

# **Produktspesifikasjon: Nasjonalt register over luftfartshindre**

<b>1</b>	<b>Innledning, historikk og endringslogg .....</b>	<b>3</b>
1.1	Innledning .....	3
1.2	Historikk .....	3
1.3	Endringslogg .....	3
<b>2</b>	<b>Definisjoner og forkortelser .....</b>	<b>4</b>
2.1	Definisjoner .....	4
2.2	Forkortelser .....	4
<b>3</b>	<b>Generelt om spesifikasjonen .....</b>	<b>5</b>
3.1	Unik identifisering av produktspesifikasjon .....	5
3.1.1	Kortnavn .....	5
3.1.2	Fullstendig navn .....	5
3.1.3	Versjon .....	5
3.2	Referansedato .....	5
3.3	Ansvarlig organisasjon .....	5
3.4	Språk .....	5
3.5	Hovedtema .....	5
3.6	Temakategorier .....	5
3.7	Sammendrag .....	5
3.8	Formål .....	5
3.9	Representasjonsform .....	5
3.10	Datasettoppløsning .....	5
3.11	Utstrekningsinformasjon .....	5
3.12	Supplerende beskrivelse .....	5
<b>4</b>	<b>Spesifikasjonsomfang .....</b>	<b>6</b>
4.1	Omfangidentifikasjon .....	6
<b>5</b>	<b>Innhold og struktur .....</b>	<b>7</b>
5.1	Vektorbaserte data .....	7
5.1.1	Omfang .....	7
5.1.2	UML applikasjonsskjema .....	7
5.1.2.1	«featureType» Supertype_VertikalObjekt .....	16
5.1.2.2	«featureType» VertikalObjekt .....	17
5.1.2.3	«featureType» Supertype_VertikalObjektKomponent .....	18
5.1.2.4	«featureType» VertikalObjektKomponent .....	19
5.1.2.5	«featureType» VertikalObjektKomponentLinje .....	20
5.1.2.6	«featureType» VertikalObjektKomponentLinjePkt .....	21
5.1.2.7	«featureType» VertikalObjektKomponentPunkt .....	22
5.1.2.8	«dataType» Endringsflagg .....	22
5.1.2.9	«dataType» IdentifikasjonLinje .....	23
5.1.2.10	«dataType» IdentifikasjonLinjePkt .....	24
5.1.2.11	«dataType» IdentifikasjonObjekt .....	25
5.1.2.12	«dataType» IdentifikasjonPunkt .....	26
5.1.2.13	«dataType» Link .....	27
5.1.2.14	«dataType» Merking .....	28
5.1.2.15	«dataType» MerkingFarge .....	29
5.1.2.16	«dataType» Merkeplikt .....	29
5.1.2.17	«dataType» Posisjonskvalitet .....	30
5.1.2.18	«dataType» ReferanseTilEksterntRegister .....	31
5.1.2.19	«codeList» AnsvarligForMerking .....	31
5.1.2.20	«codeList» Farge .....	32
5.1.2.21	«codeList» Høydereferanse .....	32
5.1.2.22	«codeList» Høydereferansesystem .....	33
5.1.2.23	«codeList» JaNei .....	34
5.1.2.24	«codeList» Lystype .....	34
5.1.2.25	«codeList» MerkeInformasjon .....	35
5.1.2.26	«codeList» MerkingMønster .....	36
5.1.2.27	«codeList» MerkingTilstand .....	36
5.1.2.28	«codeList» MerkingType .....	37
5.1.2.29	«codeList» Måleenhet .....	38
5.1.2.30	«codeList» Målemetode .....	38
5.1.2.31	«codeList» MålemetodeHøyde .....	40

5.1.2.32 «codeList» RegelverkMerkeplikt.....	41
5.1.2.33 «codeList» Status.....	41
5.1.2.34 «codeList» Synbarhet.....	42
5.1.2.35 «codeList» TypeEndring.....	42
5.1.2.36 «codeList» VertikalObjektType.....	43
5.2 Rasterbaserte data.....	48
<b>6 Referansesystem.....</b>	<b>49</b>
6.1 Romlig referansesystem.....	49
6.1.1 Omfang.....	49
6.1.2 Navn på kilden til referansesystemet.....	49
6.1.3 Ansvarlig organisasjon for referansesystemet.....	49
6.1.4 Lenke til mer informasjon.....	49
6.1.5 Koderom.....	49
6.1.6 Identifikasjonskode.....	49
6.1.7 Kodeversjon.....	49
6.2 Temporalt referansesystem.....	49
6.2.1 Navn på temporalt referansesystem.....	49
6.2.2 Omfang.....	49
<b>7 Kvalitet.....</b>	<b>50</b>
<b>8 Datafangst.....</b>	<b>51</b>
<b>9 Datavedlikehold.....</b>	<b>56</b>
9.1 Vedlikeholdsinformasjon.....	56
9.1.1 Omfang.....	56
9.1.2 Vedlikeholdsfrekvens.....	56
<b>10 Presentasjon.....</b>	<b>57</b>
10.1 Omfang.....	57
10.2 Referanse til presentasjonskatalog.....	57
<b>11 Leveranse.....</b>	<b>58</b>
11.1 Leveransemetode 1.....	58
11.1.1 Omfang.....	58
11.1.2 Leveranseformat.....	58
11.1.3 Leveransemedium.....	58
11.2 Leveransemetode 2.....	58
11.2.1 Omfang.....	58
11.2.2 Leveranseformat.....	58
11.2.3 Leveransemedium.....	58
11.3 Leveransemetode 3.....	58
11.3.1 Omfang.....	58
11.3.2 Leveranseformat.....	59
11.3.3 Leveransemedium.....	59
<b>12 Tilleggsinformasjon.....</b>	<b>60</b>
<b>13 Metadata.....</b>	<b>61</b>
13.1 Metadataspesifikasjon.....	61
13.2 Omfang.....	61
<b>Vedlegg A – SOSI-format-realiserings.....</b>	<b>62</b>
Objekttyper.....	62
VertikalObjekt.....	62
VertikalObjektKomponentLinje.....	63
VertikalObjektKomponentLinjePkt.....	64
VertikalObjektKomponentPunkt.....	66
Filhodesyntaks.....	67
<b>Vedlegg B – GML-realiserings.....</b>	<b>68</b>
<b>Vedlegg C – Utfyllende informasjon om datastruktur og bruk av dataene.....</b>	<b>69</b>

## 1 Innledning, historikk og endringslogg

### 1.1 Innledning

Denne spesifikasjonen spesifiserer Nasjonalt register over luftfartshindre (NRL) og de dataene som leveres ut fra dette systemet.

Innholdet i NRL er i hovedsak hindre som berøres av Luftfartstilsynets forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshindre (BSL E 2-1).

Produktspesifikasjonen er utarbeidet som en del av utviklingen av et nytt forvaltningssystem for luftfartshindre hos Kartverket og baserer seg på SOSI-luftfartshinder 4.5 i generell objektkatalog. Dette er første produktspesifikasjon som er basert på en godkjent standard for luftfartshindre.

Standarden SOSI-luftfartshinder 4.5 ble utarbeidet i samarbeid med blant annet Avinor, og det nye forvaltningssystemet for NRL er forsøkt tilpasset krav til elektroniske luftfartshinderdata i den såkalte ADQ-forordningen og ICAO Annex 15. Det har blitt gjort tilnærminger til informasjonsutvekslingsmodellen AIXM.

### 1.2 Historikk

Dette er første versjon av produktspesifikasjon for Nasjonalt register over luftfartshindre. Det har tidligere vært distribuert data over luftfartshindre på noen formater, bl.a. på et ikke offentlig dokumentert SOSI 3.0-format, shapeformat og tabellformater.

### 1.3 Endringslogg

2016-02-02	Andreas Woxholt	Første versjon av produktspesifikasjon for Nasjonalt register over luftfartshindre
------------	-----------------	--

## 2 Definisjoner og forkortelser

### 2.1 Definisjoner

**ADQ:** Kommisjonsforordning (EU) 73/2010 om krav til kvalitet for luftfartsdata og luftfartsinformasjon i det felles europeiske luftrum

**Applikasjonsskjema:** datamodell for beskrivelse av data tilhørende en applikasjon eller et fagdomene. På dataformatuavhengig nivå benyttes ofte UML.

**BSL E 2-1:** Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder

**BSL E 3-2:** Forskrift om utforming av store flyplasser

**GML:** Geography Markup Language er et XML-markeringsspråk som kan benyttes for beskrivelse av geografiske objekter.

**Luftfartshinder:** «[...] enhver bygning, konstruksjon eller anlegg, midlertidig eller permanent, med en høyde på 15 meter eller mer over bakken eller vannet, for eksempel vindturbin, tårn, skorstein, mast, antenne, bro, og luftspenn. Tilhørende skråstag, barduner, forankringsanordninger eller lignende anses som del av luftfartshinderet. I områder for industri og næringsvirksomhet og i bymessige og tettbygde strøk regnes likevel bygning, konstruksjon eller anlegg som luftfartshinder kun når de har en høyde på 30 meter eller mer.» (BSL E 2-1, §2.)

**SOSI:** Samordnet Opplegg for Stedfestet Informasjon, en norsk standard for utveksling av digitale kartdata

**SOSI-format:** Norsk format for utveksling av geografisk informasjon.

**RAL:** fargesystem som blant annet benyttes for å angi farger på hindermerking

**UML:** Unified Modelling Language er en industristandard for datarelatert modellering.

**WMS:** Web Map Service er en tjeneste hvor en server på forespørsel kan sende kartutsnitt i form av rasterfiler tilbake til brukeren, enten direkte i nettleseren, en webapplikasjon eller en desktopapplikasjon.

**XML:** Extensible Markup Language er et markeringsspråk som definerer et regelsett for koding av dokumenter.

### 2.2 Forkortelser

**AIXM:** Aeronautical Information Exchange Model

**EASA:** European Aviation Safety Agency

**ICAO:** International Civil Aviation Organization

**NRL:** Nasjonalt register over luftfartshindre

### **3 Generelt om spesifikasjonen**

#### **3.1 Unik identifisering av produktspesifikasjon**

##### **3.1.1 Kortnavn**

NRL

##### **3.1.2 Fullstendig navn**

Nasjonalt register over luftfartshindre

##### **3.1.3 Versjon**

20160202

#### **3.2 Referansedato**

02.02.2016

#### **3.3 Ansvarlig organisasjon**

Statens kartverk landdivisjonen

Kontaktperson: Andreas Woxholt

E-post: [nrl@kartverket.no](mailto:nrl@kartverket.no)

Telefon: 08 700

#### **3.4 Språk**

Norsk

#### **3.5 Hovedtema**

Luftfartshindre

#### **3.6 Temakategorier**

Konstruksjoner

#### **3.7 Sammendrag**

Formålet med Nasjonalt register over luftfartshindre er å øke sikkerheten ved lavflygning, ved at posisjon og andre egenskaper oppgis for objekter som stikker opp fra terrenget. Dataene egner seg for fremstilling av flykart, i flyplanlegging og i «moving map»-systemer i fly og helikoptre. Ettersom det forekommer feil og mangler i dataene, bør de kun benyttes som et supplement til andre sikkerhetstiltak under lavflygning (se for øvrig kapittel om kvalitet).

#### **3.8 Formål**

Produktspesifikasjonen beskriver de objektene som inngår i Nasjonalt register over luftfartshindre og sammenhengen mellom dem. Dessuten beskrives data som leveres fra registeret.

#### **3.9 Representasjonsform**

Vektor

#### **3.10 Datasettoppløsning**

Ikke angitt

#### **3.11 Utstrekningsinformasjon**

Fastlands-Norge, Svalbard og Jan Mayen ut til territorialgrensa, samt kontinentalsokkelen i forbindelse med olje og gassutvinning.

#### **3.12 Supplerende beskrivelse**

Data ikke angitt.

## **4 Spesifikasjonsomfang**

### **4.1 Omfangidentifikasjon**

Det finnes ingen delspesifisering under denne produktspesifiseringen. Produktet er homogent i den forstand at datakildene i prinsippet er identiske i alle områder produktet gjelder for. Nøyaktighet og øvrig kvalitet kan likevel variere. Det henvises til kapittel 7 om kvalitet for mer om dette.

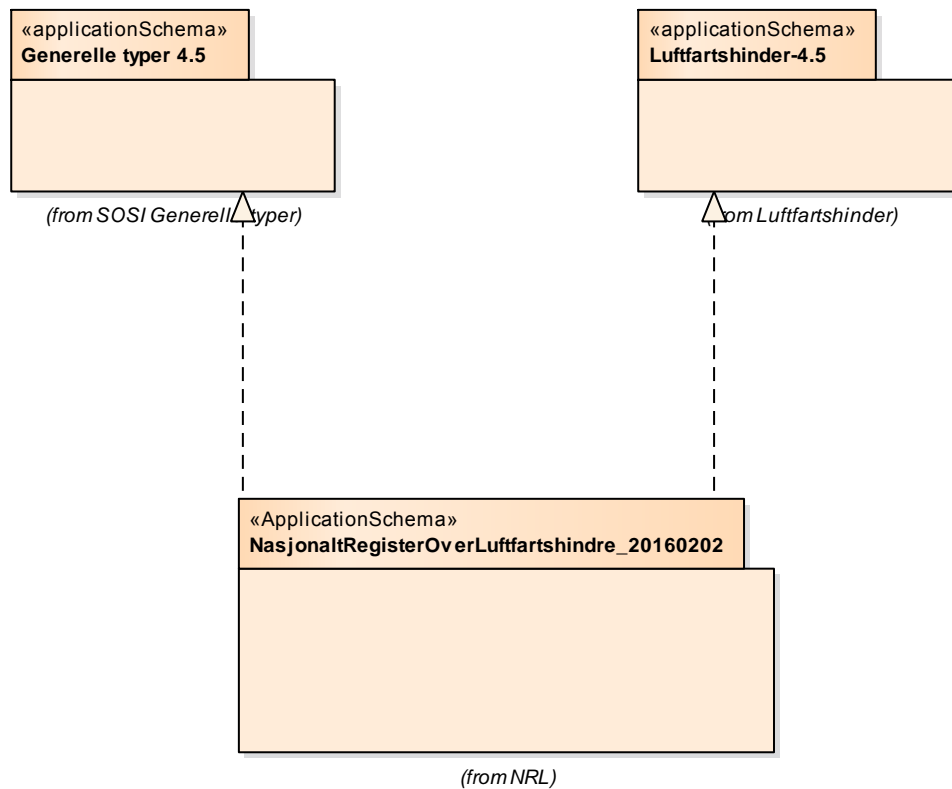
## 5 Innhold og struktur

### 5.1 Vektorbaserte data

#### 5.1.1 Omfang

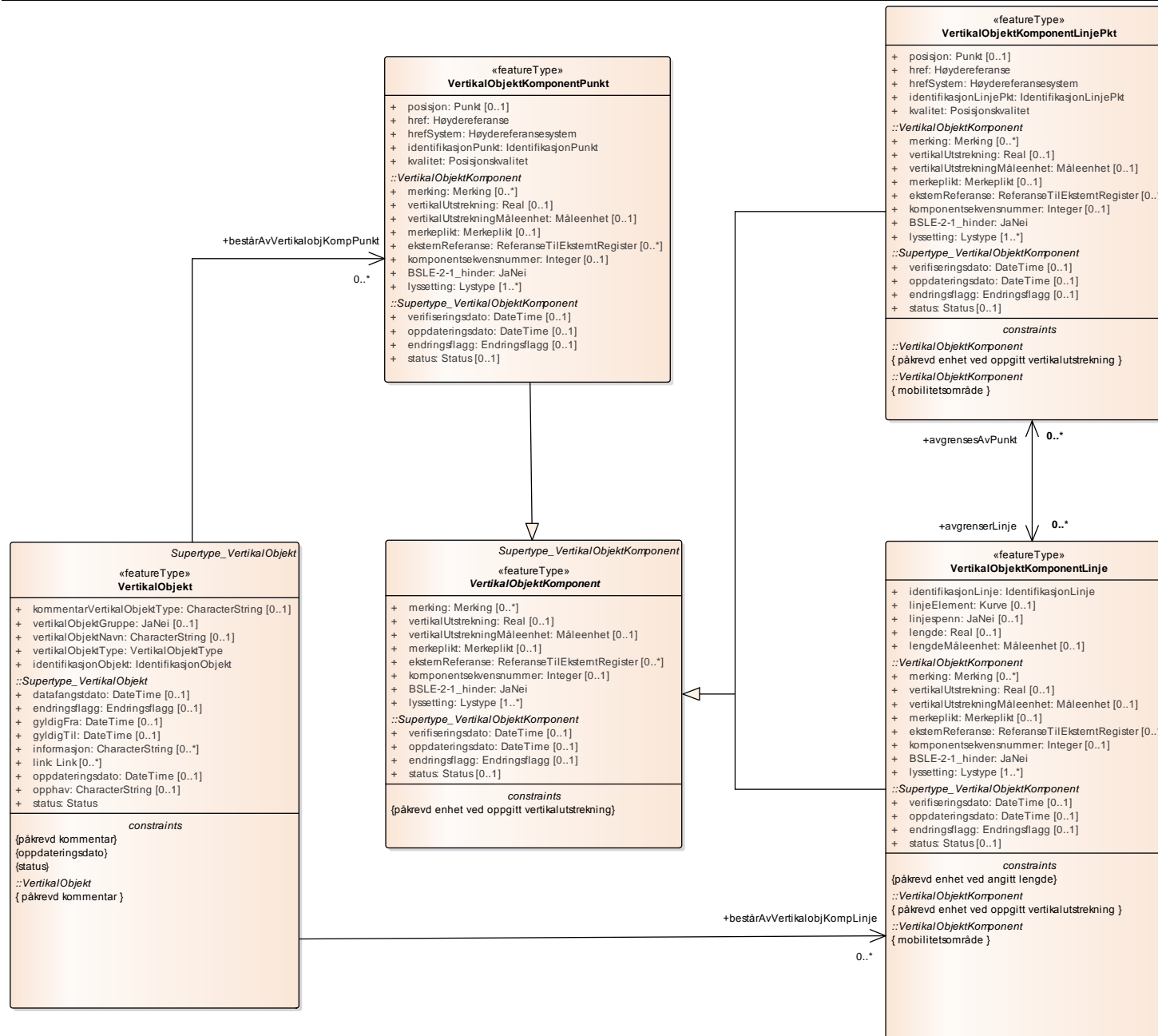
Hele datasettet.

#### 5.1.2 UML applikasjonsskjema

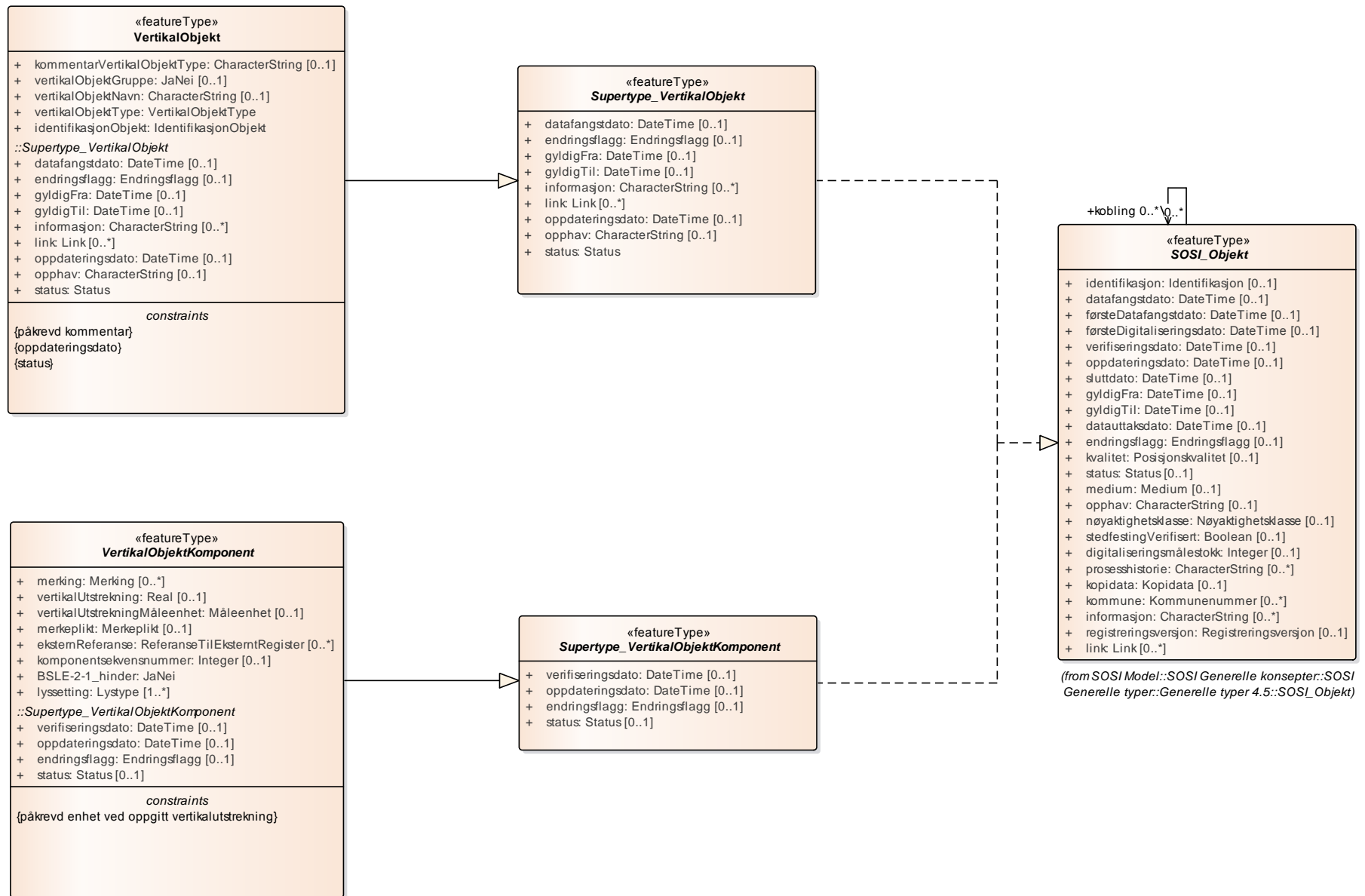


*Figur 1 Pakkerealisering NasjonaltRegisterOverLuftfartshindre20160202*

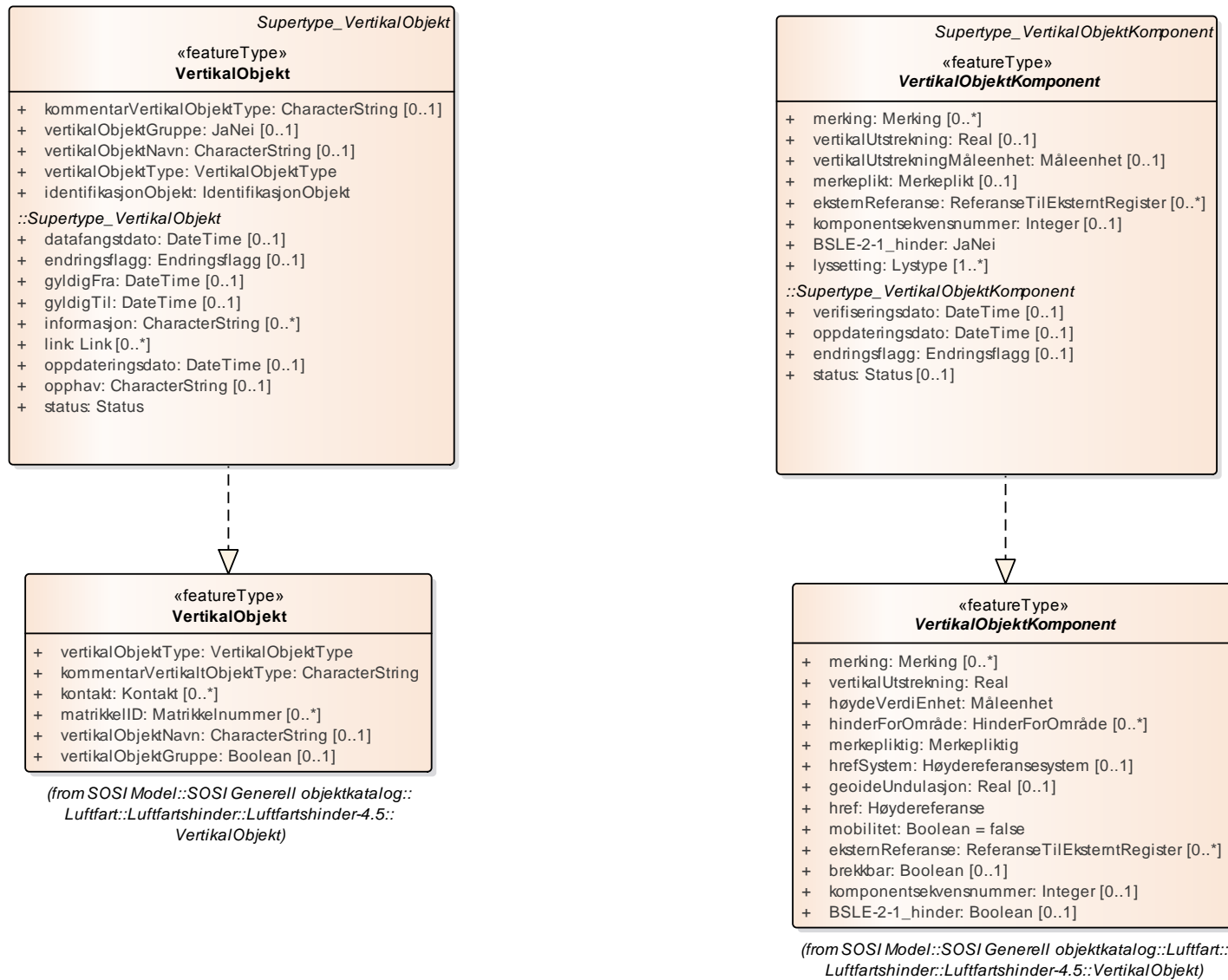




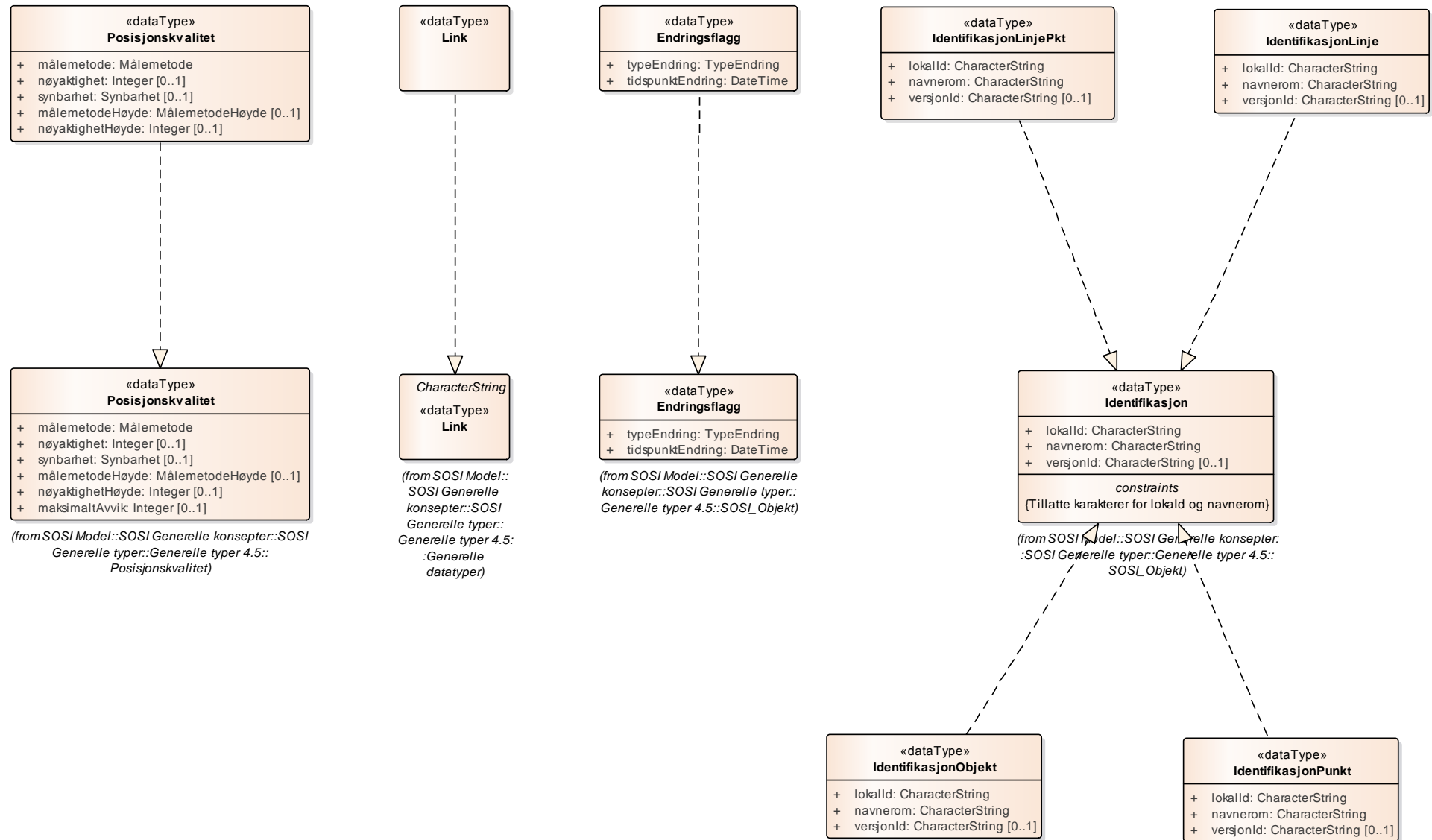
Figur 2 Hovedskjema



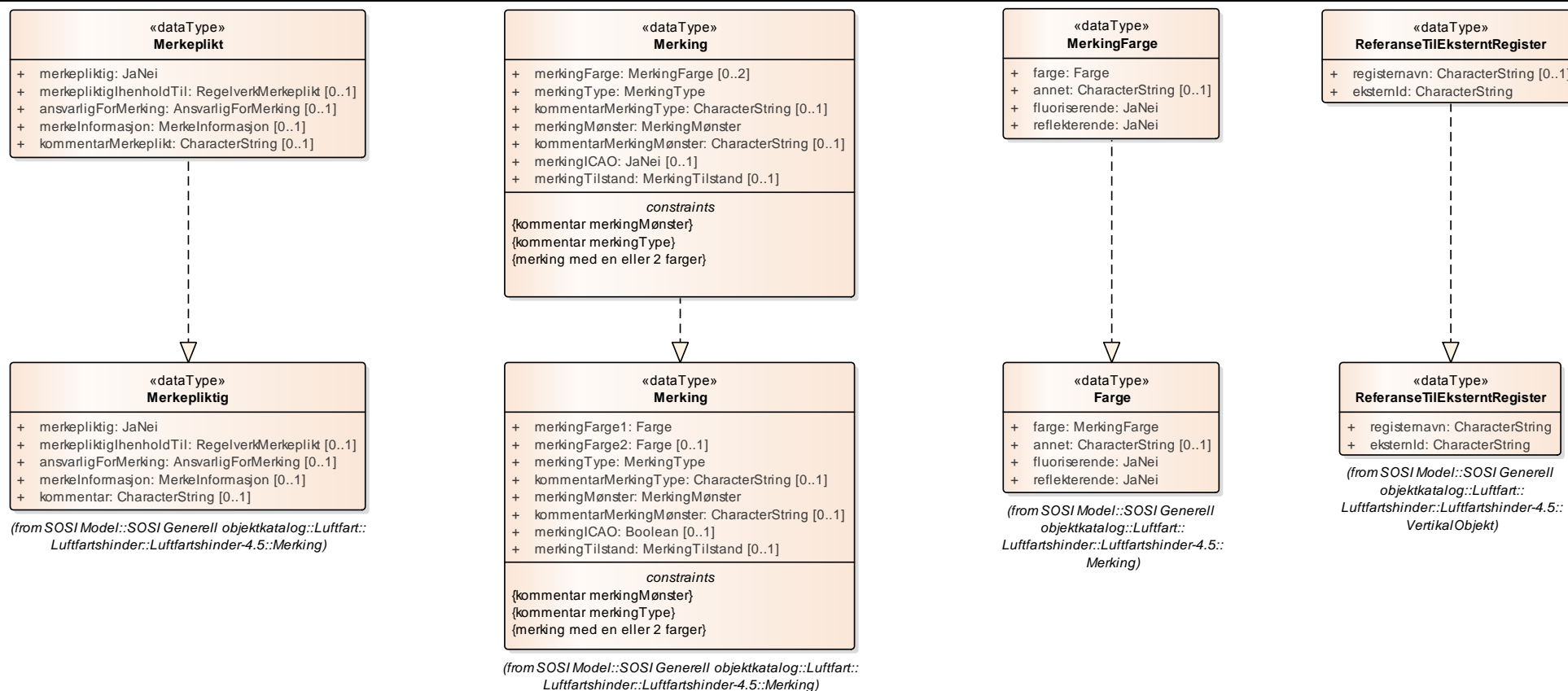
Figur 3 Realisering av objekttyper fra SOSI del 1



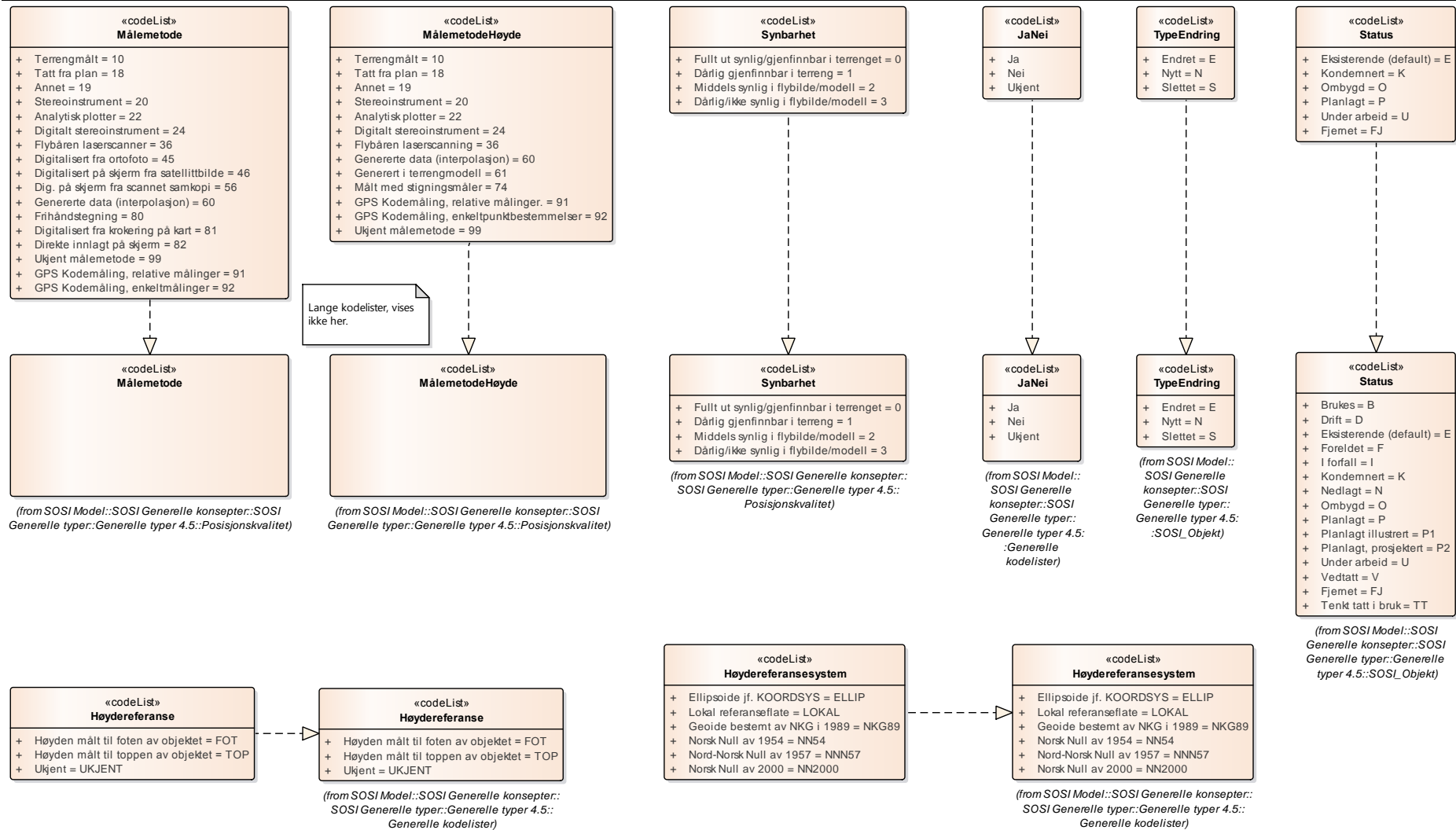
Figur 4 Realisering av objekttyper fra SOSI del 2 Luftfartshinder 4.5



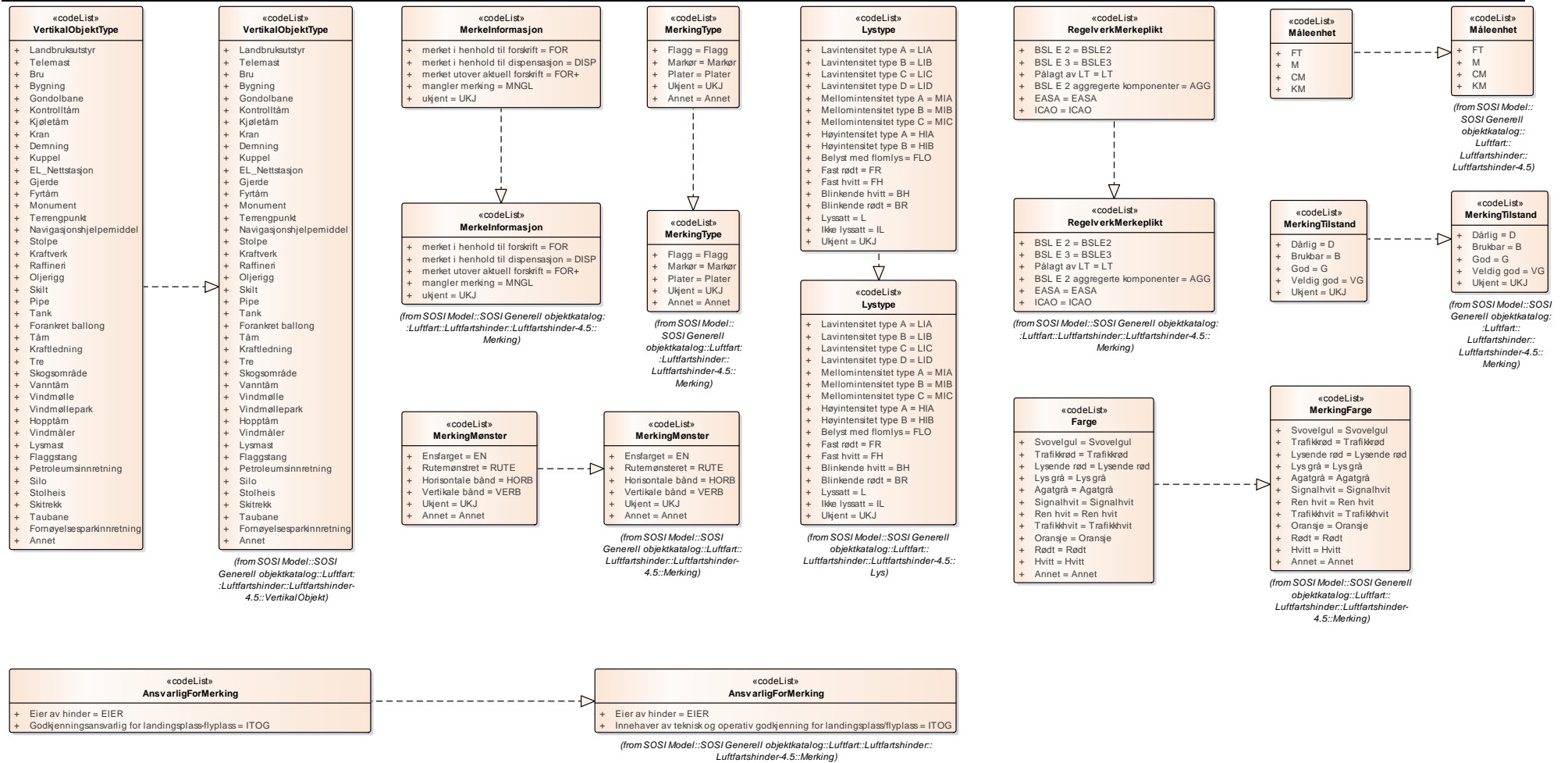
Figur 5 Realisering av datatyper fra SOSI del 1 generelle typer



Figur 6 Realisering av datatyper fra SOSI del 2 Luftfartshinder 4.5



Figur 7 Realisering av kodelister fra SOSI del 1 generelle typer



Figur 8 Realisering av kodelister fra SOSI del 2 Luftfartshinder 4.5





## 5.1.2.1 «featureType» Supertype\_VertikalObjekt

VertikalObjekt inneholder felles egenskaper for alle VertikalObjektKomponenter som til sammen utgjør et luftfartshinder. Her listes egenskaper som er arvet fra SOSI objekt.

**Attributter**

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
datafangstdato	dato da objektet siste gang ble innmålt	[0..1]		DateTime
endringsflagg	endringsinformasjon om et objekt	[0..1]		Endringsflagg
gyldigFra	Tidspunktet når objektet oppstod i den virkelige verden	[0..1]		DateTime
gyldigTil	Tidspunktet når objektet opphørte å eksistere i den virkelige verden	[0..1]		DateTime
informasjon	generell opplysning  Merknad: mulighet til å legge inn utfyllende informasjon om objektet	[0..*]		CharacterString
link	referanse til et informasjonselement, enten lokalt eller globalt	[0..*]		Link
oppdateringsdato	dato for siste endring på objektdataene  Merknad: Oppdateringsdato refererer til en endring av dataene i registeret. Dataene kan dermed endres som følge av en forvaltningsmessig beslutning uten at det virkelige objektet i terrenget er endret.	[0..1]		DateTime
opphav	referanse til opphavsmaterialet, kildematerialet, organisasjons/publiseringskilde  Merknad: Kan også beskrive navn på person og årsak til oppdatering	[0..1]		CharacterString
status	objektets tilstand, se gyldige koder i kodeliste Status			Status

### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Supertype_VertikalObjekt.	SOSI_Objekt.
Generalization		VertikalObjekt.	Supertype_VertikalObjekt.

#### 5.1.2.2 «featureType» VertikalObjekt

VertikalObjekt inneholder felles egenskaper for alle VertikalObjektKomponenter som til sammen utgjør et luftfartshinder. Her listes egenskaper som *ikke* er arvet fra SOSI objekt.

### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
kommentarVertikalObjektType	hvis "Annet" velges på vertikalObjektType skal dette spesifiseres her	[0..1]		CharacterString
vertikalObjektGruppe	indikerer om VertikalObjekt er en representant for et antall nært lokaliserte objekter av samme type	[0..1]		JaNei
vertikalObjektNavn	Navn på VertikalObjekt.	[0..1]		CharacterString
vertikalObjektType	her angis det hvilken type vertikalt objekt dette objektet er, se egen kodeliste			VertikalObjektType
identifikasjonObjekt	unik identifikasjon av et objekt			IdentifikasjonObjekt

### Restriksjoner

Navn	OCL syntaks
påkrevd kommentar	/*velges det "Annet" på vertikalObjektType er en kommentar påkrevd*/  inv: self.vertikalObjektType = VertikalObjektType::Annet implies self.kommentarVertikalObjektType -> NotEmpty()
oppdateringsdato	/*oppdateringsdato til vertikal objekt må være lik eller nyere enn nyeste oppdateringsdato til en av komponentene*/  inv: self.oppdateringsdato -> notEmpty() AND self.komponent.oppdateringsdato -> notEmpty() implies self.oppdateringsdato >= self.komponent.oppdateringsdato

status	<p>/*status på objektnivå er styrende for status på komponentnivå.</p> <p>Eksempel: Går status for en kraftlinje fra planlagt til eksisterende, kan ingen av komponentene være planlagt. Derimot er det mulig at noen komponenter er eksisterende mens hele kraftlinja har status planlagt.*/</p> <p>inv: self.status = 'Eksisterende' -&gt; (self.komponent.status &lt;&gt; 'Planlagt') AND (self.komponent.status &lt;&gt; 'Under arbeid')</p>
--------	--

### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		VertikalObjekt.	VertikalObjekt.
Generalization		VertikalObjekt.	Supertype_VertikalObjekt.
Aggregation		1..* VertikalObjektKomponentPunkt. Rolle: bestårAvVertikalobjektkomponent	VertikalObjekt. Rolle: vertikalObjekt
Aggregation		1..* VertikalObjektKomponentLinje. Rolle: bestårAvVertikalobjektkomponentLinje	VertikalObjekt. Rolle: vertikalObjekt

#### 5.1.2.3 «featureType» Supertype\_VertikalObjektKomponent

Et luftfartshinder kan bestå av ett eller flere VertikalObjektKomponent. Her listes egenskaper som er arvet fra SOSI-objekt.

### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
verifiseringsdato	<p>dato når dataene er fastslått å være i samsvar med virkeligheten</p> <p>Merknad: Verifiseringsdato er identisk med ..DATO i tidligere versjoner av SOSI</p>	[0..1]		DateTime
oppdateringsdato	<p>dato for siste endring på objektdataene</p> <p>Merknad: Oppdateringsdato refererer til en endring av dataene i registeret. Dataene kan dermed endres som følge av en forvaltningsmessig beslutning uten at det virkelige objektet i terrenget er endret.</p>	[0..1]		DateTime
endringsflagg	endringsinformasjon om et objekt	[0..1]		Endringsflagg

status	objektets tilstand, se gyldige koder i kodeliste Status	[0..1]		Status

### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Supertype_VertikalObjektKomponent.	SOSI_Objekt.
Generalization		VertikalObjektKomponent.	Supertype_VertikalObjektKomponent.

#### 5.1.2.4 «featureType» VertikalObjektKomponent

Et luftfartshinder kan bestå av ett eller flere VertikalObjektKomponent(er). Her listes egenskaper som *ikke* er arvet fra SOSI objekt. En VertikalObjektKomponent kan være enten en linje eller et punkt – se VertikalObjektKomponentLinje og VertikalObjektKomponentPunkt.

### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
merking	samlet informasjon om merking. Gjelder ikke lyssetting. All informasjon om lyssetting ligger under featureType Lyssetting	[0..*]		Merking
vertikalUtstrekning	objektkomponentens maksimale høyde over terreng- eller vannoverflate	[0..1]		Real
vertikalUtstrekningMåleenhet	her oppgis måleenheten til den vertikale utstrekningen av objektet	[0..1]		Måleenhet
merkeplikt	informasjon om merkeplikt. Gjelder lyssetting og annen merking.			Merkeplikt
eksternReferanse	referanse til et eksternt register	[0..*]		ReferanseTilEksterntRegister
komponentsekvensnummer	angir rekkefølge på VertikalObjektKomponent som tilhører samme VertikalObjekt	[0..1]		Integer
BSLE-2-1_hinder	hvorvidt dette er et hinder ihht. forskrift BSL E 2-1			JaNei
lyssetting	hinderlys til bruk ved merking av luftfartshinder i henhold til vedlegg til forskrift om rapportering, registrering og merking av	[1..*]		Lystype

	luftfartshinder, BSL E 2-1. I tillegg er det mulig å velge koder fra gammel NRL			
--	---	--	--	--

**Restriksjoner**

Navn	OCL syntaks
påkrevd enhet ved oppgitt vertikalutstrekning	/*er en vertikalUtstrekning angitt, er det påkrevd med angitt måleenhet*/  inv: self.vertikalUtstrekning -> NotEmpty() implies self.høydeVerdiEnhet -> NotEmpty()

**Assosiasjoner**

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Generalization		VertikalObjektKomponent.	Supertype_VertikalObjektKomponent.
Realization		VertikalObjektKomponent.	VertikalObjektKomponent.
Generalization		VertikalObjektKomponentPunkt.	VertikalObjektKomponent.
Generalization		VertikalObjektKomponentLinjePkt.	VertikalObjektKomponent.
Generalization		VertikalObjektKomponentLinje.	VertikalObjektKomponent.

## 5.1.2.5 «featureType» VertikalObjektKomponentLinje

Egenskaper tilhørende en VertikalObjektKomponent som er en linje.

**Attributter**

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
identifikasjonLinje	unik identifikasjon av et objekt			IdentifikasjonLinje
linjeElement	det geografiske linjeobjektet	[0..1]		Kurve
linjespenn	informasjon om en VertikalObjektKomponentLinje er et spenn eller ei. Et linjespenn har vertikal utstrekning på 60 m eller høyere eller er av andre årsaker omfattet av merkepålegg fra Luftfartstilsynet.	[0..1]		JaNei
lengde	horisontal avstand mellom start- og slutt punkt på linjesegment	[0..1]		Real

lengdeMåleenhet	her oppgis måleenheten til lengden av linjesegmentet	[0..1]		Måleenhet
-----------------	--	--------	--	-----------

**Restriksjoner**

	Navn	Forklaring	Type
	påkrevd enhet ved angitt lengde	/*er en lengde angitt, er det påkrevd med angitt måleenhet*/  inv: self.lengde -> NotEmpty() implies self.lengdeVerdiEnhet -> NotEmpty()	

**Assosiasjoner**

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Association		0..* VertikalObjektKomponentLinje. Rolle: avgrenserLinje	0..* VertikalObjektKomponentLinjePkt. Rolle: avgrensesAvPunkt
Generalization		VertikalObjektKomponentLinje.	VertikalObjektKomponent.
Aggregation		1..* VertikalObjektKomponentLinje. Rolle: bestårAvVertikalobjektkomponentLinje	VertikalObjekt. Rolle: vertkalObjekt

## 5.1.2.6 «featureType» VertikalObjektKomponentLinjePkt

Egenskaper tilhørende en VertikalObjektKomponent som er et punkt som tilhører et linjehinder.

**Attributter**

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
posisjon	det geografiske punktobjektet	[0..1]		Punkt
href	hvorvidt koordinatregistering er utført på topp eller bunn av et objekt			Høydereferanse
hrefSystem	referanseflate som er utgangspunktet for høydekoordinat.			Høydereferansesystem
identifikasjonLinjePkt	unik identifikasjon av et objekt			IdentifikasjonLinjePkt
kvalitet	beskrivelse av kvaliteten på stedfestingen			Posisjonskvalitet

**Assosiasjoner**

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Generalization		VertikalObjektKomponentLinjePkt.	VertikalObjektKomponent.
Association		0..* VertikalObjektKomponentLinje. Rolle: avgrenserLinje	0..* VertikalObjektKomponentLinjePkt. Rolle: avgrensesAvPunkt

#### 5.1.2.7 «featureType» VertikalObjektKomponentPunkt

Egenskaper tilhørende en VertikalObjektKomponent som er et punkt.

##### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
posisjon	det geografiske punktobjektet	[0..1]		Punkt
href	koordinatregistrering utført på topp eller bunn av et objekt			Høydereferanse
hrefSystem	referanseflate som er utgangspunktet for høydekoordinat.			Høydereferansesystem
identifikasjonPunkt	unik identifikasjon av et objekt			IdentifikasjonPunkt
kvalitet	beskrivelse av kvaliteten på stedfestingen			Posisjonskvalitet

##### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Generalization		VertikalObjektKomponentPunkt.	VertikalObjektKomponent.
Aggregation		1..* VertikalObjektKomponentPunkt. Rolle: bestårAvVertikalobjektkomponent	VertikalObjekt. Rolle: vertikalObjekt

#### 5.1.2.8 «dataType» Endringsflagg

endringsinformasjon om et objekt

Merknad:

Inntil videre vil hele objektet merkes med endringsflagget.

I det videre arbeidet (framtidige versjoner) vil denne kunne utvides, f.eks ved å angi om endringen er knyttet til geometrien, egenskapene eller relasjoner

##### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
typeEndring	endringsstatus for objektet			TypeEndring
tidspunktEndring	tidspunkt for endring av objektet			DateTime

### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Endringsflagg.	Endringsflagg.

#### 5.1.2.9 «dataType» IdentifikasjonLinje

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

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

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

### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
lokalId	<p>lokal identifikator, tildelt av dataleverendør/dataforvalter. Den lokale identifikatoren er unik innenfor navnerommet, ingen andre objekter har samme identifikator.</p> <p>Merknad: Det er data leverendørens ansvar å sørge for at denne lokale identifikatoren er unik innenfor navnerommet.</p>			CharacterString
navnerom	<p>navnerom som unikt identifiserer datakilden til objektet, starter med to bokstavs kode jfr ISO 3166. Benytter understreking ("_") dersom data produsenten ikke er assosiert med bare et land.</p> <p>Merknad : Verdien for navnerom vil eies av den dataprodusent som har ansvar for de unike identifikatorene og vil registreres i "INSPIRE external Object Identifier Namespaces Register"</p> <p>Eksempel: NO for Norge.</p>			CharacterString



versjonId	<p>identifikasjon av en spesiell versjon av et geografisk objekt (instans), maksimum lengde på 25 karakterer. Dersom spesifikasjonen av et geografisk objekt med en identifikasjon inkluderer livsløpssyklusinformasjon, benyttes denne versjonId for å skille mellom ulike versjoner av samme objekt. versjonId er en unik identifikasjon av versjonen.</p> <p>Merknad: Maksimum lengde er valgt for å tillate tidsregistrering i henhold til ISO 8601, slik som "2007-02-12T12:12:12+05:30" som versjonId.</p>	[0..1]		CharacterString
-----------	--	--------	--	-----------------

### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		IdentifikasjonLinje.	Identifikasjon.

#### 5.1.2.10 «dataType» IdentifikasjonLinjePkt

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

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

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

### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
lokalId	<p>lokal identifikator, tildelt av dataleverendør/dataforvalter. Den lokale identifikatoren er unik innenfor navnerommet, ingen andre objekter har samme identifikator.</p> <p>Merknad: Det er data leverendørens ansvar å sørge for at denne lokale identifikatoren er unik innenfor navnerommet.</p>			CharacterString
navnerom	navnerom som unikt identifiserer datakilden til objektet, starter med to bokstavs kode jfr ISO 3166. Benytter understreking ("_") dersom data produsenten ikke er assosiert med bare et land.			CharacterString

	<p>Merknad : Verdien for nanverom vil eies av den dataprodusent som har ansvar for de unike identifikatorene og vil registreres i "INSPIRE external Object Identifier Namespaces Register"</p> <p>Eksempel: NO for Norge.</p>			
versjonId	<p>identifikasjon av en spesiell versjon av et geografisk objekt (instans), maksimum lengde på 25 karakterer. Dersom spesifikasjonen av et geografisk objekt med en identifikasjon inkluderer livsløpssyklusinformasjon, benyttes denne versjonId for å skille mellom ulike versjoner av samme objekt. versjonId er en unik identifikasjon av versjonen.</p> <p>Merknad: Maksimum lengde er valgt for å tillate tidsregistrering i henhold til ISO 8601, slik som "2007-02-12T12:12:12+05:30" som versjonId.</p>	[0..1]		CharacterString

#### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		IdentifikasjonLinjePkt.	Identifikasjon.

#### 5.1.2.11 «dataType» IdentifikasjonObjekt

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

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

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

#### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
lokalId	<p>lokal identifikator, tildelt av dataleverendør/dataforvalter. Den lokale identifikatoren er unik innenfor navnerommet, ingen andre objekter har samme identifikator.</p> <p>Merknad: Det er data leverendørens ansvar å sørge for at denne lokale identifikatoren er unik innenfor navnerommet.</p>			CharacterString

navnerom	navnerom som unikt identifiserer datakilden til objektet, starter med to bokstavs kode jfr ISO 3166. Benytter understreking ("_") dersom data produsenten ikke er assosiert med bare et land.  Merknad : Verdien for navnerom vil eies av den dataprodusent som har ansvar for de unike identifikatorene og vil registreres i "INSPIRE external Object Identifier Namespaces Register"  Eksempel: NO for Norge.			CharacterString
versjonId	identifikasjon av en spesiell versjon av et geografisk objekt (instans), maksimum lengde på 25 karakterer. Dersom spesifikasjonen av et geografisk objekt med en identifikasjon inkluderer livsløpssyklusinformasjon, benyttes denne versjonId for å skille mellom ulike versjoner av samme objekt. versjonId er en unik identifikasjon av versjonen.  Merknad: Maksimum lengde er valgt for å tillate tidsregistrering i henhold til ISO 8601, slik som "2007-02-12T12:12:12+05:30" som versjonId.	[0..1]		CharacterString

### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		IdentifikasjonObjekt.	Identifikasjon.

#### 5.1.2.12 «dataType» IdentifikasjonPunkt

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

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

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

### Attributter

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

lokalId	<p>lokal identifikator, tildelt av dataleverendør/dataforvalter. Den lokale identifikatoren er unik innenfor navnerommet, ingen andre objekter har samme identifikator.</p> <p>Merknad: Det er data leverendørens ansvar å sørge for at denne lokale identifikatoren er unik innenfor navnerommet.</p>			CharacterString
navnerom	<p>navnerom som unikt identifiserer datakilden til objektet, starter med to bokstavs kode jfr ISO 3166. Benytter understreking ("_") dersom data produsenten ikke er assosiert med bare et land.</p> <p>Merknad : Verdien for navnerom vil eies av den dataprodusent som har ansvar for de unike identifikatorene og vil registreres i "INSPIRE external Object Identifier Namespaces Register"</p> <p>Eksempel: NO for Norge.</p>			CharacterString
versjonId	<p>identifikasjon av en spesiell versjon av et geografisk objekt (instans), maksimum lengde på 25 karakterer. Dersom spesifikasjonen av et geografisk objekt med en identifikasjon inkluderer livsløpsinformasjon, benyttes denne versjonId for å skille mellom ulike versjoner av samme objekt. versjonId er en unik identifikasjon av versjonen.</p> <p>Merknad: Maksimum lengde er valgt for å tillate tidsregistrering i henhold til ISO 8601, slik som "2007-02-12T12:12:12+05:30" som versjonId.</p>	[0..1]		CharacterString

### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		IdentifikasjonObjekt.	Identifikasjon.

#### 5.1.2.13 «dataType» Link

referanse til et informasjonselement, enten lokalt eller globalt

Eksempel:

Som lokal : //skrisrv2/tjenester/sosiforv/web/welcome.htm

Som global: http://www.statkart.no/standard/sosi/ACCESS/welcome.htm

### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Link.	Link.

#### 5.1.2.14 «dataType» Merking informasjon om hindermerking

### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
merkingFarge	skal brukes hvis merking består av en eller to farger	[0..2]		MerkingFarge
merkingType	ulike typer merking spesifiseres her			MerkingType
kommentarMerkingType	hvis "annet" velges på merkingType skal dette spesifiseres her	[0..1]		CharacterString
merkingMønster	mønster til merkingen			MerkingMønster
kommentarMerkingMønster	hvis "Annet" velges på merkingMønster skal dette spesifiseres her	[0..1]		CharacterString
merkingICAO	hvorvidt merking er ihht. ICAO standard	[0..1]		JaNei
merkingTilstand	informasjon om merkingens tilstand	[0..1]		MerkingTilstand

### Restriksjoner

Navn	OCL syntaks
kommentar merkingMønster	/*velges det "Annet" på merkingMønster er en kommentar påkrevd*/  inv: self.merkingMønster = MerkingMønster::Annet implies self.kommentarMerkingMønster -> NotEmpty()
kommentar merkingType	/*velges det "Annet" på merkingType er en kommentar påkrevd*/  inv: self.merkingType = MerkingType::Annet implies self.kommentarMerkingType -> NotEmpty()

merking med en eller 2 farger	<pre>/*hvis merkingMønster = Ensfaraget skal kun merkingFarge1 brukes, de andre kodene som krever to farger, krever også innhold på merkingFarge2*/  inv: (self.merkingMønster = MerkingMønster::Ensfaraget implies self.merkingFarge1 -&gt; NotEmpty() AND self.merkingFarge2 -&gt; Empty()) AND ((self.merkingMønster = MerkingMønster::Rutemønsteret OR self.merkingMønster = MerkingMønster::'Horisontale bånd' OR self.merkingMønster = MerkingMønster::'Vertikale bånd') implies ( self.merkingFarge1 -&gt; NotEmpty() AND self.merkingFarge2 -&gt; NotEmpty()))</pre>
-------------------------------	--

**Assosiasjoner**

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		Merking.	Merking.

## 5.1.2.15 «dataType» MerkingFarge

Informasjon om farge og andre egenskaper for hindermerking.

**Attributter**

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
farge	farge angis med koder fra definert kodeliste			Farge
annet	hvis "annet" velges på attributt farge, må dette spesifiseres her	[0..1]		CharacterString
fluoriserende	om fargemerkingen er fluoriserende (selvlysende)			JaNei
reflekterende	om fargemerkingen er reflekterende			JaNei

**Assosiasjoner**

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Generalization		MerkingFarge.	Farge.

## 5.1.2.16 «dataType» Merkeplikt

informasjon om merkeplikt

**Attributter**

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
merkepliktig	hvorvidt hinder er merkepliktig			JaNei
merkepliktigIhenholdTil	regelverk som pålegger merking	[0..1]		RegelverkMerkeplikt
ansvarligForMerking	hvem har ansvar for merking	[0..1]		AnsvarligForMerking
merkeInformasjon	utdypende informasjon om merking	[0..1]		MerkeInformasjon
kommentarMerkeplikt	utfyllende informasjon om en eller flere av de andre attributtene	[0..1]		CharacterString

#### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Merkeplikt.	Merkepliktig.

#### 5.1.2.17 «dataType» Posisjonskvalitet

beskrivelse av kvaliteten på stedfestingen. Merk: Benyttes bare for VertikalObjektKomponentPunkt og VertikalObjektKomponentLinjePkt. For VertikalObjektKomponentLinje er nøyaktighet bestemt ved nøyaktighet for de VertikalObjektKomponentPunkt som avgrensner linja.

#### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
målemetode	metode for måling i grunnriss (x,y), og høyde (z) når metoden er den samme som ved måling i grunnriss			Målemetode
nøyaktighet	punktstandardavviket i grunnriss for punkter  Merknad: Oppgitt i cm	[0..1]		Integer
synbarhet	hvor godt den kartlagte detalj var synbar ved kartleggingen	[0..1]		Synbarhet
målemetodeHøyde	metode for å måle høyden	[0..1]		MålemetodeHøyde
nøyaktighetHøyde	nøyaktighet for høyden i cm	[0..1]		Integer

#### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Posisjonskvalitet.	Posisjonskvalitet.

#### 5.1.2.18 «dataType» ReferanseTilEksterntRegister

informasjon om kobling til eksterne registre.

#### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
registernavn	navn til eksternt register	[0..1]		CharacterString
eksternId	ekstern Id av samme objekt i et annet register			CharacterString

#### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		ReferanseTilEksterntRegister.	ReferanseTilEksterntRegister.

#### 5.1.2.19 «codeList» AnsvarligForMerking

hvem har ansvar for merking

#### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Eier av hinder			EIER	
Innehaver av teknisk og operativ godkjenning for landingsplass/flyplass			ITO G	

#### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		AnsvarligForMerking.	AnsvarligForMerking.



## 5.1.2.20 «codeList» Farge

kodeliste for merkingens farge. Består hovedsakelig av farger fra Vedlegg 1 til BSL E 2-1. I tillegg er det inkludert en del koder fra gammelt NRL-system

**Attributter**

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Svovelgul	RAL 1016 (Sulfur yellow)		Svovelgul	
Trafikk rød	RAL 3020 (Traffic red)		Trafikk rød	
Lysende rød	RAL 3024 (Luminous red)		Lysende rød	
Lys grå	RAL 7035 (Light grey)		Lys grå	
Agatgrå	RAL 7038 (Agate grey)		Agatgrå	
Signalhvit	RAL 9003 (Signal white)		Signalhvit	
Ren hvit	RAL 9010 (Pure white)		Ren hvit	
Trafikk hvit	RAL 9016 (Traffic white)		Trafikk hvit	
Oransje	RAL kode ikke aktuelt, kode er videreført fra gammelt system		Oransje	
Rødt	RAL kode ikke aktuelt, kode er videreført fra gammelt system		Rødt	
Hvitt	RAL kode ikke aktuelt, kode er videreført fra gammelt system		Hvitt	
Annet			Annet	

**Assosiasjoner**

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Farge.	MerkingFarge.

## 5.1.2.21 «codeList» Høydereferanse

koordinatregistrering utført på topp eller bunn av et objekt

**Attributter**

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Høyden målt til foten av objektet			FOT	
Høyden målt til toppen av objektet			TOP	
Ukjent	benyttes ikke ved nyregistrering		UKJEN T	

#### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Høydereferanse.	Høydereferanse.

#### 5.1.2.22 «codeList» Høydereferansesystem

referanseflate som er utgangspunktet for høydekoordinat.

#### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Ellipsoide jf. KOORDSYS			ELLIP	
Lokal referanseflate			LOKAL	
Geoide bestemt av NKG i 1989	NKG: The Nordic Geodetic Commission - founded in 1953 - is an association of geodesists from Denmark, Finland, Iceland, Norway and Sweden. Its purpose is to give the members possibilities of fruitful gatherings and mutual exchange of professional views and experiences. The NKG is recognized and supported by a number of Nordic organizations, such as the Director Generals of the Nordic Mapping Authorities. (Kilde: <a href="http://217.152.180.26/nkg/">http://217.152.180.26/nkg/</a> )		NKG89	
Norsk Null av 1954	Denne er identisk med NN1954		NN54	
Nord-Norsk Null av 1957	For nyere data er denne gått ut av bruk. Er erstattet av NN54.		NNN57	
Norsk Null av 2000	Nytt felles nordisk vertikalt datum, basert på Normaals Amsterdals Peil.		NN2000	

#### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Høydereferansesystem.	Høydereferansesystem.

### 5.1.2.23 «codeList» JaNei

alternativ til å bruke den generelle datatypen Boolean

#### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Ja				
Nei				
Ukjent				

#### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		JaNei.	JaNei.

### 5.1.2.24 «codeList» Lystype

hinderlys til bruk ved merking av luftfartshinder i henhold til vedlegg til forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder, BSL E 2-1. I tillegg er det mulig å velge koder fra gammel NRL

#### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Lavintensitet type A	rødt, fast, 10 candela		LIA	
Lavintensitet type B	rødt, fast, 32 candela		LIB	
Lavintensitet type C	ikke del av oversikten i vedlegg 2 BSL E 2-1, men tatt fra tabell 6-3 i ICAO annex 14		LIC	
Lavintensitet type D	ikke del av oversikten i vedlegg 2 BSL E 2-1, men tatt fra tabell 6-3 i ICAO annex 14		LID	
Mellomintensitet type A	hvitt, blinkende, 20 000 candela ved bakgrunnsbelysning 50 cd/m <sup>2</sup> og over, 2000 candela med bakgrunnsbelysning uneder 50 cd/m <sup>2</sup>		MIA	
Mellomintensitet type B	rødt, blinkende, 2000 candela		MIB	
Mellomintensitet type C	rødt, fast, 2000 candela		MIC	

Høyintensitet type A	hvitt, blinkende, 200 000 candela ved bakgrunnsbelysning over 500 cd/m <sup>2</sup> , 20 000 candela ved bakgrunnsbelysning 50-500 cd/m <sup>2</sup> og 2000 candela ved bakgrunnsbelysning under 50 cd/m <sup>2</sup>		HIA	
Høyintensitet type B	hvitt, blinkende, 100 000 candela ved bakgrunnsbelysning over 500 cd/m <sup>2</sup> , 20 000 candela ved bakgrunnsbelysning 50-500 cd/m <sup>2</sup> og 2000 candela ved bakgrunnsbelysning under 50 cd/m <sup>2</sup>		HIB	
Belyst med flomlys	objektet er opplyst av lyskastere for å være synlig for luftfarten		FLO	
Fast rødt	brukes dersom vi ikke vet lysstyrke, men har observert lysfarge rødt fast lys		FR	
Fast hvitt	brukes dersom vi ikke vet lysstyrke, men har observert lysfarge hvitt fast lys		FH	
Blinkende hvitt	brukes dersom vi ikke vet lysstyrke, men har observert lysfarge hvitt blinkende lys		BH	
Blinkende rødt	brukes dersom vi ikke vet lysstyrke, men har observert lysfarge rødt blinkende lys		BR	
Lyssatt	brukes dersom man vet at hinderet har lys, men ikke vet farge og type		L	
Ikke lyssatt			IL	
Ukjent	benyttes dersom det er ukjent om hinderet har lys eller ikke.		UKJ	

### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Lystype.	Lystype.

#### 5.1.2.25 «codeList» Merkeinformasjon

utdypende informasjon om merking

#### Attributter

	Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
	merket i henhold til forskrift			FOR	
	merket i henhold til dispensasjon			DISP	
	merket utover aktuell forskrift			FOR+	
	mangler merking			MNGL	
	ukjent			UKJ	

#### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		MerkeInformasjon.	MerkeInformasjon.

#### 5.1.2.26 «codeList» MerkingMønster

ulike mønstertyper for merking.

#### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Ensfarget			EN	
Rutemønstret			RUTE	
Horisontale bånd	to-fargete alternerende horisontale bånd		HORB	
Vertikale bånd	to-fargete alternerende vertikale bånd		VERB	
Ukjent			UKJ	
Annet			Annet	

#### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		MerkingMønster.	MerkingMønster.

#### 5.1.2.27 «codeList» MerkingTilstand

Angivelse av merkingens tilstand.

### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Dårlig	Merkingen er vanskelig å se.		D	
Brukbar	Merkingen er mulig å se, men utydelig.		B	
God	Merkingen er godt synlig.		G	
Veldig god	Merkingen er meget godt synlig.		VG	
Ukjent	Tilstanden til merking er ukjent.		UKJ	

### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		MerkingTilstand.	MerkingTilstand.

5.1.2.28 «codeList» MerkingType  
 ulike typer merking spesifiseres her

### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Flagg	kan være ensfarget eller mønstret.		Flagg	
Markør	gjelder også blåser		Markør	
Plater	Objektet er merket med fargede plater		Plater	
Ukjent	Merketypen er ukjent		UKJ	
Annet	hvis valgt, kreves utfylling av feltet kommentarMerkingType		Annet	

### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		MerkingType.	MerkingType.

#### 5.1.2.29 «codeList» Måleenhet

kodeliste for måleenheter.

##### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
FT	foot			
M	meter			
CM	centimeter			
KM	kilometer			

##### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Måleenhet.	Måleenhet.

#### 5.1.2.30 «codeList» Målemetode

metode som ligger til grunn for registrering av posisjon

##### Attributter

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Terrengmålt	Målt i terrenget		10	
Tatt fra plan	Tatt fra plan eller godkjent tiltak		18	
Annet	Annet		19	
Stereoinstrument	Målt i stereoinstrument, uspesifisert instrument		20	
Analytisk plotter	Målt i stereoinstrument, analytisk plotter		22	
Digitalt stereoinstrument	Målt i stereoinstrument, digitalt instrument		24	

Flybåren laserscanner	Målt med laserscanner fra fly		36	
Digitalisert fra ortofoto	Geometri overført fra ortofoto ved hjelp av manuell registrering på skjerm		45	
Digitalisert på skjerm fra satellittbilde	Geometri overført fra satellittbilde ved hjelp av manuell registrering på skjerm		46	
Dig. på skjerm fra scannet samkopi	Geometri overført fra kart ved hjelp av manuell registrering på skjerm, medium skannet kart (raster), samkopi		56	
Genererte data (interpolasjon)	Genererte data, interpolasjonsmetode. Ikke nærmere spesifisert		60	
Frihåndstegning	Digitalisert ut fra frihåndstegning. Frihåndstegning er basert på svært grovt grunnlag eller ikke noe grunnlag		80	
Digitalisert fra krokering på kart	Digitalisert fra krokering på kart, dvs grovt skissert på kart		81	
Direkte innlagt på skjerm	Digitalisert ut fra frihåndstegning (direkte på skjerm). Frihåndstegning er basert på svært grovt grunnlag eller ikke noe grunnlag		82	
Ukjent målemetode	Målemetode er ukjent		99	
GPS Kodemåling, relative målinger	Innmålt med satellittbaserte systemer for navigasjon og posisjonering med global dekning (f.eks GPS, GLONASS, GALILEO): Kodemåling, relative målinger.		91	
GPS Kodemåling, enkeltmålinger	Innmålt med satellittbaserte systemer for navigasjon og posisjonering med global dekning (f.eks GPS, GLONASS, GALILEO): Kodemåling, enkle målinger.		92	

### Assosiasjoner

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Målemetode.	Målemetode.



5.1.2.31 «codeList» MålemetodeHøyde

metode for å måle objekttypens høydeverdi

**Attributter**

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Terrengmålt	Målt i terrenget		10	
Tatt fra plan	Tatt fra plan eller godkjent tiltak		18	
Annet	Annet		19	
Stereoinstrument	Målt i stereoinstrument, uspesifisert instrument		20	
Analytisk plotter	Målt i stereoinstrument, analytisk plotter		22	
Digitalt stereoinstrument	Målt i stereoinstrument, digitalt instrument		24	
Flybåren laserscanning	Målt med laserskanner fra fly		36	
Genererte data (interpolasjon)	Genererte data, interpolasjonsmetode. Ikke nærmere spesifisert		60	
Generert i terrengmodell	Genererte data, interpolasjonsmetode, fra terrengmodell		61	
Målt med stigningsmåler	Målt med stigningsmåler		74	
GPS Kodemåling, relative målinger.	Innmålt med satellittbaserte systemer for navigasjon og posisjonering med global dekning (f.eks GPS, GLONASS, GALILEO): Kodemåling, relative målinger.		91	
GPS Kodemåling, enkeltpunktbestemmelser	Innmålt med satellittbaserte systemer for navigasjon og posisjonering med global dekning (f.eks GPS, GLONASS, GALILEO): Kodemåling, enkle målinger.		92	
Ukjent målemetode	Ukjent målemetode		99	

**Assosiasjoner**

Assosiasjon type	Navn	Source	Destination
Realization		MålemetodeHøyde.	MålemetodeHøyde.

## 5.1.2.32 «codeList» RegelverkMerkeplikt

hinder er merkepliktig i henhold til

**Attributter**

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
BSL E 2	Merket i henhold til forskrift om Bestemmelser for sivil luftfart nr 2		BSLE2	
BSL E 3	Merket i henhold til forskrift om Bestemmelser for sivil luftfart nr 3.		BSLE3	
Pålagt av LT	merking pålagt spesifikt av Luftfartstilsynet		LT	
BSL E 2 aggregerte komponenter	Enkeltelementer er ikke merkepliktige i utgangspunktet, men de er merkepliktige hvis de oppfyller visse krav når de er sett som helhet		AGG	
EASA	Merket i henhold til bestemmelser fra EASA		EASA	
ICAO	Merket i henhold til bestemmelser fra ICAO		ICAO	

**Assosiasjoner**

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		RegelverkMerkeplikt.	RegelverkMerkeplikt.

## 5.1.2.33 «codeList» Status

objektets tilstand

**Attributter**

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Eksisterende (default)	Identisk med tidligere SITSTAT = 3  -- Definition -- Identical with previous SITSTAT = 3		E	
Kondemnert	Ikke lenger et hinder.		K	
Ombygd	Hindret er ombygd (blir vanligvis ikke brukt)		O	

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Planlagt	Hindret skal bygges		P	
Under arbeid	Hinderet er under bygging/ombygging		U	
Fjernet	Feilregistrert i registeret, skulle aldri vært der.		FJ	

**Assosiasjoner**

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Status.	Status.

## 5.1.2.34 «codeList» Synbarhet

hvor godt den kartlagte detalj var synbar ved kartleggingen

**Attributter**

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Fullt ut synlig/gjenfinnbar i terrenget	Default		0	
Dårlig gjenfinnbar i terreng	Forøvrig grei å innmåle. (Benyttes bl.a. for innmåling av ledninger på lukket grøft)		1	
Middels synlig i flybilde/modell	Middels synlig i flybilde/modell		2	
Dårlig/ikke synlig i flybilde/modell	Dårlig/ikke synlig i flybilde/modell		3	

**Assosiasjoner**

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		Synbarhet.	Synbarhet.

## 5.1.2.35 «codeList» TypeEndring

endringsstatus for objektet

**Attributter**

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Endret			E	
Nytt			N	

Slettet			S	
---------	--	--	---	--

**Assosiasjoner**

Assosiasjon type	Navn	Fra	Til
Realization		TypeEndring.	TypeEndring.

## 5.1.2.36 «codeList» VertikalObjektType

ulike typer VertikalObjekter (luftfartshindre).

**Attributter**

Navn	Definisjon/Forklaring	Multipl	Kode	Type
Landbruksutstyr	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType kode AG_EQUIP			
Telemast	mast med radio- og telekommunikasjonsutstyr for sending/mottak av telesignaler  tilsvarer klasse MastTele i Ledningsnett 4.0			
Bru	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType kode BRIDGE			
Bygning	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType kode BUILDING			
Gondolbane	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType kode CABLE_CAR			
Kontrolltårn	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType kode CONTROL_TOWER			
Kjøletårn	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType kode COOLING_TOWER			
Kran	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType			

	gjelder også heisekrantypene skinnekran/havnekran, tårnkran/byggekran, mobilkran, flytekran			
Demning	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType kode DAM			
Kuppel	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType kode DOME			
EL_Nettstasjon	<p>stasjon som transformerer elektrisitet fra et høyspentnivå til et lavere</p> <p>tilsvarer EL_Transformatorstasjon og EL_Nettstasjon i SOSI Ledning 4.5</p> <p>Merk: Gjelder alle typer transformasjoner. I standarden for luftfartshinder skiller vi ikke mellom ulike typer transformasjoner som for eksempel transformasjon til lavere eller høyere enn 230 V slik det gjøres i SOSI Ledning 4.5.</p>			
Gjerde	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType kode FENCE			
Fyrtårn	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType kode LIGHTHOUSE			
Monument	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType, kode MONUMENT			
Terrengpunkt	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType, kode NATURAL_HIGHPOINT			
Navigasjonshjelpemiddel	<p>hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType, kode NAVAID</p> <p>Gjelder kun radio instrumenter som brukes ifm navigasjon for luftfartøy og ikke hjelpemidler til andre form for navigasjon, som for eksempel til sjøs.</p>			

Stolpe	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType, kode POLE			
Kraftverk	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType, kode POWER_PLANT			
Raffineri	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType, kode REFINERY			
Oljerigg	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType, kode RIG			
Skilt	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType, kode SIGN			
Pipe	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType, kode STACK			
Tank	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType, kode TANK			
Forankret ballong	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType, kode TETHERED_BALLOON			
Tårn	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType, kode TOWER			
Kraftledning	linje som fører elektrisk kraft over store avstander  tilsvarer klasse LuftledningLH i SOSI Ledningsnett 4.0 og kodene "Høgspennett" og "Lavspennett" i kodelista Ledningsnettverkstype i SOSI Ledningsnett 4.5  tilsvarer også kode TRANSMISSION_LINE hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType			
Tre	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType, kode TREE			
Skogsområde	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType, kode VEGETATION			

	gjelder også klasse lufthavnhinderTregruppe i SOSI Lufthavn 4.1			
Vanntårn	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType, kode WATER_TOWER			
Vindmølle	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType, kode WINDMILL			
Vindmøllepark	hentet fra AIXM 5.1 klasse CodeVerticalStructureType, kode WINDMILL_FARMS			
Hopptårn	tilsvarer klasse Hoppbakke i SOSI Bygnan 4.0  ikke dommertårnet			
Vindmåler	meteorologisk instrument som måler vindhastighet og vindretning			
Lysmast	mast brukt for montering av ulike lyskilder			
Flaggstang	lang rett stang for heising av flagg  tilsvarer klasse Flaggstang i SOSI Bygnan 4.0			
Petroleumsinnretning	innretning, installasjon, anlegg og annet utstyr for petroleumsvirksomhet, likevel ikke forsynings- og hjelpefartøy eller skip som transporterer petroleum i bulk  tilsvarer klasse Petroleumsinnretning i SOSI Petroleum 4.0			
Silo	lagringsbygg for fôr og korn som ikke er registrert som bygning i GAB  tilsvarer klasse Silo i SOSI Bygnan 4.0  Merknad: I motsetning til definisjonen av klasse Silo i SOSI Bygnan 4.0 vil dette også gjelde store silobygg			
Stolheis	taubane med stoler til persontransport			

	tilsvarer klasse Stolheis i SOSI Bygnan 4.0			
Skitrekk	taubane til å dra skiløper opp bratte bakker tilsvarer klasse Skitrekk i SOSI Bygnan 4.0			
Taubane	innretning hvor tau eller vaiere bærer og eller trekker last over en strekning tilsvarer klasse Taubane i SOSI Bygnan 4.0			
Fornøylesparkinnretning	pariserhjul, berg- og dalbane og andre høye innretninger i en fornøylespark			
Annet				

**Assosiasjoner**

<b>Assosiasjon type</b>	<b>Navn</b>	<b>Fra</b>	<b>Til</b>
Realization		VertikalObjektType.	VertikalObjektType.



## **5.2 Rasterbaserte data**

Produktspesifikasjonen beskriver ikke rasterdata.

## 6 Referansesystem

### 6.1 Romlig referansesystem

#### 6.1.1 Omfang

Gjelder hele spesifikasjonen

#### 6.1.2 Navn på kilden til referansesystemet

SOSI / EPSG

#### 6.1.3 Ansvarlig organisasjon for referansesystemet

Kartverket / The International Association of Oil & Gas Producers

#### 6.1.4 Lenke til mer informasjon

<http://www.kartverket.no/SOSI> / <http://www.epsg-registry.org/>

#### 6.1.5 Koderom

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

#### 6.1.6 Identifikasjonskode

Referansesystem	GML	Kode
EUREF89 UTM33 + NN1954	6173	Koordsys 23 Vert-datum NN54
EUREF89 UTM33 + NN2000	5973	Koordsys 23 Vert-datum NN2000

#### 6.1.7 Kodeversjon

SOSI-del 1, SOSI-realisering SOSI-GML versjon 4.5 / EPSG Geodetic Parameter Dataset, version 8.0, august 2012

### 6.2 Temporalt referansesystem

#### 6.2.1 Navn på temporalt referansesystem

UTC

#### 6.2.2 Omfang

Gjelder hele spesifikasjonen

## 7 Kvalitet

### Fullstendighet

Som nevnt i innledningen krever *Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshindre* at eier av luftfartshinder rapporterer til Statens kartverk. Denne rapporteringen utføres ikke alltid. Selv om Kartverket utfører eget kontrollarbeid er det svært sannsynlig at Nasjonalt register over luftfartshindre *ikke* inneholder alle objekter som berøres av forskriften, noe det er viktig å være klar over når man benytter dataene.

### Stedfestingsnøyaktighet

Stedfestingsnøyaktighet avhenger i utgangspunktet av nøyaktighet ved innrapportering av hinder. Ved registrering i NRL vurderer Kartverket nøyaktighet (inkludert høydenøyaktighet) for hvert enkelt hinder, på bakgrunn av oppgitt målemetode og innsendt dokumentasjon. Nøyaktighet oppgis i dataene for hvert enkelt punkt som utgjør et hinder eller som er del av et hinder. I mange tilfeller er nøyaktigheten forbedret ved kontroller i ettertid, slik at de aller fleste hindre i NRL har nøyaktighet i grunnriss 25 meter eller bedre. I forskrift om luftfartshindre som trådte i kraft 1. september 2014 er det påkrevd grunnrissnøyaktighet på 20 meter eller bedre ved rapportering.

Høydenøyaktighet er ikke registrert i tidligere versjoner av registeret, men arvet i ny versjon av registeret verdien fra grunnrissnøyaktigheten. Det foretas løpende korrigeringer av høydenøyaktighet som anses som misvisende. Dette angår ikke hindre som første gang er registrert fra og med 1. mars 2014, da ny versjon av registeret ble satt i drift.

### Egenskapsnøyaktighet

Kvaliteten til angivelsen av andre egenskaper i datasettet avhenger også i stor grad av innrapportering fra hindereier. Som nevnt er det grunn til å tro at alle luftfartshindre ikke er registrert i NRL, og det er også sannsynlig at registeret inneholder hindre med ukorrekt status, for eksempel kondemnerte hindre som fremdeles er registrert med status «eksisterende».

Når det gjelder nøyaktighet for vertikalutstrekning, er det grunn til å tro at denne generelt er lavere for VertikalObjektKomponentLinjer enn for VertikalObjektKomponentPunkt og VertikalObjektKomponentLinjePkt. Dette skyldes at det er vanskelig å angi korrekt vertikalutstrekning for luftlinjer, blant annet fordi vertikalutstrekningen kan variere med temperatur og andre faktorer. For lange luftspenn må vertikalutstrekning i beste fall anses som veiledende.

Store deler av dataene i NRL er opprinnelig registrert i gammelt forvaltningssystem. Dette systemet var mindre detaljert enn dagens, særlig med hensyn til informasjon om lyssetting og merking av hindre. Kartverket arbeider med å registrere data for eksisterende hindre med det detaljnivå som tillates i nåværende forvaltningssystem.

### Tidfestingsnøyaktighet

Datafangstdato, verifiseringsdato, gyldigFra og gyldigTil er manuelt satt og kan inneholde enkelte feil som skyldes forglemmelser under editering eller feiltasting. Oppdateringsdato og tidspunktEndring er maskinelt satt; følgelig er risiko for feil mindre.

### Logisk konsistens

Dataene samsvarer med reglene som er gitt i produktspesifikasjonen.

## 8 Datafangst

I hovedsak blir datafangst til NRL utført av vedkommende som eier et luftfartshinder. Instruksjoner for innrapportering av luftfartshindre er oppgitt i skjema på Kartverkets hjemmesider. Her følger en beskrivelse av hvordan objekter skal registres i NRL.

Luftfartshindre er i NRL differensiert i to geometriske typer:

- Punkthindre, som omfatter følgende VertikalObjektTyper:

Landbruksutstyr
Telemast
Bygning
Kontrolltårn
Kjøletårn
Kran
EL_Nettstasjon
Gjerde
Fyrtårn
Monument
Terrengpunkt
Navigasjonshjelpemiddel
Stolpe
Kraftverk
Raffineri
Oljerigg
Skilt
Pipe
Tank
Forankret ballong
Tårn
Tre
Vanntårn
Vindmølle
Vindmøllepark
Hopptårn
Vindmåler
Lysmast
Flaggstang
Petroleumsinnretning
Silo
Fornøyelsesparkinnretning

- Linjehindre som omfatter følgende VertikalObjektTyper:

Bru
Gondolbane
Demning
Kraftledning
Skogsområde
Stolheis
Skitrekk
Taubane

VertikalObjektType «Annet» kan være både punkt- og linjehinder.

*Denne beskrivelsen tar utgangspunkt i at høydeangivelsene i NRL refererer til bakke- eller vannoverflaten ved foten av objektene. Dette er normal praksis ved føring av NRL, og egenskapen href (høydereferanse) er da satt til verdien «FOT». Det er imidlertid åpning for å angi høyden til objektenes toppunkt. I så fall settes egenskapen href til verdien «TOP».*

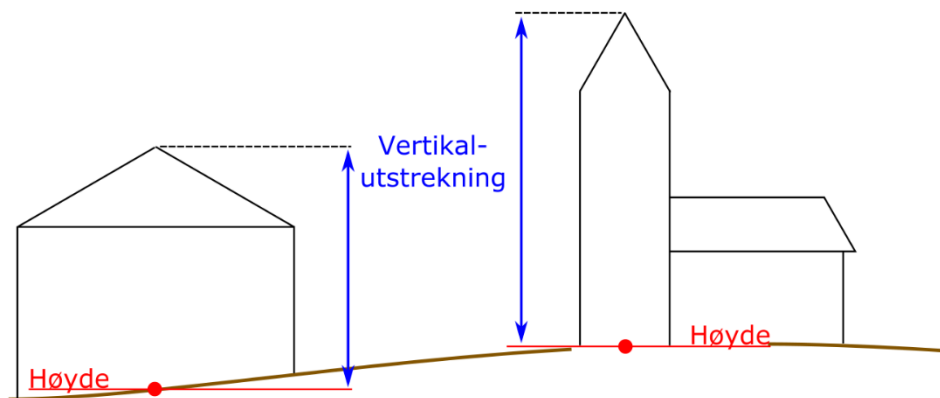
## Punkthindre

### Punkthinder med liten horisontal utstrekning, f.eks. master, tårn, piper osv.

Punkt registreres ved foten av objektet. Vertikalutstrekning angir høydeforskjellen mellom foten og toppen av objektet.

### Punkthinder med større horisontal utstrekning, f.eks. bygninger, siloer, tanker osv.

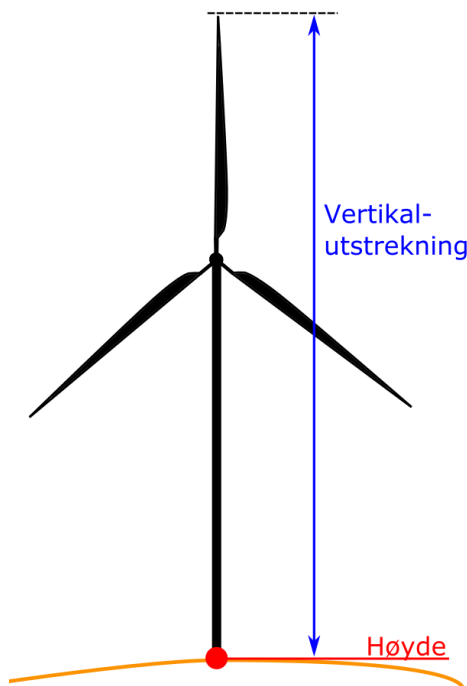
Punkt registreres der objektets høyeste punkt befinner seg, ved foten av objektet. Vertikalutstrekning angir høydeforskjellen mellom foten og toppen av objektet.



*Figur 6 Eksempler på registrering av bygninger*

### Vindmølle

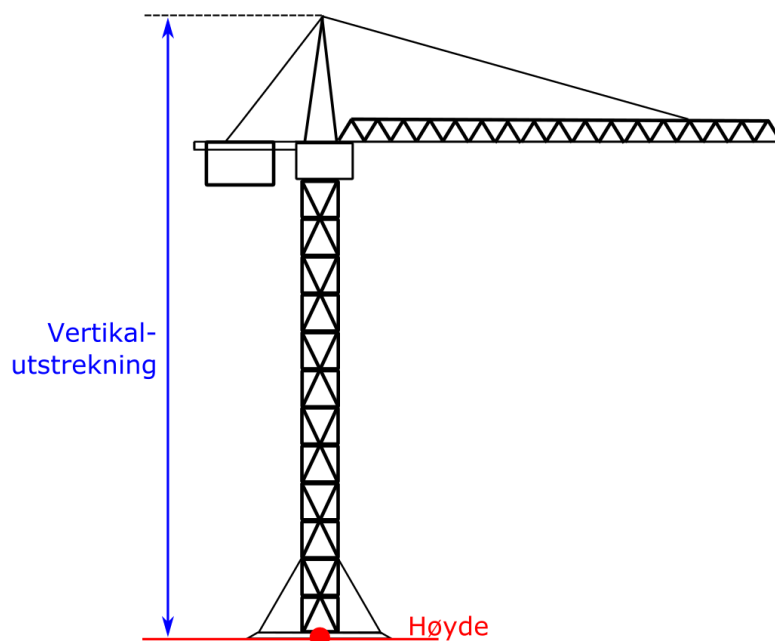
Punkt registreres ved foten av objektet. Vertikalutstrekning er høyden fra bakken og opp til toppen av rotorbladet når dette står på sitt høyeste.



*Figur 7 Registrering av vindmølle*

### Kran

Punkt registreres der objektets høyeste punkt befinner seg, ved foten av objektet. Vertikalutstrekning angir høydeforskjellen mellom foten og toppen av objektet.



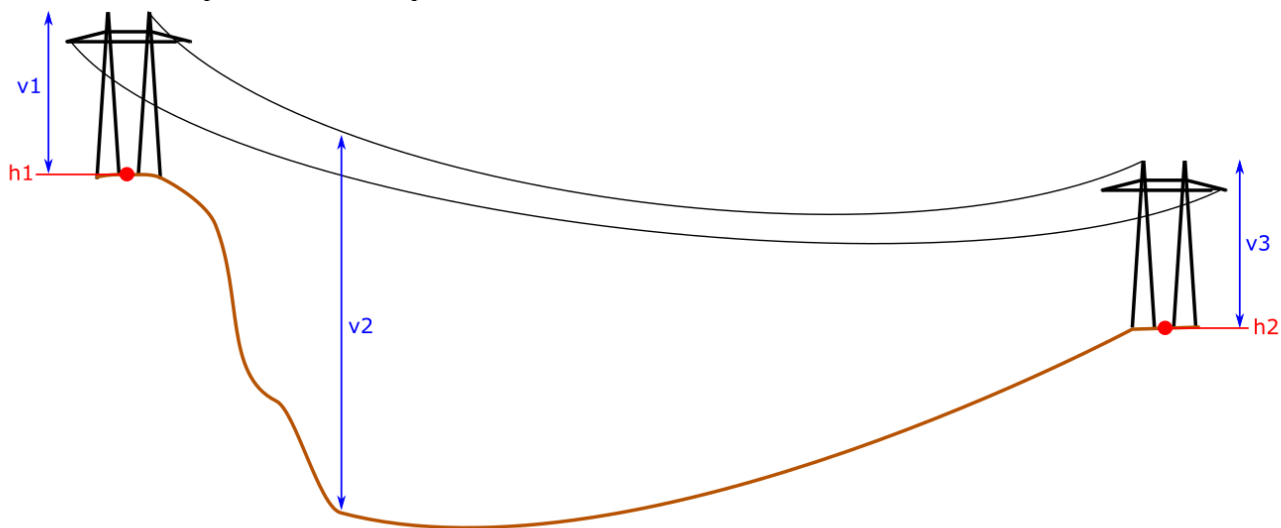
Figur 8 Registrering av kran

Kraner kan ofte være skinnegående. Er kranbanens lengde <100 m registreres en kran midt på banen. Er lengden >100 m registreres en kran i hver ende av banen. Er lengden >200 m registreres en kran for hver 100 m.

## Linjehindre

### Kraftledning

Registreres med ett punkt pr. mast og linjer mellom punktene med vertikalutstrekning lik største høyde over bakke/vannoverflate på hvert enkelt «spenn».



### Representasjon i NRL:

VertikalObjektKomponentLinjePkt 1  
Høyde: h1  
Vertikalutstrekning: v1

VertikalObjektKomponentLinje 1  
Vertikalutstrekning: v2

VertikalObjektKomponentLinjePkt 2  
Høyde: h2  
Vertikalutstrekning: v3

Figur 9 Registrering av kraftledning

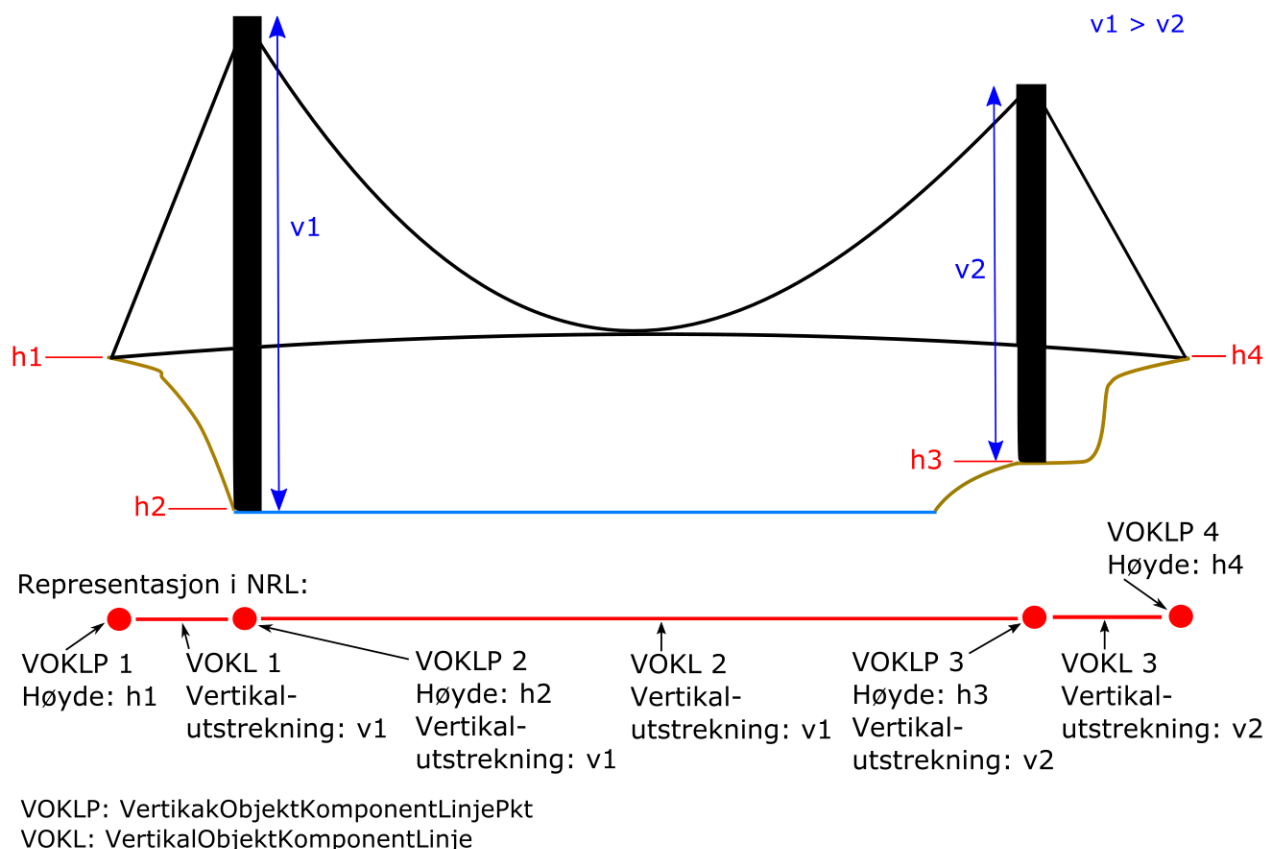
### Gondolbane, stolheis, skitrek, taubane

Disse registreres på samme måte som kraftledning – dvs. med ett punkt pr. mast og linjer mellom punktene med vertikalutstrekning lik største høyde på hvert enkelt «spenn».

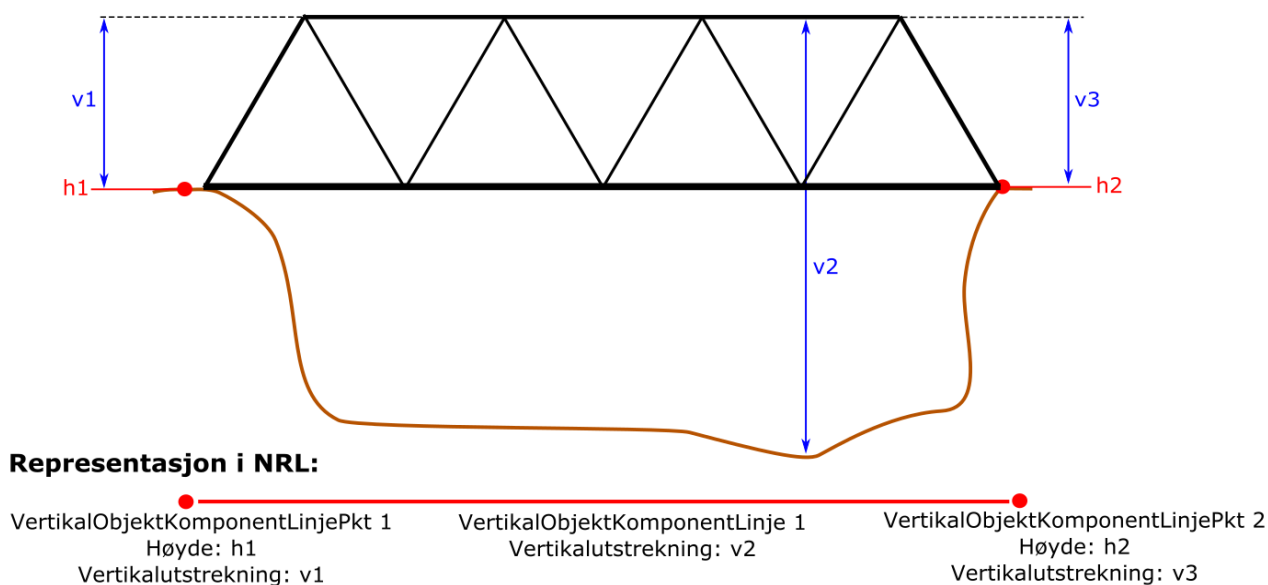
**Bru**

Bruer er komplekse objekter som kommer i mange varianter. Det er vanskelig å gi regler som dekker alle forekomster, men generelt gjelder følgende:

Det registreres ett punkt i hver ende av brua. Dersom brua har brutårn, registreres ett punkt per tårn. Vertikalutstrekning for linjene er største høyde over bakke/vannoverflate mellom linjesegmentets avgrensende punkter (For bruer med brutårn vil normalt vertikalutstrekning for linjene tilsvare vertikalutstrekning for et av brutårnene).



*Figur 10 Registrering av hengebru med to brutårn*



*Figur 11 Registrering av fagverksbru*

Dersom brua svinger, skal det legges inn tilstrekkelig antall punkter til at linja som symboliserer brua ikke befinner seg utenfor kjørebanelen. Vertikalutstrekning for knekkpunktene settes lik høyde over bakke/vannoverflate på det aktuelle punktet. Vertikalutstrekning for linjene mellom punktene settes til største høyde over bakke/vannoverflate for det aktuelle linjesegmentet.



*Figur 12 Registrering av bru som svinger*



## **9 Datavedlikehold**

### **9.1 Vedlikeholdsinformasjon**

#### **9.1.1 Omfang**

Gjelder hele datasettet

#### **9.1.2 Vedlikeholdsfrekvens**

Dataene vedlikeholdes kontinuerlig ved meldinger fra tiltakshaver og kontroller utført av Kartverket.

## **10 Presentasjon**

### **10.1 Omfang**

Gjelder hele spesifikasjonen

### **10.2 Referanse til presentasjonskatalog**

Tegneregler er tilgjengelig i register på Geonorge:

<https://register.geonorge.no/register/versjoner/tegneregler/kartverket/nasjonalt-register-over-luftfartshindre-nrl>

Merk at tegnereglene er utarbeidet for en noe modifisert versjon av NRL, der egenskaper for VertikalObjekt er slått sammen med egenskaper for VertikalObjektKomponent, resulterende i objekttypene linje, linjepunkt og punkt. Se for øvrig Vedlegg C.

## 11 Leveranse

### 11.1 Leveransemetode 1

#### 11.1.1 Omfang

Gjelder hele datasettet/spesifikasjonen

#### 11.1.2 Leveranseformat

**Formatnavn**

SOSI

**Formatversjon**

4.5

**Formatspesifikasjon**

SOSI-del 1, SOSI-realisering SOSI-GML versjon 4.5

**Filstruktur**

\*.sos

**Språk**

Norsk – NO

**Tegnsett**

UTF-8

#### 11.1.3 Leveransemedium

**Leveranseenheter**

Komplett database eller databaseuttrekk

**Annen leveranseinformasjon**

Data leveres gjennom Geonorge som Atom Feed eller filnedlasting fra web.

### 11.2 Leveransemetode 2

#### 11.2.1 Omfang

Gjelder hele datasettet/spesifikasjonen

#### 11.2.2 Leveranseformat

**Formatnavn**

Geography Markup Language (GML)

**Formatversjon**

3.2.1

**Formatspesifikasjon**

OpenGIS Geography Markup (GML) encoding standard

**Filstruktur**

XML/GML

**Språk**

Norsk – NO

**Tegnsett**

UTF-8

#### 11.2.3 Leveransemedium

**Leveranseenheter**

Komplett database eller databaseuttrekk

**Annen leveranseinformasjon**

Data leveres gjennom Geonorge som WFS, Atom Feed eller filnedlasting fra web.

### 11.3 Leveransemetode 3

#### 11.3.1 Omfang

Gjelder hele datasettet/spesifikasjonen

### 11.3.2 Leveranseformat

**Formatnavn**

Web Map Service

**Formatversjon**

1.1.1

**Formatspesifikasjon**

The OpenGIS® Web Map Service Interface Standard

**Filstruktur**

PNG/JPG

**Språk**

Norsk – NO

**Tegnsett**

### 11.3.3 Leveransemedium

**Leveranseenhet**

Webtjeneste med adresse <http://openwms.statkart.no/skwms1/wms.nrl?> . Det finnes også en visningstjeneste som forsynes med data fra WMS-tjenesten på <http://www.norgeskart.no/nrl/> .

**Annen leveranseinformasjon**

WMS for NRL er en forenklet utgave av NRL. WMS-tjenesten og Norgeskart.no/nrl har egne metadata på Geonorge.no – se lenker i kapittel 13.

## **12 Tilleggsinformasjon**

Ingen informasjon angitt

## 13 Metadata

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

Metadata for NRL er tilgjengelige på metadatakatalogen på Georges nettsider:

<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/kartverket/nasjonalt-register-over-luftfartshindre/28c896d0-8a0d-4209-bf31-4931033b1082>

Metadata for WMS-tjeneste for NRL er tilgjengelige på metadatakatalogen på Georges nettsider:

<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/kartverket/nasjonalt-register-over-luftfartshindre-wms/fd19fb25-a517-41f3-bc5b-5401e82f7d1f>

Metadata for NRL i Norgeskart er tilgjengelig på metadatakatalogen på Georges nettsider:

<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/kartverket/nasjonalt-register-over-luftfartshindre-i-norgeskart/1767f58b-0f10-47a4-a303-bb34ac982604>

### 13.1 Metadataspesifikasjon

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

### 13.2 Omfang

Gjelder hele spesifikasjonen.

## Vedlegg A – SOSI-format-realisering

### Objekttyper

#### VertikalObjekt

UML Egenskapsnavn	SOSI Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Mult	SOSI-type
	..OBJTYPE	=VertikalObjekt	[1..1]	T32
kommentarVertikalObjektType	..KOMMENTARVERTOBJTYPE		[0..1]	T255
vertikalObjektGruppe	..VERTIKALOBJEKTGRUPPE	=Ja,Nei,Ukjent	[0..1]	T6
vertikalObjektNavn	..VERTIKALOBJEKTNAVN		[0..1]	T60
vertikalObjektType	..VERTIKALOBJEKTTYPE	Kodeliste	[1..1]	T30
identifikasjonObjekt	..KOMONENTIDENTOBJEKT	*	[1..1]	*
lokalId	...LOKALID		[1..1]	T9
navnerom	...NAVNEROM		[1..1]	T100
versjonId	...VERSJONID		[0..1]	T100
bestårAvVertikalobjKompLinje(rolle)	..BESTÅRAV_VERTOBJ_KOMPLINJE	*	[0..*]	*
identifikasjonLinje	...KOMONENTIDENTLINJE	*	[0..*]	*
lokalId	...LOKALID		[1..1]	T9
navnerom	...NAVNEROM		[1..1]	T100
versjonId	...VERSJONID		[0..1]	T100
bestårAvVertikalobjKompPunkt(rolle)	..BESTÅRAV_VERTOBJ_KOMPPUNKT	*	[0..*]	*
identifikasjonPunkt	...KOMONENTIDENTPUNKT	*	[0..*]	*
lokalId	...LOKALID		[1..1]	T9
navnerom	...NAVNEROM		[1..1]	T100
versjonId	...VERSJONID		[0..1]	T100
datafangstdato	..DATAFANGSTDATO		[0..1]	DATOTID
endringsflagg	..ENDRINGSFLAGG	*	[0..1]	*
typeEndring	...ENDRET_TYPE	=E,N,S	[1..1]	T1
tidspunktEndring	...ENDRET_TID		[1..1]	DATOTID
gyldigFra	..GYLDIGFRA		[0..1]	DATOTID
gyldigTil	..GYLDIGTIL		[0..1]	DATOTID
informasjon	..INFORMASJON		[0..*]	T255
link	..LINK	*	[0..*]	*
oppdateringsdato	..OPPDATERINGSDATO		[0..1]	DATOTID
opphav	..OPPHAV		[0..1]	T255
status	..STATUS	=E,K,O,P,U,FJ	[1..1]	T2

#### Restriksjoner

oppdateringsdato: oppdateringsdato til vertikal objekt må være lik eller nyere enn nyeste oppdateringsdato til en av komponentene

påkrevd kommentar: velges det "Annet" på vertikalObjektType er en kommentar påkrevd

status: status på objektnivå er styrende for status på komponentnivå.

Eksempel: Går status for en kraftlinje fra planlagt til eksisterende, kan ingen av komponentene være planlagt. Derimot er det mulig at noen komponenter er eksisterende mens hele kraftlinja har status planlagt.

**VertikalObjektKomponentLinje**

UML Egenskapsnavn	SOSI Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Mult	SOSI-type
Geometri	KURVE,BUEP,SIRKELP,BEZIER,KLOTOIDE			
	..OBJTYPE	=VertikalObjektKomponentLinje	[1..1]	T32
identifikasjonLinje	..KOMONENTIDENTLINJE	*	[1..1]	*
lokalId	...LOKALID		[1..1]	T9
navnerom	...NAVNEROM		[1..1]	T100
versjonId	...VERSJONID		[0..1]	T100
linjespenn	..LINJESPENN	=Ja,Nei,Ukjent	[0..1]	T6
lengde	..LENGDE		[0..1]	D20
lengdeMåleenhet	..LENGDEMÅLEENHET	=FT,M,CM,KM	[0..1]	T2
avgrensesAvPunkt(rolle)	..AVGRENSESAVPUNKT	*	[0..*]	*
identifikasjonLinjePkt	...KOMONENTIDENTLINJE PKT	*	[0..*]	*
lokalId	....LOKALID		[1..1]	T9
navnerom	....NAVNEROM		[1..1]	T100
versjonId	....VERSJONID		[0..1]	T100
(rolle)	..VERTOBJ	*	[]	*
identifikasjonObjekt	...KOMONENTIDENTOBJEKT	*	[1..1]	*
lokalId	....LOKALID		[1..1]	T9
navnerom	....NAVNEROM		[1..1]	T100
versjonId	....VERSJONID		[0..1]	T100
merking	..MERKING	*	[0..*]	*
merkingFarge	...MERKINGFARGE	*	[0..2]	*
farge	...FARGE	Kodeliste	[1..1]	T11
annet	....ANNET		[0..1]	T255
fluoriserende	...FLUORISERENDE	=Ja,Nei,Ukjent	[1..1]	T6
reflekterende	...REFLEKTERENDE	=Ja,Nei,Ukjent	[1..1]	T6
merkingType	...MERKINGTYPE	=Flagg,Markør,Plater,UKJ,Annet	[1..1]	T6
kommentarMerkingType	...KOMMENTARMERKINGTYPE		[0..1]	T255
merkingMønster	...MERKINGMØNSTER	=EN,RUTE,HORB,VERB,UKJ,Annet	[1..1]	T5
kommentarMerkingMønster	...KOMMENTARMERKINGMØNSTER		[0..1]	T255
merkingICAO	...MERKINGICAO	=Ja,Nei,Ukjent	[0..1]	T6
merkingTilstand	...MERKINGTILST	=D,B,G,VG,UKJ	[0..1]	T11
vertikalUtstrekning	..VERTIKALUTSTREKNING		[0..1]	D10
vertikalUtstrekningMåleenhet	..VERTIKALUTSTREKNINGMÅLEENHET	=FT,M,CM,KM	[0..1]	T2
merkeplikt	..MERKEPLIKT	*	[0..1]	*
merkepliktig	...MERKEPLIKTIG	=Ja,Nei,Ukjent	[1..1]	T6
merkepliktigIhenholdTil	...REGELVERKMERKEPLIKT	=BSLE2,BSLE3,LT,AGG,EASA,ICAO	[0..1]	T5
ansvarligForMerking	...ANSVARLIGMERKING	=EIER,ITOG	[0..1]	T4



merkeInformasjon	...MERKEINFO	=FOR,DISP,FOR+,MNGL,UKJ	[0..1]	T4
kommentarMerkeplikt	...KOMMENTARMERKEPLIKT		[0..1]	T255
eksternReferanse	..REFERANSEEKSTREG	*	[0..*]	*
registernavn	...REGISTERNAVN		[0..1]	T60
eksternId	...EKSTERNID		[1..1]	T255
komponentsekvensnummer	..KOMPONENTSEKVN		[0..1]	H5
BSLE-2-1_hinder	..BSLE21HINDER	=Ja,Nei,Ukjent	[1..1]	T6
lyssetting	..LYSTYPE	Kodeliste	[1..*]	T3
verifiseringsdato	..VERIFISERINGSDATO		[0..1]	DATOTID
oppdateringsdato	..OPPDATERINGSDATO		[0..1]	DATOTID
endringsflagg	..ENDRINGSFLAGG	*	[0..1]	*
typeEndring	...ENDRET_TYPE	=E,N,S	[1..1]	T1
tidspunktEndring	...ENDRET_TID		[1..1]	DATOTID
status	..STATUS	=E,K,O,P,U,FJ	[0..1]	T2

**Restriksjoner**

påkrevd enhet ved angitt lengde: er en lengde angitt, er det påkrevd med angitt måleenhet

Fra supertype VertikalObjektKomponent:

påkrevd enhet ved oppgitt vertikalutstrekning: er en vertikalUtstrekning angitt, er det påkrevd med angitt måleenhet

Fra supertype VertikalObjektKomponent:

kommentar merkingMønster: velges det "Annet" på merkingMønster er en kommentar påkrevd

Fra supertype VertikalObjektKomponent:

kommentar merkingType: velges det "Annet" på merkingType er en kommentar påkrevd

Fra supertype VertikalObjektKomponent:

merking med en eller 2 farger: hvis merkingMønster = Ensfarvet skal kun merkingFarge1 brukes, de andre kodene som krever to farger, krever også innhold på merkingFarge2

**VertikalObjektKomponentLinjePkt**

UML Egenskapsnavn	SOSI Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Mult	SOSI-type
Geometri	PUNKT			
	..OBJTYPE	=VertikalObjektKomponentLinjePkt	[1..1]	T32
href	..HREF	=FOT, TOP, UKJENT	[1..1]	T6
hrefSystem	..HØYDE-REF	=ELLIP, LOKAL, NKG89, NN54, NNN57, NN2000	[1..1]	T6
identifikasjonLinjePkt	..KOMPONENTIDENTLINJE PKT	*	[1..1]	*
lokalId	...LOKALID		[1..1]	T9
navnerom	...NAVNEROM		[1..1]	T100
versjonId	...VERSJONID		[0..1]	T100
kvalitet	..KVALITET	*	[1..1]	*
målemetode	...MÅLEMETODE	Kodeliste	[1..1]	H2
nøyaktighet	...NØYAKTIGHET		[0..1]	H5
synbarhet	...SYNBARHET	=0,1,2,3	[0..1]	H2
målemetodeHøyde	...H-MÅLEMETODE	Kodeliste	[0..1]	H2
nøyaktighetHøyde	...H-NØYAKTIGHET		[0..1]	H6
avgrensningLinje(rolle)	..AVGRENSERLINJE	*	[0..*]	*
identifikasjonLinje	...KOMPONENTIDENTLINJE	*	[1..1]	*

lokalId	...LOKALID		[1..1]	T9
navnerom	...NAVNEROM		[1..1]	T100
versjonId	...VERSJONID		[0..1]	T100
merking	..MERKING	*	[0..*]	*
merkingFarge	...MERKINGFARGE	*	[0..2]	*
farge	...FARGE	Kodeliste	[1..1]	T11
annet	...ANNET		[0..1]	T255
fluoriserende	...FLUORISERENDE	=Ja,Nei,Ukjent	[1..1]	T6
reflekterende	...REFLEKTERENDE	=Ja,Nei,Ukjent	[1..1]	T6
merkingType	...MERKINGTYPE	=Flagg,Markør,Plater,UKJ,Annet	[1..1]	T6
kommentarMerkingType	...KOMMENTARMERKINGTYPE		[0..1]	T255
merkingMønster	...MERKINGMØNSTER	=EN,RUTE,HORB,VERB,UKJ,Annet	[1..1]	T5
kommentarMerkingMønster	...KOMMENTARMERKINGMØNSTER		[0..1]	T255
merkingICAO	...MERKINGICAO	=Ja,Nei,Ukjent	[0..1]	T6
merkingTilstand	...MERKINGTILST	=D,B,G,VG,UKJ	[0..1]	T11
vertikalUtstrekning	..VERTIKALUTSTREKNING		[0..1]	D10
vertikalUtstrekningMåleenhet	..VERTIKALUTSTREKNINGMÅLEENHET	=FT,M,CM,KM	[0..1]	T2
merkeplikt	..MERKEPLIKT	*	[0..1]	*
merkepliktig	...MERKEPLIKTIG	=Ja,Nei,Ukjent	[1..1]	T6
merkepliktigIhenholdTil	...REGELVERKMERKEPLIKT	=BSLE2,BSLE3,LT,AGG,EASA,ICAO	[0..1]	T5
ansvarligForMerking	...ANSVARLIGMERKING	=EIER,ITOG	[0..1]	T4
merkeInformasjon	...MERKEINFO	=FOR,DISP,FOR+,MNGL,UKJ	[0..1]	T4
kommentarMerkeplikt	...KOMMENTARMERKEPLIKT		[0..1]	T255
eksternReferanse	..REFERANSEEKSTREG	*	[0..*]	*
registernavn	...REGISTERNAVN		[0..1]	T60
eksternId	...EKSTERNID		[1..1]	T255
komponentsekvensnummer	..KOMONENTSEKVN		[0..1]	H5
BSLE-2-1_hinder	..BSLE21HINDER	=Ja,Nei,Ukjent	[1..1]	T6
lyssetting	..LYSTYPE	Kodeliste	[1..*]	T3
verifiseringsdato	..VERIFISERINGSDATO		[0..1]	DATOTID
oppdateringsdato	..OPPDATERINGSDATO		[0..1]	DATOTID
endringsflagg	..ENDRINGSFLAGG	*	[0..1]	*
typeEndring	...ENDRET_TYPE	=E,N,S	[1..1]	T1
tidspunktEndring	...ENDRET_TID		[1..1]	DATOTID
status	..STATUS	=E,K,O,P,U,FJ	[0..1]	T2
<b>Restriksjoner</b>				
Fra supertype VertikalObjektKomponent: påkrevd enhet ved oppgitt vertikalutstrekning: er en vertikalUtstrekning angitt, er det påkrevd med angitt måleenhet				
Fra supertype VertikalObjektKomponent: kommentar merkingMønster: velges det "Annet" på merkingMønster er en kommentar påkrevd				
Fra supertype VertikalObjektKomponent: kommentar merkingType: velges det "Annet" på merkingType er en kommentar påkrevd				

Fra supertype VertikalObjektKomponent:  
merking med en eller 2 farger: hvis merkingMønster = Ensfarvet skal kun merkingFarge1 brukes, de andre kodene som krever to farger, krever også innhold på merkingFarge2

**VertikalObjektKomponentPunkt**

UML Egenskapsnavn	SOSI Egenskapsnavn	Tillatte verdier	Mult	SOSI-type
Geometri	PUNKT			
	..OBJTYPE	=VertikalObjektKomponentPunkt	[1..1]	T32
href	..HREF	=FOT, TOP, UKJENT	[1..1]	T6
hrefSystem	..HØYDE-REF	=ELLIP, LOKAL, NKG89, NN54, NNN57, NN2000	[1..1]	T6
identifikasjonPunkt	..KOMONENTIDENTPUNKT	*	[1..1]	*
lokalId	...LOKALID		[1..1]	T9
navnerom	...NAVNEROM		[1..1]	T100
versjonId	...VERSJONID		[0..1]	T100
kvalitet	..KVALITET	*	[1..1]	*
målemetode	...MÅLEMETODE	Kodeliste	[1..1]	H2
nøyaktighet	...NØYAKTIGHET		[0..1]	H5
synbarhet	...SYNBARHET	=0,1,2,3	[0..1]	H2
målemetodeHøyde	...H-MÅLEMETODE	Kodeliste	[0..1]	H2
nøyaktighetHøyde	...H-NØYAKTIGHET		[0..1]	H6
(rolle)	..VERTOBJ	*	[]	*
identifikasjonObjekt	...KOMONENTIDENTOBJEKT	*	[1..1]	*
lokalId	...LOKALID		[1..1]	T9
navnerom	...NAVNEROM		[1..1]	T100
versjonId	...VERSJONID		[0..1]	T100
merking	..MERKING	*	[0..*]	*
merkingFarge	...MERKINGFARGE	*	[0..2]	*
farge	...FARGE	Kodeliste	[1..1]	T11
annet	...ANNET		[0..1]	T255
fluoriserende	...FLUORISERENDE	=Ja, Nei, Ukjent	[1..1]	T6
reflekterende	...REFLEKTERENDE	=Ja, Nei, Ukjent	[1..1]	T6
merkingType	...MERKINGTYPE	=Flagg, Markør, Plater, UKJ, Annet	[1..1]	T6
kommentarMerkingType	...KOMMENTARMERKINGTYPE		[0..1]	T255
merkingMønster	...MERKINGMØNSTER	=EN, RUTE, HORB, VERB, UKJ, Annet	[1..1]	T5
kommentarMerkingMønster	...KOMMENTARMERKINGMØNSTER		[0..1]	T255
merkingICAO	...MERKINGICAO	=Ja, Nei, Ukjent	[0..1]	T6
merkingTilstand	...MERKINGTILST	=D, B, G, VG, UKJ	[0..1]	T11
vertikalUtstrekning	..VERTIKALUTSTREKNING		[0..1]	D10
vertikalUtstrekningMåleenhet	..VERTIKALUTSTREKNINGMÅLEENHET	=FT, M, CM, KM	[0..1]	T2
merkeplikt	..MERKEPLIKT	*	[0..1]	*
merkepliktig	...MERKEPLIKTIG	=Ja, Nei, Ukjent	[1..1]	T6
merkepliktigInnholdTil	...REGELVERKMERKEPLIKT	=BSLE2, BSLE3, LT, AGG, EASA, ICAO	[0..1]	T5
ansvarligForMerking	...ANSVARLIGMERKING	=EIER, ITOG	[0..1]	T4

merkeInformasjon	...MERKEINFO	=FOR,DISP,FOR+,MNGL,UKJ	[0..1]	T4
kommentarMerkeplikt	...KOMMENTARMERKEPLIKT		[0..1]	T255
eksternReferanse	..REFERANSEEKSTREG	*	[0..*]	*
registernavn	...REGISTERNAVN		[0..1]	T60
eksternId	...EKSTERNID		[1..1]	T255
komponentsekvensnummer	..KOMPONENTSEKVNDR		[0..1]	H5
BSLE-2-1_hinder	..BSLE21HINDER	=Ja,Nei,Ukjent	[1..1]	T6
lyssetting	..LYSTYPE	Kodeliste	[1..*]	T3
verifiseringsdato	..VERIFISERINGSDATO		[0..1]	DATOTID
oppdateringsdato	..OPPDATERINGSDATO		[0..1]	DATOTID
endringsflagg	..ENDRINGSFLAGG	*	[0..1]	*
typeEndring	...ENDRET_TYPE	=E,N,S	[1..1]	T1
tidspunktEndring	...ENDRET_TID		[1..1]	DATOTID
status	..STATUS	=E,K,O,P,U,FJ	[0..1]	T2
<b>Restriksjoner</b>				
Fra supertype VertikalObjektKomponent: påkrevd enhet ved oppgitt vertikalutstrekning: er en vertikalUtstrekning angitt, er det påkrevd med angitt måleenhet				
Fra supertype VertikalObjektKomponent: kommentar merkingMønster: velges det "Annet" på merkingMønster er en kommentar påkrevd				
Fra supertype VertikalObjektKomponent: kommentar merkingType: velges det "Annet" på merkingType er en kommentar påkrevd				
Fra supertype VertikalObjektKomponent: merking med en eller 2 farger: hvis merkingMønster = Ens-farget skal kun merkingFarge1 brukes, de andre kodene som krever to farger, krever også innhold på merkingFarge2				

### Filhodesyntaks

..OBJEKTKATALOG <kortnavn> <versjon>

er nødvendig informasjon i hodet på SOSI-fila for å kjøre SOSI-kontroll.

Dette skal kodes slik i hodet på SOSI-filene:

```
..SOSI-VERSJON 4.5
..OBJEKTKATALOG
...KORTNAVN NRL
...VERSJON 20160202
```

## **Vedlegg B – GML-realisering**

Target Namespace:

<http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/Luftfartshindre/20160202>

XSD-dokument:

<http://skjema.geonorge.no/SOSI/produktspesifikasjon/Luftfartshindre/20160202/Luftfartshindre.xsd>

## Vedlegg C – Utfyllende informasjon om datastruktur og bruk av dataene

Som det framgår av kapittel 5 (se f.eks. Figur 2) består luftfartshindre i NRL av ett VertikalObjekt og et varierende antall VertikalObjektKomponenter.

Et punkthinder består av

- ett VertikalObjekt og
- ett VertikalObjektKomponentPunkt.

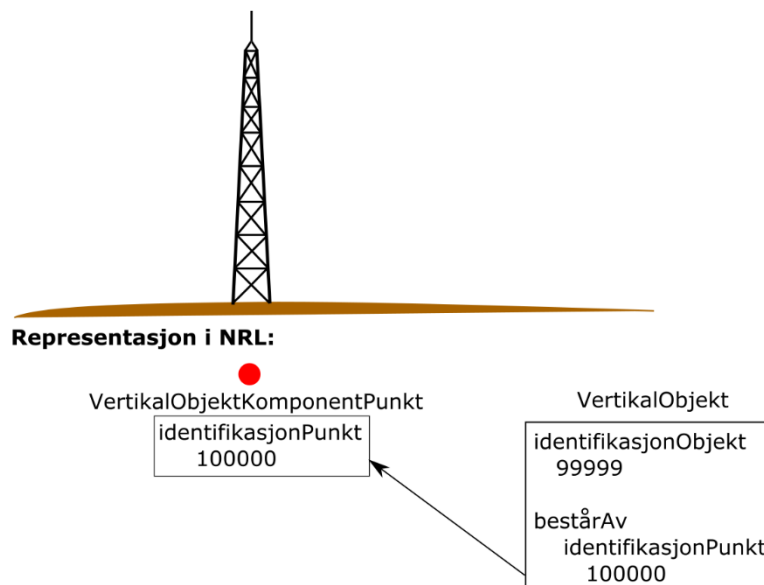
Et linjehinder består av

- ett VertikalObjekt og
- et variende antall VertikalObjektKomponentLinjer og
- et varierende antall VertikalObjektKomponentLinjePkt.

I fullstendige realiseringer av NRL – for eksempel i SOSI og GML – vil VertikalObjekt realiseres uten geometri (uten koordinater). Dermed vil det ikke bli tegnet opp i normal GIS-programvare på samme måte som punkter eller linjer. Dersom man ønsker å benytte seg av informasjonen i VertikalObjektene i GIS-programvare<sup>1</sup>, må man følgelig opprette en kobling mellom VertikalObjekt og VertikalObjektKomponentene og overføre egenskapene. Koblingen gjøres via referansene som går mellom de ulike objekttypene.

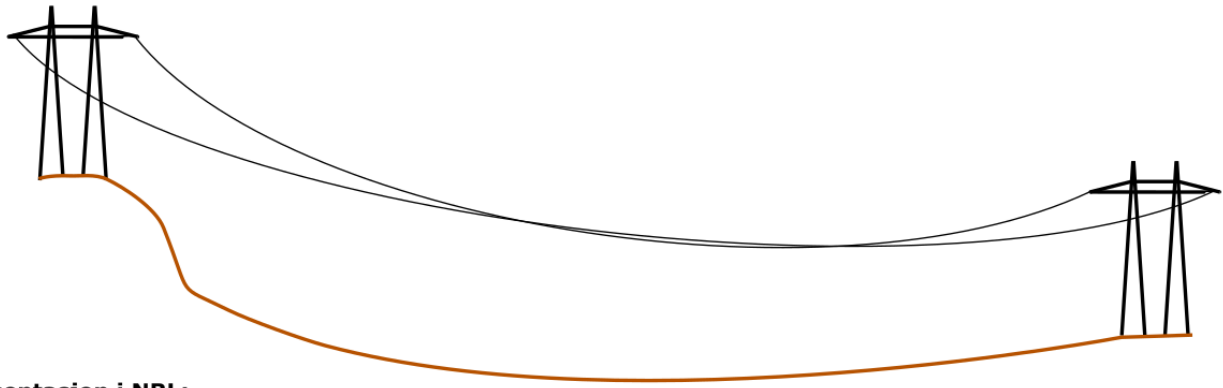
For punkthindre vil det finnes en referanse fra VertikalObjekt til VertikalObjektKomponentPunktets identifikasjon. For linjehindre vil det finnes referanser fra VertikalObjekt til ett eller flere VertikalObjektKomponentLinje og videre referanser fra VertikalObjektKomponentLinje til VertikalObjektKomponentLinjePkt.

Forenklet vil hhv. et punkthinder og et linjehinder ha følgende struktur:

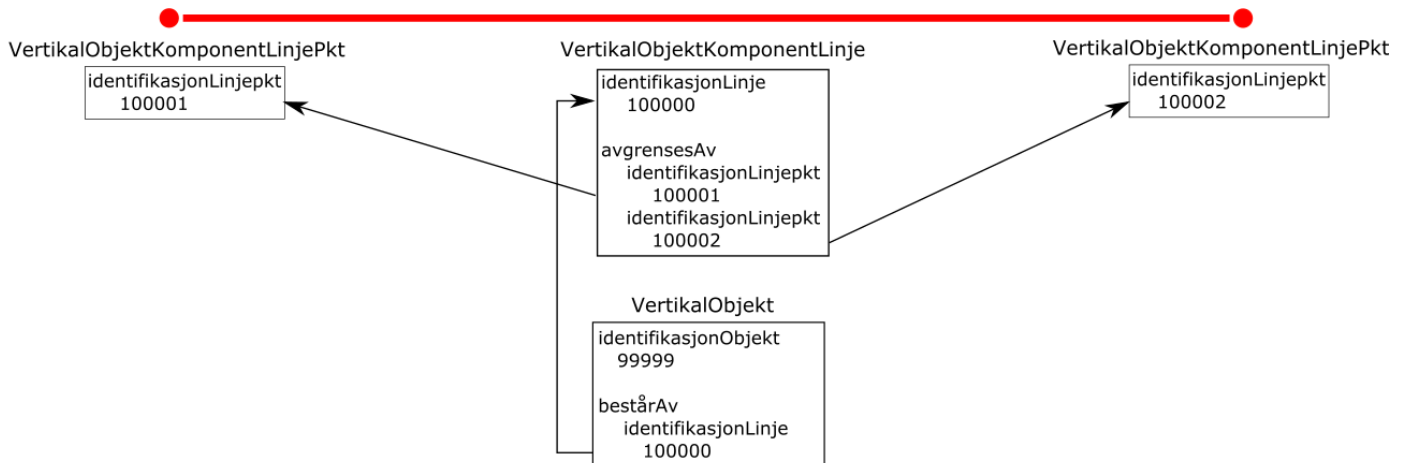


*Figur C1 Oppbygning av punkthinder*

<sup>1</sup> Eksempelvis kan man være interessert i å vite VertikalObjektType (vindmølle, telemast, osv.) for et bestemt punkt.



**Representasjon i NRL:**



*Figur C2 Oppbygning av linjehinder*