endrigene oppdateres direkte inn i Sentral FKB eller oversendes til Kartverket på filformat for de som ikke har tilgang til å oppdatere direkte.

Ved siden av kommunene er også Statens vegvesen og fylkeskommunene aktive parter i det administrative ajourholdet av FKB-data. Disse partene legger data med oppdatert situasjon direkte

inn i Sentral FKB i forbindelse med ferdigstilling av utbyggingsprosjekter de har ansvar for.

Kommuner utenfor Geovekst gjør tilsvarende vedlikehold i egen regi og leverer data i henhold til Norge digitalt avtale.

## **9.3. Vedlikeholdsinformasjon Meldinger om feil og mangler**

### **9.3.1. Omfang**

[Hele datasettet](#)

### **9.3.2. Vedlikeholdsfrekvens**

Kontinuerlig

### **9.3.3. Vedlikeholdsbeskrivelse**

Kartverket mottar gjennom kundesenteret og tjenesten Rettikartet.no en del meldinger om feil og mangler i FKB fra publikum. Disse meldingene kan etter en vurdering mot andre datakilder bli lagt inn i FKB.

Også andre parter i Geovekst vil kunne ta imot meldinger om feil og avvik i kartet og oppdatere FKB på bakgrunn av disse meldingene.

# 10. Presentasjon

## 10.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

## 10.2. Referanse til presentasjonskatalog

Presentasjonsregler for FKB-data er angitt i skjermkartografispesifikasjonen:  
<https://register.geonorge.no/register/versjoner/tegneregler/geovekst/fkb-skjermkartografi>

# 11. Leveranse

## 11.1. Leveransemetode

### 11.1.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

### 11.1.2. Leveranseformat

Tabell 2. Liste over tilgjengelige filformater for nedlasting av FKB-data fra Geonorge.no

Format	Inndeling	Koordinatsystem	Tegnsett	Språk
GML 3.2.1	Kommunevise filer	Euref89 UTM33 + lokal sone	UTF-8	nor
SOSI-format 5.0	Kommunevise filer	Euref89 UTM33 + lokal sone	UTF-8	nor
ESRI fgdb	Kommunevise filer	Euref89 UTM33 + lokal sone	UTF-8	nor
ESRI fgdb	Landsdekkende + fylkesvise filer	Euref89 UTM33	UTF-8	nor

### 11.1.3. Leveransemedium

Distribusjon av FKB-data vil skje gjennom Geonorge. Filbasert distribusjon vil lastes ned direkte fra server.

FKB-data vil også være tilgjengelig gjennom Kartverkets WMS-tjenester. Lista med tilgjengelige tjenester og leveranseformater kan bli utvidet.

## 12. Tilleggsinformasjon

Ingen angitt informasjon

HØRING

## 13. Metadata

### 13.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

### 13.2. Metadataspesifikasjon

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

Se metadata for [FKB-Ledning i kartkatalog på Geonorge](#).

Under <https://forvaltningsinformasjon.geonorge.no> finnes mer detaljert kommunevis informasjon om datainnholdet og forvaltningen av FKB-data.

# Vedlegg A: GML-realisering

GML-realiseringen følger kravene i "Realisering i GML-format 5.0" [SOSI]. Realiseringen defineres av følgende filer:

- [GML-Skjema](#)
- [Schematron-Skjema](#)
- [GML-eksemplfil](#)

## Vedlegg B: SOSI-format-realisering

SOSI-realiseringen følger kravene i "Realisering i SOSI-foramt 5.0" [SOSI]. SOSI-filer som inneholder data i henhold til denne spesifikasjonen skal merkes i filhodet med ..OBJEKTATALOG FKB-Ledning 5.0. En SOSI-eksemplfil er tilgjengelig [her](#).

Under en utlisting av SOSI-formatrealiseringen:

### «FeatureType» Bardun

#### Modellelementnavn og SOSI\_navn

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høydereferanse	«CodeList» Høydereferanse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..*]

hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTY PE	[1..1]
beliggenhet	GM_Curve	.KURVE	[1..1]

## «FeatureType» Flymarkør

### Modellelementnavn og SOSI\_navn

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høyderefaranse	«CodeList» Høyderefaranse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..*]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTY PE	[1..1]
posisjon	GM_Point	.PUNKT	[1..1]

# «FeatureType» Jordingsledning

## Modellelementnavn og SOSI\_navn

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høydereferanse	«CodeList» Høydereferanse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..*]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTYYPE	[1..1]
beliggenhet	GM_Curve	.KURVE	[1..1]
antallLaserPunkt	Integer	..ANTALL_LASERPUNKT	[0..1]
maksVertikalAvstand	«dataType» VertikalAvstandLedning	..MAKS_VERTIKALUTSTREKNING	[0..1]

maksVertikalAvstand.vertikalhøydedepositjon	GM_Point	.NØHKOOR	[1..1]
maksVertikalAvstand.vertikalhøyde	«dataType» Real	...VERTIKALHØYDE	[1..1]
minVertikalAvstand	«dataType» VertikalAvstandLedning	..MIN_VERTIKALUTSTREKNING	[0..1]
minVertikalAvstand.vertikalhøydedepositjon	GM_Point	.NØHKOOR	[1..1]
minVertikalAvstand.vertikalhøyde	«dataType» Real	...VERTIKALHØYDE	[1..1]

## «FeatureType» Kanal

### Modellelementnavn og SOSI\_navn

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høyderefaranse	«CodeList» Høyderefaranse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]

driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..*]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTY PE	[1..1]
beliggenhet	GM_Curve	.KURVE	[1..1]

## «FeatureType» Kum

### Modellelementnavn og SOSI\_navn

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høydereferanse	«CodeList» Høydereferanse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØ YDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]

eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..*]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTY PE	[1..1]
beliggenhet	GM_Curve	.KURVE	[1..1]

## «FeatureType» Kumlokk

### Modellelementnavn og SOSI\_navn

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høyderefaranse	«CodeList» Høyderefaranse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØ YDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..*]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTY PE	[1..1]

posisjon	GM_Point	.PUNKT	[1..1]
kumlokkform	«CodeList» Kumlokkform	..KUMLOKKFORM	[1..1]
kum	«FeatureType» Kum	..KUM	[0..1]

## «FeatureType» Luftlinje

### Modellelementnavn og SOSI\_navn

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høydereferanse	«CodeList» Høydereferanse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØ YDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..*]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVORKSTY PE	[1..1]

beliggenhet	GM_Curve	.KURVE	[1..1]
antallLaserPunkt	Integer	..ANTALL_LASERPUNKT	[0..1]
maksVertikalAvstand	«dataType» VertikalAvstandLedning	..MAKS_VERTIKALUTSTREKNING	[0..1]
maksVertikalAvstand.vertikalhøydedepositjon	GM_Point	.NØHKOOR	[1..1]
maksVertikalAvstand.vertikalhøyde	«dataType» Real	...VERTIKALHØYDE	[1..1]
minVertikalAvstand	«dataType» VertikalAvstandLedning	..MIN_VERTIKALUTSTREKNING	[0..1]
minVertikalAvstand.vertikalhøydedepositjon	GM_Point	.NØHKOOR	[1..1]
minVertikalAvstand.vertikalhøyde	«dataType» Real	...VERTIKALHØYDE	[1..1]
fase	«CodeList» Fase	..FASE	[1..1]

## «FeatureType» Lysarmatur

### Modellelementnavn og SOSI\_navn

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høydereferanse	«CodeList» Høydereferanse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]

kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØ YDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..*]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTY PE	[1..1]
posisjon	GM_Point	.PUNKT	[1..1]
plassering	«CodeList» Punktlassering	..BELYSNINGSPLASSERING	[1..1]
iMast	«FeatureType» Mast	..IMAST	[0..1]

## «FeatureType» Mast

### Modellelementnavn og SOSI\_navn

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høydereferanse	«CodeList» Høydereferanse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]

kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØ YDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..*]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTY PE	[1..1]
posisjon	GM_Point	.PUNKT	[1..1]
antallLaserPunkt	Integer	..ANTALL_LASERPUNKT	[0..1]
belysning	Boolean	..BELYSNING	[1..1]
konstruksjon	«CodeList» Mastekonstruksjon	..MASTEKONSTRUKSJON	[0..1]
linjebredde	Real	..LINJEBREDDE	[0..1]
vertikalAvstand	Real	..VERTIKALAVSTAND	[0..1]
harArmatur	«FeatureType» Lysarmatur	..HARARMATUR	[0..*]
bardun	«FeatureType» Bardun	..BARDUN	[0..*]
omriss	«FeatureType» Masteomriss	..OMRISS	[0..*]

## «FeatureType» Masteomriss

### Modellelementnavn og SOSI\_navn

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]

registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høydereferanse	«CodeList» Høydereferanse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..*]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVORKSTY PE	[1..1]
beliggenhet	GM_Curve	.KURVE	[1..1]
type	«CodeList» Mastekonstruksjon	..MASTEKONSTRUKSJON	[0..1]

## «FeatureType» Nettverkstasjon

### Modellelementnavn og SOSI\_navn

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	..LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	..NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	..VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]

registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høydereferanse	«CodeList» Høydereferanse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..*]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTY PE	[1..1]
posisjon	GM_Point	.PUNKT	[1..1]
plassering	«CodeList» Stasjonsplassering	..STASJONSPLASSERING	[1..1]
omriss	«FeatureType» Nettverkstasjonomriss	..OMRISS	[0..1]

## «FeatureType» Nettverkstasjonomriss

### Modellelementnavn og SOSI\_navn

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]

verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høydereferanse	«CodeList» Høydereferanse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..*]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTYPE	[1..1]
beliggenhet	GM_Curve	.KURVE	[1..1]

## «FeatureType» Skap

### Modellelementnavn og SOSI\_navn

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]

informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høydereferanse	«CodeList» Høydereferanse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..*]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVORKSTY PE	[1..1]
posisjon	GM_Point	.PUNKT	[1..1]

## «FeatureType» Trase

### Modellelementnavn og SOSI\_navn

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSVIDEO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSVIDEO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høydereferanse	«CodeList» Høydereferanse	..HREF	[1..1]

medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..*]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTYYPE	[1..1]
beliggenhet	GM_Curve	.KURVE	[1..1]
antallLaserPunkt	Integer	..ANTALL_LASERPUNKT	[0..1]
maksVertikalAvstand	«dataType» VertikalAvstandLedning	..MAKS_VERTIKALUTSTREKNING	[0..1]
maksVertikalAvstand.vertikalhøydeposisjon	GM_Point	.NØHKOOR	[1..1]
maksVertikalAvstand.vertikalhøyde	«dataType» Real	...VERTIKALHØYDE	[1..1]
minVertikalAvstand	«dataType» VertikalAvstandLedning	..MIN_VERTIKALUTSTREKNING	[0..1]
minVertikalAvstand.vertikalhøydeposisjon	GM_Point	.NØHKOOR	[1..1]
minVertikalAvstand.vertikalhøyde	«dataType» Real	...VERTIKALHØYDE	[1..1]
trasenavn	CharacterString	..TRASENAVN	[0..1]

## «FeatureType» Vindturbin

### Modellelementnavn og SOSI\_navn

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]

identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høydereferanse	«CodeList» Høydereferanse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..*]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVORKSTY PE	[1..1]
posisjon	GM_Point	.PUNKT	[1..1]
rotorbladlengde	Real	..ROTORBLADLENGDE	[0..1]
navhøyde	Real	..NAVHØYDE	[0..1]
omriss	«FeatureType» Vindturbinomriss	..OMRISS	[0..1]

## «FeatureType» Vindturbinomriss

### Modellelementnavn og SOSI\_navn

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:

identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]
identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høydereferanse	«CodeList» Høydereferanse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..*]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVORKSTYPE	[1..1]
beliggenhet	GM_Curve	.KURVE	[1..1]

## «FeatureType» Åk

### Modellelementnavn og SOSI\_navn

Navn:	Type:	SOSI_navn:	Mult.:
identifikasjon	«dataType» Identifikasjon	..IDENT	[1..1]
identifikasjon.lokalId	CharacterString	...LOKALID	[1..1]

identifikasjon.navnerom	CharacterString	...NAVNEROM	[1..1]
identifikasjon.versjonId	CharacterString	...VERSJONID	[0..1]
oppdateringsdato	DateTime	..OPPDATERINGSDATO	[1..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSDATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høyderefaranse	«CodeList» Høyderefaranse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..*]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVORKSTYPE	[1..1]
beliggenhet	GM_Curve	.KURVE	[1..1]

# Lisensvilkår

## Lisens

Denne standarden er gitt ut under [norsk lisens for offentlige data \(NLOD\)](#).

Du har lov til:

- å kopiere og tilgjengeliggjøre
- å endre og/eller sette sammen med andre datasett
- å kopiere og tilgjengeliggjøre en endret eller sammensatt versjon
- å benytte datasettet kommersielt

På følgende vilkår:

- at du navngir lisensgiver slik lisensgiver ber om, men ikke på en måte som indikerer at disse har godkjent eller anbefaler deg eller din bruk av datasettet
- at du ikke bruker dataene på en måte som fremstår som villedende, og heller ikke fordreier eller uriktig fremstiller dataene

Med den forståelse:

- at data som inneholder personopplysninger og er taushetsbelagt ikke er omfattet av denne lisensen og ikke kan viderebrukes
- at lisensgiver fraskriver seg ethvert ansvar for informasjonens kvalitet og hva informasjonen brukes til