

- SOSI-standardisert produktspesifikasjon
FKB-Ledning – 5.0

Versjon 5.0, 2022-01-01



Kartverket

Innholdsfortegnelse

1. Innledning, historikk og endringslogg	1
1.1. Innledning	1
1.2. Historikk	1
1.3. Endringslogg	1
1.3.1. Innhold i endringsloggen	2
1.3.2. Endringer siden FKB-Ledning versjon 4.6 - 2016-06-01	2
1.4. Normative referanser	3
2. Definisjoner og forkortelser	4
2.1. Definisjoner	4
2.2. Forkortelser	8
3. Generelt om spesifikasjonen	10
3.1. Unik identifisering	10
3.1.1. Kortnavn	10
3.1.2. Fullstendig navn	10
3.1.3. Versjon	10
3.2. Referansedato	10
3.3. Ansvarlig organisasjon	10
3.4. Språk	10
3.5. Hovedtema	10
3.6. Temakategori	10
3.7. Sammendrag	10
3.8. Formål	11
3.9. Representasjonsform	11
3.10. Datasettoppløsning	11
3.11. Utstrekningsinformasjon	11
3.12. Identifikasjonsomfang	12
3.13. Supplerende beskrivelse	12
4. Spesifikasjonsomfang	13
4.1. Spesifikasjonsomfang for hele spesifikasjonen	13
4.1.1. Identifikasjon	13
4.1.2. Nivå	13
4.1.3. Navn	13
4.1.4. Beskrivelse	13
4.1.5. Utstrekningsinformasjon	13
5. Innhold og struktur	14
5.1. Omfang	14
5.2. Pakke: «ApplicationSchema» FKB-Ledning-5.0	14
5.2.1. Pakke: Objekttyper - abstrakte	17

5.2.1.1. «FeatureType» KoplingGrense (abstrakt)	18
5.2.1.2. «FeatureType» KoplingSenterlinje (abstrakt)	19
5.2.1.3. «FeatureType» KoplingPunkt (abstrakt)	19
5.2.1.4. «FeatureType» Ledning (abstrakt)	20
5.2.1.5. «FeatureType» LidarMetadata (abstrakt)	21
5.2.1.6. «FeatureType» Nettverkskomponent (abstrakt)	22
5.2.2. Pakke: Objektyper - instansierbare	25
5.2.2.1. «FeatureType» Bardun	37
5.2.2.2. «FeatureType» Flymarkør	38
5.2.2.3. «FeatureType» Jordingsledning	39
5.2.2.4. «FeatureType» Kabelkanal	39
5.2.2.5. «FeatureType» Kum	40
5.2.2.6. «FeatureType» Kumlokk	41
5.2.2.7. «FeatureType» Luftledning	43
5.2.2.8. «FeatureType» Lysarmatur	43
5.2.2.9. «FeatureType» Mast	45
5.2.2.10. «FeatureType» Masteomriss	47
5.2.2.11. «FeatureType» Nettverkstasjon	48
5.2.2.12. «FeatureType» Nettverkstasjononomriss	49
5.2.2.13. «FeatureType» Skap	50
5.2.2.14. «FeatureType» Trase	51
5.2.2.15. «FeatureType» Vindturbin	52
5.2.2.16. «FeatureType» Vindturbinomriss	54
5.2.2.17. «FeatureType» Åk	54
5.2.3. Pakke: Datatyper	56
5.2.3.1. «dataType» VertikalAvstandLedning	56
5.2.4. Pakke: Kodelister	58
5.2.4.1. «CodeList» Fase	59
5.2.4.2. «CodeList» Kumlokkform	60
5.2.4.3. «CodeList» Ledningsnettverkstype	60
5.2.4.4. «CodeList» Mastekonstruksjon	60
5.2.4.5. «CodeList» Punktlassering	61
5.2.4.6. «CodeList» Stasjonslassering	61
5.2.5. Pakke: Generelle elementer	62
5.2.5.1. «FeatureType» Fellesegenskaper (abstrakt)	64
5.2.5.2. «FeatureType» KvalitetPåkrevd (abstrakt)	68
5.2.5.3. «dataType» Identifikasjon	68
5.2.5.4. «dataType» Posisjonskvalitet	70
5.2.5.5. «CodeList» Synbarhet	73
5.2.5.6. «CodeList» Datafangstmetode	73

5.2.5.7. «CodeList» Registreringsversjon	73
5.2.5.8. «CodeList» Høydereferanse	74
5.2.5.9. «CodeList» Medium	74
6. Referansesystem	75
6.1. Romlig referansesystem UTM sone 32 basert på EUREF89 (ETRS89/UTM), 2d + NN2000	75
6.1.1. Omfang	75
6.1.2. Navn på kilden til referansesystemet	75
6.1.3. Ansvarlig organisasjon for referansesystemet	75
6.1.4. Link til mer informasjon om referansesystemet	75
6.1.5. Koderom	75
6.1.6. Identifikasjonskode	75
6.1.7. Kodeversjon	75
6.2. Romlig referansesystem UTM sone 33 basert på EUREF89 (ETRS89/UTM), 2d + NN2000	75
6.2.1. Omfang	75
6.2.2. Navn på kilden til referansesystemet	75
6.2.3. Ansvarlig organisasjon for referansesystemet	76
6.2.4. Link til mer informasjon om referansesystemet	76
6.2.5. Koderom	76
6.2.6. Identifikasjonskode	76
6.2.7. Kodeversjon	76
6.3. Romlig referansesystem UTM sone 35 basert på EUREF89 (ETRS89/UTM), 2d + NN2000	76
6.3.1. Omfang	76
6.3.2. Navn på kilden til referansesystemet	76
6.3.3. Ansvarlig organisasjon for referansesystemet	76
6.3.4. Link til mer informasjon om referansesystemet	76
6.3.5. Koderom	76
6.3.6. Identifikasjonskode	76
6.3.7. Kodeversjon	77
6.4. Temporalt referansesystem	77
6.4.1. Omfang	77
6.4.2. Navn på temporalt referansesystem	77
7. Kvalitet	78
7.1. Omfang	78
7.2. Beskrivelse av datakvalitet	78
8. Datafangst	79
8.1. Omfang	79
8.2. Registeringsinstruks	79
9. Datavedlikehold	80
9.1. Vedlikeholdsinformasjon Kartleggingsprosjekter	80
9.1.1. Omfang	80

9.1.2. Vedlikeholdsfrekvens	80
9.1.3. Vedlikeholdsbeskrivelse	80
9.2. Vedlikeholdsinformasjon Kontinuerlig ajourhold	80
9.2.1. Omfang	80
9.2.2. Vedlikeholdsfrekvens	80
9.2.3. Vedlikeholdsbeskrivelse	80
9.3. Vedlikeholdsinformasjon Meldinger om feil og mangler	81
9.3.1. Omfang	81
9.3.2. Vedlikeholdsfrekvens	81
9.3.3. Vedlikeholdsbeskrivelse	81
10. Presentasjon	82
10.1. Omfang	82
10.2. Referanse til presentasjonskatalog	82
11. Leveranse	83
11.1. Leveransemetode GML distribusjon	83
11.1.1. Omfang	83
11.1.2. Leveranseformat	83
11.1.3. Leveransemedium	83
11.2. Leveransemetode SOSI-format distribusjon	83
11.2.1. Omfang	83
11.2.2. Leveranseformat	83
11.2.3. Leveransemedium	84
11.3. Leveransemetode ESRI fgdb distribusjon	84
11.3.1. Omfang	84
11.3.2. Leveranseformat	84
11.3.3. Leveransemedium	84
11.4. Leveransemetode GML NGIS-OpenAPI	84
11.4.1. Omfang	85
11.4.2. Leveranseformat	85
11.4.3. Leveransemedium	85
11.5. Leveransemetode JSON NGIS-OpenAPI	85
11.5.1. Omfang	85
11.5.2. Leveranseformat	85
11.5.3. Leveransemedium	86
12. Tilleggsinformasjon	87
13. Metadata	88
13.1. Omfang	88
13.2. Metadataspesifikasjon	88
Vedlegg A: GML-realisering	89
Vedlegg B: SOSI-format-realisering	90

1. Innledning, historikk og endringslogg

1.1. Innledning

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

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

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

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

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

Denne produktspesifikasjonen er utarbeidet iht. SOSI produktspesifikasjoner – Krav og godkjenning 5.0 [[SOSI-KRAV](#)]. UML-modellen som ligger til grunn for innhold i diagrammene og dokumentasjon i kap. 5, følger reglene i SOSI Regler for UML-modellering, versjon 5.1 [[SOSI-UML](#)]. Denne veilederen gir hjelp til å lese UML-diagrammene.

1.2. Historikk

Tidligere versjoner:

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

1.3. Endringslogg

1.3.1. Innhold i endringsloggen

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

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

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

- Oppdatert generelle konsepter fra FKB 5.0 generell del.
- Alle Kodelister er gjort om til eksterne kodelister som forvaltes i [Geonorge](#).
- Datamodellen er mer frikoblet fra SOSI-Ledning 4.6 enn i forrige versjon.
- Følgende nye objekttyper er lagt til
 - Bardun
 - Jordingsledning
 - Kum
 - Luftledning
- Følgende objekttyper har endret navn:
 - EL-Belysningspunkt → Mast eller LysArmatur¹
 - EL-Flymarkør → Flymarkør
 - EL-Nettstasjon → Nettverkstasjon
 - EL-Vindturbun → Vindturbin
 - Kanal → Kabelkanal
 - LednKum → Kumlokk
 - NettverkstasjonOmriss (EL_Vindturbin) → VindturbinOmriss
- Objekttypen NettverkstasjonAdkomst er tatt ut av produktspesifikasjonen.
- Etablert assosiasjoner mellom følgende objekttyper:
 - Lysarmatur → Mast
 - Mast → Lysarmatur
 - Mast → Masteomriss
 - Mast → Bardun
 - Nettverkstasjon → NettverkstasjonOmriss
 - Vindturbin → VindturbinOmriss
 - Kumlokk → Kum
- Siden objekttypen EL_Belysningspunkt med plassering iMast er erstattet av objekttypen Mast, er egenskapen *belysning* innført som en boolsk egenskap for Mast.
- Kumlokk i vann- og avløpsnettet, tidligere FKB-LedningVA, er tatt inn i produktspesifikasjonen sammen med sluk og hydrant.
- Endring av egenskaper som omfatter alle instansierbare objekttyper:
 - *høydereferanse* har fått ny kodeliste, den generelle kodelisten for *høydereferanse* benyttes.

- *medium* er gjort om til en påkrevd egenskap
- *eierOrgNr* erstatter den tidligere egenskapen *eier*
- *eksternPeker*, *nrlpeker* og *nvdbpeker* er lagt til som en opsjonelle egenskap (mulighet for å legge inn peker - i form av en URI - til objektet i andre systemer).
- *hovedbruk (ledningsnettverkstype)* er gjort påkrevd for alle objekttyper
- Ytterligere egenskaper er endret eller lagt til på en eller flere objekttyper. [Kapittel 5.2.2](#) gir full oversikt over hvilke egenskaper som gjelder for den enkelte objekttype i FKB-Ledning 5.0
- Flere kodelister er endret.

¹ EL_Belysningspunkt blir kodet om til Mast der hvor *plassering* er "iMast". I tillegg blir det lagt på *belysning* = True. Der hvor *plassering* = "iVaier" blir EL_belysningspunkt kodet om til Lysarmatur.

1.4. Normative referanser

[\[FKB\]](#) : SOSI abstrakte spesifikasjoner – FKB generell del, versjon 5.0 2022-01-01

[\[G\]](#) : Geodatakvalitet, versjon 1.0 2015

[\[GEO-VEIL\]](#) : Geovekst veileddingsdokumentasjon

[\[ISO-METADATA\]](#) : 19115-1:2015 Geographic information - Metadata - Part 1: Fundamentals og 19115-2:2015 Geographic information - Metadata - Part 2: Extensions for acquisition and processing

[\[PABG\]](#) : Produksjon av basis geodata, versjon 1.0 2015

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

[\[SOSI-UML\]](#) : SOSI Regler for UML-modellering, versjon 5.1 2020

[\[SOSI-KRAV\]](#) : SOSI produktspesifikasjoner – Krav og godkjenning, versjon 5.0 2014

[\[SOSI-FORMAT\]](#) : SOSI Realisering i SOSI-format, versjon 5.0 2018

[\[SOSI-GML\]](#) : SOSI Realisering i GML-format, versjon 5.0 2018

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 [\[PABG\]](#)

applikasjonsskjema

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

MERKNAD: Se objektkatalog

MERKNAD: Se [veileder for å lese UML-diagrammer](#)

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 attributdata.

egenskapsnøyaktighet

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

featuretype

UML-modellelement for å modellere geografiske objekttyper [[SOSI-UML](#)].

MERKNAD: Begrepet brukes i mange sammenhenger synonymt med objekttype. Se også [veileder for å lese UML-diagrammer](#).

fotogrammetrisk FKB

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

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

grunnkart

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

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

fullstendighet

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

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

geodata

stedfestet informasjon [[G](#)]

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

kart

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

kartdata

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

kontinuerlig ajourhold

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

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

kvalitet

i hvilken grad en samling av iboende egenskaper oppfyller krav [\[G\]](#)

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

logisk konsistens

hvor godt regler som finnes i spesifikasjonene er oppfylt [\[G\]](#)

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

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

metadata

informasjon som beskriver et datasett [\[G\]](#)

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

nøyaktighet

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

MERKNAD: I standarden Geodatakvalitet er de ulike nøyaktighetsmålene beskrevet.

objekt

forekomst (instans) av en objektttype [\[SOSI-UML\]](#)

objektkatalog

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

objektttype

geografisk objektttype er en klasse av objekter med felles egenskaper, forholdet mot andre objekttyper og funksjoner [\[SOSI-UML\]](#)

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

områdetype

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

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

oppgradering

forbedring av den datatekniske kvaliteten av eksisterende data [\[PABG\]](#)

periodisk ajourhold

ajourføring som utføres systematisk med jevne mellomrom [\[PABG\]](#)

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

presentasjonsdata

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

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

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

primærdatasett

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

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

produktspesifikasjon

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

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

standardavvik

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

topologi

beskrivelse av sammenhengen mellom geografiske objekter [\[G\]](#)

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

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

2.2. Forkortelser

AR5: Arealressurskart i målestokk 1:5000

DOK: Det offentlige kartgrunnlaget. DOK er offentlige geografiske data som er tilrettelagt for kommunenes plan- og byggesaksarbeid. DOK er definert i [\[PBL-KART\]](#).

DTM: Digital TerrengModell.

ESRI fgdb: Leveranseformatet ESRI filgeodatabase (ESRI = Environmental Systems Research Institute)

Georef: Metadataregister for Geovekst-data. Tilgjengelig som et datasett på Geonorge.

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 ([OpenGIS® Geography Markup Language \(GML\) Encoding Standard](#))

JSON: JavaScript Object Notation. Generelt tekstbasert utvekslingsformat som er mye brukt på nett og som også kan brukes for geografiske data. GeoJSON er en praktisk rettet spesifikasjon for å uttrykke geografiske data med vha. JSON.

NGIS: Nasjonalt Geografisk informasjonssystem. En generell modellbasert forvaltningsplattform for felles forvaltning av geografiske data i en sentral base gjennom åpne API-er som blant annet brukes i Sentral FKB. [NGIS-OpenAPI](#) er det nye grensesnittet for oppdatering av NGIS.

NRL: Nasjonalt register for luftfartshindre

NVDB: Nasjonal vegdatabank. Forvaltningsløsning for vegnettet og tilhørende informasjon eid av Statens vegvesen.

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

PBL: Plan- og bygningsloven.

UML: Unified Modelling Language. Modelleringspråk 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.

WFS: Web Feature Service. Standard fra OGC (Open Geospatial Consortium) for å sende geografiske data over nett. WFS-T (T = Transaction) er en utvidelse for å sende endringer/transaksjonsdata.

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, ledningInforasjon

3.6. Temakategori

basisData, ledningInformasjon

3.7. Sammendrag

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

3.8. Formål

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

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

FKB-Ledning bidrar med å gi et detaljert bilde av ledningsinfrastrukturen som er synlig over bakken eller i luften.

3.9. Representasjonsform

vektor

3.10. Datasettoppløsning

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

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

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

3.11. Utstrekningsinformasjon

Utstrekningbeskrivelse

FKB-data dekker Norges fastlandsterritorium

Geografisk område

Nord: 72°

Sør: 57°

Øst: 32°

Vest: 4°

Vertikal utbredelse

Fra ca -250 m til ca 2500 m

Innhold gyldighetsperiode

Ikke angitt

3.12. Identifikasjonsomfang

[Hele datasettet](#)

3.13. Supplerende beskrivelse

Data ikke angitt

4. Spesifikasjonsomfang

(Antall spesifikasjonsomfang: 1)

4.1. Spesifikasjonsomfang for hele spesifikasjonen

4.1.1. Identifikasjon

Hele datasettet

4.1.2. Nivå

Datasett

4.1.3. Navn

FKB-Ledning 5.0

4.1.4. Beskrivelse

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

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

4.1.5. Utstrekningsinformasjon

Utstrekningbeskrivelse

FKB-data dekker Norges fastlandsterritorium

Geografisk område

Nord: 72°

Sør: 57°

Øst: 32°

Vest: 4°

Vertikal utbredelse

Fra ca -250 m til ca 2500 m

Innhold gyldighetsperiode

Ikke angitt

5. Innhold og struktur

5.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

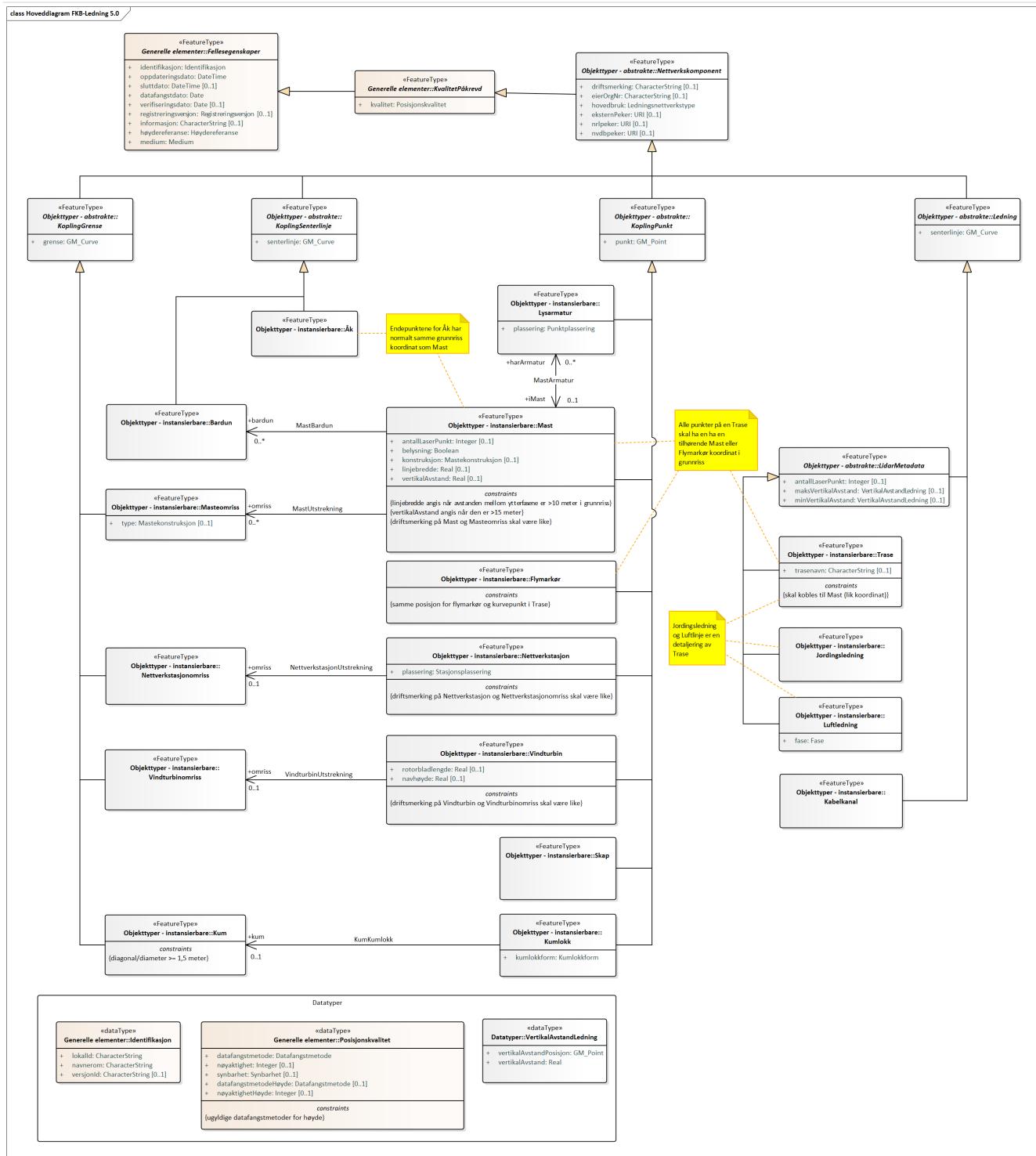
5.2. Pakke: «ApplicationSchema» FKB-Ledning-5.0

Definisjon: Spesifikasjonen gjelder for ledningsdata innenfor 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.

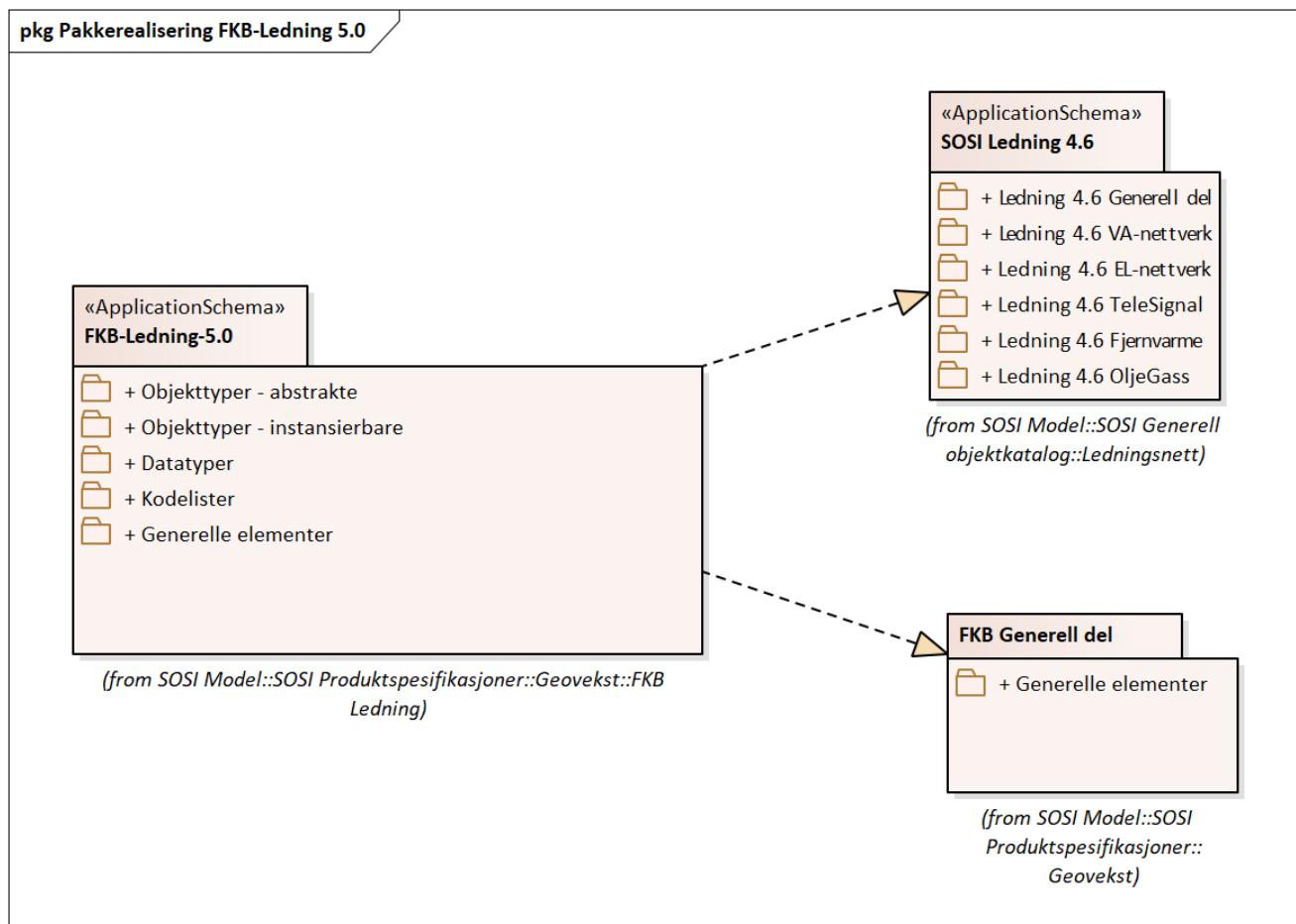
FKB-Ledning versjon 5.0 baserer seg på generelle konsepter definert i SOSI del 1 versjon 4.5 og SOSI del 2 Ledning versjon 4.6.

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	nor
language	nor
SOSI_kortnavn	FKBLedning
SOSI_langnavn	FKB-Ledning
SOSI_modellstatus	gyldig
SOSI_spesifikasjon	produktspesifikasjon
stype	
SOSI_versjon	5.0
targetNamespace	http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/FKB-Ledning/5.0
version	5.0
xmlns	app
xsdDocument	FKBLedning.xsd
xsdEncodingRule	sosi



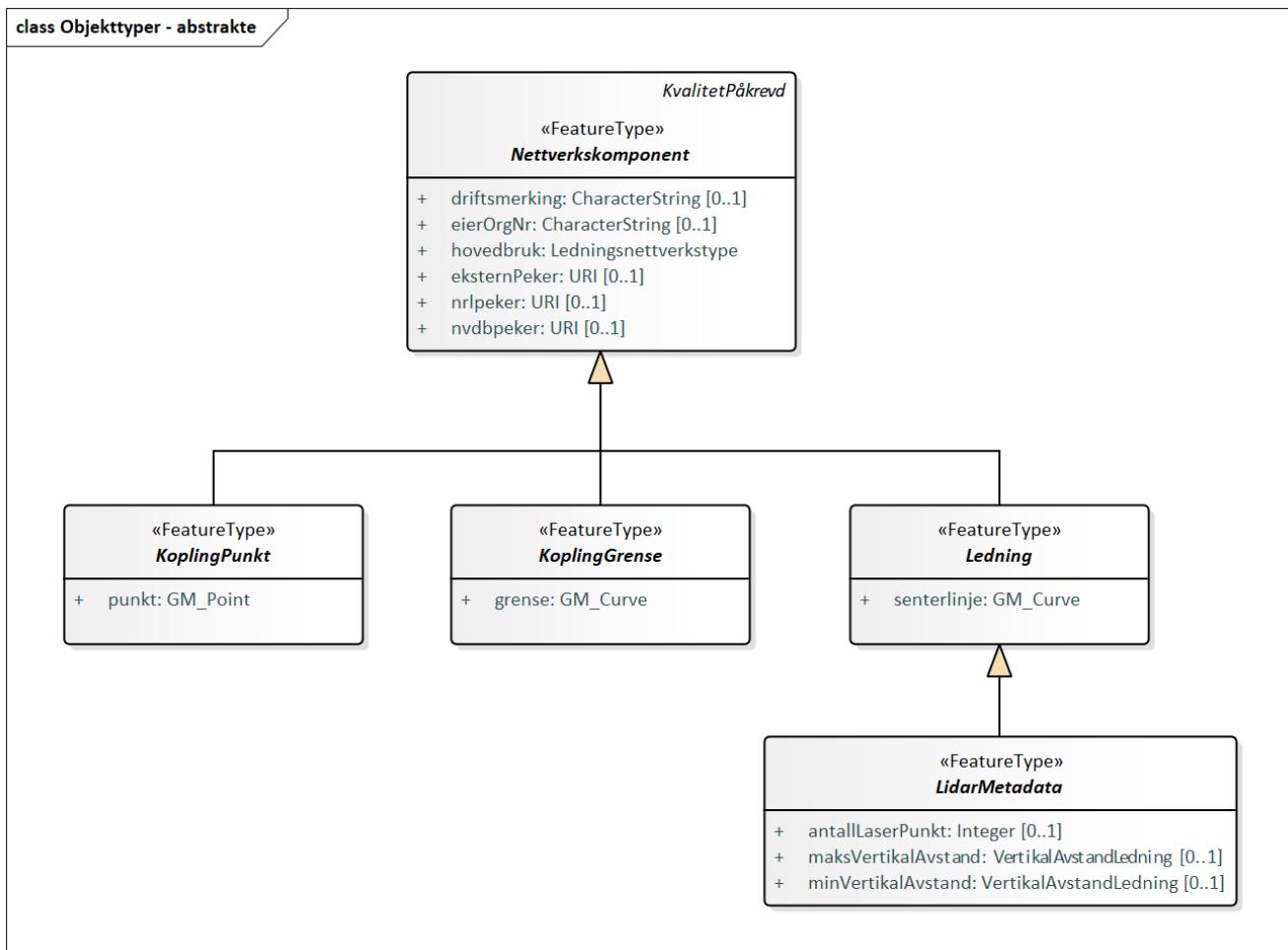
Figur 1. Hoveddiagram FKB-Ledning 5.0



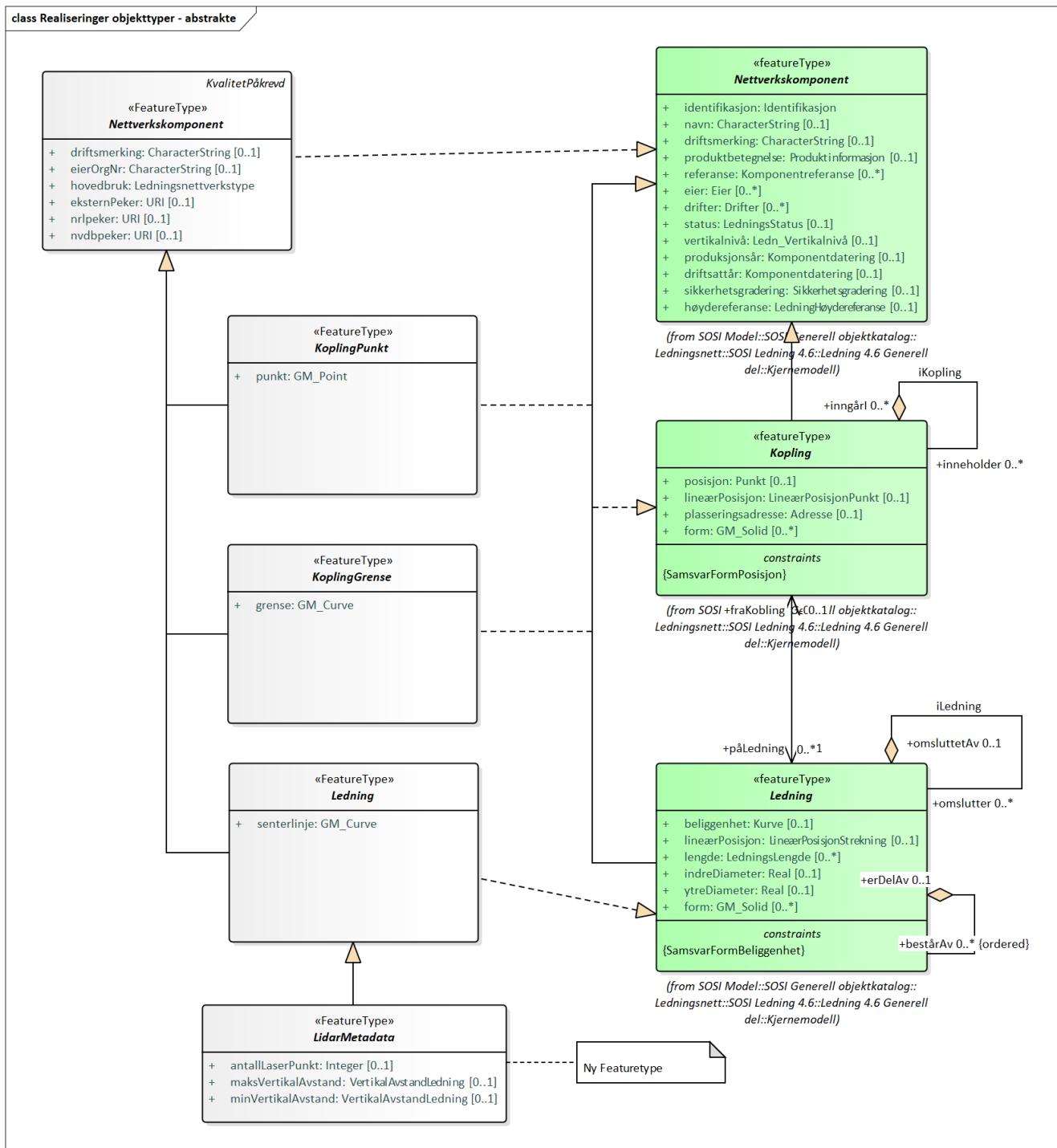
Figur 2. Pakkerealisering FKB-Ledning 5.0

5.2.1. Pakke: Objekttyper - abstrakte

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



Figur 3. Objekttyper - abstrakte



Figur 4. Realiseringer objektyper - abstrakte

5.2.1.1. «FeatureType» KoplingGreense (abstrakt)

Definisjon: generell betegnelse på objekt som er avgrensningslinjer for et nodepunkt i et ledningsnettverk

Egenskaper

Navn:	grense
-------	--------

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

Arv og realiseringer

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

5.2.1.2. «FeatureType» KoplingSenterlinje (abstrakt)

Definisjon: generell betegnelse for langsgående konstruksjoner i et ledningsnettverk

Egenskaper

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

Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» Nettverkskomponent
Subtyper:	«FeatureType» Bardun «FeatureType» Åk

5.2.1.3. «FeatureType» KoplingPunkt (abstrakt)

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

Egenskaper

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

Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» Nettverkskomponent
Subtyper:	«FeatureType» Vindturbin «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

5.2.1.4. «FeatureType» Ledning (abstrakt)

Definisjon: generell betegnelse for langsgående objekt i et ledningsnettverk

Egenskaper

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

Arv og realiseringer

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

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

5.2.1.5. «FeatureType» LidarMetadata (abstrakt)

Definisjon: informasjon om punkskyen 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:	maksimal avstand i vertikalplanet fra objektet til under-/omkringliggende terreng eller vannoverflate
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	«dataType» VertikalAvstandLedning
Profilparametre i tagged values:	SOSI_navn: MAKS_VERTIKALUTSTREKNING

Navn:	minVertikalAvstand
Definisjon:	minste avstand i vertikalplanet fra objektet til under-/omkringliggende terreng eller vannoverflate
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	«dataType» VertikalAvstandLedning
Profilparametre i tagged values:	SOSI_navn: MIN_VERTIKALUTSTREKNING

Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» Ledning
Subtyper:	«FeatureType» Trase «FeatureType» Jordingsledning «FeatureType» Luftledning

5.2.1.6. «FeatureType» Nettverkskomponent (abstrakt)

Definisjon: konteiner objekt med fellesegenskaper for alle ledningsobjekter

Egenskaper

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

Navn:	eierOrgNr
Definisjon:	<p>organisasjonsnummer (9 siffer uten mellomrom) til eier av objektet.</p> <p>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</p> <p>SOSI_lengde: 9</p> <p>SOSI_navn: EIERORGNR</p>

Navn:	hovedbruk
Definisjon:	<p>hovedbruken for objektet</p> <p>Merknad FKB: Hovedregelen er at eieres hovedbruk av objektet bestemmer angitt bruksområde.</p>
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	«CodeList» Ledningsnettverkstype

Profilparametre i tagged values:	defaultCodeSpace: https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/ ledningsnettverkstype SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 32 SOSI_navn: LEDNINGSNETTVERKSTYPE
----------------------------------	---

Navn:	eksternPeker
Definisjon:	peker til et eksternt system hvor det samme objektet er registrert Merknad: Ved peker til NRL eller NVDB registreres dette under sine respektive peker
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	URI
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 255 SOSI_navn: EKSTERNPEKER

Navn:	nrlpeker
Definisjon:	peker til objekt i NRL
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	URI
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 255 SOSI_navn: NRLPEKER

Navn:	nvdbpeker
Definisjon:	peker til objekt i NVDB
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	URI
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 255 SOSI_navn: NVDBPEKER

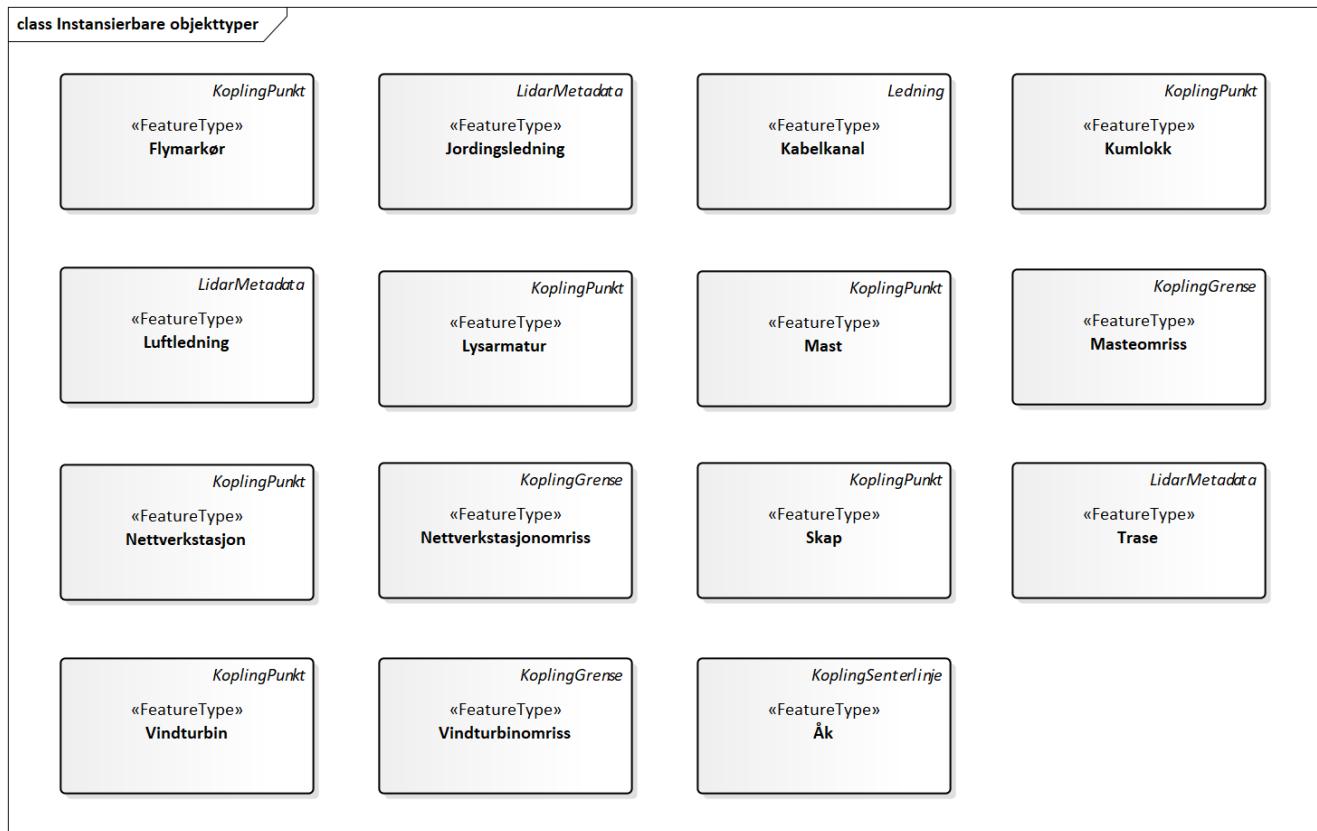
Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» KvalitetPåkrevd
Subtyper:	«FeatureType» KoplingPunkt «FeatureType» Ledning «FeatureType» KoplingSenterlinje «FeatureType» KoplingGrengse

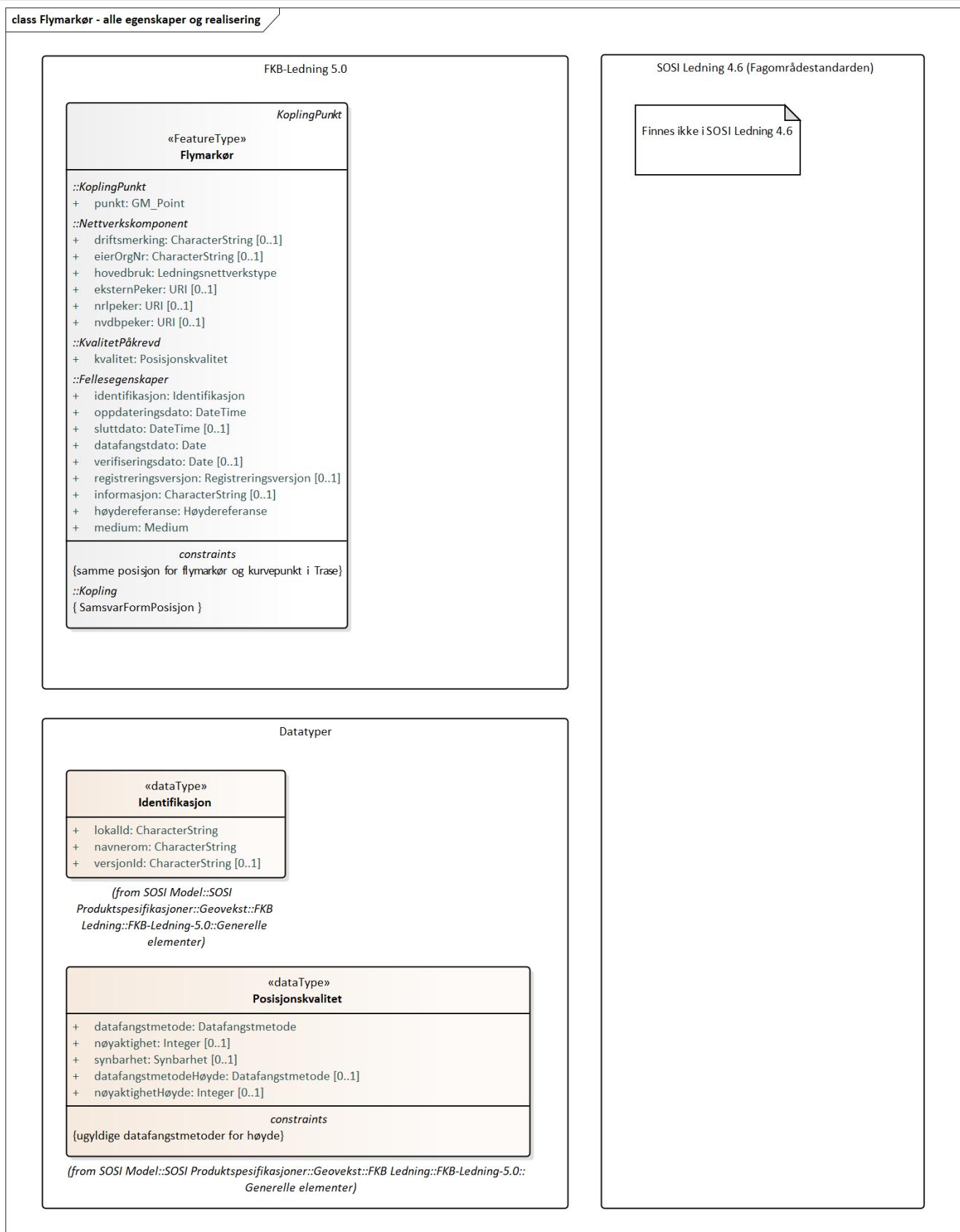
Realisering av:	«ApplicationSchema» SOSI Ledning 4.6/Ledning 4.6 Generell del/Kjernemodell::«featureType» Nettverkskomponent
-----------------	---

5.2.2. Pakke: Objekttyper - instansierbare

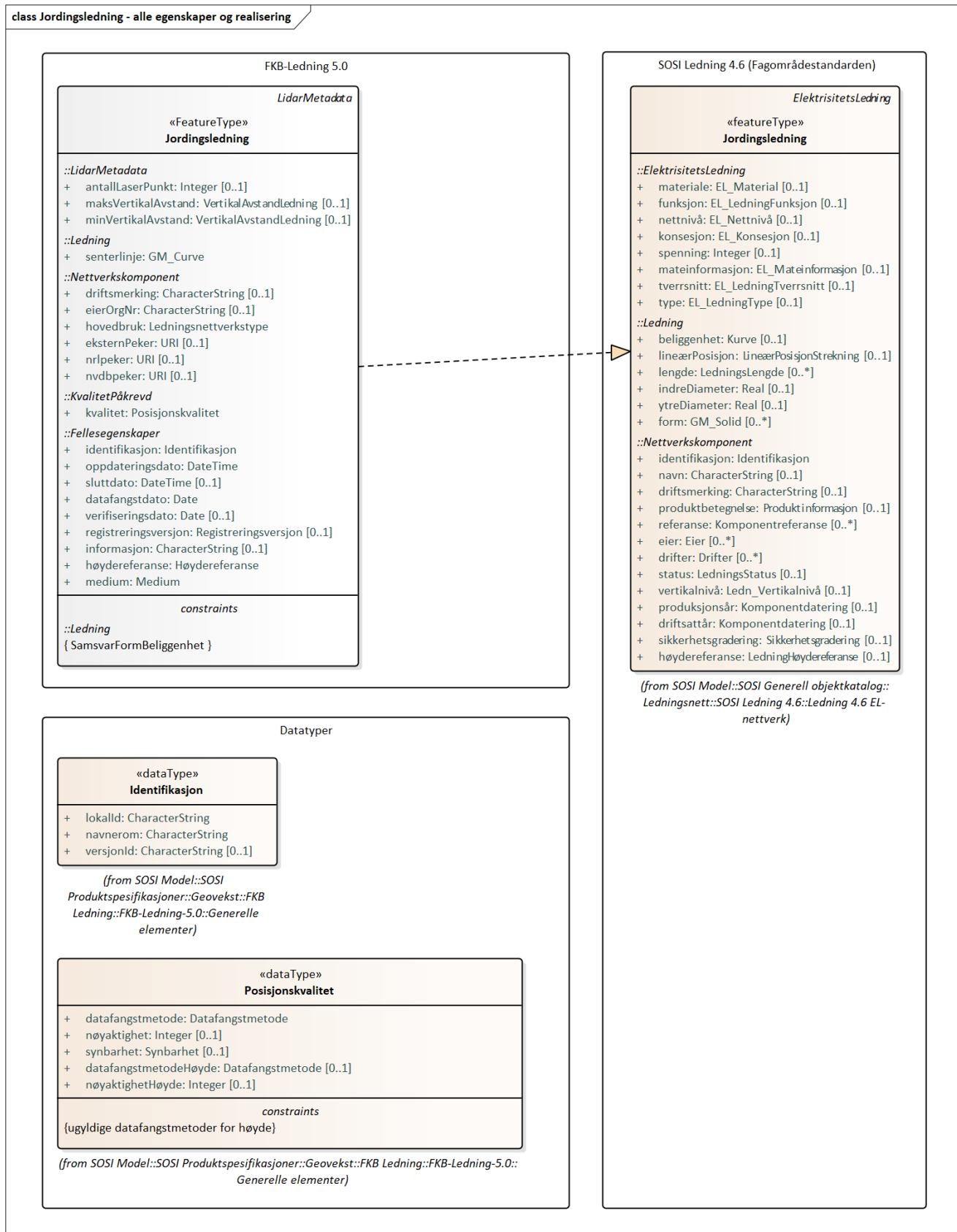
Definisjon: Instansierbare objekttyper. Objekttypene kan benyttes som objekttyper i forbindelse med datautveksling. Objekttypene arver gjerne en eller flere egenskaper fra ett eller flere abstrakte supertyper men kan også inneholde egenskaper som kun er relevante for den aktuelle objekttypen.



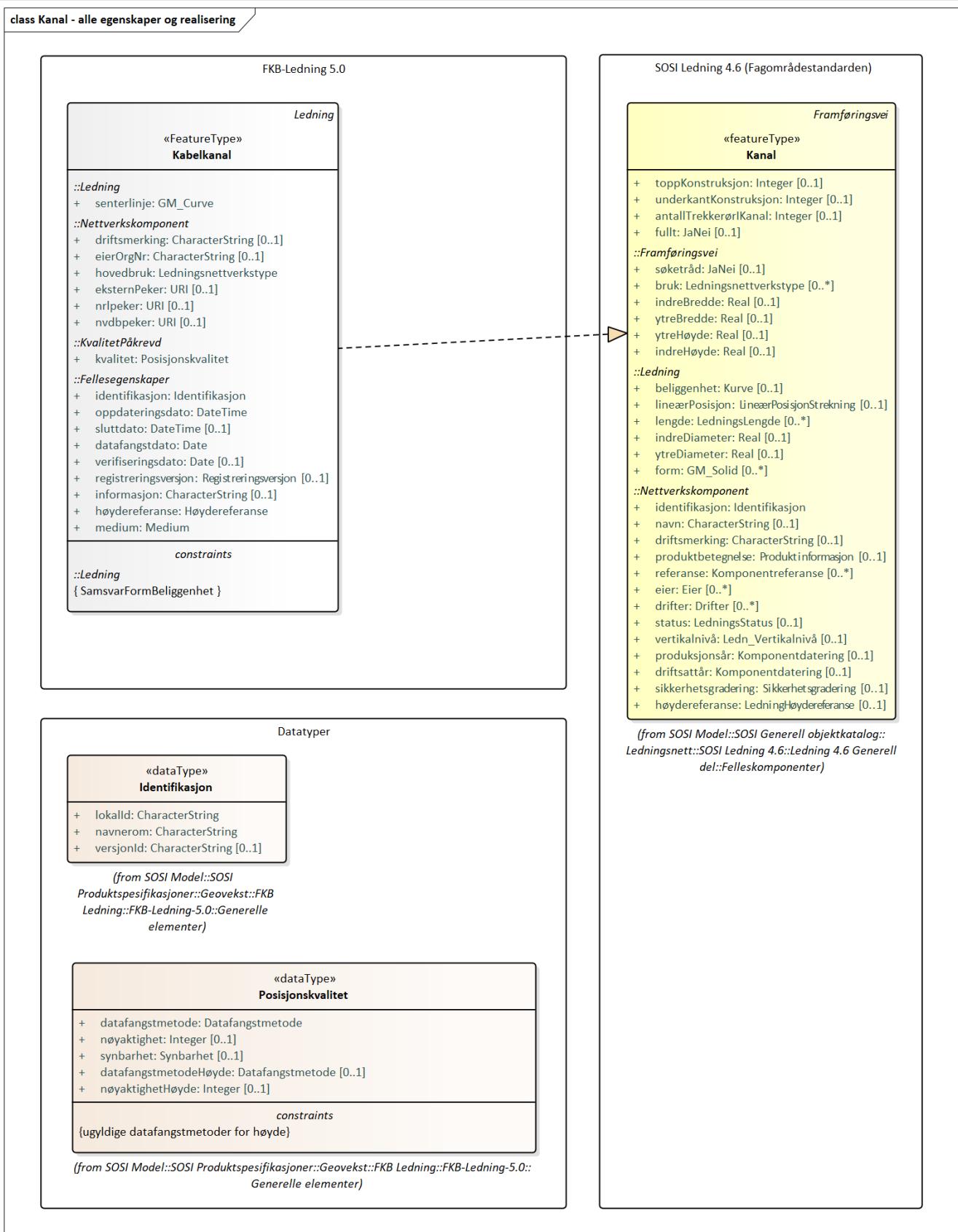
Figur 5. Instansierbare objekttyper



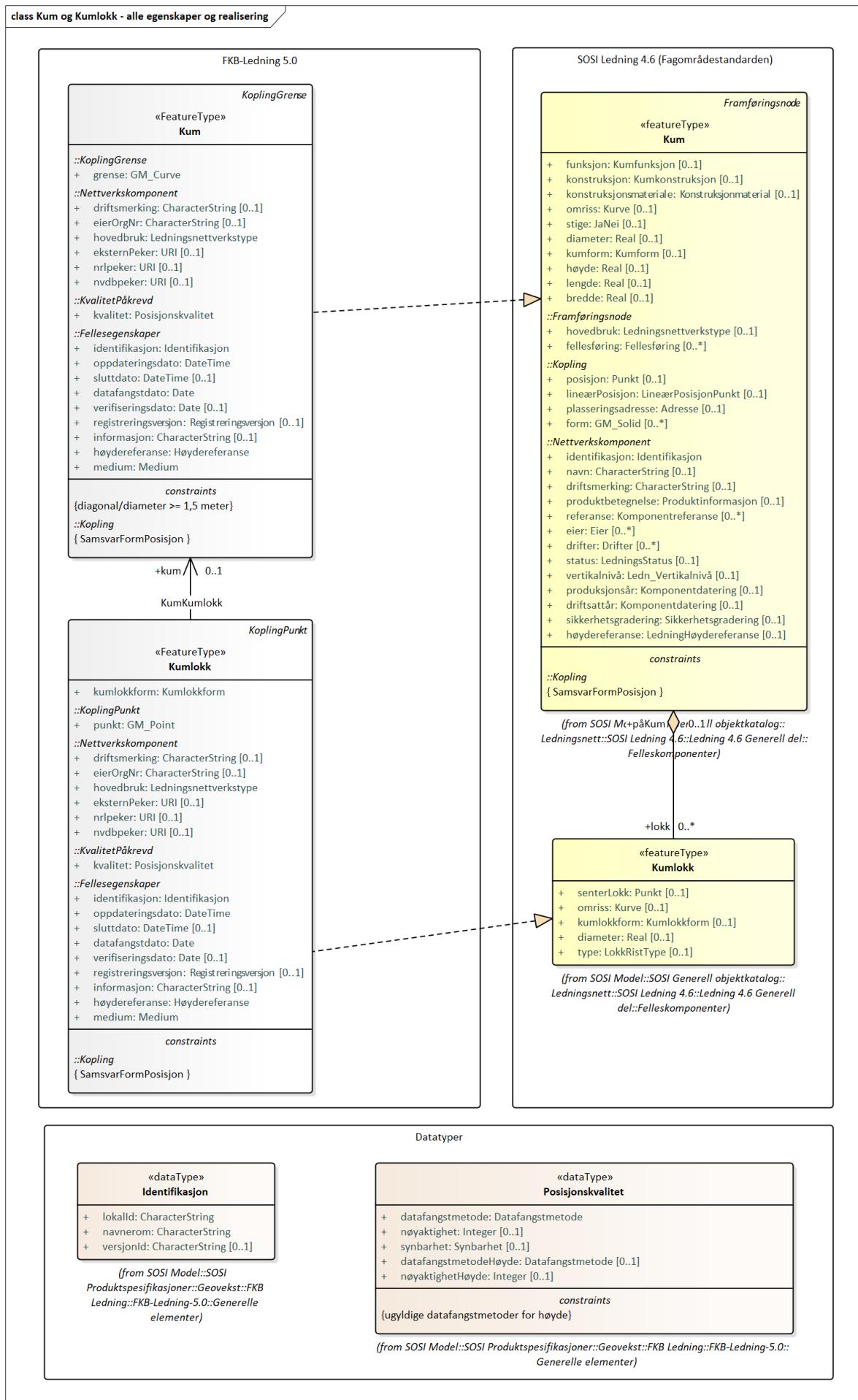
Figur 6. Flymarkør - alle egenskaper og realisering



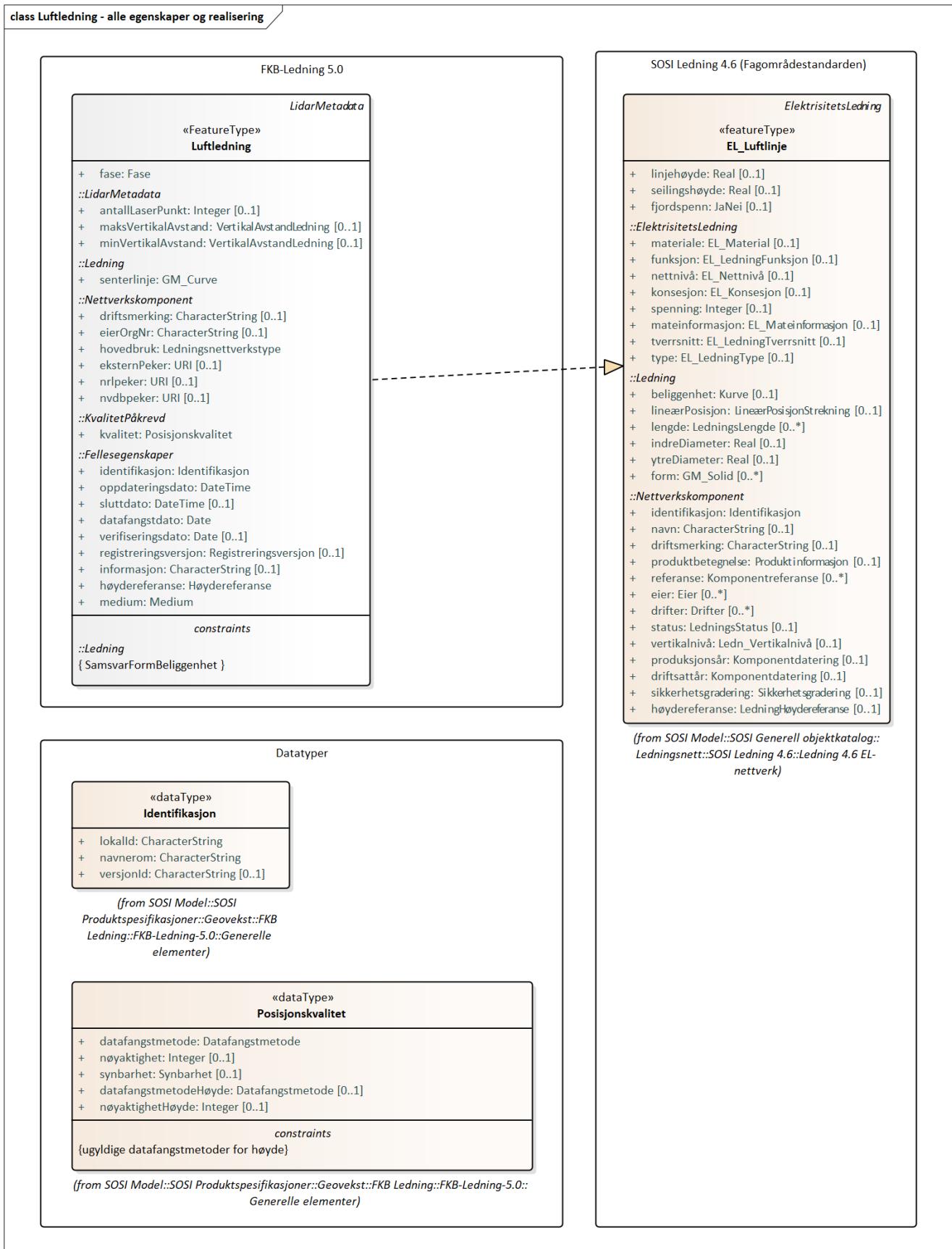
Figur 7. Jordingsledning - alle egenskaper og realisering



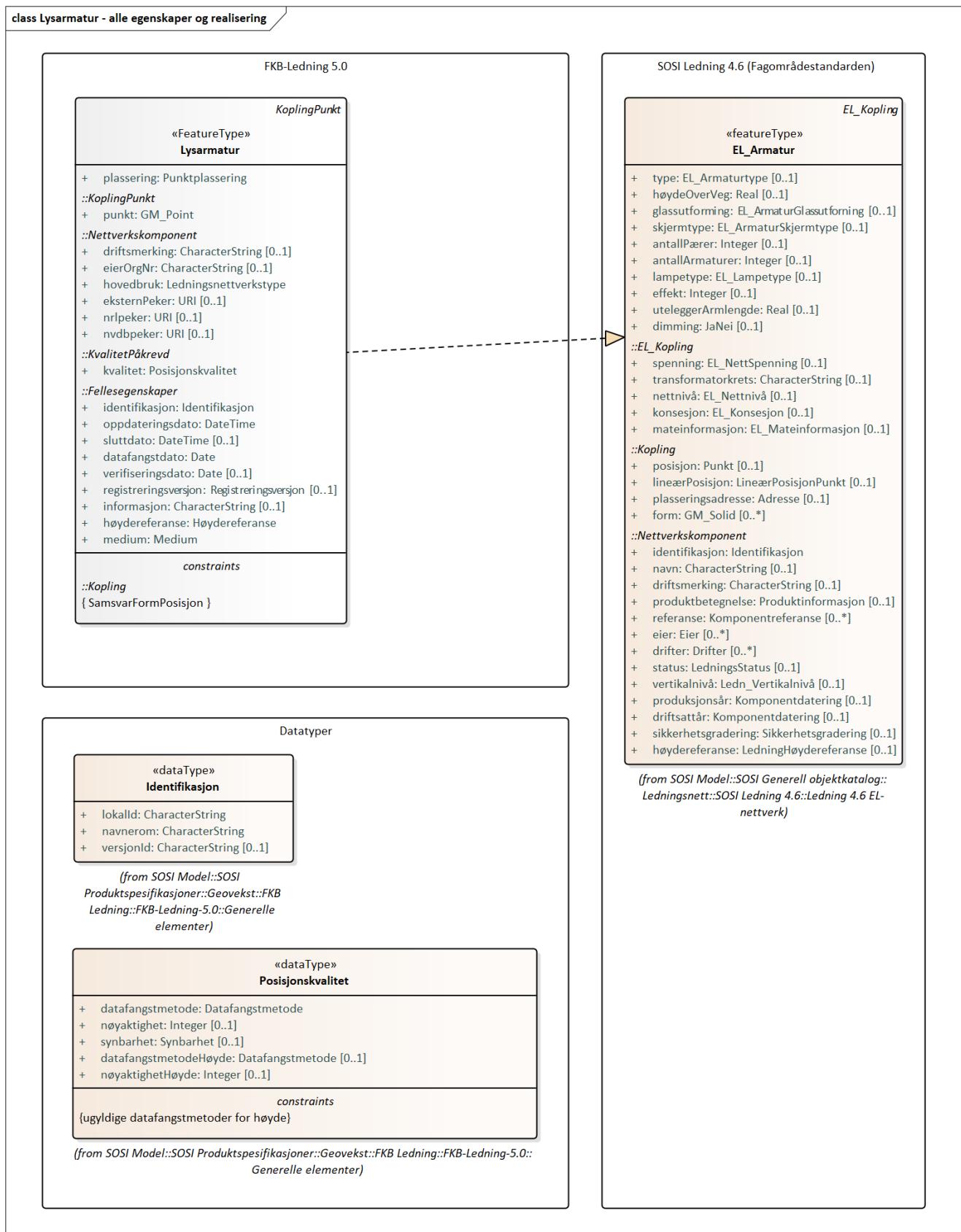
Figur 8. Kanal - alle egenskaper og realisering



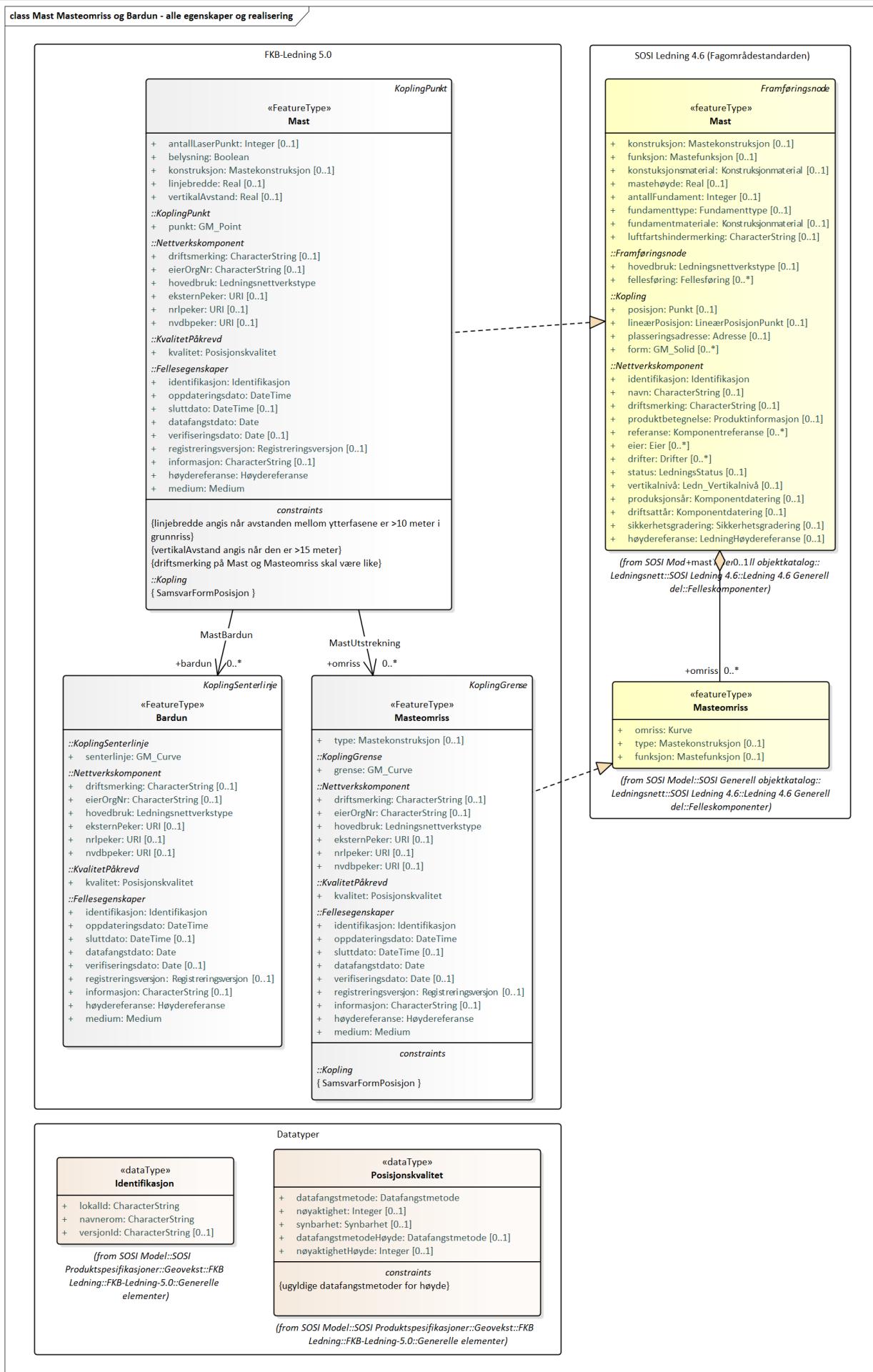
Figur 9. Kum og Kumlokk - alle egenskaper og realisering



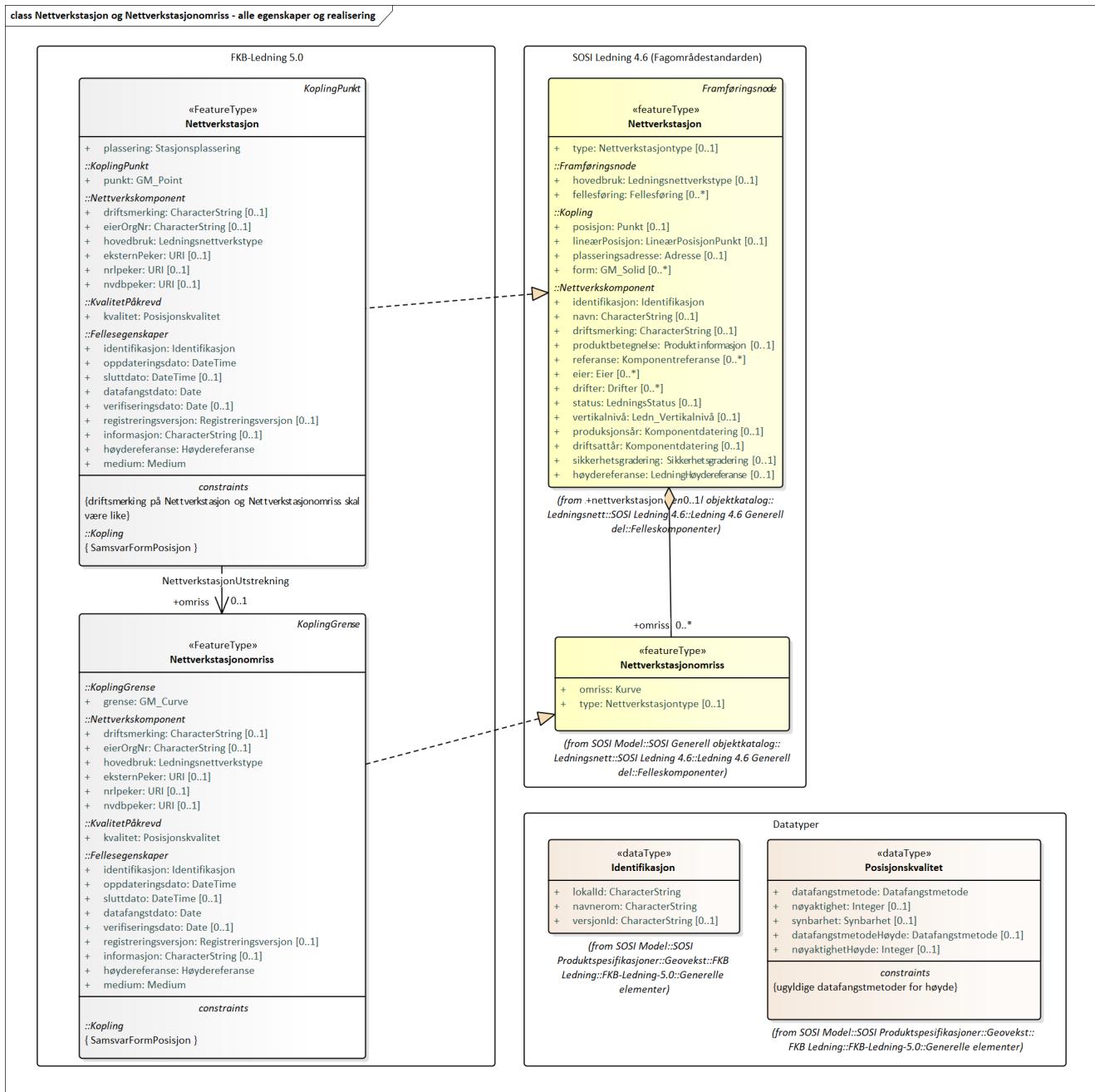
Figur 10. Luftledning - alle egenskaper og realisering



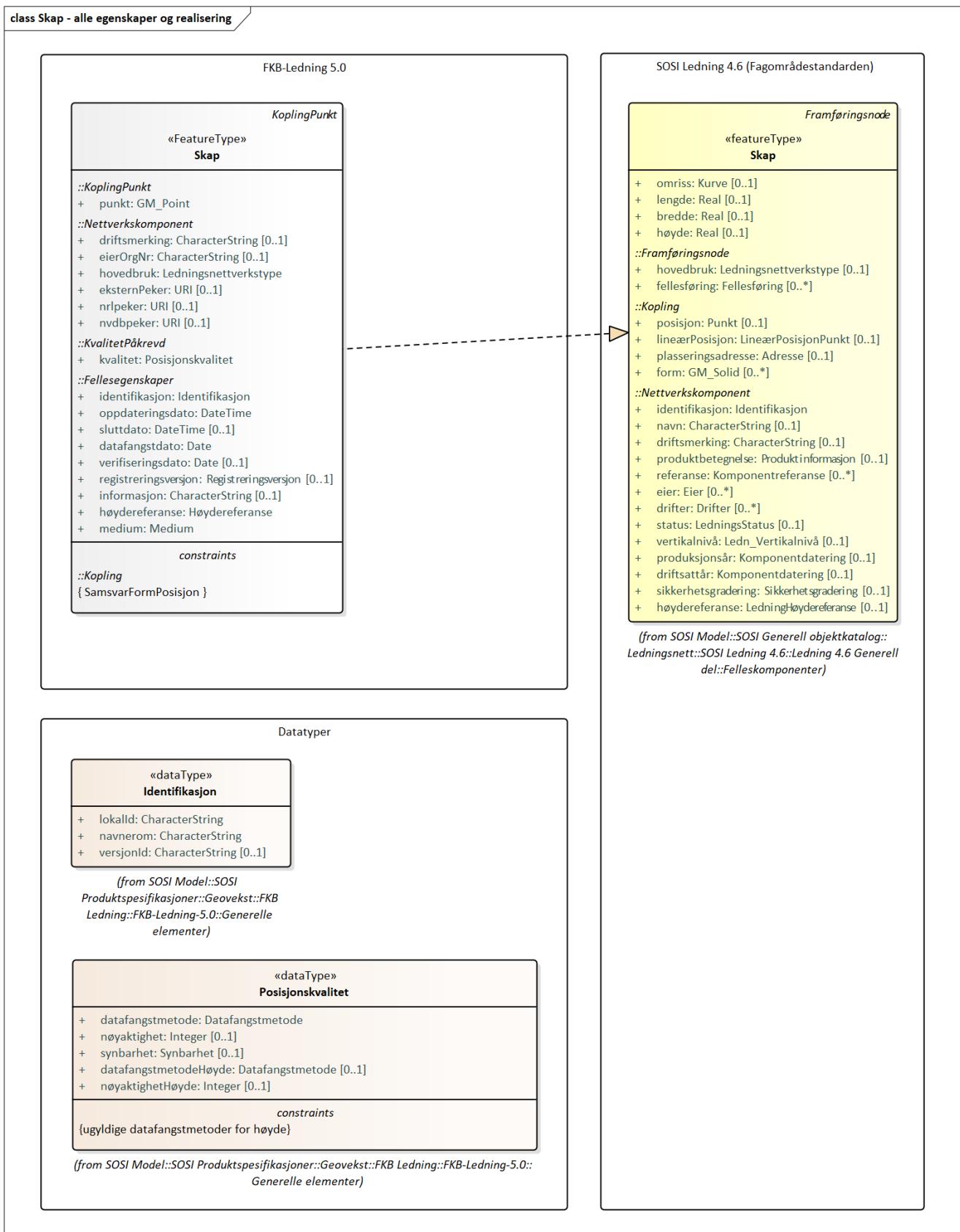
Figur 11. Lysarmatur - alle egenskaper og realisering



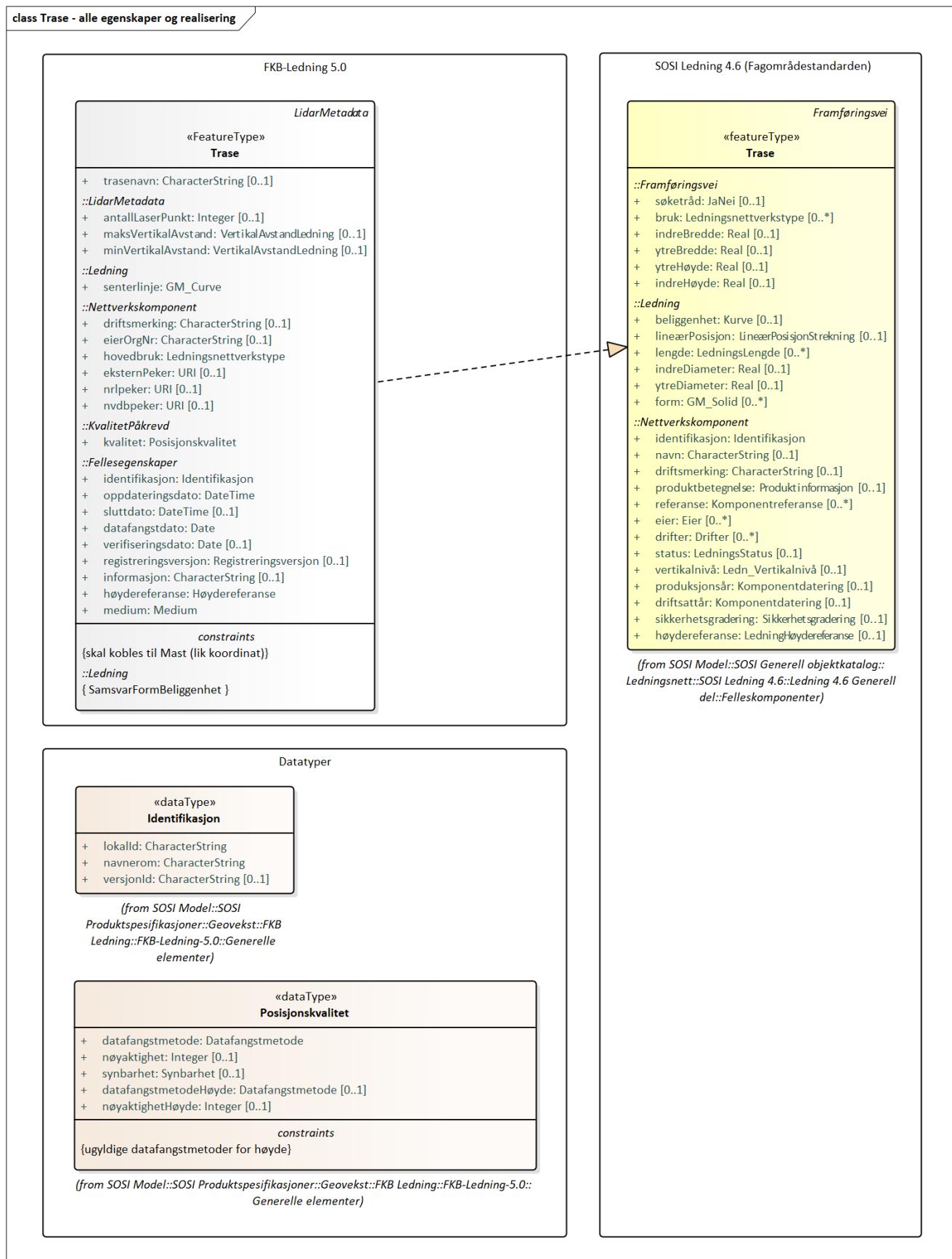
Figur 12. Mast Masteomriss og Bardun - alle egenskaper og realisering



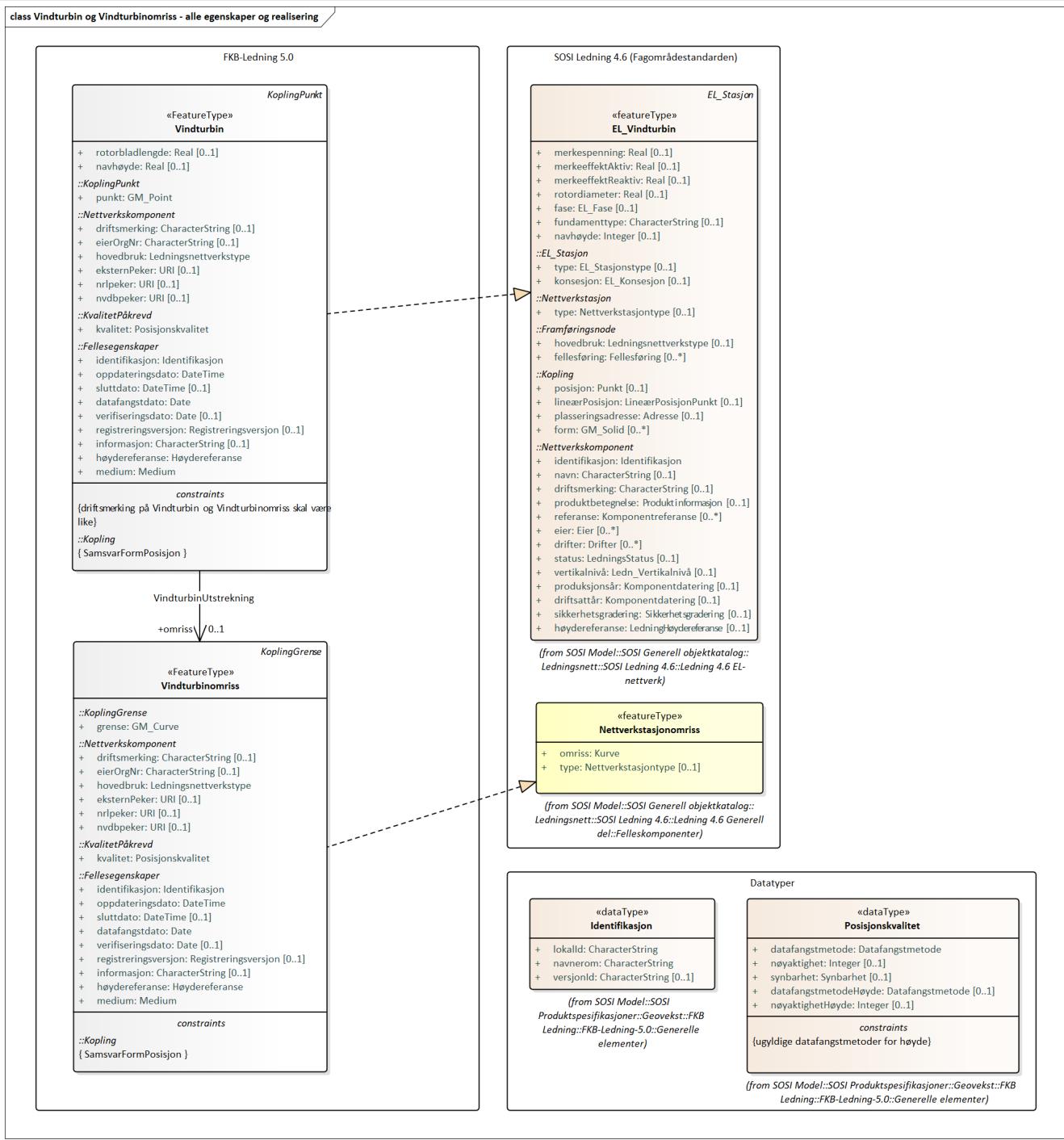
Figur 13. Nettverkstasjon og Nettverkstasjonomriss - alle egenskaper og realisering

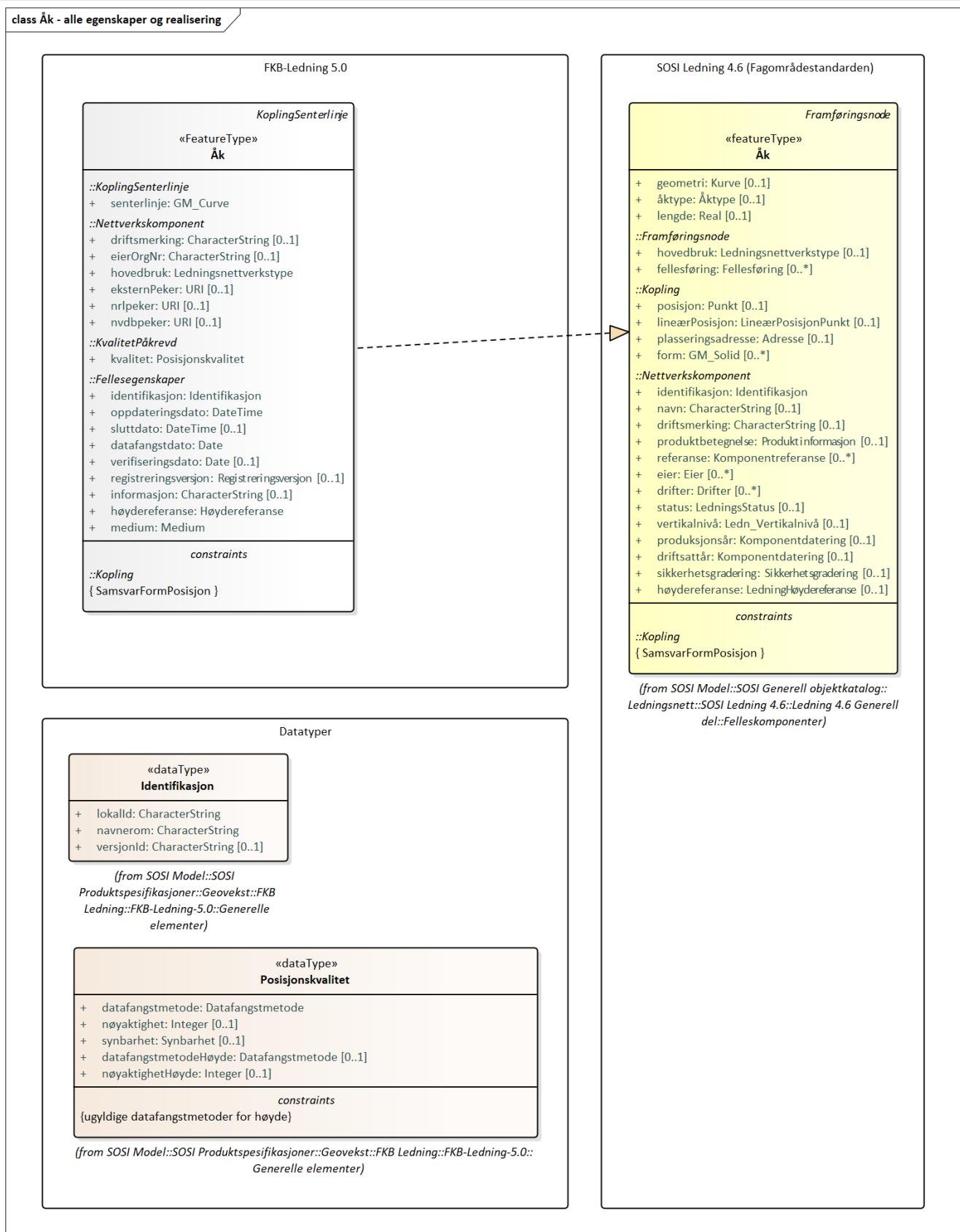


Figur 14. Skap - alle egenskaper og realisering



Figur 15. Trase - alle egenskaper og realisering





Figur 17. Åk - alle egenskaper og realisering

5.2.2.1. «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 objektttype Bardun

Arv og realiseringer

Supertype:	«FeatureType» KoplingSenterlinje
------------	--

5.2.2.2. «FeatureType» Flymarkør

Definisjon: markering av store luftspenn over daler og fjorder



Figur 19. Illustrasjon av objekttype Flymarkør

Restriksjoner

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

Arv og realiseringer

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

5.2.2.3. «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

5.2.2.4. «FeatureType» Kabelkanal

Definisjon: brukes som fremføringsvei for ledning



Figur 20. Illustrasjon av objekttype Kabelkanal

Arv og realiseringer

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

5.2.2.5. «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 objektttype Kum

Restriksjoner

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

Arv og realiseringer

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

5.2.2.6. «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
-----------------	--

5.2.2.7. «FeatureType» Luftledning

Definisjon: vaier/kabel mellom to faste forankringspunkt som er eller kan være strøm- eller signalførende

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

5.2.2.8. «FeatureType» Lysarmatur

Definisjon: selve det elektriske punktet som gir lys



Figur 23. Illustrasjon av objektttype 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/punktlassering 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

5.2.2.9. «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 masten 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: T SOSI_lengde: 20 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 masten
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:	MastUtstrekning
Til klasse	«FeatureType» Masteomriss

Restriksjoner

Navn:	driftsmerking på Mast og Masteomriss skal være like
Beskrivelse:	inv: (self.driftsmerking -> notEmpty() and self.omriss -> notEmpty()) implies (self.omriss->forAll(m:Masteomriss m.driftsmerking = self.driftsmerking)) --hvis Mast har driftsmerking og har tilhørende Masteomriss skal driftsmerking på Mast og Masteomriss være like

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

5.2.2.10. «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_datatype: T SOSI_lengde: 20 SOSI_navn: MASTEKONSTRUKSJON

Arv og realiseringer

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

5.2.2.11. «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:	driftsmerking på Nettverkstasjon og Nettverkstasjonomriss skal være like
Beskrivelse:	inv: (self.driftsmerking -> notEmpty() and self.omriss -> notEmpty()) implies (self.driftsmerking = self.omriss.driftsmerking) --hvis Nettverkstasjon har driftsmerking og har tilhørende Nettverkstasjonomriss skal driftsmerking på Nettverkstasjon og Nettverkstasjonomriss være like

Arv og realiseringer

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

5.2.2.12. «FeatureType» Nettverkstasjonomriss

Definisjon: ytre avgrensning av nettverkstasjonen i grunnriss

Arv og realiseringer

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

5.2.2.13. «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

5.2.2.14. «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
-----------------	---

5.2.2.15. «FeatureType» Vindturbin

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

Profilparametre i tagged values

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



Figur 28. Illustrasjon av objekttype Vindturbin

Egenskaper

Navn:	rotorbladlengde
Definisjon:	lengde rotoblad Enhet: meter
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	Real
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: D SOSI_lengde: 3.3 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: D3.3 SOSI_navn: NAVHØYDE

Roller

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

Restriksjoner

Navn:	driftsmerking på Vindturbin og Vindturbinomriss skal være like
Beskrivelse:	inv: (self.driftsmerking -> notEmpty() and self.omriss -> notEmpty()) implies (self.driftsmerking = self.omriss.driftsmerking) --hvis Vindturbin har driftsmerking og har tilhørende Vindturbinomriss skal driftsmerking på Vindturbin og Vindturbinomriss være like

Arv og realiseringer

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

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

5.2.2.16. «FeatureType» Vindturbanomriss

Definisjon: ytre avgrensning av vindturbanens fotavtrykk på bakken

Arv og realiseringer

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

5.2.2.17. «FeatureType» Åk

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

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



Figur 29. Illustrasjon av objekttype Åk

Arv og realiseringer

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

5.2.3. Pakke: Datatyper

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

class Fagspesifikke datatyper FKB-Ledning

«dataType»

VertikalAvstandLedning

- + vertikalAvstandPosisjon: GM_Point
- + vertikalAvstand: Real

Figur 30. Fagspesifikke datatyper FKB-Ledning

5.2.3.1. «dataType» VertikalAvstandLedning

Definisjon: ledningens høyde over/til terreng vann eller sjø

Profilparametre i tagged values

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

Egenskaper

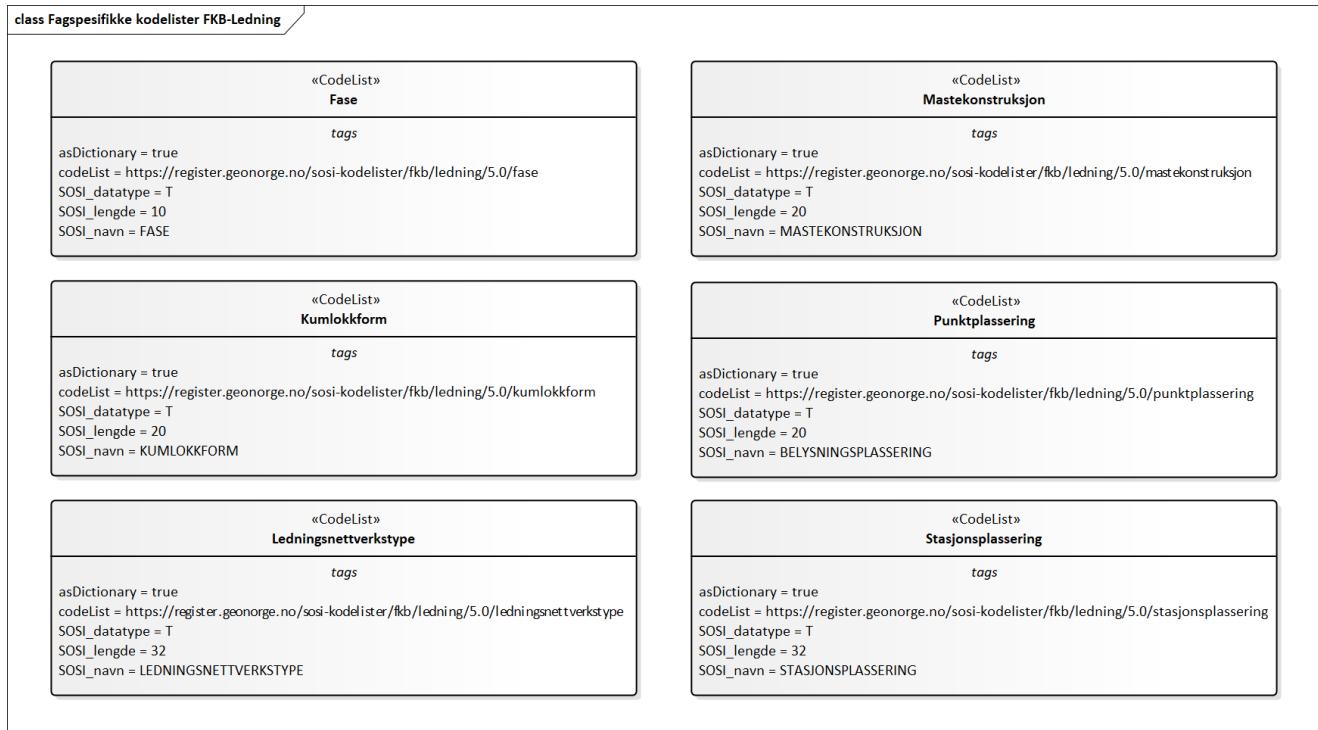
Navn:	vertikalAvstandPosisjon
Definisjon:	posisjonen til det punktet på objektet hvor vertikal avstand er angitt Merknad FKB: Ved SOSI-format realisering skal vertikalhøydeposisjonen angis på følgende måte: ...NØHKOOR "<KOORSYS> <N> <Ø> <H>" Eksempel: ... NØHKOOR "22 7175399.09 395657.11 219.82"
Multiplisitet:	[1..1]
Type:	GM_Point
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 70 SOSI_navn: NØHKOOR

Navn:	vertikalAvstand
Definisjon:	avstand i vertikalplanet fra objektet til under-/omkringliggende terreng eller vannoverflate 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

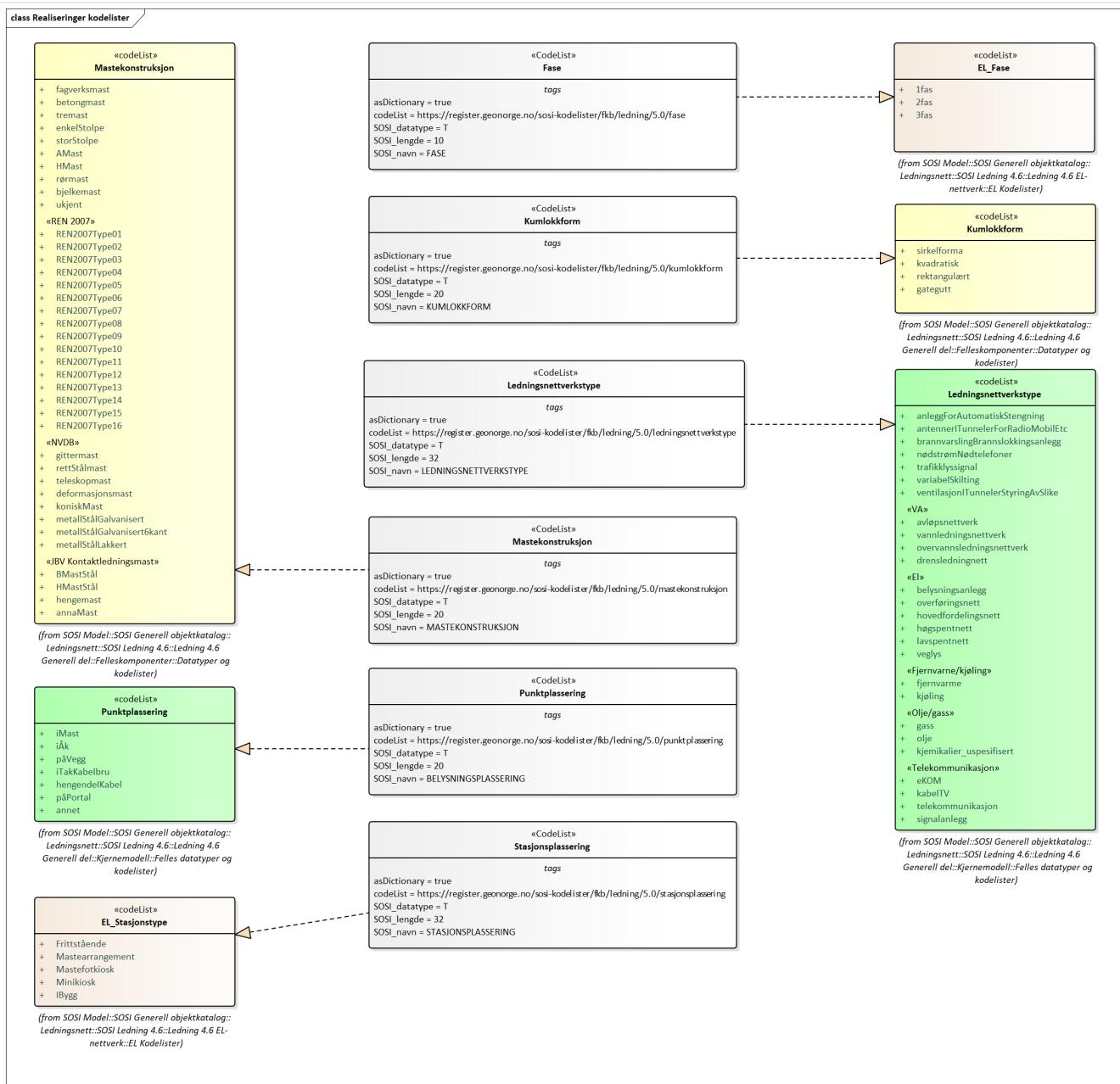
5.2.4. Pakke: Kodelister

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

5.2.4.1. «CodeList» Fase

Definisjon: angivelse av intern plassering i grunnris for aktuell faseline

Profilparametere 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

5.2.4.2. «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

5.2.4.3. «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

5.2.4.4. «CodeList» Mastekonstruksjon

Definisjon: hvordan masta er konstruert

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

Profilparametre i tagged values

asDictionary	true
codeList	https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/mastekonstruksjon
SOSI_datatype	T
SOSI_lengde	20

SOSI_navn	MASTEKONSTRUKSJON
-----------	-------------------

5.2.4.5. «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

5.2.4.6. «CodeList» Stasjonslassering

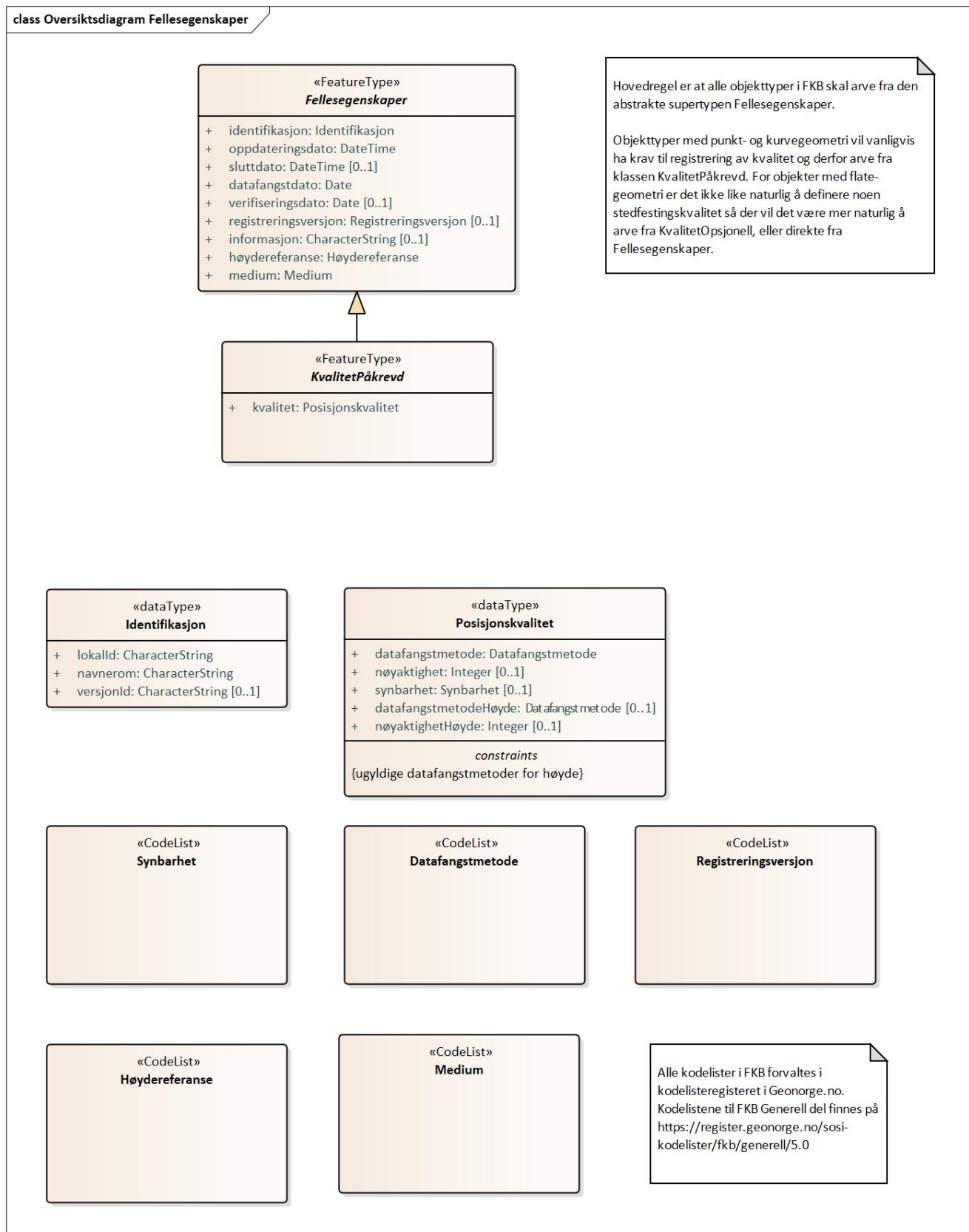
Definisjon: kodeliste som angir hvor nettverksstasjonen er plassert

Profilparametre i tagged values

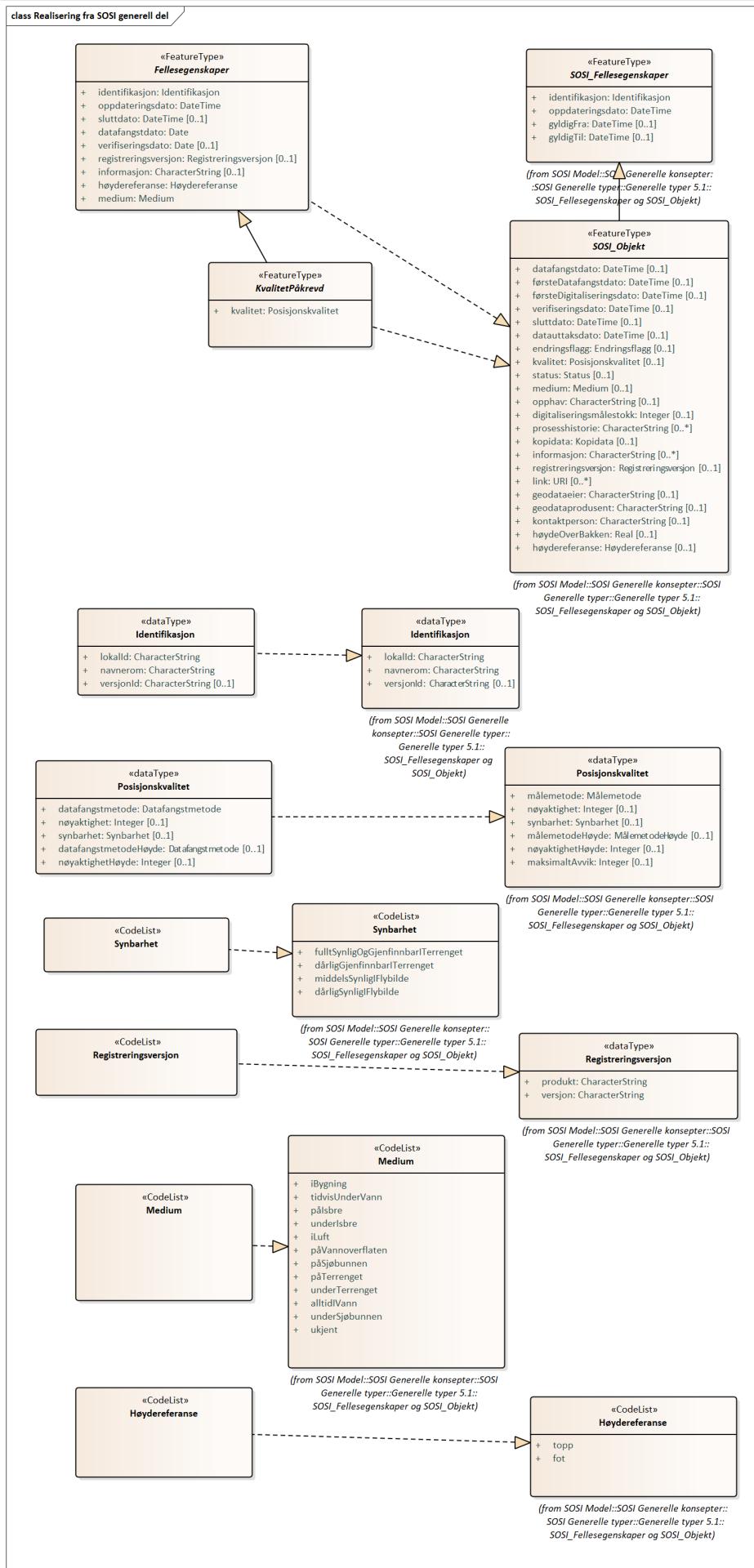
asDictionary	true
codeList	https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/ledning/5.0/stasjonslassering
SOSI_datatype	T
SOSI_lengde	32
SOSI_navn	STASJONSPLASSERING

5.2.5. Pakke: Generelle elementer

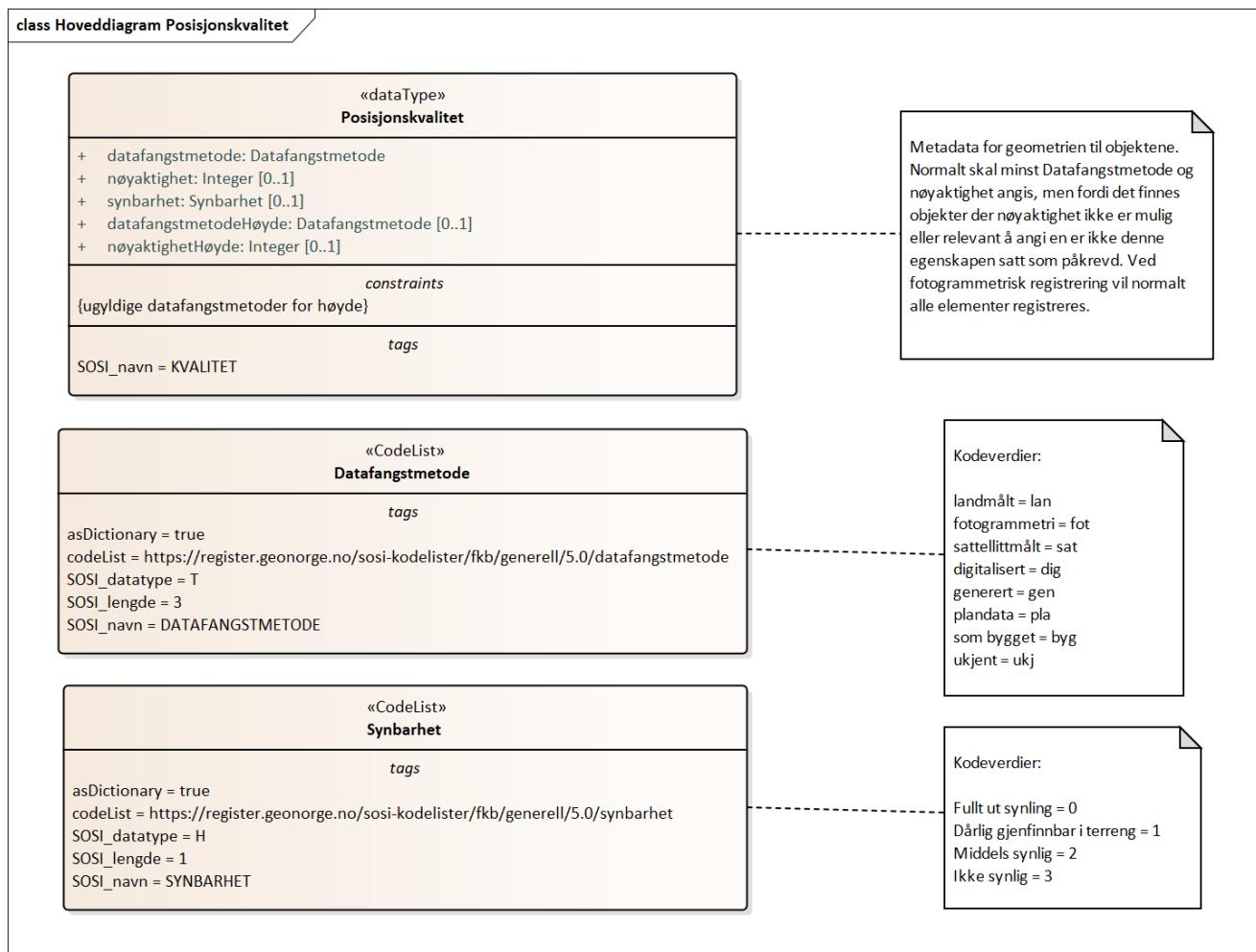
Definisjon: pakke med elementer som realiserer tilsvarende elementer i FKB Generell del 5.0



Figur 33. Oversiktsdiagram Fellesegenskaper



Figur 34. Realisering fra SOSI generell del



Figur 35. Hoveddiagram Posisjonskvalitet

5.2.5.1. «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:	sluttdato
-------	------------------

Definisjon:	<p>tid for når denne versjonen av objektet var erstattet eller opphørt å eksistere</p> <p>Merknad FKB: Egenskapen settes av forvaltningssystemet. Sluttdato skal kun sendes med ut fra forvaltningssystemet i sammenhenger der objektenes historikk er interessant.</p>
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	DateTime
Profilparametre i tagged values:	SOSI_datatype: DATOTID SOSI_navn: SLUTTDATE

Navn:	datafangstdato
Definisjon:	<p>dato når objektet siste gang ble registrert/observervert/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:	SOSI_datatype: DATO SOSI_navn: DATAFANGSTDATO

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:	SOSI_datatype: DATO SOSI_navn: VERIFISERINGSDATO

Navn:	registreringsversjon
Definisjon:	angivelse av hvilken produktspesifikasjon som er utgangspunkt for dataene
Multiplisitet:	[0..1]
Type:	«CodeList» Registreringsversjon

Profilparametre i tagged values:	defaultCodeSpace: https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/registreringsversjon SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 10 SOSI_navn: REGISTRERINGSVERSJON
----------------------------------	---

Navn:	informasjon
Definisjon:	generell opplysning. 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.
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

5.2.5.2. «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

5.2.5.3. «dataType» Identifikasjon

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

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

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

Profilparametre i tagged values

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

Egenskaper

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

Navn:	navnerom
Definisjon:	<p>navnerom som unikt identifierer datakilden til et objekt anbefales å være en http-URI</p> <p>Eksempel: http://data.geonorge.no/SentraltStedsnavnsregister/1.0</p> <p>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</p>
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
-----------------	---

5.2.5.4. «dataType» Posisjonskvalitet

Definisjon: beskrivelse av kvaliteten på stedfestingen.

Merknad: Posisjonskvalitet er ikke konform med kvalitetsmodellen i ISO slik den er defineret i ISO19157:2013 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:	defaultCodeSpace: https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/datafangstmetode SOSI_datatype: T SOSI_lengde: 3 SOSI_navn: DATAFANGSTMETODE

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

Navn:	datafangstmetodeHøyde
Definisjon:	<p>metoden brukt for høyderegistrering av posisjon</p> <p>Det er bare nødvending å angi en verdi for egenskapen dersom datafangstmetode for høyde avviker fra datafangstmetode for grunnriss.</p>
Multiplisitet:	[0..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 SOSI_lengde: 3 SOSI_navn: DATAFANGSTMETODEHØYDE</p>

Navn:	nøyaktighetHøyde
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 SOSI_lengde: 6 SOSI_navn: H-NØYAKTIGHET</p>

Restriksjoner

Navn:	ugyldige datafangstmetoder for høyde
Beskrivelse:	inv: self.datafangstmetodeHøyde <> 'dig' --Datafangstmetode Digitalisert skal ikke brukes på egenskapen datafangstmetodeHøyde

Arv og realiseringer

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

5.2.5.5. «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

5.2.5.6. «CodeList» Datafangstmetode

Definisjon: metode for datafangst.

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

Profilparametre i tagged values

asDictionary	true
codeList	https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/datafangstmetode
SOSI_datatype	T
SOSI_lengde	3
SOSI_navn	DATAFANGSTMETODE

5.2.5.7. «CodeList» Registreringsversjon

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

Profilparametre i tagged values

asDictionary	true
codeList	https://register.geonorge.no/sosi-kodelister/fkb/generell/5.0/registreringsversjon
SOSI_datatype	T
SOSI_lengde	10

SOSI_navn	REGISTRERINGSVERSJON
-----------	----------------------

5.2.5.8. «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

5.2.5.9. «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

6. Referansesystem

Referansesystemer for FKB 5.0 er også beskrevet i vedlegg B i [FKB generell del](#).

6.1. Romlig referansesystem UTM sone 32 basert på EUREF89 (ETRS89/UTM), 2d + NN2000

6.1.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

6.1.2. Navn på kilden til referansesystemet

Norwegian Mapping Authority

6.1.3. Ansvarlig organisasjon for referansesystemet

The international Association of Oil & Gas Producers

6.1.4. Link til mer informasjon om referansesystemet

<http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/5972>

6.1.5. Koderom

EPSG

6.1.6. Identifikasjonskode

5972

6.1.7. Kodeversjon

2020-03-30

6.2. Romlig referansesystem UTM sone 33 basert på EUREF89 (ETRS89/UTM), 2d + NN2000

6.2.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

6.2.2. Navn på kilden til referansesystemet

Norwegian Mapping Authority

6.2.3. Ansvarlig organisasjon for referansesystemet

The international Association of Oil & Gas Producers

6.2.4. Link til mer informasjon om referansesystemet

<http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/5973>

6.2.5. Koderom

EPSG

6.2.6. Identifikasjonskode

5973

6.2.7. Kodeversjon

2020-03-30

6.3. Romlig referansesystem UTM sone 35 basert på EUREF89 (ETRS89/UTM), 2d + NN2000

6.3.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

6.3.2. Navn på kilden til referansesystemet

Norwegian Mapping Authority

6.3.3. Ansvarlig organisasjon for referansesystemet

The international Association of Oil & Gas Producers

6.3.4. Link til mer informasjon om referansesystemet

<http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/5975>

6.3.5. Koderom

EPSG

6.3.6. Identifikasjonskode

5975

6.3.7. Kodeversjon

2020-03-30

6.4. Temporalt referansesystem

6.4.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

6.4.2. Navn på temporalt referansesystem

UTC

Dersom ikke tidssone er spesielt angitt ved angivelse av tidspunkt skal man anta at det er norsk tid som benyttes. Dvs. UTC+1 (normaltid) på vinteren og UTC+2 (sommertid) på sommeren.

7. Kvalitet

7.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

7.2. Beskrivelse av datakvalitet

FKB er detaljerte kartdata med en nøyaktighet på typisk 10cm - 1m og kan egne seg som datagrunnlag i f.eks. beredskap, analyse, planlegging og prosjektering i tillegg til å fungere som et topografisk grunnkart.

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

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

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

8. Datafangst

8.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

8.2. Registeringsinstruks

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

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

9. Datavedlikehold

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

9.1. Vedlikeholdsinformasjon Kartleggingsprosjekter

9.1.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

9.1.2. Vedlikeholdsfrekvens

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

9.1.3. Vedlikeholdsbeskrivelse

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

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

9.2. Vedlikeholdsinformasjon Kontinuerlig ajourhold

9.2.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

9.2.2. Vedlikeholdsfrekvens

Kontinuerlig

9.2.3. Vedlikeholdsbeskrivelse

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

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

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

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

9.3. Vedlikeholdsinformasjon Meldinger om feil og mangler

9.3.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

9.3.2. Vedlikeholdsfrekvens

Kontinuerlig

9.3.3. Vedlikeholdsbeskrivelse

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

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

10. Presentasjon

10.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

10.2. Referanse til presentasjonskatalog

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

11. Leveranse

Leveransemetoder og formater for FKB 5.0 er også beskrevet i vedlegg A i FKB generell del.

11.1. Leveransemetode GML distribusjon

11.1.1. Omfang

Hele datasettet

11.1.2. Leveranseformat

Formatnavn: [\[GML\]](#)

Formatversjon: 3.2.1

Formatspesifikasjon: [OpenGIS® Geography Markup Language \(GML\) Encoding Standard](#)

Filstuktur: Tekstfil (XML)

Språk: nor

Tegnsett: utf8

11.1.3. Leveransemedium

Leveranseenhet: kommunevise filer

Overføringsstørrelse: Varierer veldig ut fra kommunestørrelse

Navn på medium: Datasettet lastes ned fra geonorge.no

Annen leveranseinformasjon: Nedlastingsfilene vil være zippet

11.2. Leveransemetode SOSI-format distribusjon

11.2.1. Omfang

Hele datasettet

11.2.2. Leveranseformat

Formatnavn: SOSI

Formatversjon: 5.0

Formatspesifikasjon: [SOSI Realisering i SOSI-format, versjon 5.0 2018 \[SOSI-FORMAT\]](#)

Filstruktur: Tekstfil

Språk: nor

Tegnsett: utf8

11.2.3. Leveransemedium

Leveranseenhet: kommunevise filer

Overføringsstørrelse: Varierer ut fra kommunestørrelse

Navn på medium: Datasettet lastes ned fra geonorge.no

Annен leveranseinformasjon: Nedlastingsfilene vil være zippet

11.3. Leveransemetode ESRI fgdb distribusjon

11.3.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

11.3.2. Leveranseformat

Formatnavn: [\[ESRI fgdb\]](#)

Formatversjon: 10.0

Formatspesifikasjon: ESRI filgeodatabase

Filstruktur: Filer

Språk: nor

Tegnsett: utf8

11.3.3. Leveransemedium

Leveranseenhet: kommunevise filer, fylkesvise filer og landsdekkende filer

Overføringsstørrelse: Varierer områdestørrelse

Navn på medium: Datasettet lastes ned fra geonorge.no

Annен leveranseinformasjon: Nedlastingsfilene vil være zippet

11.4. Leveransemetode GML NGIS-OpenAPI

11.4.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

11.4.2. Leveranseformat

Formatnavn: [\[GML\]](#)

Formatversjon: 3.2.1

Formatspesifikasjon: [OpenGIS® Geography Markup Language \(GML\) Encoding Standard](#)

Filstuktur: Tekstfiler (XML) som inneholder GML-objekter pakket inn i WFS/WFS-T

Språk: nor

Tegnsett: utf8

11.4.3. Leveransemedium

Leveranseenhet: ikke angitt

Overføringsstørrelse: ikke angitt

Navn på medium: NGIS-OpenAPI

Annen leveranseinformasjon: Se vedlegg A.2 til FKB generell del for mer informasjon.

11.5. Leveransemetode JSON NGIS-OpenAPI

11.5.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

11.5.2. Leveranseformat

Formatnavn: [\[JSON\]](#)

Formatversjon: Basert på GeoJSON RFC 7946, august 2016

Formatspesifikasjon: Basert på [GeoJSON RFC 7946, august 2016](#)

Filstuktur: Tekstfiler som inneholder JSON-objekter

Språk: nor

Tegnsett: utf8

11.5.3. Leveransemedium

Leveranseenhet: ikke angitt

Overføringsstørrelse: ikke angitt

Navn på medium: NGIS-OpenAPI

Annen leveranseinformasjon: Se vedlegg A.2 til FKB generell del for mer informasjon.

12. Tilleggsinformasjon

Ingen angitt informasjon

13. Metadata

13.1. Omfang

[Hele datasettet](#)

13.2. Metadataspesifikasjon

Det leveres metadata i henhold til ISO 19115 [\[ISO-METADATA\]](#).

Se oppdaterte metadata for [FKB-Ledning 5.0 i kartkatalog på Geonorge](#).

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

Vedlegg A: GML-realisering

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

- [GML-Skjema](#)
- [Schematron-regler til validering av tilleggskrav til datainnhold og -struktur utover det som defineres i GML-skjemafila](#)
- [GML-eksemplfil](#)

Vedlegg B: SOSI-format-realisering

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

Under en utlisting av SOSI-formatrealiseringen:

Objekttype: 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]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..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]

hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTY PE	[1..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
nrlpeker	URI	..NRLPEKER	[0..1]
nvdbpeker	URI	..NVDBPEKER	[0..1]
senterlinje	GM_Curve	.KURVE	[1..1]

Objekttype: 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]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..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]

hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTY PE	[1..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
nrlpeker	URI	..NRLPEKER	[0..1]
nvdbpeker	URI	..NVDBPEKER	[0..1]
punkt	GM_Point	.PUNKT	[1..1]

Objekttype: 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]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..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]

hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTY PE	[1..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
nrlpeker	URI	..NRLPEKER	[0..1]
nvdbpeker	URI	..NVDBPEKER	[0..1]
senterlinje	GM_Curve	.KURVE	[1..1]
antallLaserPunkt	Integer	..ANTALL_LASERPUNKT	[0..1]
maksVertikalAvstand	«dataType» VertikalAvstandLedning	..MAKS_VERTIKALUTSTRE KNING	[0..1]
maksVertikalAvstand.verti kalAvstandPosisjon	GM_Point	.PUNKT	[1..1]
maksVertikalAvstand.verti kalAvstand	«dataType» Real	...VERTIKALHØYDE	[1..1]
minVertikalAvstand	«dataType» VertikalAvstandLedning	..MIN_VERTIKALUTSTREK NING	[0..1]
minVertikalAvstand.vertik alAvstandPosisjon	GM_Point	.PUNKT	[1..1]
minVertikalAvstand.vertik alAvstand	«dataType» Real	...VERTIKALHØYDE	[1..1]

Objekttype: Kabelkanal

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]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..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]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTYPE	[1..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
nrlpeker	URI	..NRLPEKER	[0..1]
nvdbpeker	URI	..NVDBPEKER	[0..1]
senterlinje	GM_Curve	.KURVE	[1..1]

Objekttype: 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]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..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]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTYPE	[1..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
nrlpeker	URI	..NRLPEKER	[0..1]
nvdbpeker	URI	..NVDBPEKER	[0..1]
grense	GM_Curve	.KURVE	[1..1]

Objekttype: 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]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..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]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTYPE	[1..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
nrlpeker	URI	..NRLPEKER	[0..1]
nvdbpeker	URI	..NVDBPEKER	[0..1]
punkt	GM_Point	.PUNKT	[1..1]
kumlokkform	«CodeList» Kumlokkform	..KUMLOKKFORM	[1..1]
kum	«FeatureType» Kum	..KUM	[0..1]

Objekttype: Luftledning

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]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..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]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTYPE	[1..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
nrlpeker	URI	..NRLPEKER	[0..1]
nvdbpeker	URI	..NVDBPEKER	[0..1]
senterlinje	GM_Curve	.KURVE	[1..1]
antallLaserPunkt	Integer	..ANTALL_LASERPUNKT	[0..1]
maksVertikalAvstand	«dataType» VertikalAvstandLedning	..MAKS_VERTIKALUTSTREKNING	[0..1]
maksVertikalAvstand.vertikalAvstandPosisjon	GM_Point	.PUNKT	[1..1]
maksVertikalAvstand.vertikalAvstand	«dataType» Real	...VERTIKALHØYDE	[1..1]
minVertikalAvstand	«dataType» VertikalAvstandLedning	..MIN_VERTIKALUTSTREKNING	[0..1]
minVertikalAvstand.vertikalAvstandPosisjon	GM_Point	.PUNKT	[1..1]
minVertikalAvstand.vertikalAvstand	«dataType» Real	...VERTIKALHØYDE	[1..1]
fase	«CodeList» Fase	..FASE	[1..1]

Objekttype: 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]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høydereferanse	«CodeList» Høydereferanse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVORKSTY PE	[1..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
nrlpeker	URI	..NRLPEKER	[0..1]
nvdbpeker	URI	..NVDBPEKER	[0..1]
punkt	GM_Point	.PUNKT	[1..1]
plassering	«CodeList» Punktlassering	..BELYSNINGSPLASSERING	[1..1]
iMast	«FeatureType» Mast	..IMAST	[0..1]

Objekttype: 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]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..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]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVORKSTYPE	[1..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
nrlpeker	URI	..NRLPEKER	[0..1]
nvdbpeker	URI	..NVDBPEKER	[0..1]
punkt	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..*]

Objekttype: 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	..OPPDATERINGSVIDEO	[1..1]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSVIDEO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høyderefaranse	«CodeList» Høyderefaranse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØ YDE	[0..1]

kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTY PE	[1..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
nrlpeker	URI	..NRLPEKER	[0..1]
nvdbpeker	URI	..NVDBPEKER	[0..1]
grense	GM_Curve	.KURVE	[1..1]
type	«CodeList» Mastekonstruksjon	..MASTEKONSTRUKSJON	[0..1]

Objekttype: 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	..OPPDATERINGSATO	[1..1]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høydereferanse	«CodeList» Høydereferanse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	..DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]

kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTYYPE	[1..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
nrlpeker	URI	..NRLPEKER	[0..1]
nvdbpeker	URI	..NVDBPEKER	[0..1]
punkt	GM_Point	.PUNKT	[1..1]
plassering	«CodeList» Stasjonsplassering	..STASJONSPLASSERING	[1..1]
omriss	«FeatureType» Nettverkstasjonomriss	..OMRISS	[0..1]

Objekttype: 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]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..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]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTYYPE	[1..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
nrlpeker	URI	..NRLPEKER	[0..1]
nvdbpeker	URI	..NVDBPEKER	[0..1]
grense	GM_Curve	.KURVE	[1..1]

Objekttype: 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]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..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]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTYYPE	[1..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
nrlpeker	URI	..NRLPEKER	[0..1]
nvdbpeker	URI	..NVDBPEKER	[0..1]
punkt	GM_Point	.PUNKT	[1..1]

Objekttype: 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]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..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]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVERKSTY PE	[1..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
nrlpeker	URI	..NRLPEKER	[0..1]
nvdbpeker	URI	..NVDBPEKER	[0..1]
senterlinje	GM_Curve	.KURVE	[1..1]
antallLaserPunkt	Integer	..ANTALL_LASERPUNKT	[0..1]
maksVertikalAvstand	«dataType» VertikalAvstandLedning	..MAKS_VERTIKALUTSTRE KNING	[0..1]
maksVertikalAvstand.verti kalAvstandPosisjon	GM_Point	.PUNKT	[1..1]
maksVertikalAvstand.verti kalAvstand	«dataType» Real	...VERTIKALHØYDE	[1..1]
minVertikalAvstand	«dataType» VertikalAvstandLedning	..MIN_VERTIKALUTSTREK NING	[0..1]
minVertikalAvstand.vertik alAvstandPosisjon	GM_Point	.PUNKT	[1..1]
minVertikalAvstand.vertik alAvstand	«dataType» Real	...VERTIKALHØYDE	[1..1]
trasenavn	CharacterString	..TRASENAVN	[0..1]

Objekttype: 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]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høydereferanse	«CodeList» Høydereferanse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVORKSTYPE	[1..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
nrlpeker	URI	..NRLPEKER	[0..1]
nvdbpeker	URI	..NVDBPEKER	[0..1]
punkt	GM_Point	.PUNKT	[1..1]
rotorblatlengde	Real	..ROTORBLADLENGDE	[0..1]
navhøyde	Real	..NAVHØYDE	[0..1]
omriss	«FeatureType» Vindturbinomriss	..OMRISS	[0..1]

Objekttype: 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]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høydereferanse	«CodeList» Høydereferanse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVORKSTYYPE	[1..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
nrlpeker	URI	..NRLPEKER	[0..1]
nvdbpeker	URI	..NVDBPEKER	[0..1]
grense	GM_Curve	.KURVE	[1..1]

Objekttype: 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]
sluttdato	DateTime	..SLUTTDATO	[0..1]
datafangstdato	Date	..DATAFANGSTDATO	[1..1]
verifiseringsdato	Date	..VERIFISERINGSATO	[0..1]
registreringsversjon	«CodeList» Registreringsversjon	..REGISTRERINGSVERSJON	[0..1]
informasjon	CharacterString	..INFORMASJON	[0..1]
høydereferanse	«CodeList» Høydereferanse	..HREF	[1..1]
medium	«CodeList» Medium	..MEDIUM	[1..1]
kvalitet	«dataType» Posisjonskvalitet	..KVALITET	[1..1]
kvalitet.datafangstmetode	«CodeList» Datafangstmetode	...DATAFANGSTMETODE	[1..1]
kvalitet.nøyaktighet	Integer	...NØYAKTIGHET	[0..1]
kvalitet.synbarhet	«CodeList» Synbarhet	...SYNBARHET	[0..1]
kvalitet.datafangstmetode Høyde	«CodeList» Datafangstmetode	... DATAFANGSTMETODEHØYDE	[0..1]
kvalitet.nøyaktighetHøyde	Integer	...H-NØYAKTIGHET	[0..1]
driftsmerking	CharacterString	..DRIFTSMERKING	[0..1]
eierOrgNr	CharacterString	..EIERORGNR	[0..1]
hovedbruk	«CodeList» Ledningsnettverkstype	..LEDNINGSNETTVORKSTYYPE	[1..1]
eksternPeker	URI	..EKSTERNPEKER	[0..1]
nrlpeker	URI	..NRLPEKER	[0..1]
nvdbpeker	URI	..NVDBPEKER	[0..1]
senterlinje	GM_Curve	.KURVE	[1..1]

Lisensvilkår

Lisens

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

Du har lov til:

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

På følgende vilkår:

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

Med den forståelse:

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