

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
1.4. Normative referanser	3
2. Definisjoner og forkortelser	4
2.1. Definisjoner	4
2.2. Forkortelser	8
3. Generelt om spesifikasjonen	9
3.1. Unik identifisering	9
3.1.1. Kortnavn	9
3.1.2. Fullstendig navn	9
3.1.3. Versjon	9
3.2. Referansedato	9
3.3. Ansvarlig organisasjon	9
3.4. Språk	9
3.5. Hovedtema	9
3.6. Temakategori	9
3.7. Sammendrag	9
3.8. Formål	10
3.9. Representasjonsform	10
3.10. Datasettoppløsning	10
3.11. Utstrekningsinformasjon	10
3.12. Identifikasjonsomfang	10
3.13. Supplerende beskrivelse	10
4. Spesifikasjonsomfang	11
4.1. Spesifikasjonsomfang for hele spesifikasjonen	11
4.1.1. Identifikasjon	11
4.1.2. Nivå	11
4.1.3. Navn	11
4.1.4. Beskrivelse	11
4.1.5. Utstrekningsinformasjon	11
5. Innhold og struktur	12
5.1. Omfang	12
5.2. Pakke «ApplicationSchema» FKB-Ledning-5.0-Utkast	12
5.3. Pakke: Objekttyper - abstrakte	15
5.3.1. «FeatureType» KoplingKurve (abstrakt)	16
5.3.2. «FeatureType» KoplingPunkt (abstrakt)	17

5.3.3. «FeatureType» Ledning (abstrakt)	18
5.3.4. «FeatureType» LidarMetadata (abstrakt)	18
5.3.5. «FeatureType» Nettverkskomponent (abstrakt)	19
5.4. Pakke: Objekttyper - instansierbare	22
5.4.1. «FeatureType» Bardun	33
5.4.2. «FeatureType» Flymarkør	34
5.4.3. «FeatureType» Jordingsledning	35
5.4.4. «FeatureType» Kanal	35
5.4.5. «FeatureType» Kum	36
5.4.6. «FeatureType» Kumlokk	37
5.4.7. «FeatureType» Luftlinje	39
5.4.8. «FeatureType» Lysarmatur	39
5.4.9. «FeatureType» Mast	41
5.4.10. «FeatureType» Masteomriss	43
5.4.11. «FeatureType» Nettverkstasjon	44
5.4.12. «FeatureType» Nettverkstasjonomriss	45
5.4.13. «FeatureType» Skap	45
5.4.14. «FeatureType» Trase	46
5.4.15. «FeatureType» Vindturbin	48
5.4.16. «FeatureType» Vindturbinomriss	49
5.4.17. «FeatureType» Åk	50
5.5. Pakke: Datatyper	52
5.5.1. «dataType» VertikalAvstandLedning	52
5.6. Pakke: Kodelister	54
5.6.1. «CodeList» Fase	55
5.6.2. «CodeList» Kumlokkform	56
5.6.3. «CodeList» Ledningsnettverkstype	56
5.6.4. «CodeList» Mastekonstruksjon	56
5.6.5. «CodeList» Punktlassering	57
5.6.6. «CodeList» Stasjonslassering	57
5.7. Pakke: Generelle elementer	59
5.7.1. «FeatureType» Fellesegenskaper (abstrakt)	61
5.7.2. «FeatureType» KvalitetPåkrevd (abstrakt)	64
5.7.3. «dataType» Identifikasjon	65
5.7.4. «dataType» Posisjonskvalitet	66
5.7.5. «CodeList» Synbarhet	69
5.7.6. «CodeList» Datafangstmetode	69
5.7.7. «CodeList» Registreringsversjon	70
5.7.8. «CodeList» Høydereferanse	70
5.7.9. «CodeList» Medium	71
6. Referansesystem	72

6.1. Romlig referansesystem	72
6.1.1. Omfang	72
6.1.2. Navn på kilden til referansesystemet:.....	72
6.1.3. Ansvarlig organisasjon for referansesystemet:.....	72
6.1.4. Link til mer info om referansesystemet:.....	72
6.1.5. Koderom:	72
6.1.6. Identifikasjonskode:.....	72
6.1.7. Kodeversjon	72
6.2. Temporalt referansesystem	73
6.2.1. Navn på temporalt referansesystem	73
6.2.2. Omfang	73
7. Kvalitet	74
7.1. Omfang	74
7.2. Beskrivelse av datakvalitet	74
8. Datafangst	75
8.1. Omfang	75
8.2. Registreringinstruks	75
9. Datavedlikehold	76
9.1. Vedlikeholdsinformasjon Kartleggingsprosjekter	76
9.1.1. Omfang	76
9.1.2. Vedlikeholdsfrekvens	76
9.1.3. Vedlikeholdsbeskrivelse	76
9.2. Vedlikeholdsinformasjon Kontinuerlig ajourhold	76
9.2.1. Omfang	76
9.2.2. Vedlikeholdsfrekvens	76
9.2.3. Vedlikeholdsbeskrivelse	76
9.3. Vedlikeholdsinformasjon Meldinger om feil og mangler	77
9.3.1. Omfang	77
9.3.2. Vedlikeholdsfrekvens	77
9.3.3. Vedlikeholdsbeskrivelse	77
10. Presentasjon	78
10.1. Omfang	78
10.2. Referanse til presentasjonskatalog	78
11. Leveranse	79
11.1. Leveransemetode	79
11.1.1. Omfang	79
11.1.2. Leveranseformat	79
11.1.3. Leveransemedium	79
12. Tilleggsinformasjon	80
13. Metadata	81
13.1. Omfang	81

13.2. Metadataspesifikasjon	81
Vedlegg A: SOSI-format-realisering	82
«FeatureType» Bardun	82
Modellelementnavn og SOSI_navn	82
«FeatureType» Flymarkør	83
Modellelementnavn og SOSI_navn	83
«FeatureType» Jordingsledning	83
Modellelementnavn og SOSI_navn	84
«FeatureType» Kanal	85
Modellelementnavn og SOSI_navn	85
«FeatureType» Kum	86
Modellelementnavn og SOSI_navn	86
«FeatureType» Kumlokk	87
Modellelementnavn og SOSI_navn	87
«FeatureType» Luftlinje	88
Modellelementnavn og SOSI_navn	88
«FeatureType» Lysarmatur	89
Modellelementnavn og SOSI_navn	89
«FeatureType» Mast	90
Modellelementnavn og SOSI_navn	90
«FeatureType» Masteomriss	91
Modellelementnavn og SOSI_navn	91
«FeatureType» Nettverkstasjon	92
Modellelementnavn og SOSI_navn	92
«FeatureType» Nettverkstasjononomriss	93
Modellelementnavn og SOSI_navn	93
«FeatureType» Skap	94
Modellelementnavn og SOSI_navn	94
«FeatureType» Trase	95
Modellelementnavn og SOSI_navn	95
«FeatureType» Vindturbin	96
Modellelementnavn og SOSI_navn	96
«FeatureType» Vindturbinomriss	97
Modellelementnavn og SOSI_navn	97
«FeatureType» Åk	98
Modellelementnavn og SOSI_navn	98
Vedlegg B: GML-realisering	100
Vedlegg C: Annen nyttig informasjon til brukere	101

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

Chapter 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. 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 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 nå samlet i egne Fotogrammetriske registreringsinstrukser. Fotogrammetrisk registreringsinstruks for FKB-Ledning 5.0 finnes her: <https://skjema.geonorge.no/SOSITEST/registreringsinstuks/FKB-Ledning/5.0>

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-LedningElTele versjon 4.6 - 2016-07-01
- FKB-Ledning versjon 4.5 - 2014-03-01
- FKB-Ledning versjon 4.6 - 2016-06-01

1.3. Endringslogg

Endringer siden FKB-Ledning 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

<https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0>

- Datamodellen er mer frikoblet fra SOSI-Ledning 4.6 enn i forrige versjon.
- Følgende objekttyper har endret navn:
 - EL-Belysningspunkt → Mast eller LysArmatur
 - EL-Flymarkør → Flymarkør
 - EL-Nettstasjon → Nettverkstasjon
 - EL-Vindturbun → Vindturbin
 - LednKum → Kumlokk
- Jordingsledning og Luftlinje er tatt inn som nye objekttyper.
- NettverkstasjonAdkomst er tatt ut av produktspesifikasjonen.
- Etablert assosiasjoner mellom følgende objekttyper:
 - Mast → Lysarmatur
 - Mast → Masteomriss
 - Nettverkstasjon → NettverkstasjonOmriss
 - Vindturbin → VindturbinOmriss
- Kumlokk i vann- og avløpsnettet er tatt inn i produktspesifikasjonen sammen med sluk og hydrant.
- Flere egenskaper og kodelister er endret. For full oversikt over alle disse endringene se (*her må vi legge inn en referanse*)

1.4. Normative referanser

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

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

[G] : Geodatakvalitet, versjon 1.0

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

[PABG] : Produksjon av basis geodata

[GEO-VEIL] : Geovekst veiledingsdokumentasjon

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

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

Chapter 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.

MERKNAD: Se objektkatalog

avledet datasett

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

MERKNAD: Avlede 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: I 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 veggant skal ha. De samme egenskaper, eller et utvalg av disse, skal veggant 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 objekttype [SOSI]

objektkatalog

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

EKSEMPEL: SOSI-Objektkatalog

objekttype

geografisk objekttype 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 (se punkt 5.2). 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. Primærdatasett kodes og struktureres i henhold til SOSI Del 2, men kan være gitt strengere eller svakere krav til hva som er standard og hva som er valgfritt (opsjon) i datasettet.

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 gummiduktransformasjoner). 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.

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.

Chapter 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 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 avlede 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

3.11. Utstrekningsinformasjon

Utstrekningbeskrivelse: FKB-data dekker Norges fastlandterritorium.

Geografisk område: Norge

Vertikal utbredelse: Fra ca -5 m til ca 2500 m

Innhold gyldighetsperiode: Data ikke angitt

3.12. Identifikasjonsomfang

[Hele datasettet](#)

3.13. Supplerende beskrivelse

Data ikke angitt

Chapter 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

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 -5 m til ca 2500 m

Innhold gyldighetsperiode

Ikke angitt

Chapter 5. Innhold og struktur

5.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

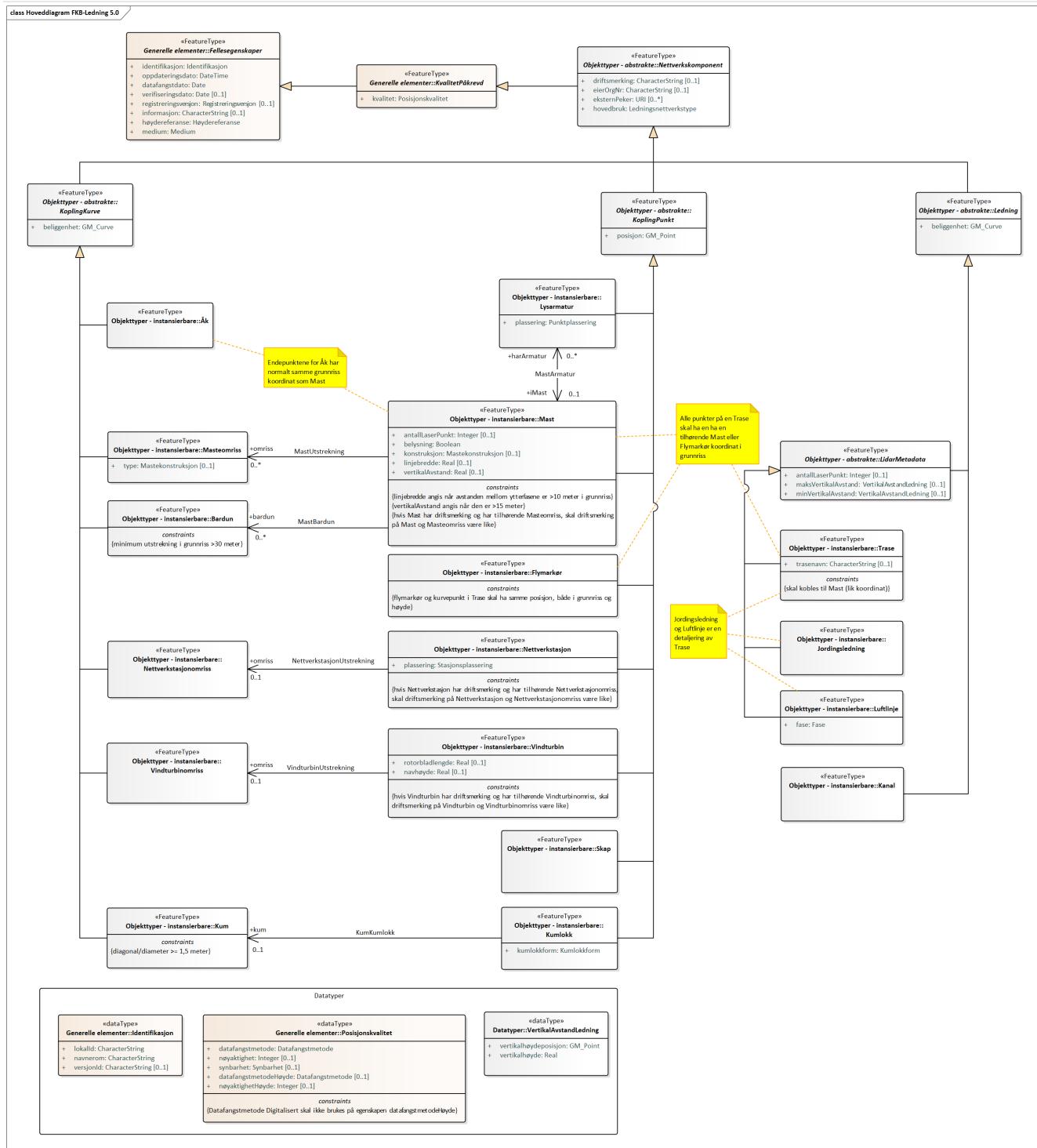
5.2. Pakke «ApplicationSchema» FKB-Ledning-5.0-Utkast

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.

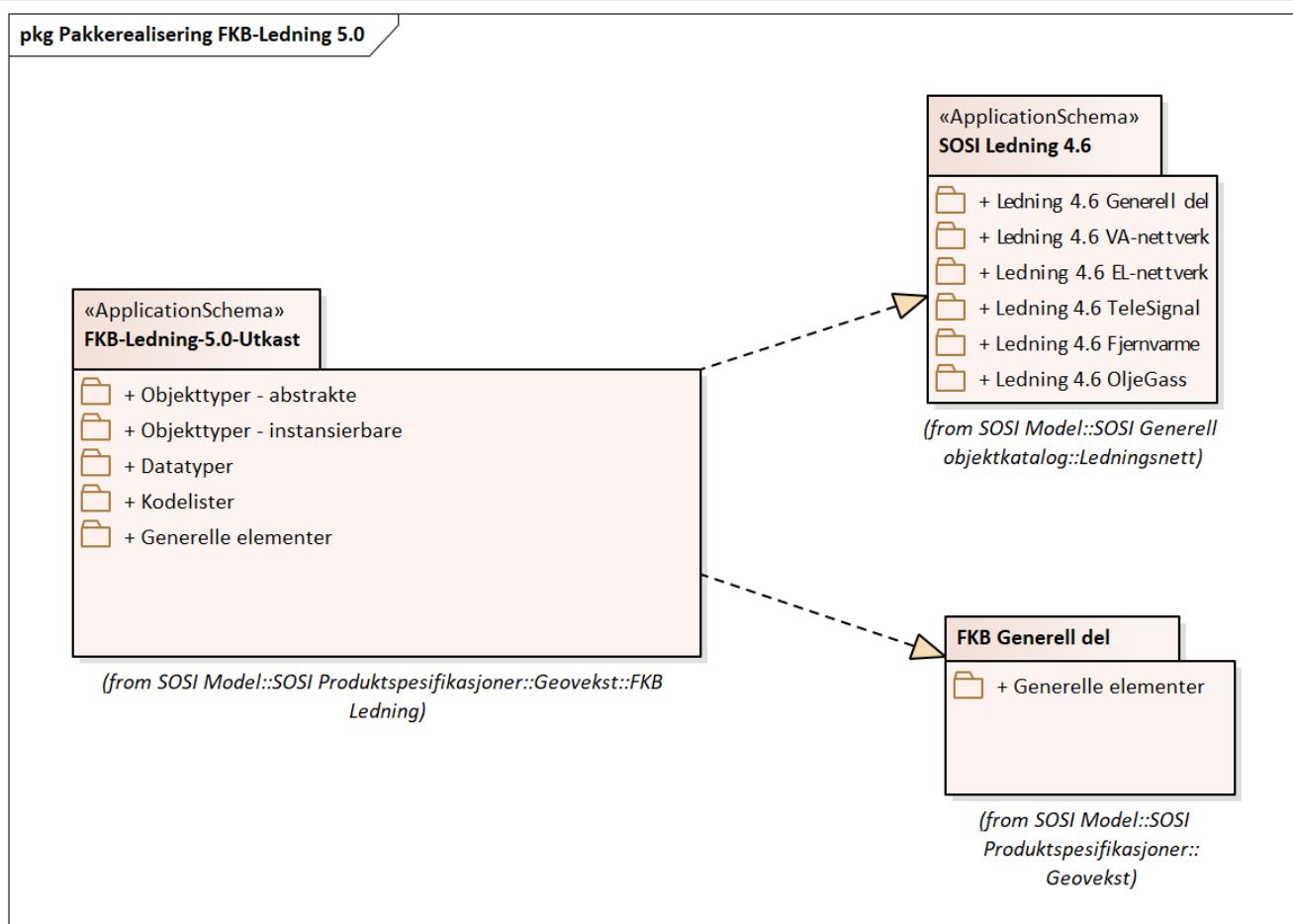
FKB-Ledning versjon 5.0 baserer seg på generelle konsepter definert i SOSI del 1 versjon 4.5 og SOSI del 2 Ledning versjon 4.6.

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	utkastOgSkjult
SOSI_spesifikasjonstype	prodspesifikasjon
SOSI_versjon	5.0
targetNamespace	http://skjema.geonorge.no/SOSITEST/produktspesifikasjon/FKB-Ledning/5.0
version	5.0
xmlns	ledning
xsdDocument	FKBLedningUtkast.xsd
xsdEncodingRule	sosi



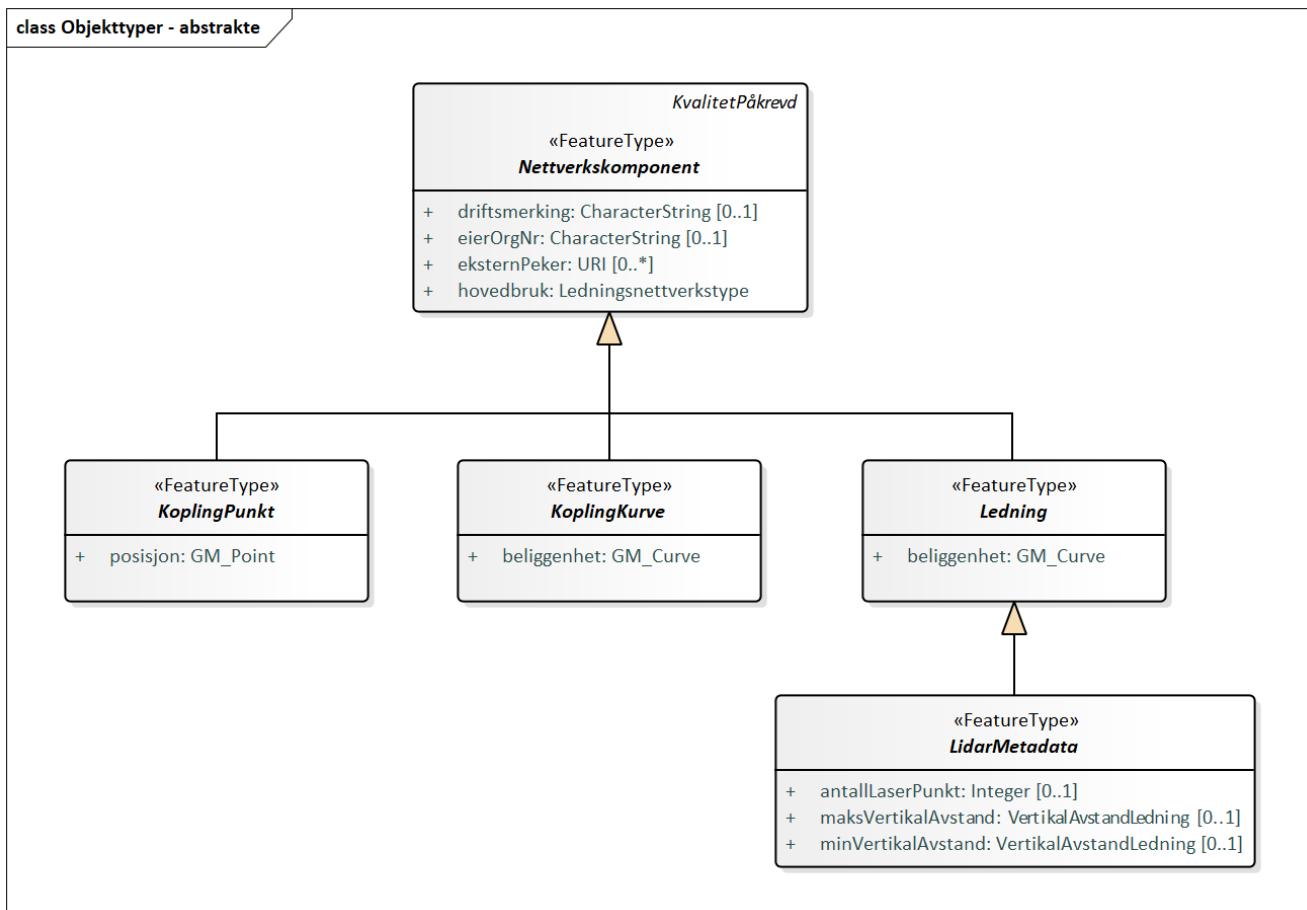
Figur 1: Hoveddiagram FKB-Ledning 5.0



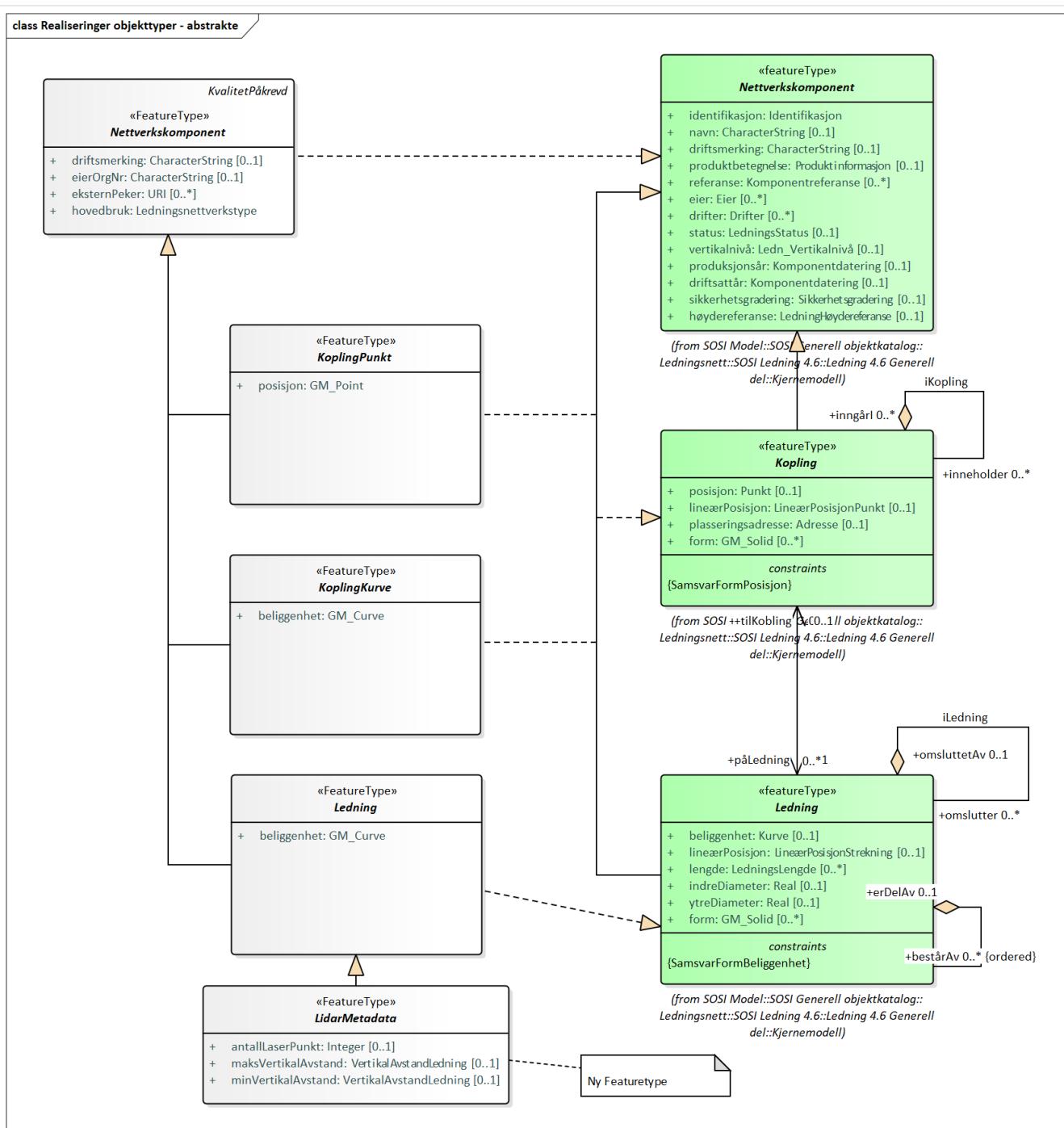
Figur 2: Pakkerealisering FKB-Ledning 5.0

5.3. Pakke: Objektyper - abstrakte

Definisjon: Ikke realiserbare objektyper. Objektytene benyttes kun som konteinerobjekter for egenskaper som benyttes av et eller flere subtyper.



Figur 3: Objektyper - 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 koplingsens geografiske beliggenhet i form av en kurve med koordinater
Multiplisitet:	[1..1]

Type:	GM_Curve
Profilparametre i tagged values:	SOSI_geometri: Kurve

Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» Nettverkskomponent
Subtyper:	«FeatureType» Masteomriss «FeatureType» Vindturbanomriss «FeatureType» Nettverkstasjonomriss «FeatureType» Åk «FeatureType» Bardun «FeatureType» Kum
Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 Generell del/Kjernemodell::«featureType» Kopling

5.3.2. «FeatureType» KoplingPunkt (abstrakt)

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

Egenskaper

Navn:	posisjon
Definisjon:	beskriver koplingsens geografiske beliggenhet i form av koordinatene til et punkt
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	GM_Point
Profilparametre i tagged values:	SOSI_geometri: Punkt

Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» Nettverkskomponent
Subtyper:	«FeatureType» Vindturbine «FeatureType» Kumlokk «FeatureType» Nettverkstasjon «FeatureType» Flymarkør «FeatureType» Lysarmatur «FeatureType» Mast «FeatureType» Skap
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

Navn:	beliggenhet
Definisjon:	beskriver ledningens geografiske beliggenhet i form av en kurve med koordinater
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	GM_Curve
Profilparametre i tagged values:	SOSI_geometri: Kurve

Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» Nettverkskomponent
Subtyper:	«FeatureType» LidarMetadata «FeatureType» Kanal
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

Navn:	antallLaserPunkt
Definisjon:	antallet klassifiserte laserpunkt som er med på å bestemme vektorisert objekt
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	Integer
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: H SOSI_lengde: 5 SOSI_navn: ANTALL_LASERPUNKT

Navn:	maksVertikalAvstand
Definisjon:	luftspennets maksimale vertikalutstrekning over terrenget (bakke, vann, sjø, mv.)
Multiplisitet:	[0..1]

Type:	«dataType» VertikalAvstandLedning
Profilparametre i tagged values:	SOSI_navn: MAKS_VERTIKALUTSTREKNING

Navn:	minVertikalAvstand
Definisjon:	luftspennets laveste vertikalutstrekning over terrenget (bakke, vann, sjø, mv.)
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	«dataType» VertikalAvstandLedning
Profilparametre i tagged values:	SOSI_navn: MIN_VERTIKALUTSTREKNING

Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» Ledning
Subtyper:	<ul style="list-style-type: none"> «FeatureType» Trase «FeatureType» Jordingsledning «FeatureType» Luftlinje

5.3.5. «FeatureType» Nettverkskomponent (abstrakt)

Definisjon: konteiner objekt med fellesegenskaper for alle ledningsobjekter

Egenskaper

Navn:	driftsmerking
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:	CharacterString
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 50 SOSI_navn: DRIFTSMERKING SOSI_primaernøkkelse: True

Navn:	eierOrgNr
--------------	------------------

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:	CharacterString
Profilparametre i tagged values:	<p>SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 9 SOSI_navn: EIERORGNR</p>

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

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

Arv og realiseringer

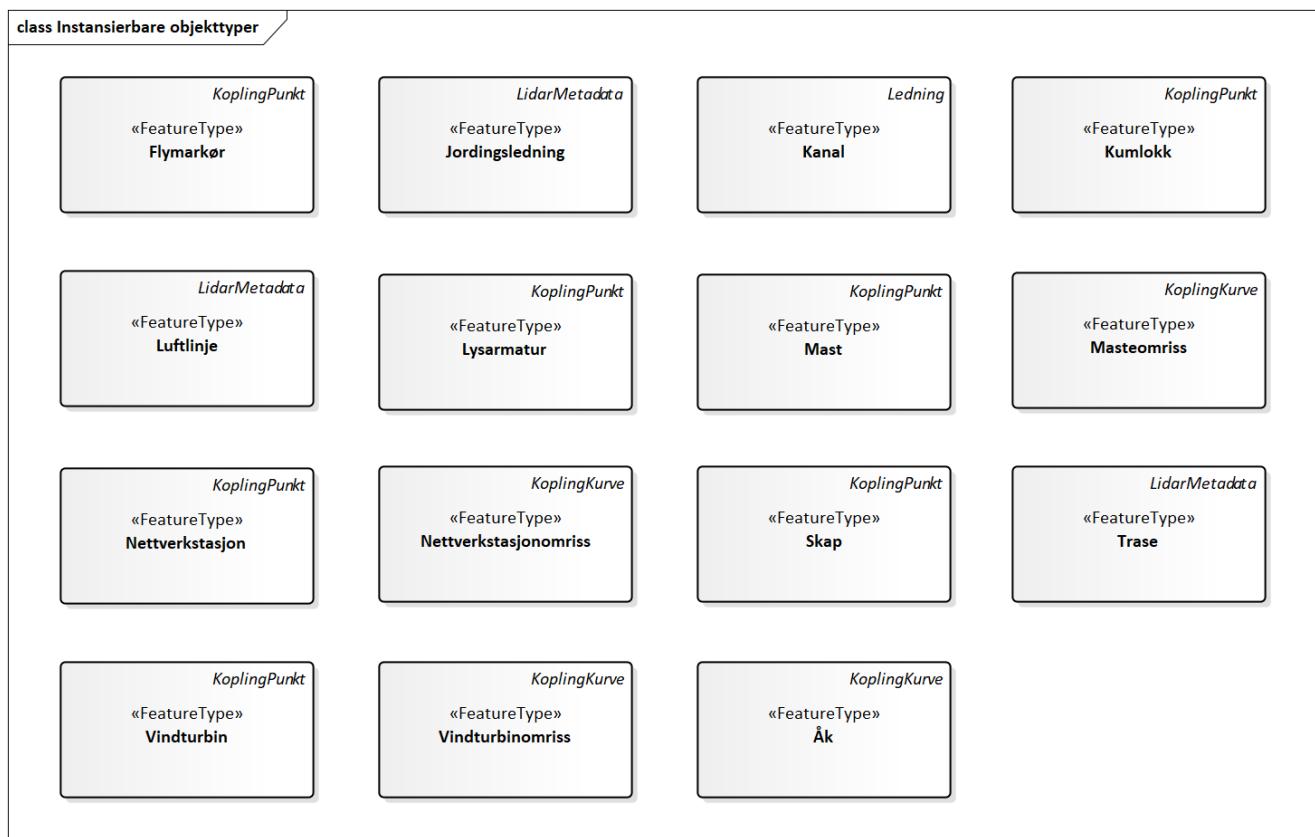
Supertype:	«FeatureType» KvalitetPåkrevd
Subtyper:	«FeatureType» KoplingPunkt «FeatureType» Ledning «FeatureType» KoplingKurve

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

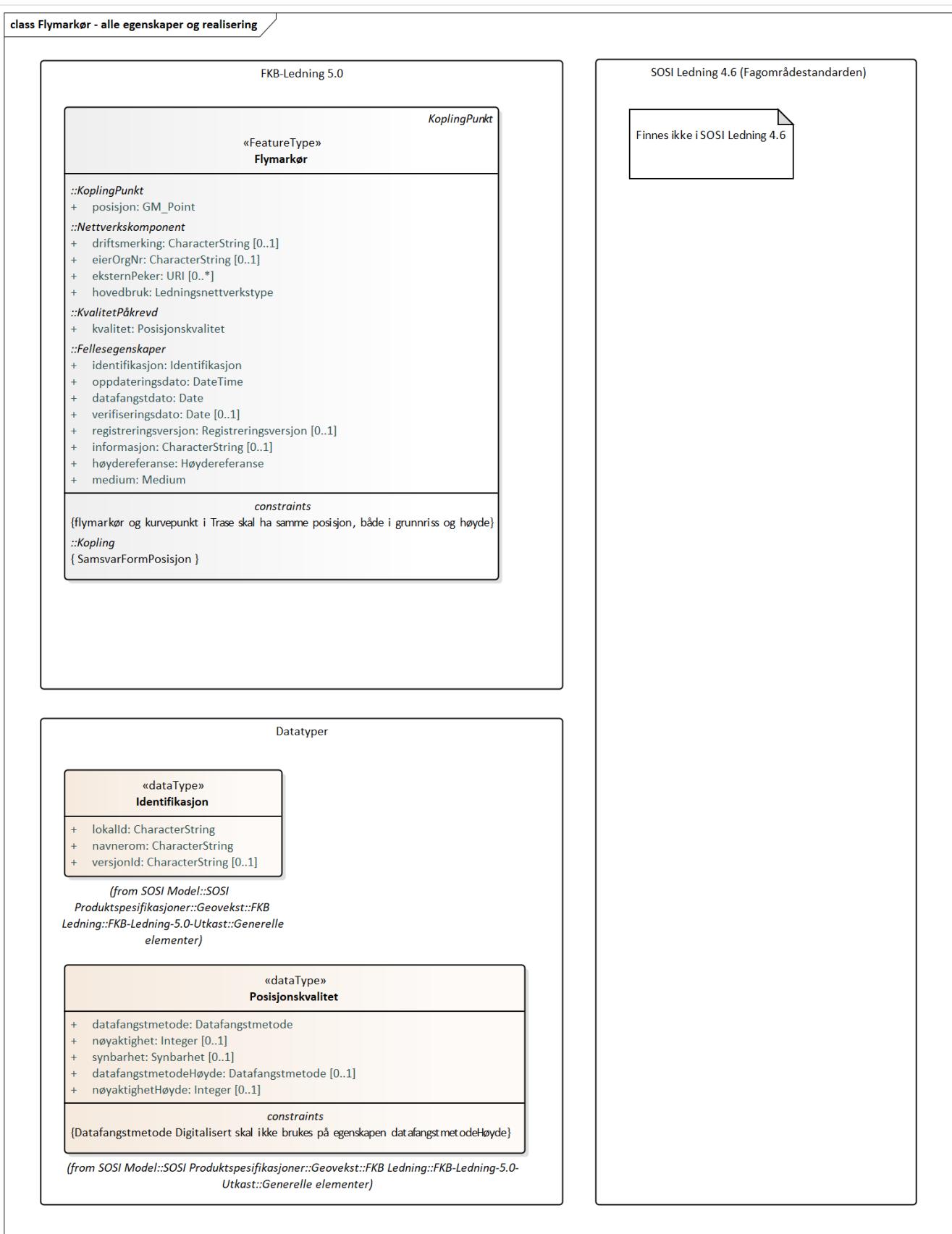
HØRING

5.4. Pakke: Objekttyper - instansierbare

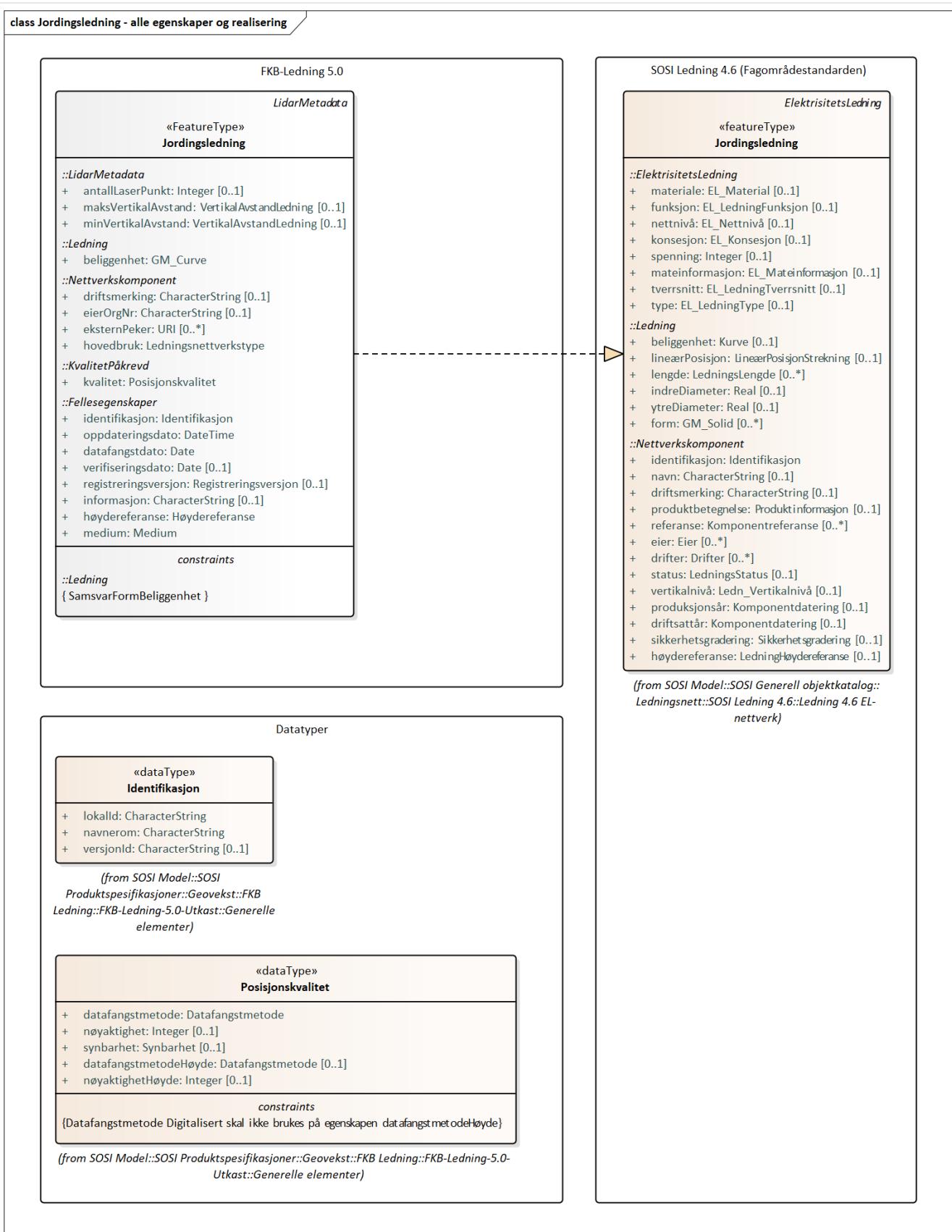
Definisjon: Instansierbare objekttyper. Objekttypene kan benyttes som objekttyper i forbindelse med datautveksling. Objekttypene arver gjerne en eller flere egenskaper fra ett eller flere abstrakte supertyper, men kan også inneholde egenskaper som kun er relevante for den aktuelle objekttypen.



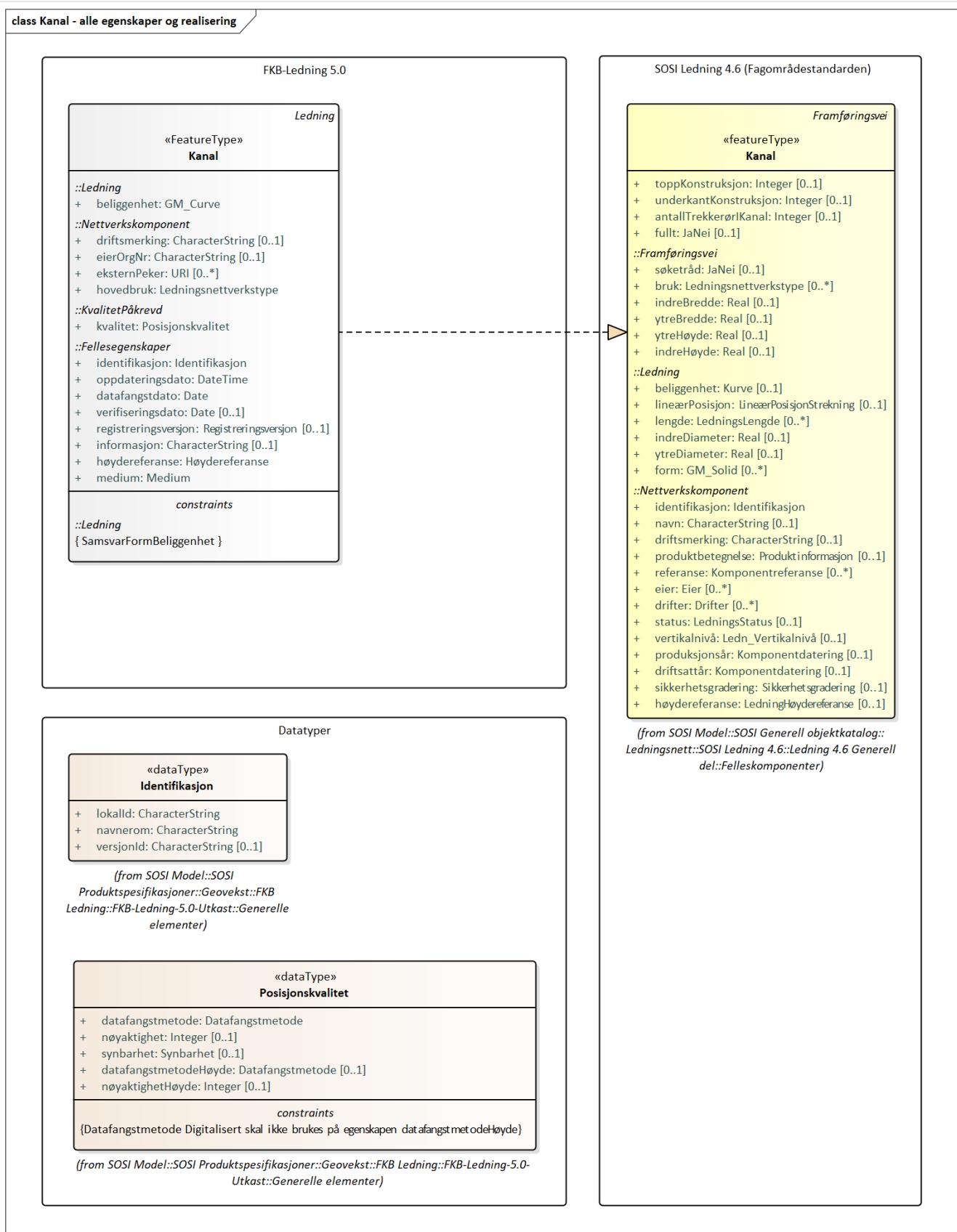
Figur 5: Instansierbare objekttyper



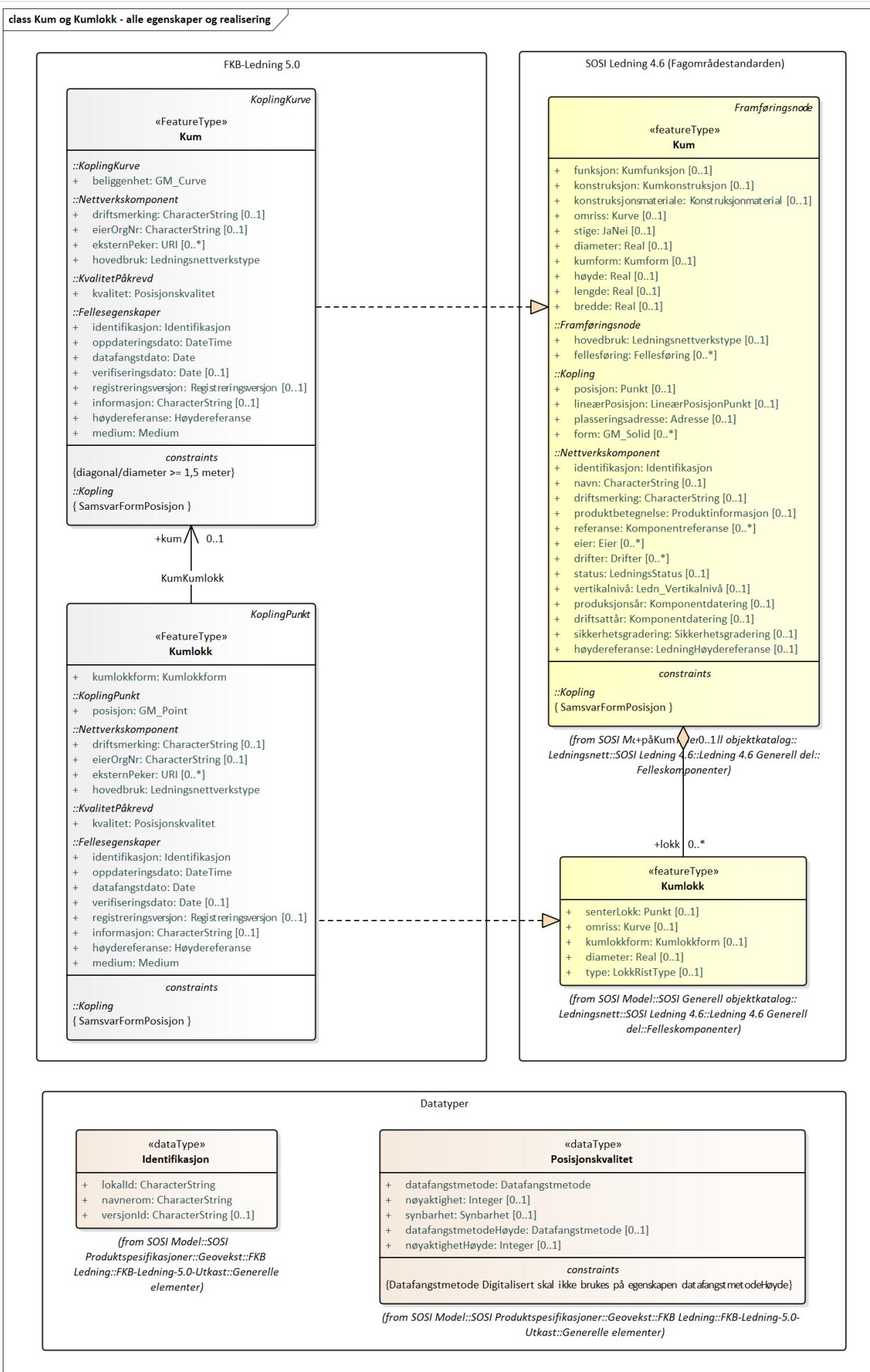
Figur 6: Flymarkør - alle egenskaper og realisering



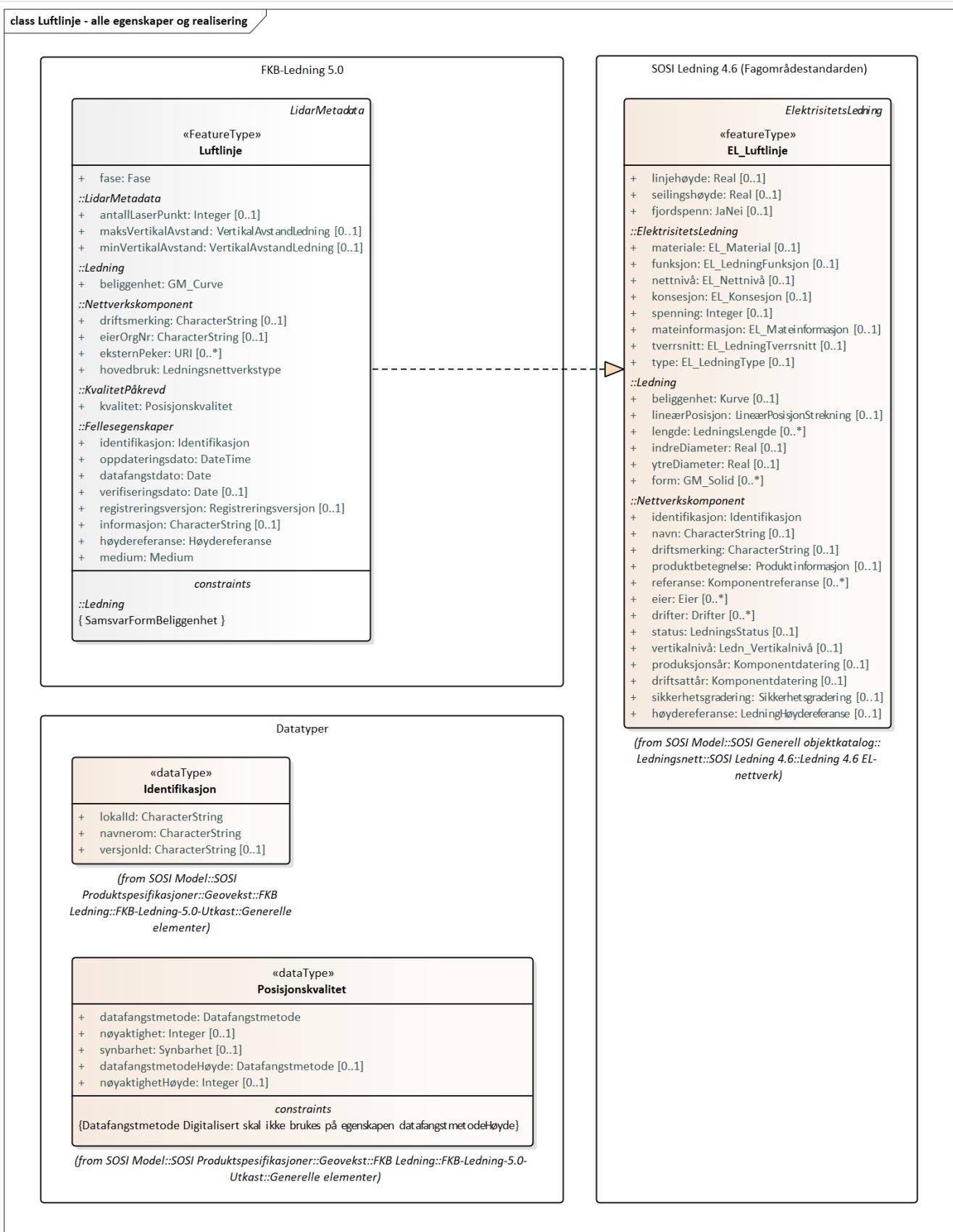
Figur 7: Jordingsledning - alle egenskaper og realisering



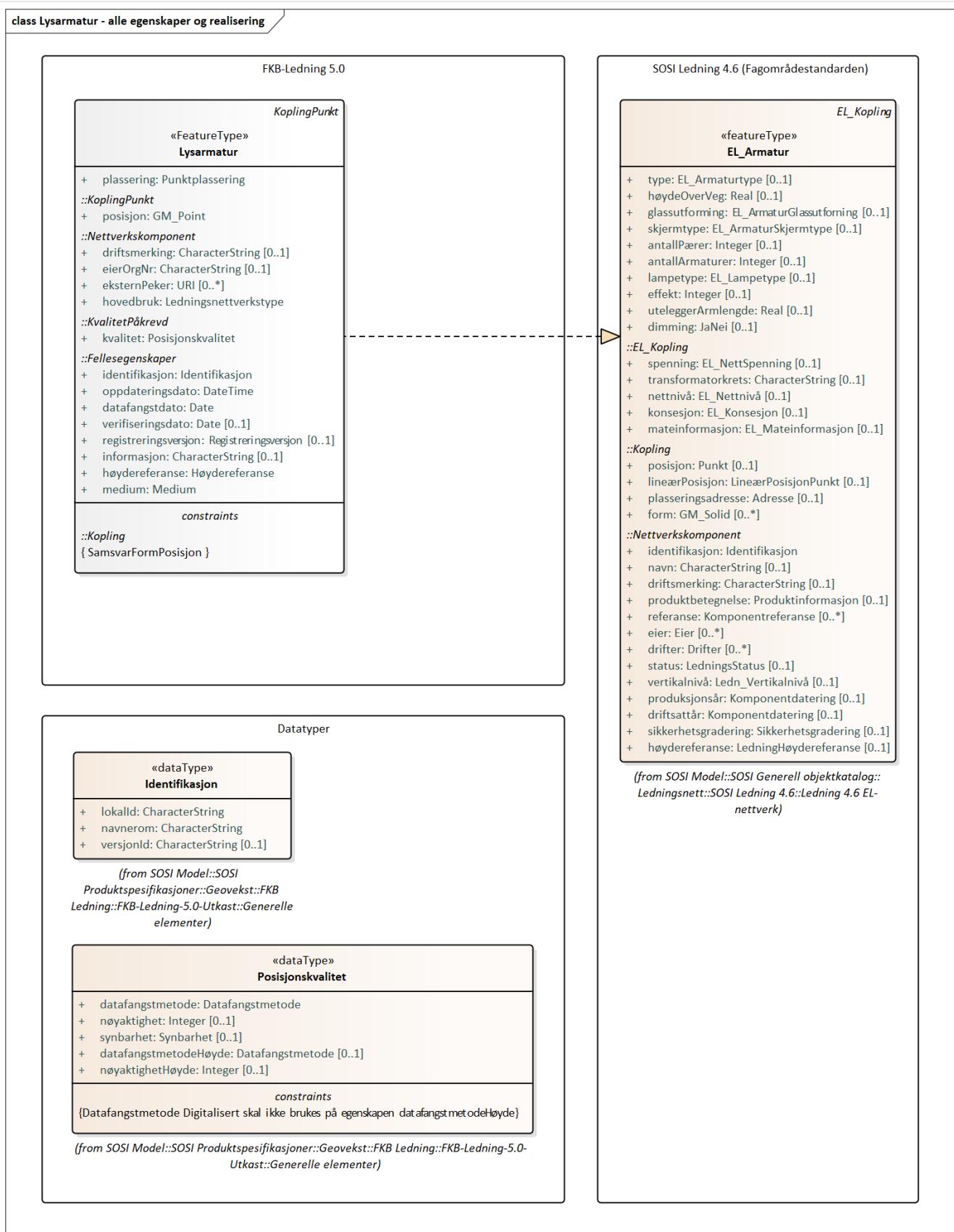
Figur 8: Kanal - alle egenskaper og realisering



Figur 9: Kum og Kumlokk - alle egenskaper og realisering

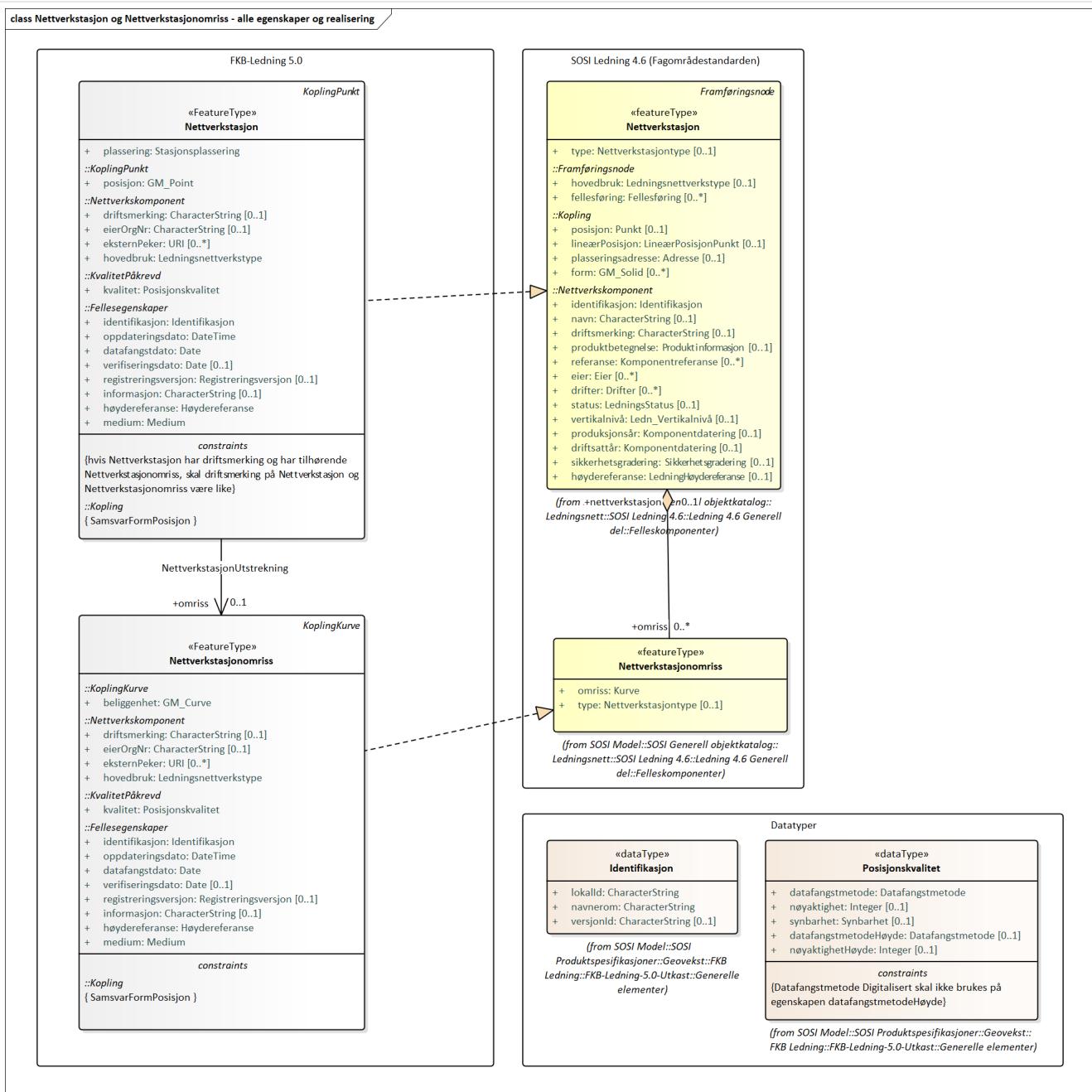


Figur 10: Luftlinje - alle egenskaper og realisering

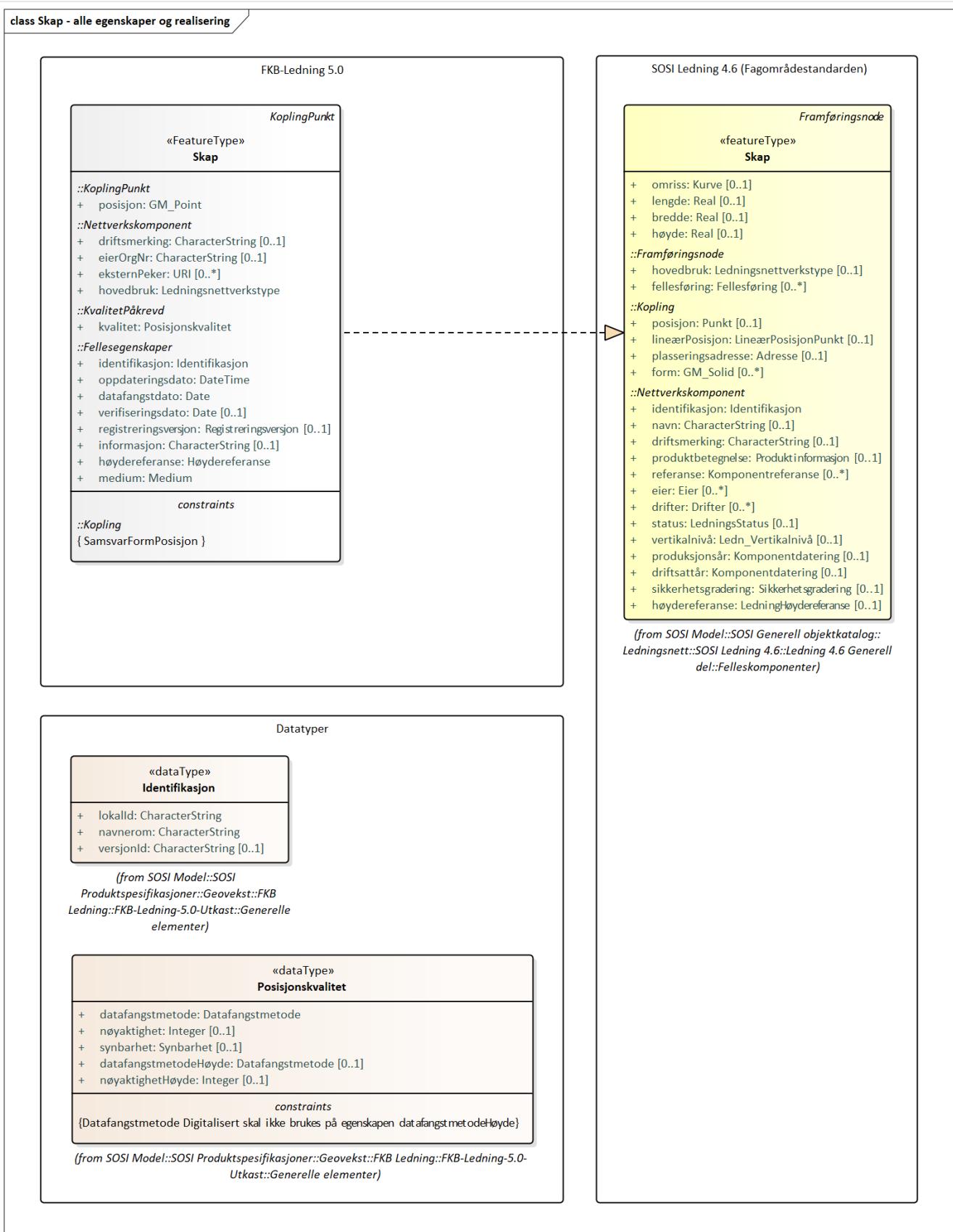


Figur 11: Lysarmatur - alle egenskaper og realisering

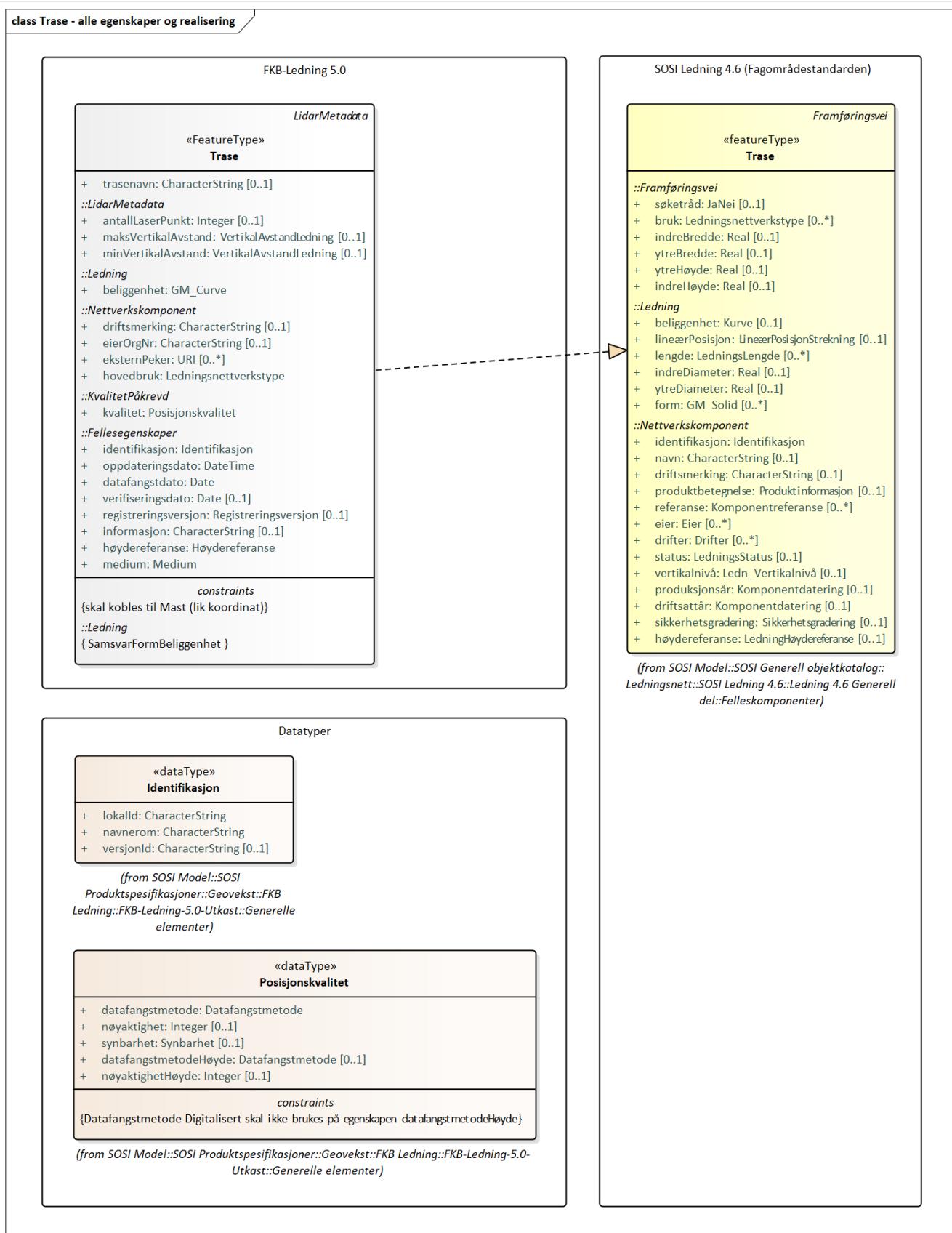
Figur 12: Mast



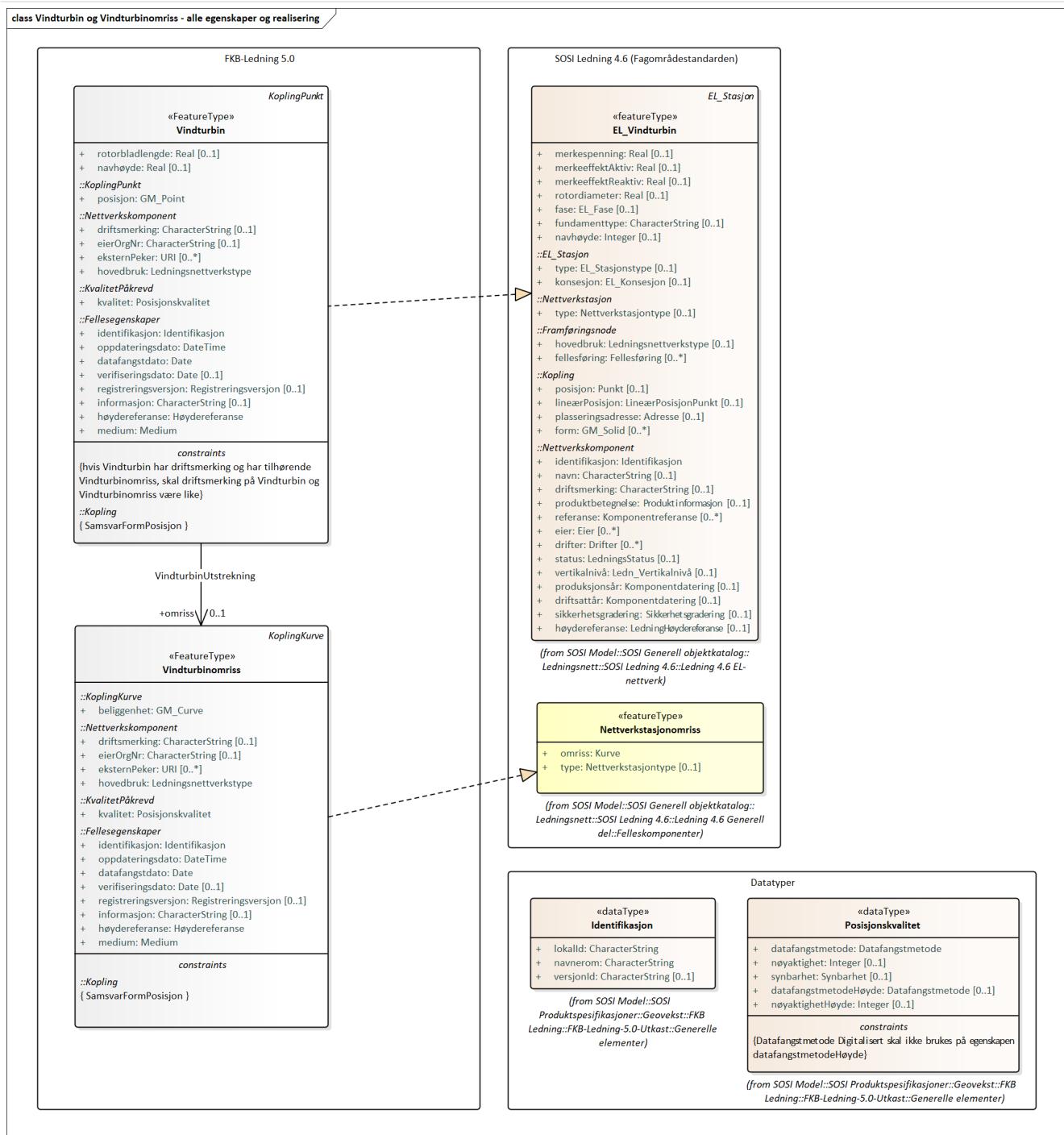
Figur 13: Nettverkstasjon og Nettverkstasjonomriss - alle egenskaper og realisering



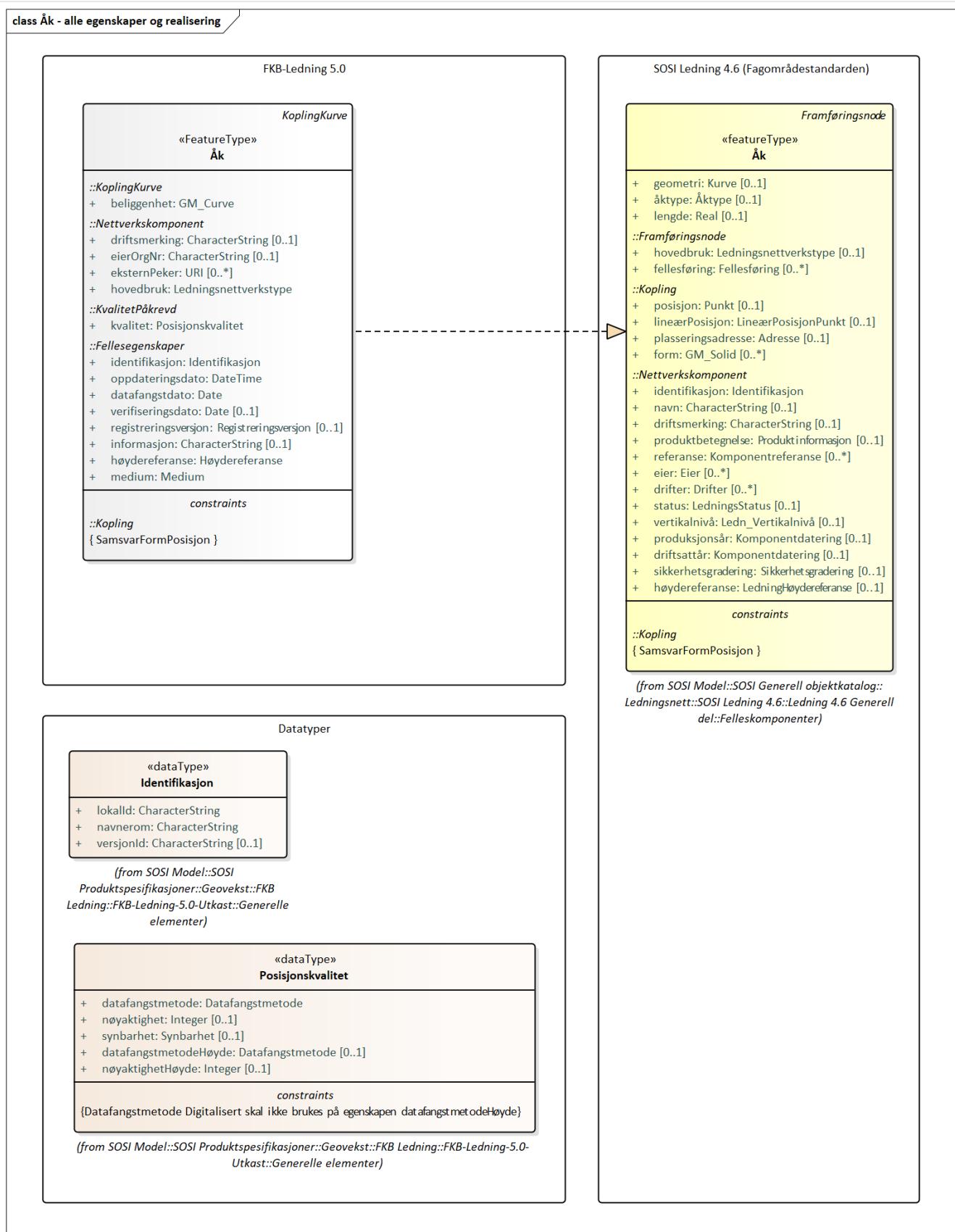
Figur 14: Skap - alle egenskaper og realisering



Figur 15: Trase - alle egenskaper og realisering



Figur 16: Vindturbin og Vindturbinomriss - alle egenskaper og realisering

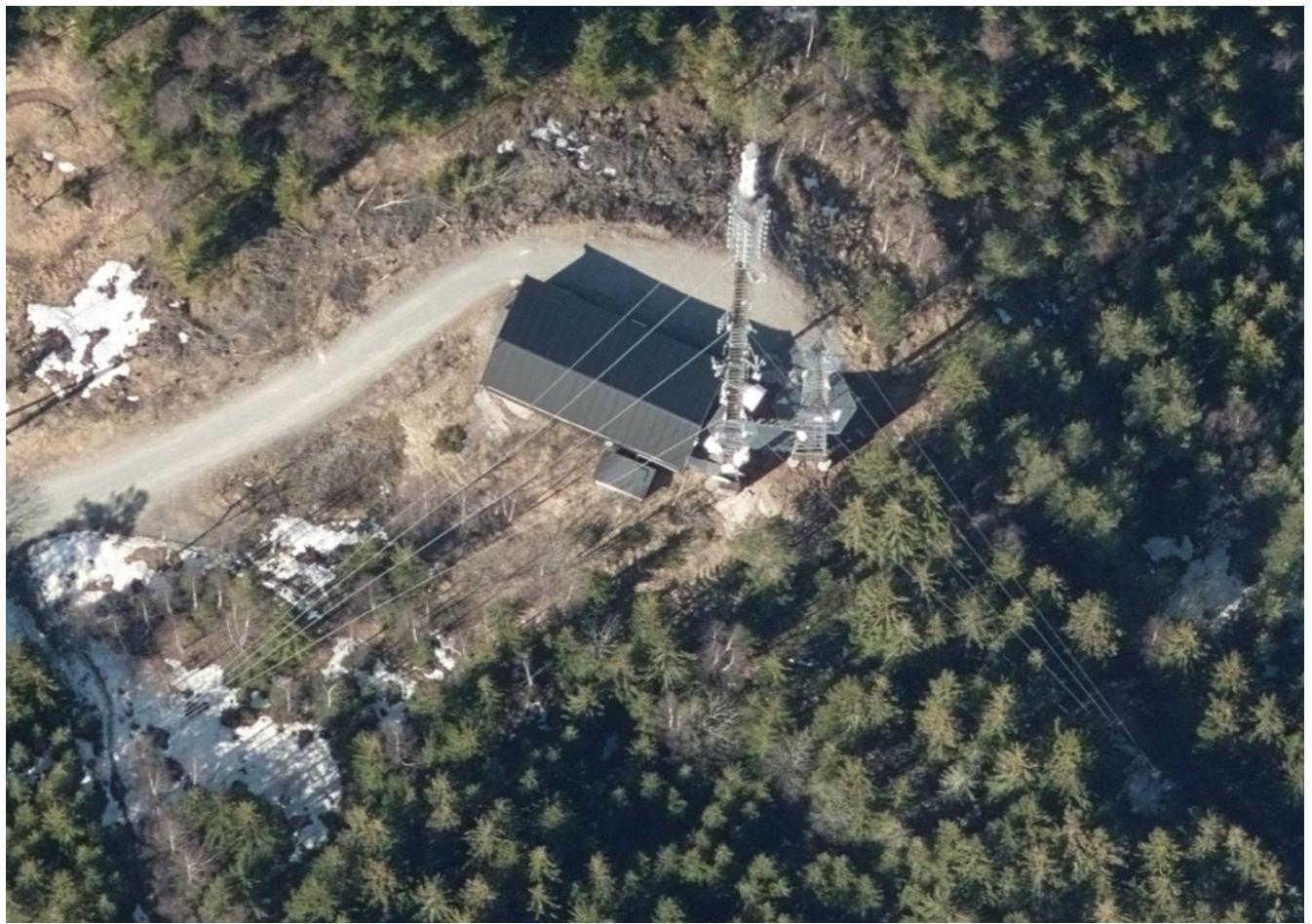


Figur 17: Åk - alle egenskaper og realisering

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:	minimum utstrekning i grunnriss >30 meter
Beskrivelse:	--ingen OCL, restriksjonen implementeres manuelt

Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» KoplingKurve

5.4.2. «FeatureType» Flymarkør

Definisjon: markering av store luftspenn over daler og fjorder



Figur 19: Illustrasjon av objekttype Flymarkør

Restriksjoner

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

Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» KoplingPunkt

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:	«FeatureType» LidarMetadata
Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 EL-nettverk::«featureType» Jordingsledning

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:	«FeatureType» KoplingKurve
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

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

Roller

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

Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» LidarMetadata
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 objekttype Lysarmatur

Egenskaper

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

Roller

Rollenavn:	iMast
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

Navn:	antallLaserPunkt
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:	Integer
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: H SOSI_lengde: 5 SOSI_navn: ANTALL_LASERPUNKT

Navn:	belysning
Definisjon:	angir om det er montert ett eller flere lysarmaturer i masta
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	Boolean

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

Navn:	konstruksjon
Definisjon:	hvordan masta er utformet
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	«CodeList» Mastekonstruksjon
Profilparametre i tagged values:	defaultCodeSpace: https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/mastekonstruksjon SOSI_datatype: H SOSI_lengde: 2 SOSI_navn: MASTEKONSTRUKSJON

Navn:	linjebredde
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:	vertikalAvstand
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:	harArmatur
Definisjon:	referanse til de armaturer som evt. er montert i masta
Multiplisitet:	[0..*]
Assosiasjonsnavn:	MastArmatur
Til klasse	«FeatureType» Lysarmatur

Rollenavn:	bardun
Definisjon:	bardun til mast
Multiplisitet:	[0..*]
Assosiasjonsnavn:	MastBardun
Til klasse	«FeatureType» Bardun

Rollenavn:	omriss
Definisjon:	omrisset til mast
Multiplisitet:	[0..*]
Assosiasjonsnavn:	MastUstrekning
Til klasse	«FeatureType» Masteomriss

Restriksjoner

Navn:	hvis Mast har driftsmerking og har tilhørende Masteomriss, skal driftsmerking på Mast og Masteomriss være like
Beskrivelse:	

Navn:	linjebredde angis når avstanden mellom ytterfasene er >10 meter i grunnriss
Beskrivelse:	--ingen OCL, restriksjonen implementeres manuelt

Navn:	vertikalAvstand angis når den er >15 meter
Beskrivelse:	--ingen OCL, restriksjonen implementeres manuelt

Arv og realiseringer

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

Navn:	type
Definisjon:	type mast
Multiplisitet:	[0..1]

Type:	«CodeList» Mastekonstruksjon
Profilparametre i tagged values:	defaultCodeSpace: https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/mastekonstruksjon 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

Navn:	plassering
Definisjon:	angir hvor nettverksstasjonen er plassert
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	«CodeList» Stasjonsplassering
Profilparametre i tagged values:	defaultCodeSpace: https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/stasjonsplassering 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:	hvis Nettverkstasjon har driftsmerking og har tilhørende Nettverkstasjonomriss, skal driftsmerking på Nettverkstasjon og Nettverkstasjonomriss være like
Beskrivelse:	

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:	«FeatureType» KoplingPunkt
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

Navn:	trasenavn
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:	CharacterString
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 100 SOSI_navn: TRASENAVN

Restriksjoner

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

Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» LidarMetadata
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 objektttype Vindturbin

Egenskaper

Navn:	rotorbladlengde
Definisjon:	lengde rotoblad
	Enhet: meter
Multiplisitet:	[0..1]

Type:	Real
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: D SOSI_lengde: 3.2 SOSI_navn: ROTORBLADLENGDE

Navn:	navhøyde
Definisjon:	vertikal avstand fra omkringliggende terreng eller vann og til topp vindturbintårn Enhet: meter
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	Real
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: D SOSI_lengde: 3.2 SOSI_navn: NAVHØYDE

Roller

Rollenavn:	omriss
Definisjon:	omrisset til vindturbinen
Multiplisitet:	[0..1]
Assosiasjonsnavn:	VindturbinUtstrekning
Til klasse	«FeatureType» Vindturbinomriss

Restriksjoner

Navn:	hvis Vindturbin har driftsmerking og har tilhørende Vindturbinomriss, skal driftsmerking på Vindturbin og Vindturbinomriss være like
Beskrivelse:	

Arv og realiseringer

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

5.4.16. «FeatureType» Vindturbinomriss

Definisjon: ytre avgrensning av vindturbinenes fotavtrykk på bakken

Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» KoplingKurve
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 en veg eller bane

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



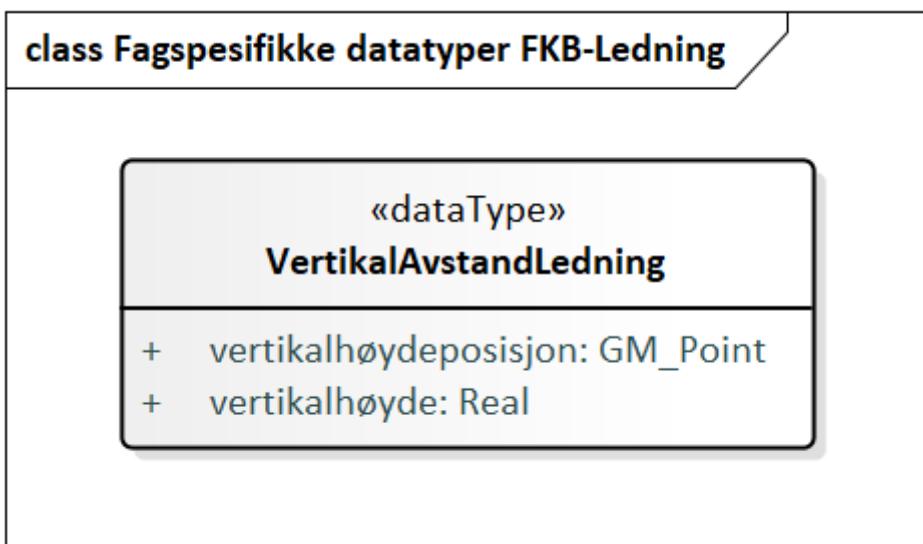
Figur 29: Illustrasjon av objekttype Åk

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

Navn:	vertikalhøyde
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 vertikalhøydepositionen angis på følgende måte: ...NØHKOOR "<KOORSYS> <N> <Ø> <H>" Eksempel: ... NØHKOOR "22 7175399.09 395657.11 219.82"
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	GM_Point

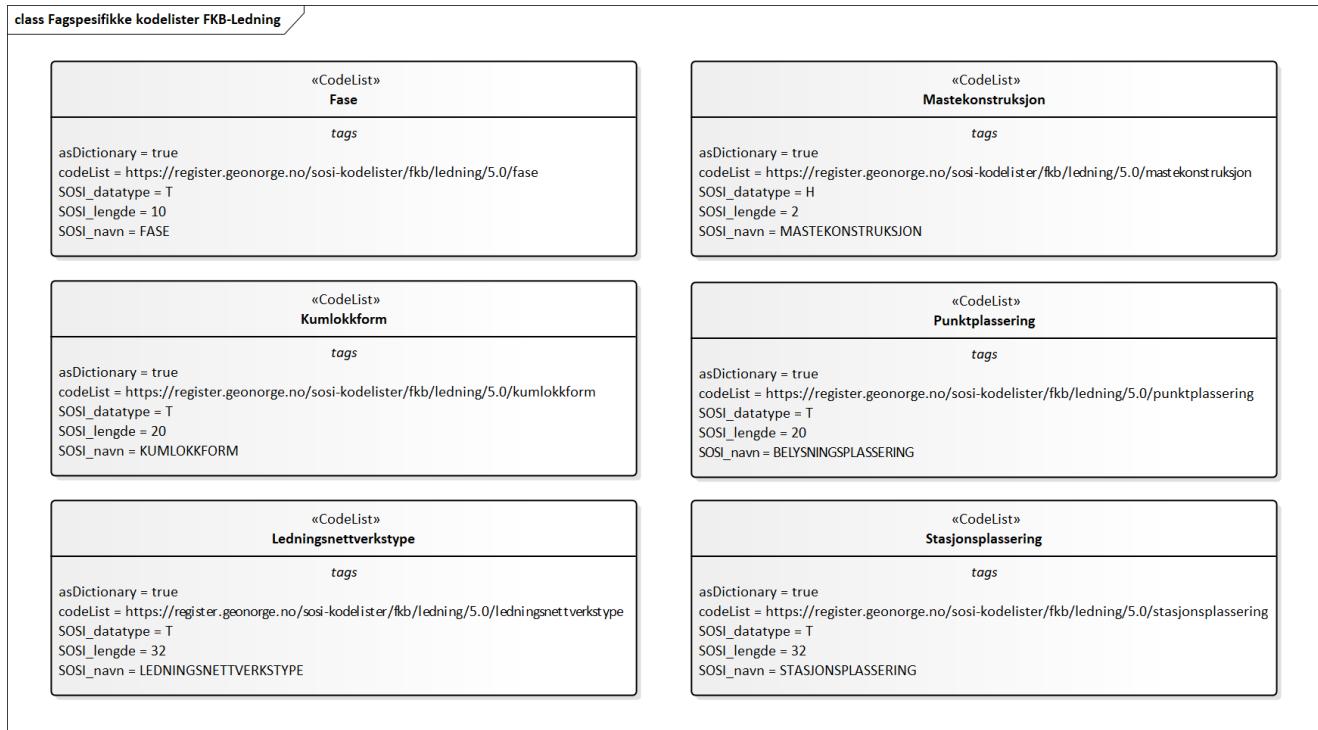
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 70 SOSI_navn: NØHKOOR
----------------------------------	---

Navn:	vertikalhøyde
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

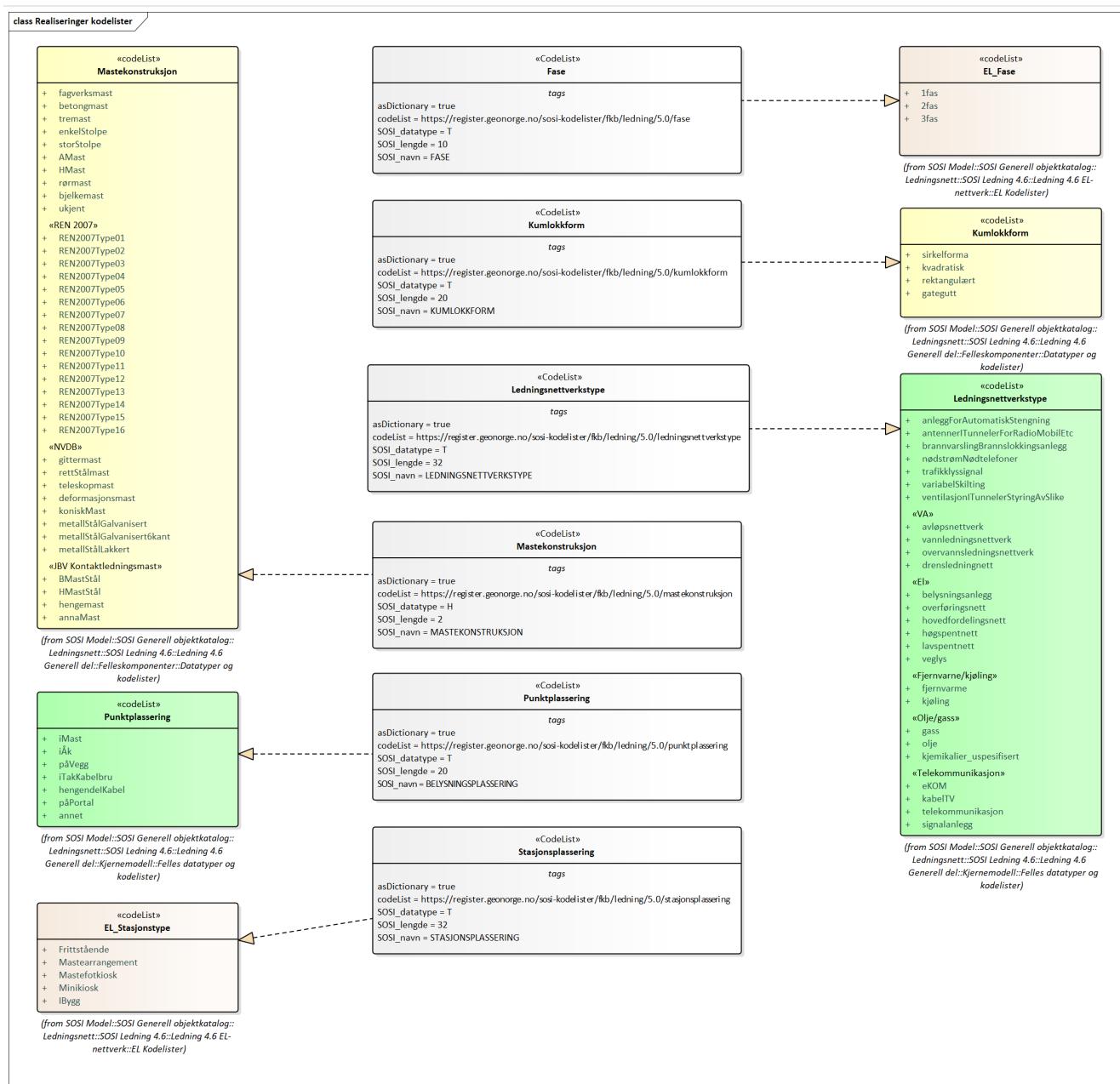
5.6. Pakke: Kodelister

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>



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	https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/fase
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 utforminger et kumlokk kan ha

Profilparametre i tagged values

asDictionary	true
codeList	https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/kumlokkform
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	https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/ledningsnettverkstype
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 masten er konstruert

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

Profilparametre i tagged values

asDictionary	true
codeList	https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/mastekonstruksjon
SOSI_datatype	H
SOSI_lengde	2
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	https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/punktlassering
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	https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/stasjonslassering
SOSI_datatype	T
SOSI_lengde	32
SOSI_navn	STASJONSPLASSERING

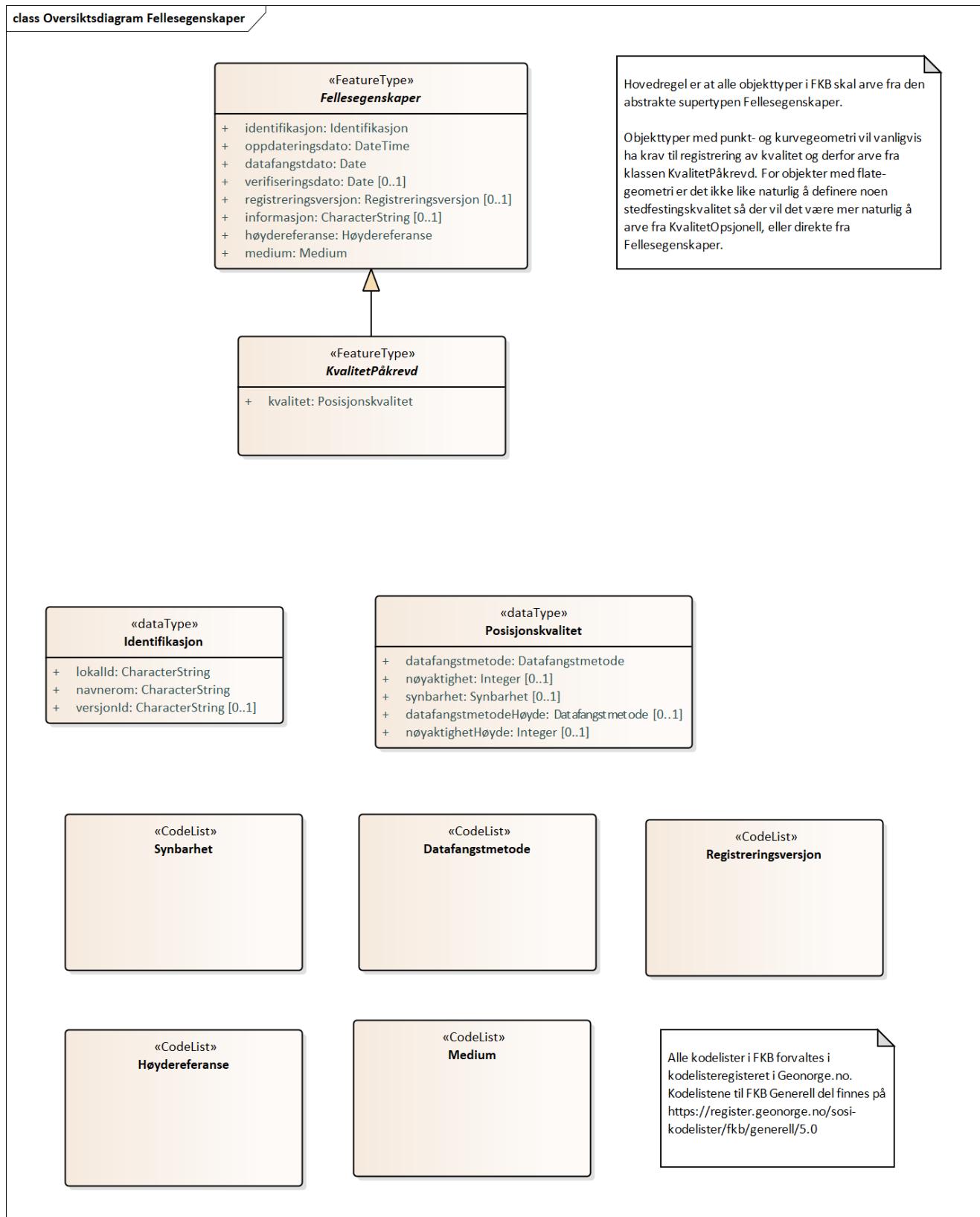
Koder fra ekstern kodeliste kan hentes fra register: <https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/stasjonslassering>

HØRING

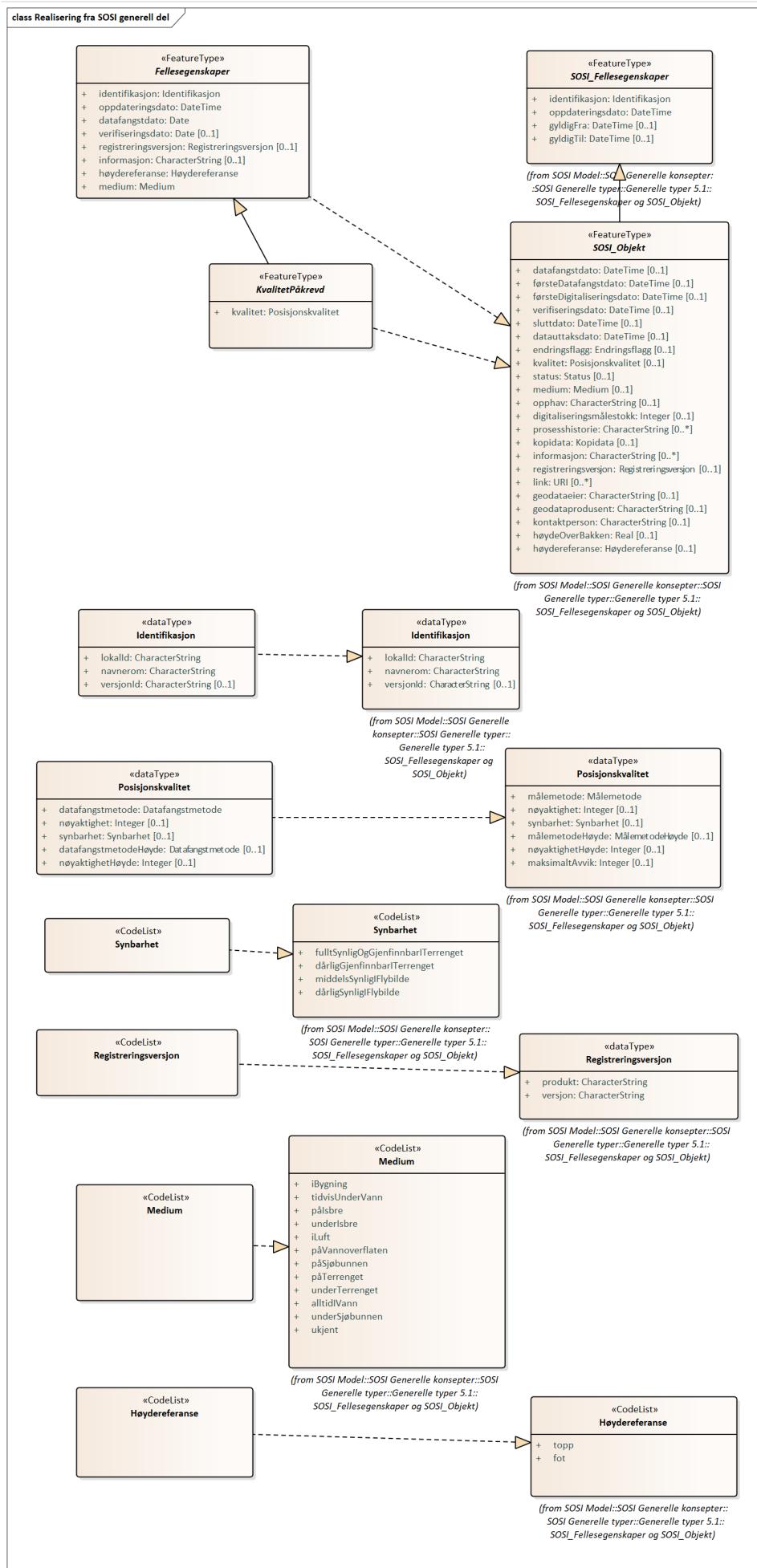
5.7. Pakke: Generelle elementer

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

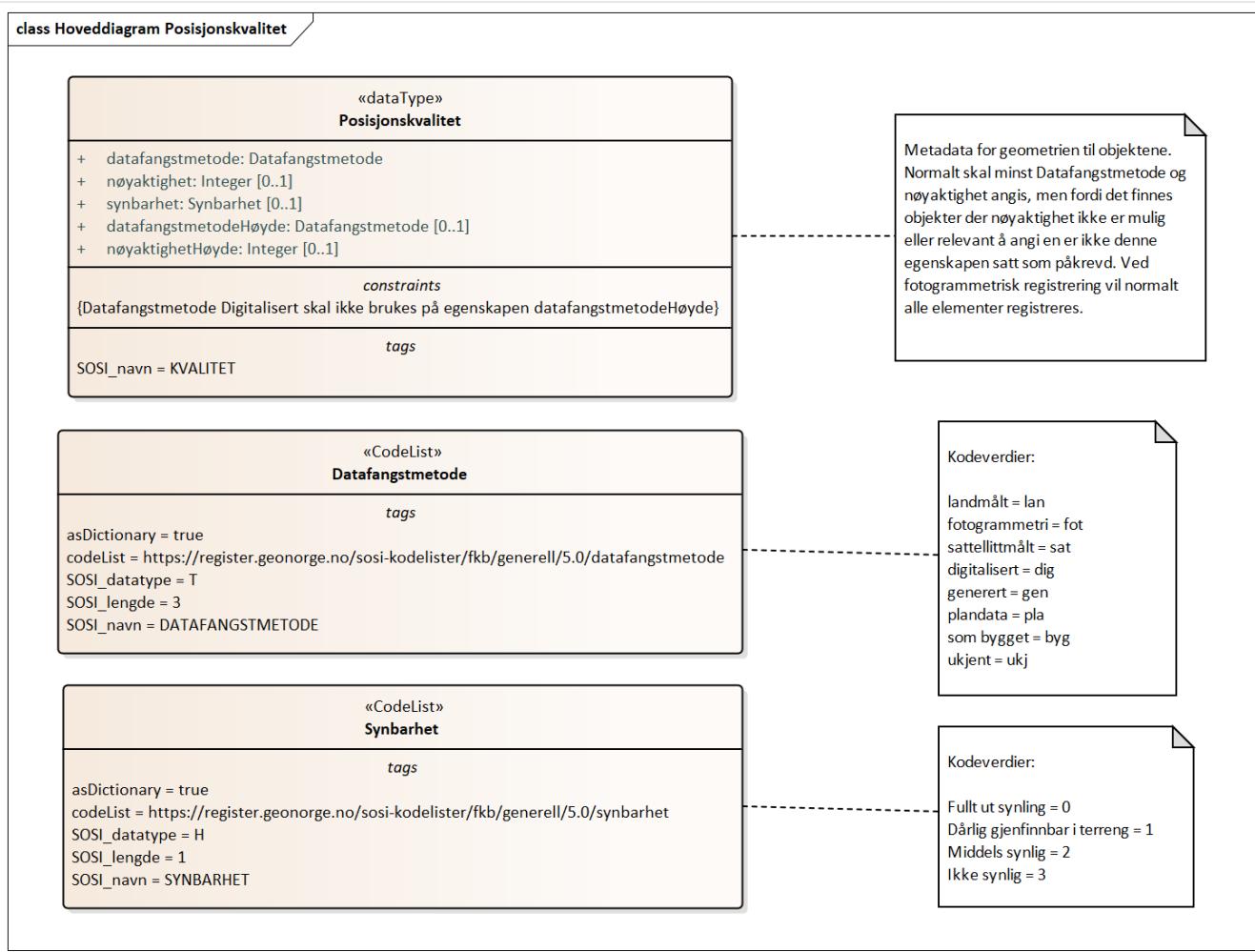
Merknad: Kopieres direkte inn i de enkelte FKB-datasettene



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:	«dataType» Identifikasjon
Profilparametre i tagged values:	SOSI_navn: IDENT

Navn:	oppdateringsdato
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"> i. Oppdateringsdato er tidspunkt for oppdatering av databasen og settes av forvalningsbasen (ikke av klienten). ii. Oppdateringsdato skal endres også hvis det er kopidata som blir endret eller importert i en ”kopibase”. iii. Oppdateringsdato skal endres hvis en egenskap endres.
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	DateTime
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: DATOTID SOSI_navn: OPPDATERINGSDATO

Navn:	datafangstdato
-------	-----------------------

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:	Date
Profilparametre i tagged values:	<p>SOSI_datatype: DATO</p> <p>SOSI_navn: DATAFANGSTDATO</p>

Navn:	verifiseringsdato
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:	Date
Profilparametre i tagged values:	<p>SOSI_datatype: DATO</p> <p>SOSI_navn: VERIFISERINGSDATO</p>

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

Navn:	informasjon
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:	CharacterString

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

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

Navn:	medium
Definisjon:	objektets beliggenhet i forhold til jordoverflaten
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	«CodeList» Medium
Profilparametre i tagged values:	defaultCodeSpace: https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/medium 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:	kvalitet
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:	localId
Definisjon:	lokal identifikator av et objekt Merknad: Det er dataleverandørens ansvar å sørge for at den lokale identifikatoren er unik innenfor navnerommet. For FKB-data benyttes UUID som localId.
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: http://data.geonorge.no/SentraltStedsnavnsregister/1.0
	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:	CharacterString
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 100 SOSI_navn: NAVNEROM

Navn:	versjonId
Definisjon:	identifikasjon av en spesiell versjon av et geografisk objekt (instans)
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	CharacterString
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 100 SOSI_navn: VERSJONID

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

Navn:	datafangstmetode

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
Profilparametre i tagged values:	<p>defaultCodeSpace: https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/datafangstmetode</p> <p>SOSI_datatype: T</p> <p>SOSI_lengde: 3</p> <p>SOSI_navn: DATAFANGSTMETODE</p>

Navn:	nøyaktighet
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:	<p>SOSI_datatype: H</p> <p>SOSI_lengde: 6</p> <p>SOSI_navn: NØYAKTIGHET</p>

Navn:	synbarhet
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: https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/synbarhet SOSI_datatype: H SOSI_lengde: 1 SOSI_navn: SYNBARHET
----------------------------------	---

Navn:	datafangstmetodeHøyde
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: https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/datafangstmetode SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 3 SOSI_navn: DATAFANGSTMETODEHØYDE

Navn:	nøyaktighetHøyde
Definisjon:	standardavviket til posisjoneringen 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 posisjoneringen. 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:	Datafangstmetode Digitalisert skal ikke brukes på egenskapen datafangstmetodeHøyde
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	https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/synbarhet
SOSI_datatype	H
SOSI_lengde	1
SOSI_navn	SYNBARHET

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 vektordataene 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	https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/datafangstmetode

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: FKB-verjson som ligger til grunn for registrering. Mest relevant for data som er fotogrammetrisk registrert.

Profilparametre i tagged values

asDictionary	true
codeList	https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/registreringsversjon
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	https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/hoydereferanse
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	https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/medium
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>

Chapter 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.epsg-registry.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-realising 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](#)

Chapter 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.

Chapter 8. Datafangst

8.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

8.2. Registreringsinstruks

Fotogrammetrisk datafangst er den dominerende datafangstmetoden for FKB-Ledning. 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 høydereferanse så korrekt som mulig.

Chapter 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.

Chapter 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>

Chapter 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
SOSI 5.1	Kommunevise filer	Euref89 UTM33 + lokal sone	UTF-8	nor
GML 3.2.1	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.

Chapter 12. Tilleggsinformasjon

Ingen angitt informasjon

HØRING

Chapter 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: SOSI-format-realisering

SOSI-filer som inneholder data i henhold til denne spesifikasjonen skal merkes i filhodet med ..OBJEKTKATALOG FKB-Ledning 5.0

«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]
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	..LEDNINGSNETTVORKSTYYPE	[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]
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	..LEDNINGSNETTVORKSTYYPE	[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	..LEDNINGSNETTVERKSTYPE	[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	.GM_POINT	[1..1]

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

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]
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	..LEDNINGSNETTVORKSTYRE	[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	... 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	..LEDNINGSNETTVORKSTYYPE	[1..1]
beliggenhet	GM_Curve	.KURVE	[1..1]
antallLaserPunkt	Integer	..ANTALL_LASERPUNKT	[0..1]
maksVertikalAvstand	«dataType» VertikalAvstandLedning	..MAKS_VERTIKALUTSTREKNING	[0..1]

maksVertikalAvstand.vertikalhøydeDeposisjon	GM_Point	.GM_POINT	[1..1]
maksVertikalAvstand.vertikalhøyde	«dataType» Real	...VERTIKALHØYDE	[1..1]
minVertikalAvstand	«dataType» VertikalAvstandLedning	..MIN_VERTIKALUTSTREK NING	[0..1]
minVertikalAvstand.vertikalhøydeDeposisjon	GM_Point	.GM_POINT	[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	... 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» 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	... 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]
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	..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]
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	..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	«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]
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	..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	«CodeList» Datafangstmetode	...	[0..1]
Høyde		DATAFANGSTMETODEHØYDE	
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]
antallLaserPunkt	Integer	..ANTALL_LASERPUNKT	[0..1]
maksVertikalAvstand	«dataType» VertikalAvstandLedning	..MAKS_VERTIKALUTSTRE KNING	[0..1]
maksVertikalAvstand.verti kalhøydeposisjon	GM_Point	.GM_POINT	[1..1]
maksVertikalAvstand.verti kalhøyde	«dataType» Real	...VERTIKALHØYDE	[1..1]
minVertikalAvstand	«dataType» VertikalAvstandLedning	..MIN_VERTIKALUTSTREK NING	[0..1]
minVertikalAvstand.vertik alhøydeposisjon	GM_Point	.GM_POINT	[1..1]
minVertikalAvstand.vertik alhøyde	«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	..LEDNINGSNETTVERKSTY PE	[1..1]
posisjon	GM_Point	.PUNKT	[1..1]
rotorblatlengde	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	... 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» 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]
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]

Vedlegg B: GML-realisering

Datasettet skal realiseres på GML format i henhold til de retningslinjer som er gitt for realisering av GML i Norge. Aktuelle retningslinjer er beskrevet i SOSI del 1, [Realisering i GML-format 5.0 \(pdf\), 2018](#) og [Veileder for Geography Markup Language \(GML\), 2015](#)

targetNamespace: <http://skjema.geonorge.no/SOSITEST/produktspesifikasjon/FKB-Ledning/5.0>

xsdDocument: [http://skjema.geonorge.no/SOSITEST/produktspesifikasjon/FKB-Ledning/5.0/
FKBLedning.xsd](http://skjema.geonorge.no/SOSITEST/produktspesifikasjon/FKB-Ledning/5.0/FKBLedning.xsd)

Vedlegg C: Annen nyttig informasjon til brukere

TIP

Informasjon, fortrinnsvis av informativ art, som kan være nyttig for brukere, samles i egne vedlegg