

# SOSI Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

INNHALDSFORTEGNELSE

<b>SOSI Del 1: Realisering i SOSI-format og GML</b>	<b>1</b>
<b>0 Orientering og introduksjon</b>	<b>7</b>
<b>1 Historikk og status</b>	<b>8</b>
1.1 Endringslogg fra SOSI-versjon 3.4	8
<b>2 Omfang</b>	<b>9</b>
2.1 Omfatter	9
2.2 Målsetting	9
2.3 Bruksområde	9
<b>3 Normative referanser</b>	<b>10</b>
<b>4 Definisjoner og forkortelser</b>	<b>11</b>
4.1 Definisjoner	11
4.2 Forkortelser	11
<b>5 Forholdet mellom UML og realiseringer i SOSI-format og GML</b>	<b>12</b>
<b>6 SOSI-FILENS OPPBYGNING</b>	<b>13</b>
<b>7 SOSI-FILENS HODE</b>	<b>16</b>
7.1 Generelt	16
7.2 Egenskaper i SOSI filhode	16
7.3 SOSI egenskapsdefinisjoner	17
7.3.1 innholdFortegnelse INNHold	17
7.3.1.1 produktspesifikasjon PRODUKTSPEK	17
7.3.1.2 kortnavn KORTNAVN	18
7.3.1.3 versjon VERSJON	18
7.3.1.4 undertypeVersjon UNDERTYPE	18
7.3.1.5 produktgruppe PRODUKTGRUPPE	18
7.3.1.6 produktFullstendigNavn PRODUKT_FULLLT_NAVN	18
7.3.1.7 begrensningGeometri BEGRENSNINGER	18
7.3.1.8 maksAntallGeometriReferanse MAX_REF_OBJEKT	19
7.3.1.9 maksAntallPunktGeometritype1 MAX_ELEMENT_PKT	19
7.3.1.10 maksAntallPunktGeometritype2 MAX_OBJEKT_PKT	19
7.3.2 geografiskOmråde OMRÅDE	19
7.3.2.1 maksimumNordØst MAX-NØ	19
7.3.2.2 maksimumNord MAX-N	20
7.3.2.3 maksimumØst MAX-Ø	20
7.3.2.4 minimumNordØst MIN-NØ	20
7.3.2.5 minimumNord MIN-N	20
7.3.2.6 minimumØst MIN-Ø	20
7.3.3 sosiKompleksitetNivå SOSI-NIVÅ	21
7.3.4 sosiVersjon SOSI-VERSJON	21
7.3.5 tegnsett TEGNSETT	21
7.3.6 transformasjonParametre TRANSPAR	22
7.3.6.1 koordinatSystem KOORDSYS	23
7.3.6.2 referansesystemKode SYSKODE	24
7.3.6.3 datum DATUM	25
7.3.6.4 projeksjon PROJEK	25
7.3.6.5 transformasjonSystemAngivelse TRANSSYS	26
7.3.6.6 tilKoordinatsystem TILSYS	26
7.3.6.7 konstantA1 KONSTA1	26
7.3.6.8 konstantA2 KONSTA2	26
7.3.6.9 konstantB1 KONSTB1	26
7.3.6.10 konstantB2 KONSTB2	27
7.3.6.11 konstantC1 KONSTC1	27
7.3.6.12 konstantC2 KONSTC2	27
7.3.6.13 geografiskReferansesystem GEOSYS	27
7.3.6.14 geoDatumInternasjonal GEO-DATUM	27
7.3.6.15 geoProjeksjon GEO-PROJ	29
7.3.6.16 geoSoneProjeksjon GEO-SONE	29

## Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

7.3.6.17	geoKoordinatverdiEnhet GEOKOORD	30
7.3.6.18	origoNordØst ORIGO-NØ	30
7.3.6.19	origoNord ORIGO-N	30
7.3.6.20	origoØst ORIGO-Ø	30
7.3.6.21	enhet ENHET	30
7.3.6.22	enhetDybde ENHET-D	31
7.3.6.23	enhetHøyde ENHET-H	31
7.3.6.24	vertikalDatum VERT-DATUM	31
7.3.6.25	høydeReferanse HØYDE-REF	32
7.3.6.26	dybdeReferanse DYBDE-REF	33
7.3.6.27	frilseilingReferanse FRISEIL-REF	33
7.3.6.28	høydeType HØYDE-TYPE	33
7.3.6.29	vertikalReferanseInternasjonal VERT-INT	34
7.3.6.30	høydeReferanseInternasjonal H-REF-INT	34
7.3.6.31	vertikalReferanseInternasjonalDybde D-REF-INT	36
7.3.6.32	frilseilingReferanseInternasjonal F-REF-INT	36
7.3.6.33	vertikalDelta VERT-DELTA	37
7.3.6.34	vertikaltDeltaMaksimum V-DELTA-MAX	37
7.3.6.35	vertikaltDeltaMinimum V-DELTA-MIN	37
7.3.7	metadatalink METADATALINK	37
7.3.8	Merknader	37
<b>8</b>	<b>SOSI-FILENS GEOMETRIMODELL</b>	<b>38</b>
8.1	Innledning	38
8.1.1	Koordinater	38
8.1.1.1	nord NORD	38
8.1.1.2	øst ØST	39
8.1.1.3	dybde D	39
8.1.1.4	høyde H	39
8.1.1.5	posisjon NØ	39
8.1.1.6	posisjonDybde NØD	39
8.1.1.7	posisjonHøyde NØH	39
8.1.2	Eksempler	39
8.1.3	Knutepunkt	40
8.1.4	Sammenknytning i ulike dimensjoner.	41
8.1.5	Egenskapsinformasjon	41
8.2	Geometritype: PUNKT	41
8.3	Geometritype: SVERM	42
8.4	Geometritype: KURVE	42
8.5	Geometritype: BUEP	43
8.5.1	storbue STORBUE	43
8.6	Geometritype: SIRKELP	43
8.7	Geometritype: KLOTOIDE	44
8.7.1	klotoideParameter KLOTPAR	44
8.7.2	klotoideRadius 1 KLOTRAD1	44
8.7.3	klotoideRadius 2 KLOTRAD2	44
8.7.4	Eksempel	44
8.8	Geometritype: BEZIER	44
8.9	Geometritypene FLATE og TRASE	45
8.9.1	REF Gruppe-referanse	45
8.10	Geometritype: TRASE	45
8.11	Geometritype: FLATE	46
8.11.1	Introduksjon	46
8.11.2	Deling av geometri	46
8.11.3	Retning ved nøsting	46
8.11.4	Eksempler	46
8.12	Geometritype: RASTER	48
8.12.1	bildebekrivelse BILDE	49
8.12.1.1	bildeSystem BILDE-SYS	49
8.12.1.2	bildeType BILDE-TYPE	49
8.12.1.3	bildeFil BILDE-FIL	49
8.12.1.4	bildeUndertype BILDE-UNDERTYPE	50
8.12.1.5	bitsPerPixel BILDE-BIT-PIXEL	50

## Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

8.12.1.6	pixelstørrelse PIXEL-STØRR	50
8.12.2	Eksempel på SOSI-fil med raster	51
<b>9</b>	<b>Basis-, størrelses-, tids og temporale datatyper</b>	<b>52</b>
9.1	Basis datatyper	52
9.2	Størrelses datatyper	52
9.2.1	arealenhet AREALENHET	52
9.2.2	hastighetsenhet HASTIGHETSENHET	52
9.2.3	lengdeenhet LENGDEENHET	52
9.2.4	masseenhet MASSEENHET	53
9.2.5	måltall MÅLTALL	53
9.2.6	skalaenhet SKALAENHET	53
9.2.7	standardenhet STANDARDENHET	53
9.2.8	valutaenhet VALUTAENHET	54
9.2.9	vinkelenhet VINKELENHET	54
9.2.10	volumenhet VOLUMENHET	54
9.2.11	arealstørrelse AREALSTØRRELSE	54
9.2.12	hastighetsstørrelse HASTIGHETSTØRRELSE	54
9.2.13	lengdestørrelse LENGDESTØRRELSE	54
9.2.14	massestørrelse MASSESTØRRELSE	55
9.2.15	vinkelstørrelse VINKELSTØRRELSE	55
9.2.16	skalastørrelse SKALASTØRRELSE	55
9.2.17	størrelse STØRRELSE	55
9.2.18	tidsstørrelse TIDSSTØRRELSE	55
9.2.19	volumstørrelse VOLUMSTØRRELSE	55
9.3	Tid og temporale datatyper	56
9.3.1	periodeSlutt TIDSLUTT	56
9.3.2	periodeStart TIDSTART	56
9.3.3	tidsenhet TIDSENHET	56
9.3.4	periode PERIODE	56
<b>10</b>	<b>SOSI-FILA's kartografiske egenskaper</b>	<b>57</b>
10.1	Kartografiske element: TEKST	57
10.1.1	Objektpunkt	57
10.1.2	Tekstplasseringspunkt	57
10.1.3	Retningspunkt	58
10.1.4	Resterende punkter - Tekstkurve	58
10.1.5	Eksempler	58
10.1.6	SOSI -basisnavn definisjoner	59
10.1.6.1	generellTekststreng STRENG	59
10.1.6.2	formatertStreng F-STRENG	59
10.1.6.3	tekstDimensjon DIM	60
10.1.6.4	tekstTegnHøyde DIM-HØYDE	60
10.1.6.5	tekstTegnBredde DIM-BREDDE	60
10.1.6.6	tekstdimensjonTerrengKoordinat TDIM	60
10.1.6.7	tekstTegnhøyde TDIM-HØYDE	60
10.1.6.8	tekstTegnbredde TDIM-BREDDE	60
10.1.6.9	tekstReferansePunkt TREF	61
10.1.6.10	tekstReferansePunktNord TRNORD	61
10.1.6.11	tekstReferansePunktØst TRØST	61
10.1.6.12	tekstForskyvning TSKYV	62
10.1.6.13	sperring SPERRING	62
10.1.6.14	frisperring FRISPERR	62
10.1.6.15	presentasjonskode SKRIFTKODE	62
10.1.7	SOSI-gruppe definisjoner	63
10.1.8	Eksempler på det det kartografiske elementet TEKST	63
10.2	Kartografiske element: SYMBOL	64
10.2.1	Introduksjon	64
10.2.2	Eksempler	64
<b>11</b>	<b>SOSI-FIL, GEOMETRILØSE OBJEKTER</b>	<b>65</b>
11.1	Bakgrunn	65
11.2	Realisering av OBJEKT i SOSI syntaks	65
11.3	Definisjon av objekttyper med OBJDEF og OBJTYPE	66

<b>12</b>	<b>SOSI-FILA. SPESIFIKASJON AV DATASET/UTVALG OG BESKRIVELSESGRUPPER</b>	<b>67</b>
12.1	Datasett/utvalg	67
12.1.1	Definisjon av utvalg.	68
12.2	Beskrivelsesgrupper	68
12.2.1	Definisjon av Beskrivelse	69
12.2.2	beskrivelseElement BESK_ELEMENT	70
12.2.3	beskrivelsePeker BESK_PEKER	70
12.2.4	brukBeskrivelse BRUK_BESK	70
12.3	Sammenknytning av beskrivelsesgrupper	70
12.4	Utvalgsuttrykk	71
12.4.1	velg VELG	71
12.4.1.1	sosiElementnavn SOSIELEMENT	71
12.4.1.2	utvalgMetode UTVALGSMET	71
12.4.1.3	verdi VERDI1	72
12.4.1.4	tilVerdi VERDI2	72
12.4.2	og OG	72
12.4.3	eller ELLER	72
12.4.4	Generelt	72
<b>13</b>	<b>'Mapping' regler fra UML til SOSI-format</b>	<b>75</b>
13.1	Objekttyper	75
13.1.1	Geometriløse objekttyper	75
13.1.2	Objekttyper med geometriegenskaper	75
13.2	Egenskaper	76
13.2.1	Egenskaper med basis datatype	76
13.2.2	Egenskaper med kodeliste som type	76
13.2.3	Egenskaper med sammensatte (brukerdefinerte) datatyper	76
13.2.4	Egenskaper med størrelser som datatyper	77
13.2.5	'Mapping' regler fra egenskapsnavn med typer til SOSI-navn	78
13.3	Assosiasjoner (vanlige assosiasjoner, aggregeringer og komposisjoner)	79
13.3.1	Generelle regler	79
13.3.2	Topologiske assosiasjoner	79
13.3.3	Assosiasjonstype	79
13.4	Generalisering/spesialisering	80
13.5	Abstrakte objekttyper	80
13.6	Noter/beskrankninger	80
13.7	Punktinformasjon	80
13.8	Avvik fra de generelle reglene	80
13.8.1	Assosiasjoner	81
<b>14</b>	<b>GML syntaks (Opsjonell)</b>	<b>83</b>
14.1	Mapping UML -> GML skjema	84
14.2	Mapping GML skjema -> UML	84

## FIGURLISTE

Figur 1	Konseptuell modellering av den virkelige verden	12
Figur 2	Realisering av modeller i form av SOSI og GML	12
Figur 3	Skisse over viktige referansenivåer i sjøkartene. Nord for Utsira faller LAT og sjøkartnull sammen	32
Figur 4	SOSI-geometri modell	38
Figur 5	Figuren viser ulike forekomster av teksten titilltoppen. Begge har samme objekt punkt men ulik tekstplassering og layout	57
Figur 6	Tekstobjekt med tekstplasseringspunkt	57
Figur 7	Tekstobjekt med tekstplasseringspunkt og retning	58
Figur 8	Tekstobjekt med tekstplasseringspunkt og retning langs kurve	58
Figur 9	Tekstobjekt med tekstplasseringspunkt samt forskyvelse av startpunkt langs kurve kurven	62
Figur 10	Sammenhengen mellom SOSI-fil, datasett og SOSI grupper (objekter)	67
Figur 11	Figuren beskriver forholdet mellom SOSI-hodet, beskrivelsesgrupper, utvalg og datagruppene	68
Figur 12	Objekttype i UML som realiseres som OBJEKT i SOSI-syntaks	75
Figur 13	Realisering av UML geometriegenskaper i SOSI-format	75
Figur 14	Realisering av egenskaper med basis datatyper i SOSI-formatet	76
Figur 15	Realisering av UML attributter med verditype kodeliste i SOSI	76

Figur 16 Eksempel på egenskap med brukerdefinert datatype .....	77
Figur 17 Realisering av datatype i UML som gruppelement i SOSI-formatet .....	77
Figur 18 Objekttype med egenskaper som bruker Length (størrelse) som datatype .....	77
Figur 19 Eksempel på feil mapping i SOSI .....	78
Figur 19 Eksempel på assosiasjon i UML .....	79
Figur 20 Angivelse av topologisk assosiasjon i SOSI .....	79
Figur 21 Realisering av punktobjekter langs en linje i SOSI .....	80
Figur 22 Eksempel på assosiasjon i UML .....	81
Figur 23 Oppbyggingen av GML .....	83

## 0 Orientering og introduksjon

Dette dokumentet beskriver realisering av geografiske objekter i form av SOSI-syntaks og GML

SOSI realiseringen er basert på SOSI-notasjonen som er nærmere beskrevet i SOSI Del 1 SOSI-notasjon, og beskriver generelle komponenter slik som vi har vært kjent med gjennom flere versjoner, slik som geometri, koordinatsystemer, etc.

Standarden beskriver også forholdet mellom konsepter i den implementasjonsuavhengige delen og SOSI-syntaksen, dvs. 'mapping'-regler.

Dokumentet inneholder også informasjon om realisering i form av GML med tilhørende mappingregler, med utgangspunkt i henvisning til internasjonale standarder.

GML er opsjonelt i denne versjonen av SOSI, avventer den formelle ferdigstillingen av ISO 19136 Geography Markup Language (GML)

## 1 Historikk og status

Versjon	Dato	Utført av	Grunnlag for endringen
2.0	1992-03		Hovedsaklig kopiert rett fra versjon 1.4
2.21	1996-05		Første revisjon. SOSI-sekr., retting
3.0	1997-07		Definert objekttyperedefinisjon
3.1	1999-10		Fast antall desimaler for desimaltall
3.2	2000-05		Ingen endringer
3.3	2001-07		Eksempler knyttet til angivelse av desimaltall med desimaler.
3.4	2002-06		Ingen endring.
4.0	2006-11	SOSI AG 1 / SOSI-sekretariatet	Tilpasning til internasjonale standarder.

Aktuell ansvarlig:

Statens kartverk  
SOSI-sekretariatet  
Kartverkstv. 21, 3507 Hønefoss  
Tlf. 32 11 81 00  
[SOSI-sekretariatet@statkart.no](mailto:SOSI-sekretariatet@statkart.no)

### 1.1 Endringslogg fra SOSI-versjon 3.4

Denne versjonen av standarden er tilpasset det pågående standardiseringsarbeidet i regi av ISO/TC 211. Som et resultat at dette er standarden nå inndelt i en implementasjonsuavhengig del samt realisering i form av SOSI og GML (Geographic Markup Language), som er en variant av XML. Det legges opp til en gradvis overgang til realisering i form av GML. Som forberedelse til disse justeringene har SOSI arbeidsgruppe 1 vedtatt retningslinjer for arbeidet. Disse er tilgjengelige på SOSIs WEB sider, og omhandler:

[Retningslinjer for arbeidet med neste versjon av SOSI \(4.0\)](#)  
[Retningslinjer forholdet objektkatalog og produktspesifikasjon](#)  
[Forholdet mellom objekttyper og temakoder](#)  
[Prinsipper for definisjoner](#)

For å forstå bakgrunnen for flere av endringene henvises til disse retningslinjene.

Dette dokumentet er en videreutvikling av tidligere SOSI del1 – Praktisk bruk, og inneholder de mekanismer som er knyttet til selve oppbyggingen av SOSI formatet, og som er spesielle for SOSI som utvekslingsformat.

De fleste av disse elementene er kun knyttet til SOSI realiseringen, og vil ha andre løsninger på andre plattformer.

Generelle egenskaper fra Del 1 Praktisk bruk (kapittel 8) samt egenskaper og objekttyper fra kapittel 13 er overført til nytt kapittel i SOSI generell objektkatalog, 'Generelle objekttyper, datatyper og kodelister'. Tilsvarende gjelder for brukte metadataelementer angitt i kapittel 10 metadata.

Kapittel 11 Kvalitetsrapporter erstattes av norsk profil av ISO 19115 Metadata, og finnes ikke som SOSI realisering

Kapittel 12 eksempler utgår

Kapittel 14 presentasjonsinformasjon er tatt ut som en egen del av SOSI del1.

I tillegg er det kommet en rekke tillegg slik som 'mapping' regler mellom UML og SOSI, samt realisering av UML modeller i form av GML (Geography Markup Language).

Egenskapen innholdFortegnelse, som blant annet inneholder informasjon om hvilke produktspesifikasjon dataene er i overensstemmelse med, er endret i henhold til referanse 2004031.

Alle egenskapene er gått gjennom med tanke på definisjoner, merknader og eksempler.

TransformasjonParametere (TRANSPAR) er endret i henhold til referanse 2001081 samt retningslinjer for definisjoner.

All bruk av temakoder er erstattet med objekttypenavn.

LINJE utgår, kodes om til KURVE. Forskjellen mellom LINJE og KURVE har vi ikke i GML, det at KURVE kan glattes må ivaretaes på en annen måte.

BUE utgår, erstattes med BUEP, for å gjøre overgangen til GML enklere

SIRKEL utgår, erstattes med SIRKELP, for å gjøre overgangen til GML enklere

SOSI raster. Tabellen som beskriver betydningen av antall punkter for å representere et rasterbilde har fått mer presis forklaring.

Punktinformasjon (PINFO) er tatt ut. De punkter i en linje som tidligere hadde temakode som punktinformasjon blir skilt ut som egne objekttyper. Dette gjelder spesielt punkter i en teiggrense.



---

## 2 Omfang

### 2.1 Omfatter

---

Spesifikasjon av geografiske data gjøres i form av en implementasjons- og plattformuavhengig modell. Denne modellen må 'mappes' til den plattform hvor utvekslingen av data skal skje.

Norge har i mange år tatt i bruk en egenutviklet syntaks for utveksling av geografiske data, dette er beskrevet i dokumentet SOSI Notasjon som beskriver selve notasjonen og bruken av dette.

SOSI-formatets syntaks åpner mulighet for nær sagt uendelig mange måter å beskrive den samme informasjonen på. Mange brukere ønsker mye fastere definering av formatet, slik at programmer som skal lese/skrive SOSI-data har en fastere struktur å forholde seg til. I tillegg er det behov for standard metoder for å beskrive geometrityper (punkt, linjer, buer, flate etc.)

Skal formatet svare til hensikten, det å kunne transportere data mellom ulike systemer, må det også defineres hvordan punkt, linjer, buer, sirkler, flater etc. skal beskrives og hvordan egenskapsdata skal kunne tilknyttes. Således kan en si at denne delen av SOSI-standarden beskriver en datastruktur for geografiske data som importører og eksportører av SOSI-data må forholde seg til.

Denne standarden beskriver hvordan SOSI syntaksen brukes til å realisere modeller i SOSI-syntaksen. Dette innebærer blant annet at en også innfører standard kompaktifisering og konkatenering.

I forbindelse med konvergering mot internasjonale standarder vil GML (Geography Markup Language) på sikt erstatte SOSI som syntaks og utvekslingsformat. Denne standarden beskriver også hvordan modellene realiseres i form av GML, med utgangspunkt i referanser til internasjonale standarder. .

### 2.2 Målsetting

---

Offisielle spesifikasjoner av geografiske data skal være konforme med de konformitetskrav som er spesifisert i dette dokumentet.

### 2.3 Bruksområde

---

Spesifikasjon av geografiske objekter i SOSI generell objektkatalog samt produktspesifikasjoner. Standarden er også anvendelig for 'mapping' mellom konsepter i forbindelse med utveksling av data mellom ulike plattformer, basert på de overordnede modellene. SOSI objektmodell er en slik overordnet konseptuell modell for hvordan vi beskriver geografiske objekttyper. Et eksempel på anvendelse er utveksling av data mellom GIS og DAK plattform.

### 3 Normative referanser

Under følger en liste over referanser som er uunværlige for den fullstendige forståelsen av standarden. Andre referanser kan legges inn i et eget kapittel (bibliografi).

Under normative referanser ligger standarder, både internasjonale, europeiske, nasjonale samt de fagstandardene som utgis av SK. I tillegg favner disse referansene også lover og forskrifter samt autoritative fagspesifikasjoner.

For daterte referanser gjelder kun den gjeldende versjon. For referanser som ikke er datert gjelder siste versjon av det refererte dokumentet.

SOSI del 1	Generelle konsepter
SOSI del 1	Retningslinjer for modellering
SOSI del 1	SOSI-syntaks
<a href="#">ISO 19110:2005</a>	Geographic information -- Methodology for feature cataloguing
<a href="#">ISO/TS 19103:2005</a>	Geographic information -- Conceptual schema language
<a href="#">ISO 19108:2002</a>	Geographic information -- Temporal schema
<a href="#">ISO 19107:2003</a>	Geographic information -- Spatial schema
<a href="#">ISO 19109:2005</a>	Geographic information -- Rules for application schema
ISO 19136	Geographic Information – Geography Markup Language

---

## 4 Definisjoner og forkortelser

### 4.1 Definisjoner

---

#### konseptuell formalisme

sett av modelleringskonsepter brukt for å beskrive en konseptuell modell

#### konseptuell modell

formell beskrivelse av konsepter i en avbildning av den virkelige verden

#### konseptuelt skjema

##### datamodell

formell beskrivelse av en konseptuell modell

Merknad

Kan uttrykkes både leksikalsk (leksikalsk språk) samt grafisk (grafisk notasjon)

#### mapping

beskrivelse av overgang mellom et konsept på en plattform til et tilsvarende konsept på en annen plattform.

Merknad:

Beskrives ofte i form av regler, til nytte for de som skal forstå samt programmere disse overgangene.

#### 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.

#### Objekt

##### Datagruppe

forekomst av et fenomen i den virkelige verden [SOSI 1\_2]

Merknad;

med OBJEKT menes det samme som FEATURE som er brukt som tilsvarende term i ISO 211.

#### objektkatalog

##### geografisk objektkatalog.

definisjon og beskrivelse av objekttyper, objekttegnaker samt forhold mellom objekter, sammen med eventuelle funksjoner som er anvendt for objekttypen [SOSI 1\_2]

#### objekttype

geografisk objekttype

en klasse av objekter med felles egenskaper, forhold mot andre objekttyper og funksjoner [SOSI 1\_2]

Eksempel: Hus, vei, vann, etc. Dersom vi snakker om ikke-geografiske objekter så må dette presiseres.

### 4.2 Forkortelser

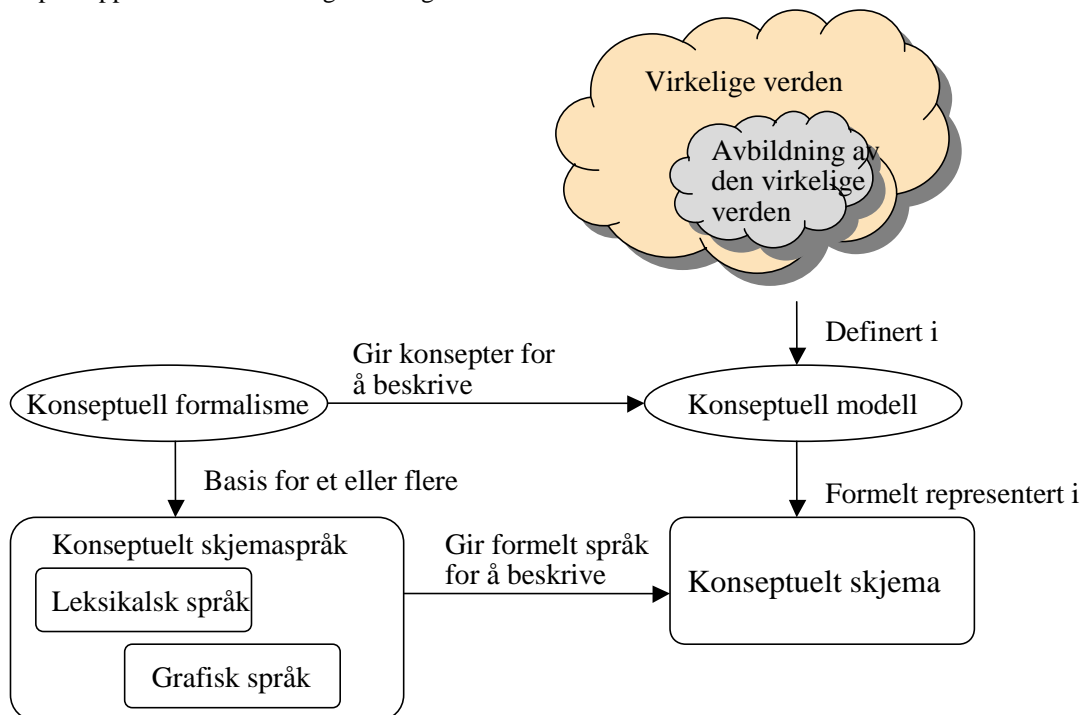
---

CSL	Conceptual Schema Language (datamodelleringspråk)
GML	Geography Markup Language
UML	Unified Modeling Language

## 5 Forholdet mellom UML og realiseringer i SOSI-format og GML

SOSI versjon 4.0 inneholder konseptuelle modeller for de respektive fagområder i form av implementasjons- og plattformuavhengige applikasjonsskjema (modeller).

Figuren under viser prinsippene for modellering av et fagområde.

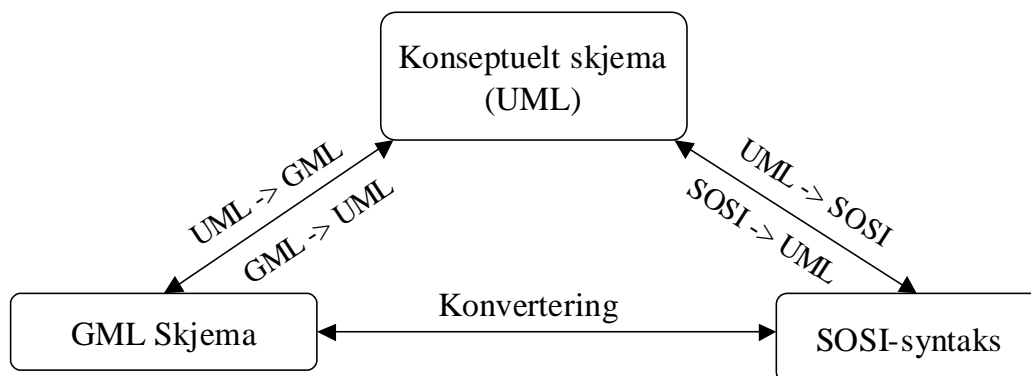


**Figur 1** Konseptuell modellering av den virkelige verden

Alle fagområdemodeller i SOSI tar utgangspunkt i en bestemt avbildning av den virkelige verden. For å sikre korrekt bruk er det viktig at denne avbildningen er beskrevet på en formell måte.

Avbildningen av den virkelige verden er definert i en konseptuell modell. For å beskrive den konseptuelle modellen benyttes en konseptuell formalisme, som igjen er basis for et eller flere skjemaspråk. SOSI benytter UML (ISO 19501) som skjemaspråk, med UML static structure diagram for grafisk visning. Dette resulterer i et konseptuelt skjema som i størst mulig grad forsøker å gi en entydig og presis beskrivelse av en bestemt avbildning av den virkelige verden.

Dette konseptuelle skjema er implementasjons- og plattformuavhengig. SOSI beskriver 2 realiseringer i form av SOSI -format og GML. GML er en internasjonal standard basert på XML.



**Figur 2** Realisering av modeller i form av SOSI og GML

Dette dokumentet beskriver 'mappingregler' mellom UML og SOSI, samt refererer til tilsvarende regler mellom UML og GML.

En så detaljert beskrivelse av disse reglene som mulig er nødvendig for en enklest mulig konvertering mellom SOSI og GML

## 6 SOSI-FILENS OPPBYGNING

Her gis en kort gjennomgang av hvordan en SOSI-fil er oppbygd, inklusivt et noe omfattende eksempel som viser en del av de mulighetene formatet gir.

SOSI-fila har denne hovedstruktur:

<b>.HODE</b>	<b>(Innledende opplysninger)</b>
<b>.DEF</b>	<b>(Brukerstyrte definisjoner - se syntaksdelen)</b>
<b>.OBJDEF</b>	<b>(Objekttyperedefinisjoner - se syntaksdelen)</b>
<b>.selve dataene</b>	<b>(Datagrupper samt eventuelle beskrivelsesgrupper)</b>
<b>.SLUTT</b>	<b>(Avslutning )</b>

Hodet på SOSI-fila innledes alltid med gruppeelementet .HODE. Hodet inneholder opplysninger som gjelder for hele fila. Noen opplysninger i hodet gjelder koordinatene slik som opplysning om koordinatsystem, origo for data, dekningsområde etc. Andre hodeopplysninger er egenskapsinformasjon som gjelder for alle objekter i hele fila med mindre disse er angitt spesielt i de enkelte datagrupper nede i fila. Mer detaljert gjennomgang av .HODE kommer i kapittel 7.

Brukerstyrte definisjoner (.DEF) benyttes hvis en ønsker å definere spesielle egenskapsnavn som ikke er definert i den offisielle SOSI-standarden, i tillegg til at de benyttes til å definere elementdefinisjoner i SOSI formatet.

Definisjoner av objekttyper (.OBJDEF) med tilhørende egenskaper og forhold. Standardiserte definisjoner finnes i SOSI Del 2 Generell Objektkatalog

Datagruppene innledes alltid med et SOSI- gruppeelementnavn, som vil være enten en geometritype, et kartografiske tekstelement/symbolelement, eller et geometriløst objekt.

- Geometrityper består av ett eller flere punkt (koordinatsett). (PUNKT, KURVE, BUEP, TEKST, SIRKELP, SVERM, KLOTOIDE, BEZIER, TRASE, FLATE)
- Kartografiske tekstelement/symbolelement består av ett eller flere punkt (koordinatsett) for kartografisk representasjon. (TEKST, SYMBOL)
- Geometriløse objekter har ikke egen geometri, men har et forhold til disse. (Eksempel: OBJEKT)

Datagruppene nummereres med serienummer for identifisering innen SOSI-filen, men det er ikke nødvendig at nummereringen er fortløpende eller sortert. Serienummerene benyttes ikke direkte i data med lavere SOSI-NIVÅ enn 4, men bør alltid brukes for å kunne identifisere de enkelte geometritypene (ved feilrapportering.)

Videre kan datagrupper logisk knyttes sammen ved hjelp av referansenummer som peker til serienummer for andre datagrupper. Dette benyttes av geometritypene FLATE og TRASE.

Hver datagruppe kan ha en eller flere egenskapsopplysninger. Merk at vi nå kaller alt bortsett fra koordinatene for egenskapsopplysninger.

Egenskapsopplysninger angis med et SOSI-navn og tilhørende verdi (eks:..KVALITET 50 500).

Gruppeinformasjon kan opptre i ulike mengder. Samme egenskapstype kan opptre flere ganger med ulik verdi (multiple egenskapsopplysninger). Eksempel på dette kan være en eiendomsteig som har flere gårds- og bruksnummere (GID 32 4 og GID 32 5).

I tillegg til "vanlig" egenskapsinformasjon inneholder gruppeinformasjonsdelen spesielle funksjons- opplysninger slik som RADIUS, STORSIRKEL etc.

I alle objektene (datagruppene) i en SOSI-fil skal alltid egenskapene og eventuelle forhold komme før koordinatene.

Før en går mer i detalj i beskrivelsen av SOSI-fila, følger her et eksempel på ei SOSI-fil (skissemessig). (Husk at "!" er kommentartegn i SOSI)

Eksempelene er fiktive.

```
.HODE                                !SOSI-filas hode.
..TRANSPAR
...KOORDSYS 5
...ORIGO-NØ 100000 10000
...ENHET 0.010
...VERT-DATUM NN54 SJØ0
..OMRÅDE
...MIN-NØ 100000 10000
...MAX-NØ 102400 13200
..SOSI-VERSJON 4.0
..SOSI-NIVÅ 5
!
..VERIFISERINGSDATO 19890623
..KVALITET 11 300
!
! data er bare delvis synfart.        !Kommentar i hode
!
..EIER "Statens kartverk"
..PRODUSENT "SØRKART A/S"
!
.PUNKT 1:                             !Geometritype PUNKT.
..OBJTYPE Fastmerke
..NØ
23456 2345
!
.KURVE 250:                           !Geometritype KURVE.
..OBJTYPE EiendomsGrense
..KVALITET 40 58
..NØ
23456 2345
23460 2345
23470 2346
23480 2347
23490 2350
23500 2366
23512 2345
23565 2370
23460 2356 ...KP 1                   !Knutepunkt
..NØ
23500 2350
!
.KURVE 223:                           !Geometritype KURVE
..OBJTYPE Bekk
..KVALITET 51 200
..NØH
23456 2345 123 ...KP 1              !den ene enden er knutepunkt.
..NØ
23460 2360 123
!
.BUEP 312:                             !Geometritype BUEP.
..OBJTYPE EiendomsGrense
..NØ
23470 2355
..NØ
23456 2345
23480 2367
!
.TEKST 298:                            !Kartografisk tekstelement TEKST
..STRENG "Valbjørg-vatnet"
..NØ
23467 2350
23400 2400                          !Teksten definert med STRENG
!Skal skrives ved punkt 2.
```

```
!  
.FLATE 305: !Geometritype FLATE  
..OBJTYPE Eiendomsteig  
..KOMM 0612 !(Hole kommune)  
..EKODE 1  
..ARKODE 1  
..GID 202 27 !Gnr 202 Bnr 27  
..REF :3 :-5 :58  
..NØ !m/sentralpunkt:  
23487 2365  
!  
.OBJEKT 505: !Geometriløst objekt OBJEKT  
..OBJTYPE Eiendom !Fiktivt eksempel  
..KOMM 0612  
..GID 202 27  
.TEIG :305 !Forhold til sin geometri  
  
.OBJEKT 506: !Geometriløst objekt  
..OBJTYPE Innehaver !Fiktivt eksempel  
..PERS-ID 04045537957  
..NAVN "Kent Jonsrud"  
..EIENDOM :505 !Logisk forhold  
  
.SLUTT !Slutt på data
```

## 7 SOSI-FILENS HODE

### 7.1 Generelt

Hodet på SOSI-fila inneholder opplysninger som gjelder for hele fila. Noen opplysninger i hodet gjelder koordinatene, andre gjelder egenskapsopplysninger for data på fila. Opplysningene som gjelder koordinatene (..TRANSPAR og ..OMRÅDE) må alltid være med i ei SOSI-fil.



*Forholdet mellom informasjon i HODE og gruppeinfo og punktinfo er slik at det som står i HODE gjelder for alle datagrupper på fila hvor aktuell informasjon ikke er endret i gruppeinfo eller punktinfo. Tilsvarende fungerer forholdet mellom gruppeinfo og punktinfo.*

Det er altså slik at hvis en fil inneholder data om en egenskap (f.eks. kommunenummer) vil kommunen kunne angis i filas hode i stedet for på hver datagruppe nede på fila. Skulle så noen få datagrupper ligge i en annen kommune, vil dette kunne spesifiseres direkte på de aktuelle datagrupper. Alle andre datagrupper vil tilhøre kommunen angitt i hodet. Kanskje det mest aktuelle eksempel på denne teknikken er bruken i forbindelse med kvalitetsopplysningene, på data fra en type datafangst.



*Informasjon på gruppenivå overstyrer informasjon i hodet. I en del tilfeller kan det være bare en eller flere verdier innen et SOSI-gruppeelement som overstyres, som f. eks. ved kvalitet. Her benyttes \* for å angi at verdi mangler, og @ for å henvise til tilsvarende verdi på neste høyere nivå.*

```
.HODE
..TEGNSETT ISO8859-10
..TRANSPAR
...KOORDSYS 3
...ORIGO-NØ 100000 10000
...ENHET 0.100
..OMRÅDE
...MIN-NØ 266400 57600
...MAX-NØ 268800 60800
..KVALITET 22 60 0 22 60
..SOSI-VERSJON 4.0
..SOSI-NIVÅ 4
.KURVE 1:
..OBJTYPE Kystkontur
..VERIFISERINGSDATO 19870617
..NØ
12345 45678
12356 23456
.KURVE 2:
..OBJTYPE Kystkontur
..NØ
23456 789
.....OSV
```

### 7.2 Egenskaper i SOSI filhode

Følgende opplysninger er påkrevet/kan benyttes i hode på en SOSI-fil

TEGNSETT	Påkrevet
TRANSPAR	Påkrevet
OMRÅDE	Påkrevet
SOSI-VERSJON	Påkrevet
SOSI-NIVÅ	Opsjonelt
PRODUSENT	Opsjonelt
EIER	Opsjonelt
INNHold	Påkrevet dersom data er i henhold til en produktspesifikasjon
PROSESS_HISTORIE	Opsjonelt
METADATALINK	Opsjonelt

Utover dette har ingen egenskaper lov å ligge i hode på en SOSI-fil



Dato og kvalitet ligger ikke i fil-hodet Dette ligger nede på SOSI-objektet

Nedenfor følger et eksempel på et SOSI-hode for kartdata.

```
.HODE
..TEGNSETT ISO8859-10
..TRANSPAR
...KOORDSYS 3 NGO1948 NGO1948
...ORIGO-NØ 100000 10000
...ENHET 0.100
...ENHET-D 0.1
...ENHET-H 1.0
...VERT-DATUM NN54 SJØ0 HSH O
..OMRÅDE
...MIN-NØ 266400 57600
...MAX-NØ 268800 60800
..SOSI-VERSJON 4.0
..SOSI-NIVÅ 4
..PRODUSENT "Statens kartverk"
..EIER "Statens kartverk"
```



*I de SOSI-filer som ikke har ...HØYDE-REF ligger det implisitt at det er benyttet NN54/NNN57. Det oppfordres imidlertid til alltid å lagre informasjon om høydereferansen i SOSI-fila.*

### 7.3 SOSI egenskapsdefinisjoner

Nedenfor følger definisjoner for aktuelle SOSI-egenskaper som er uavhengig av fagområde og som er påkrevd eller mye brukt i SOSI-hodet, og som kan benyttes generelt i en SOSI-fil.. Det vil finnes andre mekanismer ved realisering på en annen plattform, f. eks GML.

Følgende elementer blir definert:

INNHold, OMRÅDE, SOSI-NIVÅ, SOSI-VERSJON, TEGNSETT, TRANSPAR, METADATALINK, til sammen 8 elementer med underelementer

#### 7.3.1 innholdFortegnelse INNHold

angivelse av hvilken produktspesifikasjon som dataene er basert på, samt dokumentasjon i form av antall punkter i linje og andre geometriske størrelser, i henhold til avtale.

Merknad: Det er ofte aktuelt og nyttig å kunne angi innholdet av en fil på SOSI-format i form av hvilke geografiske objekter en kan vente å finne der. Dette gjør en ved å henvise til en produktspesifikasjon, slik som FKB eller AREALIS. Hensikten med denne egenskapen er at det kan utføres innholdstest i henhold til angitt produktspesifikasjon automatisk ved SOSI-kontroll. I tillegg til innhold kan det også legges inn informasjon om begrensninger i fila

Eksempel: ..INNHold

..PRODUKTSPEK FKB-BYGG 4.0 a FKB Bygningsinformasjon

..BEGRENSNINGER 2500 15000 700

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
..DEF	
..INNHold *	
...PRODUKTSPEK *	produktspesifikasjon
...BEGRENSNINGER *	begrensningGeometri

##### 7.3.1.1 produktspesifikasjon PRODUKTSPEK

angivelse av hvilken produktspesifikasjon som er utgangspunkt for dataene

Eksempel: ...PRODUKTSPEK BEF 1-2002 \* AREALIS "Befolkning"

...PRODUKTSPEK FKB-BYGG 3.4 a FKB "Bygningsinformasjon"

...PRODUKTSPEK N50Kartdata 3.3 \* Kartdata "Topografiske kart"

...PRODUKTSPEK FGD 3.3 \* Forurensning "Dumpeområde"

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
..DEF	
..PRODUKTSPEK *	
...KORTNAVN T20	kortnavn
...VERSJON T50	versjon

...UNDERTYPE T20	undertypeVersjon
...PRODUKTGRUPPE T100	produktgruppe
...PRODUKT_FULLLT_NAVN T50	produktFullstendigNavn

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..PRODUKTSPEK <KORTNAVN> <VERSJON> <UNDERTYPE> <PRODUKTGRUPPE> <PRODUKT\_FULLLT\_NAVN>

### 7.3.1.2 kortnavn KORTNAVN

entydig navn på produktet i form av et kortnavn

Eksempel: BDG, FKB-BYGG, AB AS

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..KORTNAVN T20

### 7.3.1.3 versjon VERSJON

versjonering av produktspesifikasjon

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..VERSJON T50

### 7.3.1.4 undertypeVersjon UNDERTYPE

undertype av produktspesifikasjon.

Eksempel: FKB-D

Områdetype 4.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..UNDERTYPE T20

### 7.3.1.5 produktgruppe PRODUKTGRUPPE

gruppe av sammenhengende produkter, går på flere nivåer

Eksempel: N50 Kartdata, Kartdata, FKB

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..PRODUKTGRUPPE T100

### 7.3.1.6 produktFullstendigNavn PRODUKT\_FULLLT\_NAVN

fullstendig navn på produktet

Eksempel: Bygningsinformasjon, Demografi på grunnkrets nivå, etc.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..PRODUKT_FULLLT_NAVN T50

### 7.3.1.7 begrensningsGeometri BEGRENSENINGER

angivelse av at maksimalt antall punkter i geometritype (kurve), maksimalt antall punkter i geometrityper av typen FLATE eller TRASE, eller at antall referanser overstiger gitte verdier

Merknad: Hensikten med denne mekanismen er å sikre at antall punkter og referanser ikke er så høyt at det skaper problemer ved konvertering til ulike systemer. Dersom antallet overstiger disse verdiene skal dette avtales mellom leverandør og mottaker og dokumenteres i hodet på SOSI-fila.

Eksempel: Eksempler :

```
..INNHold
...MAX_PKT_ELEMENT 3000
...MAX_PKT_OBJEKT 12000
...MAX_REF_OBJEKT 600
```

I henhold til dette eksemplet garanterer leverandøren at det ikke er flere enn 3000 punkter pr grafisk element, ikke mer enn 12000 punkter i et grafisk objekt, og ikke mer enn 600 referanser i et objekt.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF	
..BEGRENSENINGER *	
...MAX_ELEMENT_PKT H5	maksAntallPunktGeometritype1

## Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

...MAX_OBJEKT_PKT H5	maksAntallPunktGeometriType2
...MAX_REF_OBJEKT H5	maksAntallGeometriReferanse

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..BEGRENSNINGER <MAX\_ELEMENT\_PKT> <MAX\_OBJEKT\_PKT> <MAX\_REF\_OBJEKT>

## 7.3.1.8 maksAntallGeometriReferanse MAX\_REF\_OBJEKT

maksimalt antall referanser i geometritypen FLATE eller TRASE, angis dersom antallet overstiger 500. Avtales mellom leverandør og mottaker

SOSI-navn syntaksdefinisjon	
.DEF	
..MAX_REF_OBJEKT H5	

## 7.3.1.9 maksAntallPunktGeometriType1 MAX\_ELEMENT\_PKT

maksimalt antall punkter i geometritypene (KLOTOIDE, KURVE og SVERM), angis dersom antallet overstiger 2000. Avtales mellom leverandør og mottaker.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	
.DEF	
..MAX_ELEMENT_PKT H5	

## 7.3.1.10 maksAntallPunktGeometriType2 MAX\_OBJEKT\_PKT

maksimalt antall punkter i geometritypene FLATE og TRASE, angis dersom antallet overstiger 10000. Avtales mellom leverandør og mottaker.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	
.DEF	
..MAX_OBJEKT_PKT H5	

## 7.3.2 geografiskOmråde OMRÅDE

angivelse av det området som dataene i fila dekker, i form av en boks angitt av nedre venstre og øvre høyre hjørne. Området angis i hele meter i det aktuelle koordinatsystem.

Merknad: Hensikten med områdeangivelsen i hodet er at mottakere av data på SOSI-fila skal finne hvilket område data ligger innenfor slik at man kan utnytte dette ved basegenereringer etc. Området angis i hele meter i det aktuelle koordinatsystem.

Område angis med den enhet som GEOKOORD spesifiserer. Dersom GEOKOORD ikke er angitt, brukes sekunder for geografiske koordinater, meter for kartprojeksjonene.

Eksempel: Område skal alltid være med i hodet på ei SOSI-fil, og skal se slik ut:

```
..OMRÅDE
...MIN-NØ 100000 10000
...MAX-NØ 102400 13200
```

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF	
..OMRÅDE *	
...MIN-NØ *	minimumNordøst
...MAX-NØ *	maksimumNordøst

## 7.3.2.1 maksimumNordøst MAX-NØ

øvre høyre (nordøstre) hjørne til omskrevet boks (for kartprojeksjoner)

Eksempel: .OMRÅDE

```
...MIN-NØ 100000 10000
...MAX-NØ 102400 13200
```

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF	
..MAX-NØ *	
...MAX-N H8	maksimumNord
...MAX-Ø H8	maksimumØst

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..MAX-NØ <MAX-N> <MAX-Ø>

### 7.3.2.2 maksimumNord MAX-N

største nord-verdi i SOSI-fila

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..MAX-N H8

### 7.3.2.3 maksimumØst MAX-Ø

største øst-verdi i SOSI-fila

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..MAX-Ø H8

### 7.3.2.4 minimumNordØst MIN-NØ

nedre venstre (sørvestre) hjørne til omskreven boks (for kartprojeksjoner)

Eksempel: .OMRÅDE

...MIN-NØ 100000 10000

...MAX-NØ 102400 13200

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF	
..MIN-NØ *	
...MIN-N H8	maksimumNord
...MIN-Ø H8	maksimumØst

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..MIN-NØ <MIN-N> <MIN-Ø>

### 7.3.2.5 minimumNord MIN-N

minste nord-verdi i SOSI-fila

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..MIN-N H8

### 7.3.2.6 minimumØst MIN-Ø

minste øst-verdi i SOSI-fila

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..MIN-Ø H8

### 7.3.3 sosiKompleksitetNivå SOSI-NIVÅ

angivelse av SOSI filas kompleksitetsnivå, angitt i form av 6 ulike nivåer fra spagetti til bruk av utvalg  
 Merknad: SOSI-NIVÅ legges inn i SOSI-filas hode, og angir høyeste kompleksitet som kan påtreffes i fila. Det er derimot ikke noen garanti for at alt i fila er på ønsket nivå.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..SOSI-NIVÅ H1			
	enkleste form for overføring av data	Dette er den enkleste form en kan overføre data på i SOSI. Her er det bare tillatt med en egenskapsopplysning pr. geometritype (ikke FLATE eller TRASE), og det er ikke lov med punktinformasjon. (Etter de kodeprinsipper som er brukt i SOSI Del 3 er denne metoden nærmest ubrukbar selv til vanlige kart.)	1
	fullstendig koding men 'spagetti'.	Dette nivået dekker alt som har med koding av data å gjøre. I dette nivå finner en multiple egenskaper samt punktinformasjon. Nivået dekker ikke bruk av knutepunkt og definering av geometritypene FLATE eller TRASE.	2
	fullstendig koding med knutepunkt	Dekker nivå 2, men i tillegg er knutepunkt implementert. Data på SOSI-NIVÅ 3 indikerer altså at data er renset i krysningspunkter, og at krysningspunktene er etablert som ...KP.	3
	fullstendig koding, sammenknytning samt flater	Dekker nivå 3. I tillegg er det på dette nivå mulig å overføre geometritypene FLATE og TRASE I nivå 4 er bruk av serienummer/referansenummer innført.	4
	geometriløse objekter	Dette nivået indikerer at fila inneholder geometriløse objekter (OBJEKT) med relasjoner og egenskaper	5
	mekanismen UTVALG er benyttet.	Dette nivået indikerer at mekanismen UTVALG er benyttet. Dette nivået impliserer også at OBJEKT er benyttet (SOSI-NIVÅ 5).	6

### 7.3.4 sosiVersjon SOSI-VERSJON

angivelse av hvilken versjon av SOSI-formatet som er benyttet ved produksjon av fila. Legges i hodet på fila.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..SOSI-VERSJON T5

### 7.3.5 tegnsett TEGNSETT

angivelse av hvilket tegnsett som er benyttet på fila, dvs. hvilke 8(7)-bits koder tegnene har.

Merknad: Dette kommer spesielt til anvendelse ved tolkning av ÆØÅ, samt valg av tegnsett som støtter samiske tegn.

De samiske tegnene har fått tildelt sine koder i SOSI via ISO8859-10. Koder ut over 7-bits tolkes ulikt i ISO8859-2 til -10, men ÆØÅæøå er plassert på samme sted i ISO8859-1 og ISO8859-10, og også på samme sted i Windows tegnsettet. Den samiske varianten er ikke implementert i Windows, som benytter en egen variant (utvidelse) av ISO8859-1. En må derfor installere en fontbeskrivelse som i visse forberedte programmer viser korrekt symbol for samiske tegn selv om koden har annet utseende i ISO8859-1. For koder over 127 er kun følgende tillatt benyttet i ei SOSI-fil.

De sørnorske tegnene ÆØÅ er plassert på følgende koder:

	Æ	Ø	Å	æ	ø	å	é
DOSN8	146	157	143	145	155	134	
ND7,DECN7	91	92	93	123	124	125	
ISO8859-1	198	216	197	230	248	229	233
ISO8859-10	198	216	197	230	248	229	233

TEGNSETT skal alltid være oppgitt i SOSI-fila. (I tidligere versjoner har DOSN8 vært betraktet som standard hvis ikke annet har vært oppgitt.)

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
-----------------------------	----------	-----------------------	------

.DEF ..TEGNSETT T10			
	identisk med ISO 8859-1	Identisk med ISO8859-1 for de fleste anvendelser, bruk heller denne.	ANSI
	Dec Norsk 7-bits		DECN7
	MS-DOS Norsk 8-bits		DOSN8
	internasjonalt 8-bits tegnssett.	Information processing - 8-bit single-byte coded graphic character sets. Part 1: Latin alphabet No. 1	ISO8859-1
	variant av ISO 8859-1 for samiske tegn	Information processing - 8-bit single-byte coded graphic character sets. Part 1: Latin alphabet No. 6	ISO8859-10
	Norsk Data 7-bits		ND7

Oppdatere tabellen med posisjon i UTF8

Kodene som benyttes, og de samiske tegnenes utseende er beskrevet i tabellene nedenfor:

8-bits kode ifølge ISO8859-10	169	170	171	172	175	185	186	187	188	191	193
Tegnets symbol ved bruk av samisk font (Sk Serif normal)	©	a	“	¬	-	ı	o	”	¼	ı	Á
Tegnets symbol ved bruk av standard Windows font	©	a	“	¬	-	ı	o	”	¼	ı	Á

8-bits kode ifølge ISO8859-10	196	200	207	209	214	225	228	232	239	241	246
Tegnets symbol ved bruk av samisk font (Sk Serif normal)	Ä	È	İ	Ñ	Ö	á	ä	è	ï	ñ	ö
Tegnets symbol ved bruk av standard Windows font	Ä	È	İ	Ñ	Ö	á	ä	è	ï	ñ	ö

### 7.3.6 transformasjonParametre TRANSPAR

angivelse av horisontalt og vertikalt datum eller referansesystem, origo og oppløsning (enhet) samt forskjellen mellom middelvann og midlere høyvann for de koordinater som ligger på fila, slik at den som leser koordinatene blir i stand til å beregne aktuelle verdier i henhold til den enhetsom er valgt for angivelse av koordinaten(meter, desimalgrader, buesekunder, 1/100 millimeter på kartet, fot eller favner).

Merknad: Vedrørende datum/referansesystem/projeksjon må en velge mellom KOORDSYS (eventuelt sammen med TRANSSYS) eller GEOSYS. Bare en av disse kan benyttes i filhodet.

KOORDSYS har hittil vært den mest vanlige måte for å definere sitt referansesystem.

TRANSSYS har vært tillatt i de senere versjoner av SOSI-standarden som et supplement til KOORDSYS for å angi andre datum/referansesystemer/projeksjoner.

GEOSYS er en ny mekanisme, mer i overensstemmelse med internasjonal praksis. Denne ble innført fra og med versjon 3.0. GEOKOORD skal benyttes for GEOSYS og for TRANSSYS..

Dersom KOORDSYS er benyttet uten GEOKOORD, brukes sekunder for geografiske koordinater, meter for kartprojeksjonene.

Eksempel: Eksempel 1.

Vanlig anvendelse i Norge. UTM-projeksjon basert på EUREF89, sone 31, samt dybder i henhold til sjøkartnull og høyder i henhold til Norsk Null av 1954, friseilingsreferanse ikke oppgitt, ortometrisk målt.

```
.HODE
..TRANSPAR
...KOORDSYS 21 EUREF89 UTM
...GEOKOORD 1      !(Default ut fra SYSKODE 21)
...ORIGO-NØ 123456 123456
...ENHET 0.01
...ENHET-H 1
...ENHET-D 1
...VERT-DATUM NN54 SJØ-0 * O
...VERT-DELTA 11.2 12.1
```

.etc, etc.

Eksempel 2. Internasjonalt angitt. WGS 84, UTM-projeksjon, sone 31. høyder i henhold til "mean sea level", samt dybder i henhold til "mean low water spring".

```
.HODE
..TRANSPAR
...GEOSYS 2 1 31
...GEOKOORD 1
...ORIGO-NØ 123456 123456
...ENHET 0.01
...ENHET-H 1
...ENHET-D 1
...VERT-INT 5 1
```

Eksempel 3. Lokalt datum og projeksjon. Har transformasjonsparametre for å gå over fra lokalt system til UTM sone 31 basert på EUREF 89 (SYSKODE 21), angitt i meter.

```
.HODE
..TRANSPAR
...TRANSSYS 21 3.4 2.3 0.78 3.24 1.17 5.34
...GEOKOORD 4
...ORIGO-NØ 123456 123456
...ENHET 0.01
...ENHET-H 1
...ENHET-D 1
...VERT-DATUM NN54
```

Har her ingen opplysning om dybdereferanse eller friseilingsreferanse.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF	
..TRANSPAR *	
...KOORDSYS *	koordinatSystem
...TRANSSYS *	transformasjonSystemAngivelse
...GEOSYS *	geografiskReferansesystem
...GEOKOORD H1	geoKoordinatverdiEnhet
...ORIGO-NØ *	origoNordØst
...ENHET D10	enhet
...ENHET-H D8	enhetHøyde
...ENHET-D D8	enhetDybde
...VERT-DATUM *	vertikalDatum
...VERT-INT *	vertikalReferanseInternasjonal
...VERT-DELTA *	vertikalDelta

Dette elementet skal kompaktifiseres slik:

```
..TRANSPAR
...KOORDSYS <SYSKODE> <DATUM> <PROJEK>
...TRANSSYS <TILSYS> <KONSTA1> <KONSTB1> <KONSTA2> <KONSTB2> <KONSTC1> <KONSTC2>
...GEOSYS <GEO-DATUM> <GEO-PROJ> <GEO-SONE>
...GEOKOORD <GEOKOORD>
...ORIGO-NØ <ORIGO-N> <ORIGO-Ø>
...ENHET <ENHET>
...ENHET-H <ENHET-H>
...ENHET-D <ENHET-D>
...VERT-DATUM <HØYDE-REF> <DYBDE-REF> <FRISEIL-REF> <HØYDE-TYPE>
...VERT-INT <H-REF-INT> <D-REF-INT> <F-REF-INT>
...VERT-DELTA <V-DELTA-MIN> <V-DELTA-MAX>
```

### 7.3.6.1 koordinatSystem KOORDSYS

angivelse av hvilket koordinatsystem (og ev. akse) koordinatene på fila tilhører. Hele fila må inneholde koordinater fra bare ett koordinatsystem.

Merknad: KOORDSYS er imidlertid noe mangelfull for fullgod beskrivelse av datum og kartprojeksjon.

## Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

For å tilpasse SOSI internasjonalt er det definert et nytt element (GEOSYS). Dette er en alternativ måte for å angi referanse-system, mer i overensstemmelse med internasjonal koding, og anbefales ved nyetablering av data.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF	
..KOORDSYS *	
...SYSKODE H4	referansesystemKode
...DATUM T35	datum
...PROJEK T35	projeksjon

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..KOORDSYS <SYSKODE> <DATUM> <PROJEK>

## 7.3.6.2 referansesystemKode SYSKODE

angivelse av datum/projeksjon for stedfesting

Eksempel: Eksempel 1:

.HODE 0:  
 ..TRANSPAR  
 ...KOORDSYS 31  
 ...ORIGO-NØ 0 0  
 ...ENHET 1.000  
 ..OMRÅDE  
 ...MIN-NØ 6450 -1200  
 ...MAX-NØ 8060 11500  
 UTM-akse 31 basert på ED 50

Eksempel 2:

.HODE 0:  
 ..TRANSPAR  
 ...KOORDSYS 99 "WGS84" "Lambert's ekv.asimut"  
 ...ORIGO-NØ 0 0  
 ...ENHET 1.000  
 ..OMRÅDE  
 ...MIN-NØ 6450000 -1200000  
 ...MAX-NØ 8060000 11500000

Ortografisk ekvivalent asimutal projeksjon basert på datum WGS84.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF			
...SYSKODE H4			
	NGO-akse I, NGO1948, Gauss-Krüger	NGO-akse I, datum NGO1948, projeksjon Gauss-Krüger	1
	NGO-akse II, NGO1948, Gauss-Krüger	NGO-akse II, datum NGO1948, projeksjon Gauss-Krüger	2
	NGO-akse III, NGO1948, Gauss-Krüger	NGO-akse III, datum NGO1948, projeksjon Gauss-Krüger	3
	NGO-akse IV, NGO1948, Gauss-Krüger	NGO-akse IV, datum NGO1948, projeksjon Gauss-Krüger	4
	NGO-akse V, NGO1948, Gauss-Krüger	NGO-akse V, datum NGO1948, projeksjon Gauss-Krüger	5
	NGO-akse VI, NGO1948, Gauss-Krüger	NGO-akse VI, datum NGO1948, projeksjon Gauss-Krüger	6
	NGO-akse VII, NGO1948, Gauss-Krüger	NGO-akse VII, datum NGO1948, projeksjon Gauss-Krüger	7
	NGO-akse VIII, NGO1948, Gauss-Krüger	NGO-akse VIII, datum NGO1948, projeksjon Gauss-Krüger	8
	NGO1948, datum NGO1948, Geografisk	Ingen projeksjon	9
	UTM sone 31, basert på EUREF89/WGS84		21
	UTM sone 32 basert på EUREF89/WGS84		22
	UTM sone 33 basert på EUREF89/WGS84		23



## Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

	UTM sone 34 basert på EUREF89/WGS84	Brukes vanligvis ikke i Norge fra 1998	24
	UTM sone 35 basert på EUREF89/WGS84		25
	UTM sone 36 basert på EUREF89/WGS84		26
	UTM sone 31 basert på ED50		31
	UTM sone 32 basert på ED50		32
	UTM sone 33 basert på ED50		33
	UTM sone 34 basert på ED50		34
	UTM sone 35 basert på ED50		35
	UTM sone 36 basert på ED50		36
	Lokalt nett, uspesifisert		41
	Lokalt nett, uspesifisert		42
	ED 50 Geografisk, ingen projeksjon		50
	NGO-56A basert på NGO1948	Benyttet for Møre	51
	NGO-56B basert på NGO1948	Benyttet for Møre	52
	NGO-64A basert på NGO1948	Benyttet for Møre	53
	NGO-64B basert på NGO1948	Benyttet for Møre	54
	WGS72 Geografisk, ingen projeksjon		72
	EUREF89/WGS84 Geografisk	Ingen projeksjon	84
	ED 87 Geografisk	Ingen projeksjon	87
	Annet	Benytter TRANSYS for å angi transformasjonsparametre fra lokalt over til et kjent koordinatsystem.	99
	Lokalt nett, Oslo		101
	Lokalt nett, Bærum		102
	Lokalt nett, Asker		103
	Lokalt nett, Lillehammer		104
	Lokalt nett, Drammen		105
	Lokalt nett, Bergen/Askøy		106
	Lokalt nett, Trondheim		107
	Lokalt nett, Bodø		108
	Lokalt nett, Kristiansund		109
	Lokalt nett, Ålesund		110

## 7.3.6.3 datum DATUM

numerisk eller geometrisk størrelse, eller sett av slike størrelser, som danner utgangspunkt eller basis for andre størrelser[KRS], her i form av tekstlig beskrivelse, ikke standardiserte verdier .

SOSI-navn syntaksdefinisjon

```
.DEF
..DATUM T35
```

## 7.3.6.4 projeksjon PROJEK

entydig og spesifisert geometrisk overføring av punkter fra en referanseflate til en projeksjonsflate, vanligvis kart eller bildeplan, her i form av tekstlig angivelse av projeksjon, ikke standardiserte verdier.

Eksempel :

```
...KOORDSYS 99 "WGS84" "Lambert's ekv.asimut"
(Ortografisk ekvivalent asimutal projeksjon basert på datum WGS84).
```

SOSI-navn syntaksdefinisjon

```
.DEF
..PROJEK T35
```

### 7.3.6.5 transformasjonSystemAngivelse TRANSSYS

beskrivelse av overgang fra et datum referansesystem og projeksjon som koordinatene tilhører til en kjent kombinasjon av datum referansesystem og projeksjon.

Merknad: I tilfeller der KOORDSYS eller GEOSYS ikke gir en tilstrekkelig beskrivelse, eller det ikke finnes eksisterende koder, benyttes SOSI-element TRANSSYS for å gi en beskrivelse av overgang til en kjent kombinasjon av datum referansesystem og projeksjon. Det forutsettes at den valgte TILSYS-koden er en standard SYSKODE i henhold til KOORDSYS.

Transformasjonsformelen:

$$\begin{aligned} \text{NTIL} &= \text{KONSTC1} + \text{KONSTA1} * \text{NORD} + \text{KONSTA2} * \text{ØST} \\ \text{ØTIL} &= \text{KONSTC2} + \text{KONSTB1} * \text{NORD} + \text{KONSTB2} * \text{ØST} \end{aligned}$$

NTIL er nord-koordinat i TILSYS

ØTIL er øst-koordinat i TILSYS

NORD er eksisterende nord-koordinat i fila.

ØST er eksisterende øst-koordinat i fila.

Denne transformasjonen er en affin transformasjon. Transformasjon mellom ulike projeksjoner bør kun skje i lokale områder.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..TRANSSYS *	
...TILSYS H4	tilKoordinatsystem
...KONSTA1 D20	konstantA1
...KONSTB1 D20	konstantB1
...KONSTA2 D20	konstantA2
...KONSTB2 D20	konstantB2
...KONSTC1 D20	konstantC1
...KONSTC2 D20	konstantC2

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..TRANSSYS <TILSYS> <KONSTA1> <KONSTB1> <KONSTA2> <KONSTB2> <KONSTC1> <KONSTC2>

### 7.3.6.6 tilKoordinatsystem TILSYS

referansesystem som dataene blir transformert til ved benyttelse av transformasjonsparametrene. Angis med samme koder som for SYSKODE.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..TILSYS H4			
	Bruker samme koder som for SYSKODE		

### 7.3.6.7 konstantA1 KONSTA1

transformasjonsparameter, konstant A1

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..KONSTA1 D20

### 7.3.6.8 konstantA2 KONSTA2

transformasjonsparameter, konstant A2

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..KONSTA2 D20

### 7.3.6.9 konstantB1 KONSTB1

transformasjonsparameter, konstant B1

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..KONSTB1 D20

## Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

## 7.3.6.10 konstantB2 KONSTB2

transformasjonsparameter, konstant B2

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
..KONSTB2 D20

## 7.3.6.11 konstantC1 KONSTC1

transformasjonsparameter, konstant C1

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
..KONSTC1 D20

## 7.3.6.12 konstantC2 KONSTC2

transformasjonsparameter, konstant C2

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
..KONSTC2 D20

## 7.3.6.13 geografiskReferansesystem GEOSYS

angivelse av datum/referansesystem, projeksjon og sone

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF	
..GEOSYS *	
...GEO-DATUM H3	geoDatumInternasjonal
...GEO-PROJ H1	geoProjeksjon
...GEO-SONE H3	geoSoneProjeksjon

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..GEOSYS &lt;GEO-DATUM&gt; &lt;GEO-PROJ&gt; &lt;GEO-SONE&gt;

## 7.3.6.14 geoDatumInternasjonal GEO-DATUM

de mest vanlige datum/referansesystem i internasjonal sammenheng, satt sammen av koder fra S57 v 3 og Digest 2.1.

Merknad: Både datum og projeksjon kan angis med SYSKODE dersom en jobber med vanlige norske datum.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF			
..GEO-DATUM H3			
	WGS 72		1
	WGS 84 (EUREF 89)		2
	European 1950		3
	Potsdam Datum		4
	Adindan		5
	Afgooye		6
	Ain el Abd 1970		7
	Anna 1 Astro 1965		8
	Antigua Island Astro 1943		9
	Arc 1950		10
	Arc 1960		11
	Ascension Island 1958		12
	Astro beacon E 1945		13
	Astro DOS 71/4		14
	Astro Tern Island (FRIG) 1961		15
	Astronomical Station 1952		16
	Australian Geodetic 1966		17
	Australian Geodetic 1984		18
	Ayabelle Lighthouse		19
	Bellevue (IGN)		20
	Bermuda 1957		21
	Bissau		22
	Bogota Observatory		23
	Bukit Rimpah		24
	Camp Area Astro		25
	Campo Inchauspe 1969		26
	Canton Astro 1966		27

## Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

	Cape		28
	Cape Canaveral		29
	Carthage		30
	Chatam Island Astro 1971		31
	Chua Astro		32
	Corrego Alegre		33
	Dabola		34
	Djakarta (Batavia)		35
	DOS 1968		36
	Easter Island 1967		37
	European 1979		38
	Fort Thomas 1955		39
	Gan 1970		40
	Geodetic Datum 1949		41
	Graciosa Base SW 1948		42
	Guam 1963		43
	Gunung Segara		44
	GUX 1 Astro		45
	Herat North		46
	Hjorsey 1955		47
	Hong Kong 1963		48
	Hu-Tzu-Shan		49
	Indian		50
	Indian 1954		51
	Indian 1975		52
	Ireland 1965		53
	ISTS 061 Astro 1968		54
	ISTS 073 Astro 1969		55
	Johnston Island 1961		56
	Kandawala		57
	Kerguelen Island 1949		58
	Kertau 1948		59
	Kusaie Astro 1951		60
	L. C. 5 Astro 1961		61
	Leigon		62
	Liberia 1964		63
	Luzon		64
	Mahe 1971		65
	Massawa		66
	Merchich		67
	Midway Astro 1961		68
	Minna		69
	Montserrat Island Astro 1958		70
	M'Poraloko		71
	Nahrwan		72
	Naparima, BWI		73
	North American 1927		74
	North American 1983		75
	Observatorio Meteorologico 1939		76
	Old Egyptian 1907		77
	Old Hawaiian		78
	Oman		79
	O. S. of Great Britain 1936		80
	Pico de las Nieves		81
	Pitcairn Astro 1967		82
	Point 58		83
	Pointe Noire 1948		84
	Porto Santo 1936		85
	Provisional South American 1956		86
	Provisional South Chilean 1963	(also known as Hito XVIII 1963)	87
	Puerto Rico		88
	Qatar national		89
	Qornoq		90
	Reunion		91
	Rome 1940		92

## Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

	Santo (DOS) 1965		93
	Sao Braz		94
	Sapper Hill 1943		95
	Schwarzeck		96
	Selvagem Grande 1938		97
	South American 1969		98
	South Asia		99
	Tananarive Observatory 1925		100
	Timbalai 1948		101
	Tokyo		102
	Tristan Astro 1968		103
	Viti Levu 1916		104
	Wake-Eniwetok 1960		105
	Wake Island Astro 1952		106
	Yacare		107
	Zanderij		108
	American Samoa 1962		109
	Deception Island		110
	Indian 1960		111
	Indonesian 1974		112
	North Sahara 1959		113
	Pulkovo 1942		114
	S-42 (Pulkovo 1942)		115
	S-JYSK		116
	Voirol 1950		117
	Average Terrestrial System 1977		118
	Compensation GJodJsique du QuJbec 1977		119
	Finnish (KKJ)		120
	Ordnance Survey of Ireland		121
	Revised Kertau		122
	Revised Nahrwan		123
	GRS 76 (Greece)		124
	Nouvelle Triangulation de France		125
	RT 90 (Sweden)		126
	Geocentric Datum of Australia (GDA)		127
	BJZ54 (A954 Beijing Coordinates)		128
	Modified BJZ54		129
	GDZ80		130
	Local datum		131
	NGO 1948		132

## 7.3.6.15 geoProjeksjon GEO-PROJ

vanlig benyttede projeksjoner.

Merknad: Både datum/referansesystem og projeksjon kan angis med SYSKODE dersom en bruker vanlige norske datum.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF			
..GEO-PROJ H1			
	UTM		1
	Merkator		2
	Gauss Krüger		3
	Polarstereografisk		4
	Lamberts konforme koniske projeksjon		5

## 7.3.6.16 geoSoneProjeksjon GEO-SONE

angivelse av sone i de vanlig benyttede projeksjoner.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..GEO-SONE H3

### 7.3.6.17 geoKoordinatverdiEnhet GEOKOORD

enhet som er benyttet ved angivelse av koordinatene. Dersom denne ikke er angitt, er denne å oppfatte som meter, med unntak av de tilfeller hvor SYSKODE angir geografiske koordinater (SYSKODE 50,72,84,89)

Merknad: NB Alle koordinater kan angis med desimaler, benytt ENHET for å angi antall desimaler.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..GEOKOORD H1			
	meter	(default)	1
	desimalgrader		2
	sekund		3
	1/100-dels millimeter på kart	(f.eks. for tegnforklaring)	4
	fot (norske?)		5
	favn		6

### 7.3.6.18 origoNordØst ORIGO-NØ

addisjonsfaktor som må benyttes for alle koordinater nede i fila for å få reelle terrengkoordinater.

Merknad: ORIGO-NØ angis i forhold til den enhet som GEOKOORD spesifiserer. Dersom denne ikke er angitt, brukes sekunder for geografiske koordinater, meter for plan-koordinater. Det er ikke anledning til å angi lokalt origo for høyder og/eller dybder.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..ORIGO-NØ *	
...ORIGO-N H8	origoNord
...ORIGO-Ø H8	origoØst

Denne egenskapen skal komprimeres slik:

..ORIGO-NØ <ORIGO-N> <ORIGO-Ø>

### 7.3.6.19 origoNord ORIGO-N

nullpunkt for nord-koordinater angitt i fila. Dersom origo ikke benyttes for virkelig ORIGO angis dette med 0.

Merknad: Formelen for beregning av terrengkoordinater i nord-retning blir da:

$$\text{NORD} = \text{ORIGO-N} + \text{FIL-N} * \text{ENHET}$$

$$\text{ØST} = \text{ORIGO-Ø} + \text{FIL-Ø} * \text{ENHET}$$

$$\text{HØYDE} = \text{FIL-H} * \text{ENHET-H}$$

$$\text{DYBDE} = \text{FIL-D} * \text{ENHET-D}$$

NORD, ØST, HØYDE og DYBDE er terrengkoordinater

FIL-N, FIL-Ø, FIL-H og FIL-D er koordinater i SOSI-fila slik de ligger under NØ/NØH/NØD.

ORIGO-N, ORIGO-Ø, ENHET, ENHET-H og ENHET-D er transformasjonsparametere

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..ORIGO-N H8

### 7.3.6.20 origoØst ORIGO-Ø

nullpunkt for øst-koordinater angitt i fila. Dersom origo ikke benyttes for virkelig origo angis dette med 0

Merknad: Formelen for beregning av terrengkoordinater i øst-retning blir da:

$$\text{ØST} = \text{ORIGO-Ø} + \text{FIL-Ø} * \text{ENHET}$$

Se også ORIGO-N

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..ORIGO-Ø H8

### 7.3.6.21 enhet ENHET

den faktor som koordinater, høyder og dybder i SOSI-filen (fil-NORD, fil-ØST og fil-H/fil-D) må multipliseres med (for å få f.eks. meter)

Merknad: Formelen for beregning av terrengkoordinater i grunnriss blir da:

$$\text{faktisk-NORD} = \text{ORIGO-N} + \text{fil-NORD} * \text{ENHET}$$

$$\text{faktisk-ØST} = \text{ORIGO-Ø} + \text{fil-ØST} * \text{ENHET}$$

Med faktisk-NORD og faktisk-ØST menes her koordinater gitt i valgt koordinat-system, slik de fremstår ved å benytte de regler som her er gitt.

Formelen for beregning av høyde / dybde:

**Del 1: Realisering i SOSI-format og GML**

faktisk-HØYDE = fil-H \* ENHET

faktisk-DYBDE = fil-D \* ENHET

Forøvrig:

fil-NORD er nord-verdi på datagruppa slik den finnes i datagruppa under NØ/NØH/NØD.

fil-ØST er øst-verdi på datagruppa slik den finnes i datagruppa under NØ/NØH/NØD.

fil-H er høyde-verdi på datagruppa slik den finnes i datagruppa under NØH.

fil-D er dybde-verdi på datagruppa slik den finnes i datagruppa under NØD.

Dersom ENHET-H og ENHET-D ikke er satt, gjelder verdien for ENHET generelt. ENHET på gruppenivå overstyrer ikke eventuell ENHET-H eller ENHET-D i filhode.

ENHET kan opptre som gruppeinfo på enkeltgrupper nede på selve fila, og gjelder da bare den aktuelle datagruppe. Dette betyr i praksis at en kan ha ulik oppløsning/nøyaktighet på koordinater på samme fil. Dette er spesielt aktuelt når bare noen data har høy nøyaktighet, mens storparten har lav nøyaktighet eller motsatt.

Merknad: ENHET kan opptre som gruppeinfo på enkeltgrupper nede på selve fila, og gjelder da bare den aktuelle datagruppe. Dette betyr i praksis at en kan ha ulik oppløsning/nøyaktighet på koordinater på samme fil. Dette er spesielt aktuelt når bare noen data har høy nøyaktighet, mens storparten har lav nøyaktighet eller motsatt.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
-----------------------------

.DEF
------

..ENHET D10
-------------

### 7.3.6.22 enhetDybde ENHET-D

den faktor som dybder i SOSI-filen (fil-D) må multipliseres med (for å få f.eks. meter).

Merknad: Formelen for beregning av dybde blir da:

faktisk-DYBDE = fil-D \* ENHET-D,

hvor fil-D er dybde-verdi på datagruppa slik den finnes i datagruppa under NØD. Med faktisk-DYBDE menes her verdier i valgt referansesystem, slik de fremstår ved å benytte de regler som her er gitt.

ENHET-D kan opptre som gruppeinfo på enkeltgrupper nede på selve fila, og gjelder da bare den aktuelle datagruppe. Dette betyr i praksis at en kan ha ulik oppløsning/nøyaktighet på dybdene på samme fil. Dette er spesielt aktuelt når bare noen data har høy nøyaktighet, mens storparten har lav nøyaktighet eller motsatt.

ENHET på gruppenivå overstyrer ikke eventuell ENHET-D i filhode.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
-----------------------------

.DEF
------

..ENHET-D D8
--------------

### 7.3.6.23 enhetHøyde ENHET-H

den faktor som høyder i SOSI-filen (fil-H) må multipliseres med (for å få f.eks. meter)

Merknad: faktisk-HØYDE = fil-H \* ENHET

hvor fil-H er høyde-verdi på datagruppa slik den finnes i datagruppa under NØH. Med faktisk-HØYDE menes her verdier i valgt referansesystem, slik de fremstår ved å benytte de regler som her er gitt.

ENHET på gruppenivå overstyrer ikke eventuell ENHET-H i filhode.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
-----------------------------

.DEF
------

..ENHET-H D8
--------------

### 7.3.6.24 vertikalDatum VERT-DATUM

angivelse av navn på datum (referansenivå) for høyder, dybder og fri seil høyder (Se også standarden "Norges offisielle høydesystem og referanseniv").

Merknad: Det er naturlig å beskrive topografien på land ved høyden over havet. Det har likeledes vært naturlig å velge havets gjennomsnittlige overflate, men også andre vannstands nivåer inngår som informasjon på enkelte kartserier. Under havflaten betegnes avstanden til havbunnen dybde. Denne har stort sett en annen referanse-flate enn høydene.

Fram til i dag har SOSI-data sjelden hatt informasjon om vertikalt datum. Dette har ligget implisitt i form av det offisielle høydesystemet, som har vært Norsk null av 1954 og (tidligere) Nordnorsk null av 1957. Innføringen av EUREF89 gir nå større valgmuligheter.

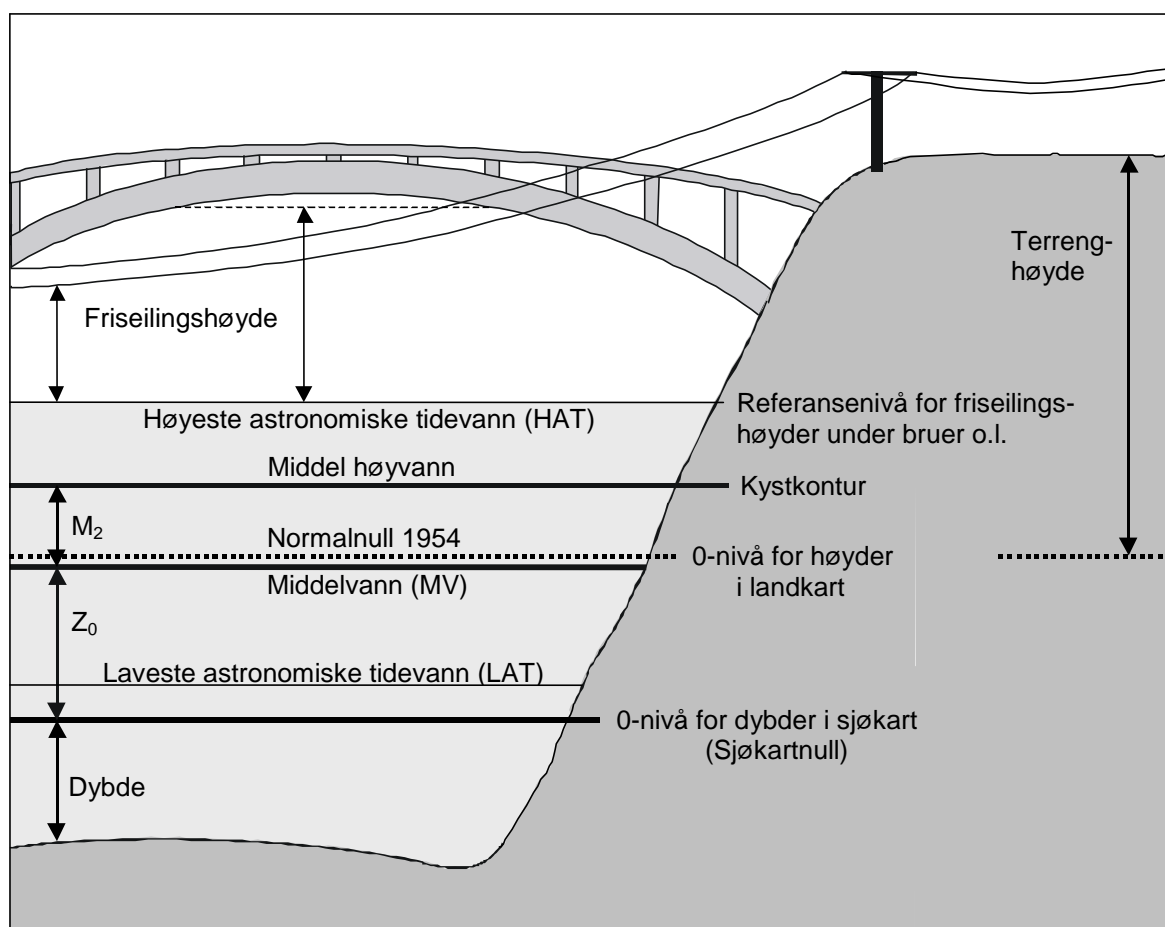
Et norsk sjøkart har flere referansenivåer: referansenivå for dybder (sjøkartnull), referansenivå for friseilingshøyder og referansenivå for kystkonturen. Den siste er beskrevet under kyst og sjø-kapittelet, og innlemmes ikke her.

I SOSI-filer som ikke har ...HØYDE-REF ligger det implisitt at det er benyttet NN1954 / NNN1957. Etter 1996 blir alt definert som NN1954. Det oppfordres imidlertid til å alltid lagre informasjon om høydereferansen i SOSI-filen.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF	
..VERT-DATUM *	
...HØYDE-REF T5	høydeReferanse
...DYBDE-REF T5	dybdeReferanse
...FRISEIL-REF T5	frilseilingReferanse
...HØYDE-TYPE T1	høydeType

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..VERT-DATUM <HØYDE-REF> <DYBDE-REF> <FRISEIL-REF> <HØYDE-TYPE>



Figur 3 Skisse over viktige referansenivåer i sjøkartene. Nord for Utsira faller LAT og sjøkartnull sammen

### 7.3.6.25 høydeReferanse HØYDE-REF

referanseflate som er utgangspunktet for høydene

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF			
..HØYDE-REF T5			
	Ellipsoide jf. KOORDSYS		ELLIP
	Lokal referanseflate		LOKAL
	Geoide bestemt av NKG i 1989		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
	Lokalt nett, Oslo		101
	Lokalt nett, Bærum		102



## Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

	Lokalt nett, Asker		103
	Lokalt nett, Lillehammer		104
	Lokalt nett, Drammen		105
	Lokalt nett, Bergen/Askøy		106
	Lokalt nett, Trondheim		107
	Lokalt nett, Bodø		108
	Lokalt nett, Kristiansund		109
	Lokalt nett, Ålesund		110



*I de SOSI-filer som ikke har ...HØYDE-REF ligger det implisitt at det er benyttet NN54/NN57. Det oppfordres imidlertid til alltid å lagre informasjon om høydereferansen i SOSI-fila.*

## 7.3.6.26 dybdeReferanse DYBDE-REF

referanseflate for dybden

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..DYBDE-REF T5			
	Fotovannstand		FOTOV
	Høyeste registrerte vannstand/regulert	Høyeste registrerte vannstand i regulerte vann, gitt i meter.	HFROM
	Høyeste vannstand i regulerte vann		HREF
	Høyeste registrerte vannstand/uregulert	Høyeste registrerte vannstand i uregulerte vann, gitt i meter	HVANN
	Laveste vannstand i regulert vann		LREF
	Laveste registrerte vannstand/uregulert	Laveste registrerte vannstand i uregulerte, vann gitt i meter.	LVANN
	Sjøkartnull		SJØ0

## 7.3.6.27 frilseilingReferanse FRISEIL-REF

referanseflate for friseilingshøyde

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..FRISEIL-REF T5			
	Høyeste astronomiske tidevann	Denne er referanse for sjøkart	HAT
	Høyeste vannstand i reg. vann		HREF
	Høstjevndøgns spring høyvann	Benyttes ikke lenger	HSH
	Laveste vannstand i regulert vann	Benyttes ikke lenger	LREF

## 7.3.6.28 høydeType HØYDE-TYPE

angivelse av type høyder.

Merknad: Det er små differanser mellom ortometrisk høyde og normal- høyde, og type høyde er bare nødvendig å angi der høydene er oppgitt med stor nøyaktighet (presisjonsnivellement).

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..HØYDE-TYPE T1			
	Dynamisk høyde	Differanse mellom geopotensialet i et punkt og geopotensialet i havnivå, dividert med en konstant gitt ved normaltyngden i havnivå ved 45 graders bredde. Regnes positiv fra havnivå og oppover.	D
	Normal høyde	Ortometrisk høyde beregnet med den forutsetning at jordens tyngdefelt refererer seg til en idealisert jordellipsoide.	N
	Ortometrisk høyde	Et punkts høyde over geoiden, målt langs loddlinjen, basert på stedets lokale tyngdefelt. Med høyde over havet menes i Norge ortometrisk høyde. (standard dersom intet er angitt)	O
	Ellipsoidisk		E

## Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

## 7.3.6.29 vertikalReferanseInternasjonal VERT-INT

angivelse med tall fra tabell internasjonale definisjoner av de vertikale referanseflater som i datasettet er nyttet for høyde, dybde og friseilingsmål.

Merknad: Tilsvarende VERT-DATUM der tilsvarende angivelse gjøres som tekststreng.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF	
..VERT-INT *	
...H-REF-INT H2	høydeReferanseInternasjonal
...D-REF-INT H2	vertikalReferanseInternasjonal
...F-REF-INT H2	friseilingReferanseInternasjonal

Denne egenskapen skal komprimeres slik:

..VERT-INT <H-REF-INT> <D-REF-INT> <F-REF-INT>

## 7.3.6.30 høydeReferanseInternasjonal H-REF-INT

angivelse av vertikal referanse for høyder.

Merknad: Benyttes ofte sammen med GEOSYS.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF			
..H-REF-INT H2			
	Mean low water springs	The average height of the low waters of spring tides. Also called spring low water. (IHO Dictionary, S-32, 5th Edition, 3150)	1
	Mean lower low water springs	The average height of lower low water springs at a place. (IHO Dictionary, S-32, 5th Edition, 3146)	2
	Mean sea level	(MSL) - the average height of the surface of the sea at a tide station for all stages of the tide over a 19-year period, usually determined from hourly height readings measured from a fixed predetermined reference level. (IHO Dictionary, S-32, 5th Edition, 3156)	3
	Lowest low water	An arbitrary level conforming to the lowest tide observed at a place, or some what lower.	4
	Mean low water	(MLW) - the average height of all low waters at a place over a 19-year period. (IHO Dictionary, S-32, 5th Edition, 3147)	5
	Lowest low water springs	An arbitrary level conforming to the lowest water level observed at a place at spring tides during a period of time shorter than 19 years. (Hydrographic Service, Royal Australian Navy)	6
	Approximate mean low water springs	An arbitrary level, usually within " 0.3m from that of mean low water springs (MLWS)". (Hydrographic Service, Royal Australian Navy)	7
	Indian spring low water	(ISLW) - an arbitrary tidal datum approximating the level of the mean of the lower low water at spring tides. Also called Indian tidal plane. (IHO Dictionary, S-32, 5th Edition, 2427)	8
	Low water springs	An arbitrary level, approximating that of mean low water springs (MLWS). (Hydrographic Service, Royal Australian Navy)	9
	Approximate lowest astronomical tide	An arbitrary level, usually within " 0.3m from that of lowest astronomical tide (LAT)". (Hydrographic Service, Royal Australian Navy)	10
	Nearly lowest low water	An arbitrary level approximating the lowest water level observed at a place, usually equivalent to the Indian spring low water (ISLW). (Hydrographic Service, Royal Australian Navy)	11
	Mean lower low water	(MLLW) - the average height of the lower	12

## Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

		low waters at a place over a 19-year period. (IHO Dictionary, S-32, 5th Edition, 3145)	
	Low water	An approximation of mean low water adopted as the reference level for a limited area, irrespective of better determinations at a later date. Used mostly in harbour and river engineering.	13
	Approximate mean low water	An arbitrary level, usually within " 0.3m from that of mean low water (MLW)". (Hydrographic Service, Royal Australian Navy)	14
	Approximate mean lower low water	An arbitrary level, usually within " 0.3m from that of mean lower low water (MLLW)". (Hydrographic Service, Royal Australian Navy)	15
	Mean high water	(MHW) - the average height of all high waters at a place over a 19-year period. (IHO Dictionary, S-32, 5th Edition, 3141)	16
	Mean high water springs	(MHWS) - the average height of the high waters of spring tides. Also called spring high water. (IHO Dictionary, S-32, 5th Edition, 3144)	17
	High water	The highest level reached at a place by the water surface in one tidal cycle. Also called high tide. (IHO Dictionary, S-32, 5th Edition, 2251)	18
	Approximate mean sea level	The highest level reached at a place by the water surface in one tidal cycle. Also called high tide. (IHO Dictionary, S-32, 5th Edition, 2251)	19
	High water springs	An arbitrary level, approximating that of mean high water springs (MHWS). (Hydrographic Service, Royal Australian Navy)	20
	Mean higher high water	(MHHW) - the average height of higher high waters at a place over a 19-year period. (IHO Dictionary, S-32, 5th Edition, 3140)	21
	Equinoctial spring low water	The level of low water springs near the time of an equinox	22
	Lowest astronomical tide	(LAT) - the lowest tide level which can be predicted to occur under average meteorological conditions and under any combination of astronomical conditions. (IHO Dictionary, S-32, 5th Edition, 2936)	23
	Local datum	An arbitrary datum defined by a local harbour authority, from which levels and tidal heights are measured by this authority.	24
	International Great Lakes Datum 1985	(IGLD 1985) - a vertical reference system with its zero based on the mean water level at Rimouski/Pointe-au-PPre, Quebec, over the period 1970 to 1988.	25
	Mean water level	The average of all hourly water levels over the available period of record	26
	Lower low water large tide	(LLWLT) - the average of the lowest low waters, one from each of 19 years of observations.	27
	Higher high water large tide	(HHWLT) - the average of the highest high waters, one from each of 19 years of observations.	28
	Nearly highest high water		29

## Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

## 7.3.6.31 vertikalReferanseInternasjonalDybde D-REF-INT

angivelse av vertikal referanse for dybder.

Merknad: Benyttes ofte sammen med GEOSYS.

Kodene med tilhørende forklaringer er identiske med H-REF-INT

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF			
..D-REF-INT H2			
	Mean low water springs		1
	Mean lower low water springs		2
	Mean sea level		3
	Lowest low water		4
	Mean low water		5
	Lowest low water springs		6
	Approximate mean low water springs		7
	Indian spring low water		8
	Low water springs		9
	Approximate lowest		10
	Nearly lowest low water		11
	Mean lower low water		12
	Low water		13
	Approximate mean low water		14
	Approximate mean lower low water		15
	Mean high water		16
	Mean high water springs		17
	High water		18
	Approximate mean sea level		19
	High water springs		20
	Mean higher high water		21
	Equinoctial spring low water		22
	Lowest astronomical tide		23
	Local datum		24
	International Great Lakes Datum 1985		25
	Mean water level		26
	Lower low water large tide		27
	Higher high water large tide		28
	Nearly highest high water		29

## 7.3.6.32 friseilingReferanseInternasjonal F-REF-INT

angivelse av vertikal referanse for friseiling

Merknad: Benyttes ofte sammen med GEOSYS.

Kodene med tilhørende forklaringer er identiske med H-REF-INT

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF			
..F-REF-INT H2			
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		1
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		2
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		3
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		4
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		5
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		6
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		7
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		8
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		9
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		10
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		11
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		12
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		13
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		14
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		15
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		16
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		17
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		18
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		19
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		20

**Del 1: Realisering i SOSI-format og GML**

	Se tilsvarende kode D-REF-INT		21
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		22
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		23
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		24
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		25
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		26
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		27
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		28
	Se tilsvarende kode D-REF-INT		29

**7.3.6.33 vertikalDelta VERT-DELTA**

angivelse av minste og største differanse innen et datasett mellom dybde- og høyde- referanseflate. Dette vil for norske forhold si forskjell mellom sjøkartnull og middelvann (NN1954 eller NN54). Denne forskjellen er i tidevannstabeller angitt som harmonisk konstant Z0.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..VERT-DELTA *	
...V-DELTA-MIN H3	vertikaltDeltaMinimum
...V-DELTA-MAX H3	vertikaltDeltaMaksimum

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..VERT-DELTA <V-DELTA-MIN> <V-DELTA-MAX>

**7.3.6.34 vertikaltDeltaMaksimum V-DELTA-MAX**

maksimumsverdi mellom midlere høyvannstand (MHV) og middelvann, angitt i cm.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..V-DELTA-MAX H3

**7.3.6.35 vertikaltDeltaMinimum V-DELTA-MIN**

minimumsverdi mellom midlere høyvannstand (MHV) og middelvann, angitt i cm

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..V-DELTA-MIN H3

**7.3.7 metadatalink METADATALINK**

Link til eksternt fil som inneholder metadata for et datasett.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..METADATALINK T

**7.3.8 Merknader**

Andre opplysninger som kan være bekvemme å ha i hodet på SOSI-fila kan enten legges inn som merknader, eller som verdier til egne definerte basiselementer. Merknader kan forøvrig komme hvor som helst i SOSI-fila hvis de er innledet med merknadstegnet "!".



*Merknader kan legges hvor som helst i fila, men fortrinnsvis i hodet.*

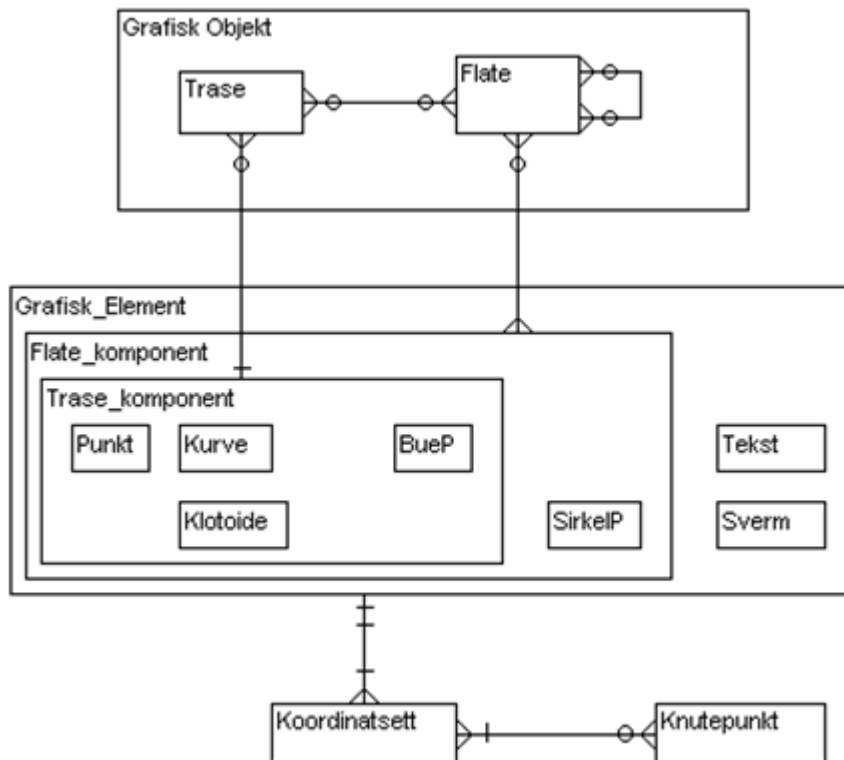


*Merknader er det eneste i SOSI som må avsluttes med linjeskiftegn; alle andre steder oppfattes linjeskiftegn som vanlig skilletegn.*

Ikke anbefalt å bruke merknader (siden det er få filer som leses manuelt/få programmer som leser merknadene).

## 8 SOSI-FILENS GEOMETRIMODELL

Figuren viser en fullstendig geometrimodell slik den er uttrykt i ei SOSI-fil.



Figur 4 SOSI-geometri modell

### 8.1 Innledning

Selve dataene i SOSI-formatet for beskrivelse av objektene består av geometrityper eller kartografiske tekstelement/symbolelement. En geometritype er et gruppeelement som består av et gruppenavn (eks. PUNKT, KURVE, FLATE etc.) med serienummer, tilhørende koordinater og aktuell egenskapsinformasjon.

Hver geometritype definerer ved hjelp av koordinater en geometri. I tillegg til koordinatene benyttes i noen tilfeller noen spesielle egenskapsnavn til å beskrive geometriske forhold. (Eks. KLOTRAD1 i KLOTOIDE).

#### 8.1.1 Koordinater

Koordinater nede i fila (dvs. innen geometrityper) er som nevnt i kapittelet om TRANSPAR underlagt transformasjonsparametrene i HODE på fila. Det er et prinsipp at alle koordinater er heltall med en oppløsning lik den som defineres av ENHET. Hvis ENHET = 1.0 skal koordinatene være i hele meter (ev. sekunder for geografiske koordinater), mens hvis ENHET = 0.001 skal koordinatene være i millimeter (millisekunder). (ENHET kan også som nevnt unntaksvis forekomme på enkeltdatagrupper)

Koordinater kan angis med tre gruppenavn NØ, NØD eller NØH avhengig av om vi benytter to eller tre "dimensjoner":

##### 8.1.1.1 nord NORD

Koordinater (plane) nord

SOSI-navn syntaksdefinisjon

```

.DEF
..NORD H10
    
```

### 8.1.1.2 øst ØST

Koordinater (plane) - øst

SOSI-navn syntaksdefinisjon

```
.DEF
..ØST H10
```

### 8.1.1.3 dybde D

Koordinater (rom) - dybde

SOSI-navn syntaksdefinisjon

```
.DEF
..D H8
```

### 8.1.1.4 høyde H

Koordinater (rom) - høyde

SOSI-navn syntaksdefinisjon

```
.DEF
..H H8
```

### 8.1.1.5 posisjon NØ

Koordinater (plane) nord, Posisjon (2D)

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..NØ *	
...NORD H10	nord
...ØST H10	øst

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

```
..NØ <NORD> <ØST>
```

### 8.1.1.6 posisjonDybde NØD

Koordinater (rom) - dybde, (3D, 3.akse peker nedover)

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..NØD *	
...NORD H10	nord
...ØST H10	øst
...D H8	dybde

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

```
..NØD <NORD> <ØST> <D>
```

### 8.1.1.7 posisjonHøyde NØH

Koordinater (rom) - nord, (3D)

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..NØH *	
...NORD H10	nord
...ØST H10	øst
...H H8	høyde

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

```
..NØH <NORD> <ØST> <H>
```

## 8.1.2 Eksempler

```
..NØ      ..NØH      ..NØD
156466 12476 156466 12476 1234 156466 12476 1234
```

eller når flere koordinater:

```
..NØ      ..NØH      ..NØD
156466 12476 156466 12476 1234 156466 12476 1234
156476 12477 156476 12477 1234 156476 12477 1234
```

```
156480 12476      156480 12476 1234      156480 12476 1234
```

Høyde kan for enkeltpunkt, eller kurver med samme høyde (f.eks. høydekurver) angis med det spesielle egenskapsnavnet HØYDE som er definert til å være punktets høyde over høydereferansen angitt i meter med eventuelle desimaler.

Et punkt kan angis i de 3 "dimensjoner" på en av disse metodene:

```
..HØYDE 232.3      ..NØH          ..NØD
..NØ          123456 123456 2323      123456 123456 2323
1234567 1234567
```

For geometrityper med flere enn et koordinatpar (kurver etc.) og med samme høydeverdi (eks. høydekurver) eller dybdeverdi, skal en benytte HØYDE eller DYBDE.

Innen en og samme datagruppe tillates at koordinatene kan være både med og uten høyde, se følgende eksempel:

```
.KURVE 133:
..OBJTYPE SenterlinjeVeg
..NØ
123456 12345
123460 12346
..NØH
123470 12350 123
123467 12345 123
123466 12365 124
..NØ
123489 12385
```

### 8.1.3 Knutepunkt

Knutepunkt er en spesiell opplysning (mekanisme) knyttet til i prinsippet alle geometrityper.

For knutepunkt har vi i SOSI flere ulike mekanismer.

- Nodepunkt mellom 2 eller flere geometrityper. Disse elementene er sammenknyttet i nodepunktet, og har felles koordinater.
- Konnekeringspunkt. Dette er en geometrisk sammenknytning mellom to eller flere geometrityper, men konnekeringspunktet er ikke lagt inn på alle elementene. Et eksempel på dette er en bygningslinje som konnekteres mot en husvegg, uten at husveggen får lagt inn konnekeringspunktet.
- Kontrollpunkt med reservert betydning, både for eksternt og intern bruk.
- Lovlig endepunkt. Dvs. endepunkter i datagrupper som ikke skal knyttes mot andre datagrupper.

Punkt innen en geometritype som er knutepunkt markeres med den spesielle punktinformasjonen ...KP samt et lagnummer som kan variere hvis fila inneholder flere lag med knutepunkt. KP er i SOSI definert slik:

Definisjon	Kode	Forklaring	Beskrivelse
.DEF ..KP H3	<b>1 &lt;&gt; 899</b> <b>900 &lt;&gt; 989</b> <b>990 &lt;&gt; 998</b> <b>999</b>	<b>Lagnummer for knutepunktslag</b> <b>Konnekeringspunkter</b> <b>Kontrollpunkt/Reservert betydning</b> <b>Lovlig endepunkt</b>	

Lagnummer har ikke definerte verdier i SOSI Generell objektkatalog. Disse må eventuelt avtales mellom avsender og mottaker, eller spesifiseres i en produktspesifikasjon.

Det er heller ikke noe krav om at konnekeringspunkter må benyttes. Dette må også avtales mellom avsender og mottaker, eller beskrives nærmere i en produktspesifikasjon. Tilsvarende gjelder også lovlig endepunkt.

Eksempel:

```
.KURVE 53:          .KURVE 55:
..OBJTYPE Teiggrense ..Teiggrense
..NØ                ..NØ
123456 222222 ...KP 7 ----+ 589698 369890
```



**Del 1: Realisering i SOSI-format og GML**

```

..NØ          |          598777 639000
233687 123589 |          369555 444444
256999 666666 |          599999 699888
333333 269875 ...KP 9 |          123544 555555 ...KP 9
..NØ          |          ..NØ
123589 999992 +----- 123456 222222 ...KP 7
778899 588836
123544 555555 ...KP 8

```

Oftest vil data bare inneholde ett knutepunktslag, og da benyttes verdien ...KP 1. I andre tilfeller vil en kunne avgrense sammenknytning mot ulike knutepunktslag hvor f. eks. alle tellekurver tildeles lag 10, mens depresjonskurver tildeles lag 11.



*Et nodepunkt representeres altså på SOSI-fila ved at punktet har ...KP med samme lagnummer og at punktet ligger lagret med eksakt samme koordinater på alle aktuelle datagrupper.*

Kodene 990 til 998 er ment for intern bruk i en kvalitetskontrollprosess eller produksjonsprosess. Disse har ingen standard betydning, men benyttes ulikt av ulike aktører. Statens kartverk benytter følgende for internt bruk:

- 993 Samme knutepunkt har ulik punktinformasjon i de respektive datagrupper
- 994 Høydeavvik i felles knutepunkt
- 995 Korte (små) datagrupper ( Antakeligvis rusk)
- 996 Skjæring mellom linjer nær knutepunkt (småpolygon)
- 997 Parallelle linjer ut fra knutepunktet
- 998 Konsistensfeil/løs ende ved endepunkt.

Knutepunkt kan ligge enten på endene av datagruppene eller inni datagruppene. En datagruppe kan altså ha ingen, ett eller flere knutepunkt.



*Kodene 990 - 998 skal ikke være benyttet på ei SOSI-fil som distribueres, de er kun for internt bruk.*

### 8.1.4 Sammenknytning i ulike dimensjoner.

I utgangspunktet skal objekter knyttes sammen i den dimensjon de er representert i. Objekter med 3 dimensjoner skal knyttes sammen i nord, øst og høyde, og objekter i 2D knyttes sammen i nord og øst.

Imidlertid vil det i enkelte tilfeller være behov for å knytte sammen 2D med 3D objekter. I disse tilfellene vil punktene være knytta sammen kun i grunnriss. I disse tilfellene trenger ikke 2D-objekter å arve høyden



*Objekter kan i enkelte sammenhenger knyttes sammen i grunnriss selv om høydene er ulike. Dette er da beskrevet i de respektive databeskrivelseskapitlene, kartleggingsstandard (SOSI Del 3) eller eventuelt registreringsinstruks, eller som merknad i hodet på SOSI-fila.*

### 8.1.5 Egenskapsinformasjon

Egenskapsinformasjon legges inn i hver geometri type eller kartografiske tekstelement/symbolelement etter behov, ved hjelp av SOSI-formatets konkateneringsmekanisme. Egenskapsopplysninger med tilhørende koder er nærmere behandlet annet sted i dokumentet.

## 8.2 Geometri type: PUNKT

Geometri typen PUNKT er et enkelt punkt ( frittstående) som kan være enten 3-"dimensjonalt" (nord, øst og høyde) eller 2-"dimensjonalt" (nord og øst).

2-"dimensjonalt"	3-"dimensjonalt"
.PUNKT 5:	.PUNKT 5:
..OBJTYPE Fastmerke	..OBJTYPE Fastmerke
..KOMM 0412	..KOMM 0412
..FMID KOMM 001210	..FMID KOMM 001210
..ENHET 0.001	..ENHET 0.001
..KVALITET 10 20	..KVALITET 10 20
..NØ	..NØ
123456 12345	123456 12345 123

.PUNKT 5: ..OBJTYPE Teiggrense ..GID 512 7 5 ..KVALITET 50 500 ..NØH 123456 12345	.PUNKT 5: ..OBJTYPE Teiggrense ..GID 512 7 5 ..KVALITET 50 200 ..NØH 123456 12345 123
--	--

### 8.3 Geometritype: SVERM

Geometritypen SVERM benyttes for å angi flere frittstående punkt med nøyaktig samme gruppeinformasjon. Punktene i en sverm kan være enten 3- eller 2-"dimensjonale". SOSI-layout for SVERM ligner på KURVE, men for SVERM skal altså ikke forbindelsen mellom punktene trekkes opp. For store enkeltpunktmengder med samme egenskaper vil SVERM kunne komprimere SOSI-fila kraftig.

Eksempel:

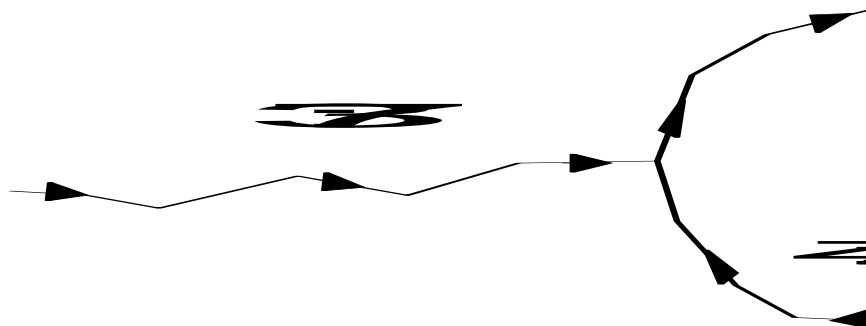
2-"dimensjonalt"	3-"dimensjonalt"
.SVERM 5: ..OBJTYPE Terrengpunkt ..KVALITET 10 20 ..NØH 123456789 12345678 123456781 12345678 123456782 12345678 123456783 12345678 123456784 12345678 123456785 12345678	.SVERM 5: ..OBJTYPE Terrengpunkt ..KVALITET 10 20 ..NØH 123456789 12345678 123456 123456781 12345678 123456 123456782 12345678 123456 123456783 12345678 123456 123456784 12345678 123456 123456785 12345678 123456

### 8.4 Geometritype: KURVE

Geometritypen KURVE består av flere punkt i en sekvens der hvert punkt har en bestemt posisjon. Hvert punkt på kurven er kartlagt spesielt slik at en ikke uten videre kan flytte punkt langs kurven, selv om geometrien til kurven ikke forandres. KURVE kan være enten 3 "dimensjonal" eller 2 "dimensjonal".

En KURVE vil se slik ut

KURVE kan ha gruppeinformasjon. Det er også vanlig med knutepunkt på kurver. Nedenfor er et eksempel på to kurver med tilhørende koding. Pilene angir i hvilken rekkefølge koordinatene ligger på fila.



.KURVE 59: ..OBJTYPE Teiggrense ..KVALITET 50 200	.KURVE 59: ..OBJTYPE Innsjøkant ..KVALITET 50 200
---	---

## Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

```

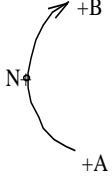
..NØ
123455 123456 ...KP 1
..NØ
123456 123457
123457 123460
123458 123463
123459 123464
123460 123466
123460 123468
123462 123470
123463 123478 ...KP 1
..NØ
123464 123479
123465 123484
123466 123485
123467 123490

..NØH
123455 123456 1234 ...KP 1
..NØH
123456 123457 1234
123457 123460 1235
123458 123463 1236
123459 123464 1237
123460 123466 1238
123460 123468 1239
123462 123470 1240
123463 123478 1241 ...KP 1
..NØH
123464 123479 1242
123465 123484 1243
123466 123485 1244
123467 123490 1245

```

## 8.5 Geometritype: BUEP

Geometritypen BUEP (BUEPeriferi) definerer en sirkelbue mellom 2 punkt A og B ved hjelp av 3 koordinatpar, inkl. koordinatene for A og B.

.BUEP 601 ..OBJTYPE Teiggrense ..NØ  11111 11111 22222 234 33333 11111	Figur med bue fra A via N til B  Punkt A Via Punkt N Punkt B	
--	---	--

En BUE ligger i horisontalplanet som om høyden på punktene er like. Start og slutt punkt kan likevel ha ulik høyde.

### 8.5.1 storbue STORBUE

Storbue benyttes bare når vi ønsker å angi at det er den største av de to mulige buene vi vil ha.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..STORBUE H1			
	Største aktuelle sirkel	Det er den største akt. sirkel som skal velges	1

## 8.6 Geometritype: SIRKELP

Geometritypen SIRKELP (SIRKELPeriferi) definerer en full sirkel ved hjelp av 3 punkter.

```

.SIRKELP 1:
..OBJTYPE Tank
..NØH
111111 11111 11111
222222 22 11111
333333 11111 11111

```

Vi kan også generelt tilnærmet beskrive en sirkelbue/sirkel ved hjelp av mange punkter på buen. Dette gjøres da vha. geometritypen KURVE.

En BUE og SIRKELP ligger i horisontalplanet som om høyden på punktene er like. Start og slutt punkt kan likevel ha ulik høyde.

## 8.7 Geometritype: KLOTOIDE

Klotoide er benyttet bl.a. innen veg- og jernbanebygging, og er en spesiell overgang mellom rettlinje og sirkelbue. For matematisk definering av klotoiden henvises til lærebok.

Klotoiden beskrives med et startpunkt og et slutt punkt, samt en startradius, en sluttradius og en parameter som forteller om krumningen.

### 8.7.1 klotoideParameter KLOTPAR

For definisjon av klotoide

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..KLOTPAR D10

### 8.7.2 klotoideRadius 1 KLOTRAD1

For definisjon av klotoide

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..KLOTRAD1 D10

### 8.7.3 klotoideRadius 2 KLOTRAD2

For definisjon av klotoide. På samme måte som for BUE er det anledning til å angi punkt på buen som klotoiden danner. I så fall vil første og siste punkt bli å oppfatte som de som eksakt beskriver klotoiden. (For klotoider er nok dette svært aktuelt, da de færreste systemer har spesialhåndtering av klotoider). KLOTRAD1 og KLOTRAD2 defineres tilsvarende RADIUS slik: De angis i meter med passelig mange desimaler. Hvis positiv radius krummer buen mot høyre. Hvis negativ radius krummer buen mot venstre.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..KLOTRAD2 D10

### 8.7.4 Eksempel

Nedenfor gis et eksempel hvor klotoiden beskriver en eiendomsgrense.

```
.KLOTOIDE 511:  
..OBJTYPE SenterlinjeVeg  
..KLOTRAD1 -140.0  
..KLOTRAD2 0.0  
..KLOTPAR 70.0  
  
..NØ  
111111 111111  
222222 222222
```

På samme måte som for BUEP er det anledning til å angi punkt på "buen" som klotoiden danner. I så fall vil første og siste punkt bli å oppfatte som de som eksakt beskriver klotoiden. (For klotoider er nok dette svært aktuelt, da de færreste systemer har spesialhåndtering av klotoider).

KLOTRAD1 og KLOTRAD2 angis i meter med passelig mange desimaler. Hvis positiv radius krummer buen mot høyre. Hvis negativ radius krummer buen mot venstre.

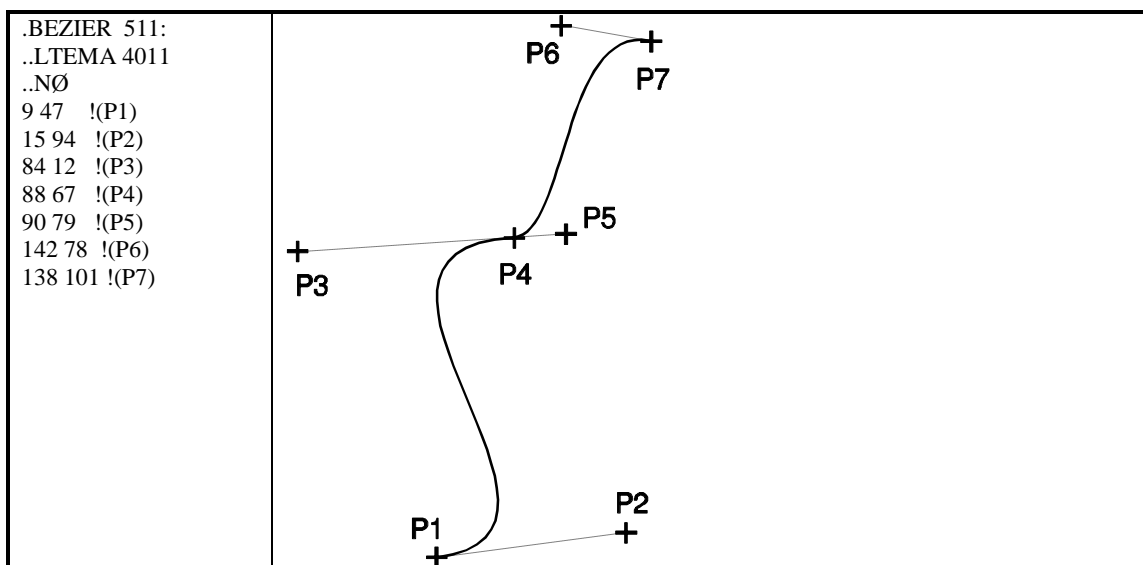
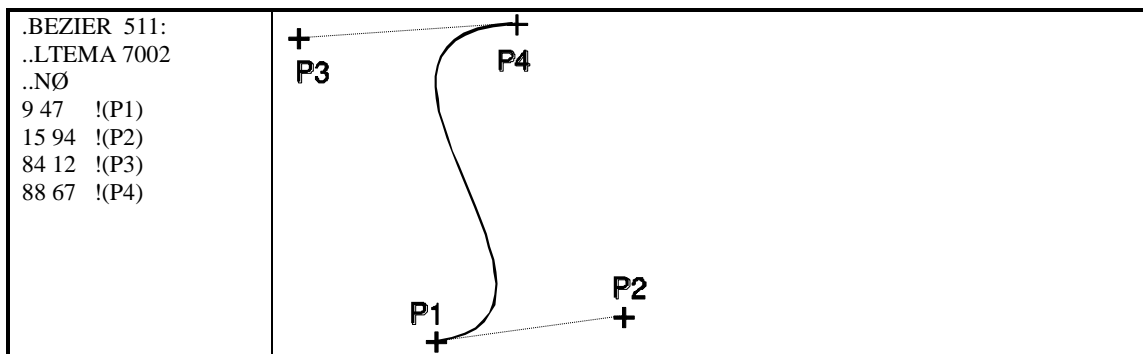
## 8.8 Geometritype: BEZIER

Bezier-kurven beskrives med et startpunkt og et slutt punkt, samt to hjelp punkter som beskriver tangentvektorene til endepunktene. Disse hjelp punktene ligger ikke på kurven. Lengden av vektorene styrer utformingen av kurven mellom endepunktene. For matematisk definering av Bezier-kurven henvises til lærebok, Computer graphics, principles and practice av Foley, van Dam, Feiner og Hughes s 488.

Her benyttes 4 punkts Bezier-kurve.

Flere Bezier-kurver kan henges sammen til lengre kurver. Hvis den sammensatte kurven skal få et 'glatt' utseende må det være felles tangent i overgangen mellom hver kurve. Antall koordinater i gruppen må være  $1 + (3*n)$ , der n er antall Bezier-kurver i gruppen. Knutepunkt kan bare forekomme i første og siste punkt i datagruppen.

Nedenfor gis eksempler på enkle og sammensatte Bezier-kurver



## 8.9 Geometritypene FLATE og TRASE

Enkelte geometrityper kan ha referanser til andre geometrityper. Kan også beskrives som geometriske objekter. Referansenummer vil ligge som en del av gruppeinfo og peke til andre datagrupperes serienummer.



*Det er spesielt viktig å huske å oppdatere disse referansenummer hvis en renummerer serienummer på ei SOSI-fil.*

Det er definert 2 slike geometrityper, TRASE og FLATE.

### 8.9.1 REF Gruppe-referanse

Referanse til geometrityper for å tilknytte geometri

Definisjon	Kode	Forklaring	Beskrivelse
.DEF ..REF REF			

### 8.10 Geometritype: TRASE

Traseer defineres som en sekvens av PUNKT, KURVE, BUEP eller KLOTOIDE som til sammen danner en sammenhengende enhet med endimensjonal utstrekning. Defineringen foregår ved referering til de datagruppene som inngår i traseen. Gruppene refereres i en beskrivende rekkefølge. Det skal være knutepunkt og like koordinater mellom geometritypene. Forgreninger er ikke tillatt.

TRASE kan ikke referere annen trase.

TRASE har ikke koordinater.

For eksempel kan et vegstykke beskrives som en TRASE som består av flere kurver.

Eksempel:

```
38:                                .TRASE 436:
----->-----+ KP                ..OBJTYPE SenterlinjeVeg
                |                   ..REF :38 :-45 :98
                ^ 45:
                |
                KP +----->-----
                        98:
```

Fortegnet på referansenummerne forteller retningen som punktene ligger lagret på i SOSI-fila (jf. pilene).

## 8.11 Geometritype: FLATE

### 8.11.1 Introduksjon

FLATE er et sammenhengende areal begrenset av KURVE, BUEP, KLOTOIDE, SIRKELP, TRASE samt FLATE.

Defineringen foregår ved referering til de datagruppene som avgrenser flaten. Gruppene refereres i en beskrivende rekkefølge. Det skal være knutepunkt og like koordinater mellom de geometritypene som inngår.

Fortegnet på referansenummerne forteller retningen som punktene ligger lagret på i SOSI-fila (jf. pilene).

Datagruppene som danner avgrensningen av flaten skal ikke krysse hverandre.

En datagruppe kan bare inngå en gang i beskrivelsen av en flate.

En flate kan ha indre avgrensning ("hull"). Dette blir da angitt ved at en refererer til hvert "hull" ved å sette referansenummerne i parentes. Er "hullet" et eget objekt, så kan en referere til FLATE eller de andre geometritypene som beskriver "hullet". Det presiseres at en bare kan referere til en flate som øy dersom dette er en sammenhengende flate for hele øya. Dersom ikke må avgrensninglinjene refereres.

Alle referanser til grupper som danner ytre avgrensning av flaten skal komme som en sammenhengende enhet, og før eventuelle referanser til øyer i flaten.

Gruppeinformasjonen kan inneholde bare en linje med ..REF, og denne skal inneholde hele beskrivelsen av flaten. Hvis denne blir for stor til å skrives på en linje på SOSI-fila skal den fordeles over flere linjer, men da uten ..REF på de påfølgende linjene.

FLATE skal ha et punkt. Dette er et representasjonspunkt for flaten. Representasjonspunktet skal ligge inne på flaten. FLATE kan ikke ha mer enn et punkt.

### 8.11.2 Deling av geometri

Syntaktisk kan en ikke si at det er feil å lagre hvert enkelt polygon som en egen lukket datagruppe.

Hva som er feil og korrekt metode er også avhengig av bruken. Dersom hensikten er å presentere data, må gjerne geometrien beskrives dobbelt, men ved forvaltning av data kan dette medføre problemer. Dette må beskrives i produktspesifikasjoner eller avtales mellom leverandør og bruker.

### 8.11.3 Retning ved nøsting

SOSI inneholder i dag ikke standard retning for nøsting av polygoner, dvs. at de programvarepakken som leser SOSI-filer må kunne håndtere nøsting begge veier, så lenge dette er topologisk korrekt.

På den annen side er det ønsket i markedet en mer detaljert beskrivelse av selve nøstingsprosessen, og det anbefales å nøste med sola for ytre avgrensning og mot sola for indre avgrensning. Dette gjelder der en refererer direkte til linjene og ikke har definert fratrekksflater.

Hvis den indre avgrensningen består av mer enn 1 objekt, refereres det til avgrensninglinjene, ikke flatene.

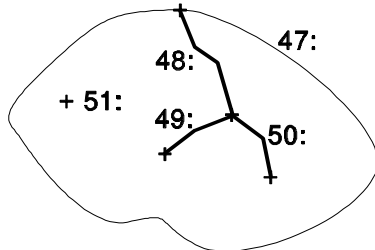
### 8.11.4 Eksempler

```
Eksempel på hvordan referansene fordeles over flere linjer på
SOSI-fila:
.FLATE 679:
..OBJTYPE Innsjøkant
..REF :2 :-48 :5 :78 :-34 :238 :450 :356
:-26 :35 :-93 (:45 :-46 :47) (:52 :53 :54
:-56 :57) (:465 :-466 :467) (:352 :533 :334)
(:472 :473)
```

```
..NØ  
123456 123456
```

FLATE skal ha et representasjonspunkt for flaten. Representasjonspunktet skal ligge inne på flaten. FLATE kan ikke ha mer enn et representasjonspunkt.

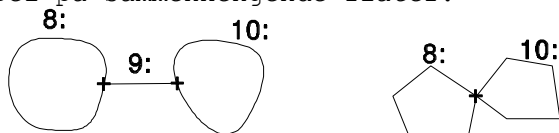
Eksempel på flate med løse ender:



```
.FLATE 51:  
..OBJTYPE Innsjø  
..ATIL 11  
..REF :47  
..NØ  
123456 123456
```

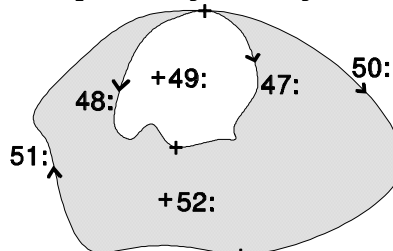
!Merk at datagruppene 48, 49 og 50 ikke skal være med i beskrivelsen av flate 51

Eksempel på sammenhengende flater:



Begge disse tilfellene skal håndteres som to atskilte flater.

En øy kan tangere ytteravgrænsingen av flaten. Dette skal beskrives som en øy og ikke som en del av flatens ytre avgrænsing.



Den skraverte flaten beskrives på en av to følgende måter:

Alternativ 1:	Alternativ 2:
.FLATE 49:	.FLATE 52:
..OBJTYPE Tørrinnsjø	..OBJTYPE Innsjø
..REF :47 :-48	..REF :50 :51 (:48 :-47)
..NØ	..NØ
200 96	100 100
.FLATE 52:	
..OBJTYPE Innsjø	
..REF :50 :51 (:49)	
..NØ	
100 100	

## 8.12 Geometritype: RASTER

SOSI-RASTER vil ikke støtte alle typer rasterformater som finnes. Standardiseringen binder en rekke programmiljøer til å utvikle rutiner mot de rastertyper som defineres, slik at antallet bør holdes på et minimum. På den annen side bør ikke antallet være så lite at enkelte kartmiljøer faller utenfor. På bakgrunn av dette kan flere enn de som er nevnt nedenfor defineres senere.

Denne versjonen forutsetter at man har et identifisert filsystem for sender og mottaker, og at overføringen tar vare på filstrukturen for de relaterte filene.

Med rasterdata tenker vi her både på kart som er skannet, og bilder med kartgeometri

Geometritypen RASTER benyttes for å definere en rastergruppe, som henviser til en rasterfil.

I SOSI-RASTER blir ikke rasterdataene lagt inn på selve SOSI-fila, men det henvises til filer som inneholder rasterdataene. SOSI-fila inneholder informasjon om rasterfila, med tanke på oppløsning, geografisk område som dekkes samt de nødvendige egenskaper for transformasjon. En SOSI-fil kan ha henvisning til en eller flere raster-filer, og disse henvisningene kan ligge sammen med vanlige vektor-data.

Den delen av SOSI-fila som inneholder informasjon om rasteret vil ikke kunne gi en tilstrekkelig detaljert beskrivelse, men den resterende informasjonen vil da ligge i 'hodet' i raster-fila. Noe informasjon kan ligge begge steder, for å gjøre dette lettere tilgjengelig. Et eksempel på dette er definisjon av undertype, som ofte er en kombinasjon av pakkingsmetode og andre egenskaper.

Det området som raster-fila dekker beskrives ved hjelp av koordinater i slutten av gruppen, (NØ).

Antall punkt	Forklaring	Presisering
1	Sentralpunkt for rasterbilde. Rasteret er parallelt med aksene i koordinatsystemet	Sentralpunkt sammen med PIX-HØYDE og PIX-BREDDE benyttes til å finne utstrekningen av bildet.
2	Diagonal gjennom aktuelt område, rasteret er parallelt med aksene i koordinatsystemet	Første koordinat er nedre venstre hjørne, andre koordinat er øvre høyre hjørne.
3	Beskriver utstrekning og akseretningen for rasteret(Koordinater i 3 hjørner)	Første koordinat er nedre venstre hjørne, andre koordinat er nedre høyre hjørne, tredje koordinat er øvre høyre hjørne.
4	Beskriver koordinater i 4 hjørner	Første koordinat er nedre venstre hjørne, andre koordinat er nedre høyre hjørne, tredje koordinat er øvre høyre hjørne og fjerde koordinat er øvre venstre hjørne. Rasterkartet kan være skjevt/rotert, og det må da benyttes en affin transformasjon basert på hjørnekoordinatene for å innpasse dette.
5	Beskriver koordinater i 4 hjørner, med gjentakelse av første punkt.	Som ved 4 punkt, det femte punktet er gjentakelse av det første.

Det anbefales at de4t brukes minst 4 koordinater

### Bildets utstrekning.

Når antall punkt er 2, 3, 4 eller 5 representerer punktene ytre avgrensning av rasteret. Hver piksel er et areal, og alle punktene er i ytterkant av arealet.

Eks: Det er gitt koordinater i 4 hjørner:

```

      +
(n4, ø4) |           (n3, ø3)
      +---+---+
      | * | * |
      +---+---+
      | * | * |
    
```



+---+---+---+---+→  
 (n1, ø1) (n2, ø2)

### 8.12.1 bildebeskrivelse BILDE

beskrivelse av bilde på ekstern fil

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..BILDE *	
...BILDE-SYS H3	bildeSystem
...BILDE-TYPE T4	bildeType
...BILDE-FIL T80	bildeFil
...BILDE-UNDERTYPE T30	bildeUndertype
...BILDE-BIT-PIXEL H3	bitsPerPixel
...PIXEL-STØRR *	pixelstørrelse

#### 8.12.1.1 bildeSystem BILDE-SYS

bildets koordinatsystem (SYSKODE), i form av hvilken kombinasjon av datum/referansesystem og projeksjon som gjelder for rasterbildet.

Merknad: Anbefaler at SOSI-fila ligger i samme koordinatsystem som bilde. (Dvs SYSKODE i filhodet = BILDE-SYS)

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..BILDE-SYS H3

#### 8.12.1.2 bildeType BILDE-TYPE

bildefilens formatkode

Merknad: TIFF var opprinnelig utviklet for å være selveste standard-formatet for rasterdata. Formatet skulle håndtere alle typer rasterdata, med det resultat at det har maksimal fleksibilitet vedrørende lagringen av selve rasteret.

TIFF støtter 1,4,8 og 24 bits pr. pixel, og håndterer svart/hvitt-, gråskala- og farge-raster.  
 TIFF med undertype CCITT Gruppe 4 anbefales for monokromt raster.

For nærmere informasjon vedrørende TIFF henvises til:  
 An Aldus / Microsoft Technical memorandum 8/8/88

Andre aktuelle formater er:

PNG (Portable Network Graphics) Et format med god komprimering uten tap av innhold.  
 Anbefales til alle typer fargeraster.

JPEG - (Joint Photographics Expert Group) er et vanlig brukt format for bilder. God komprimering, men noe av bildeinnholdet mistes.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..BILDE-TYPE T4			
	TIFF	CCITT gr 4 for monokromt eller LZW for farge-raster	

\*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

#### 8.12.1.3 bildeFil BILDE-FIL

filnavnet for selve raster-fila

Merknad: Operativsystemets begrensning vedrørende lengde på filnavn må overstyre definisjonen her.

Større feltlengder vil teoretisk kunne forekomme.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..BILDE-FIL T80

#### 8.12.1.4 bildeUndertype BILDE-UNDERTYPE

undertype under bildefilens formatkode.

Eksempel: Eksempel på undertyper for TIFF bildetype:

Ingen kompresjon

Pack bits

LZW

HUFFMAN

CCITT Gruppe 4 (Anbefales for monokromt raster)

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..BILDE-UNDERTYPE T30

#### 8.12.1.5 bitsPerPixel BILDE-BIT-PIXEL

bildets fargedybde i bits per pixel

Merknad: Gitt som antall bits per pixel.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..BILDE-BIT-PIXEL H3

#### 8.12.1.6 pixelstørrelse PIXEL-STØRR

bildeoppløsning

SOSI-navn syntaksdefinisjon

Egenskapsnavn

.DEF

..PIXEL-STØRR \*

...PIXELHØYDE H3

pixelhøyde

...PIXELBREDDE H3

pixelbredde

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..PIXEL-STØRR <PIXELHØYDE> <PIXELBREDDE>

#### 8.12.1.7 pixelbredde PIXELBREDDE

bildeelementenes bredde i terrenghet (meter/sekund)

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..PIXELBREDDE H3

#### 8.12.1.8 pixelhøyde PIXELHØYDE

bildeelementenes høyde i terrenghet (meter/sekund)

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..PIXELHØYDE H3

### 8.12.2 Eksempel på SOSI-fil med raster

Koordinater må rettes opp i henhold til rekkefølgen bestemt over

Eksempel 1:	Eksempel 2:
.HODE ..TRANSPAR ...KOORDSYS 3 ...ORIGO-NØ 0 0 ..ENHET 1.0 ..OMRÅDE ...MIN-NØ 127200 -12800 ...MAX-NØ 129600 -9600 ..KVALITET 55 200 ..KARTID CG045-5-1 ..SOSI-VERSJON 4.0 !etc,etc .KURVE 1: ..OBJTYPE KantUtsnitt ..NØ 128853 -12799 ...KP 1 ..NØ 128852 -12680 128851 -12670 128849 -12672 ...KP 1 .RASTER 2: ..BILDE ...BILDE-SYS 3 ...BILDE-TYPE TIFF ...BILDE-UNDERTYE "CCITT GRUPPE 4" ...BILDE-BIT-PIXEL 8 ...BILDE-FIL "CG45.TIF" ...PIXEL-STØRR 0.12 0.145 ..NØ 127200 -12800 129600 -12800 129600 -9600 127200 -9600 127200 -12800	.HODE ..TRANSPAR ...KOORDSYS 3 ...ORIGO-NØ 0 0 ..ENHET 1.0 ..OMRÅDE ...MIN-NØ 127200 -12800 ...MAX-NØ 129600 -9600 ..KVALITET 55 200 ..KARTID CG046-10 ..SOSI-VERSJON 4.0 !etc,etc .RASTER 2: ..BILDE ...BILDE-SYS 3 ...BILDE-TYPE TIFF ...BILDE-UNDERTYE "CCITT GRUPPE 4" ...BILDE-BIT-PIXEL 8 ...BILDE-FIL "CG46-1.TIF" ...PIXEL-STØRR 0.1 0.2 ..NØ 128000 -12800

## 9 Basis- , størrelses- , tids og temporale datatyper

Disse datatypene er forklart i standarden SOSI del 1 Generelle konsepter, i form av UML modeller som er avledet fra [ISO/TS 19103:2005 Geographic information -- Conceptual schema language](#)

### 9.1 Basis datatyper

Basis datatyper er beskrevet i kapittel 9.1 i SOSI del 1 Generelle konsepter.  
 Disse er realisert i SOSI som følgende elementer:

Implementasjonsuavhengig	SOSI-realisering	Tilleggsinformasjon
CharacterString	T	Lengde på tekststreng
Integer	H	Antall siffer i heltall
Real	D	Antall posisjoner totalt samt antall desimaler bak komma
Date	DATO	
DateTime	DATOTID	
Boolean	Boolsk	

### 9.2 Størrelses datatyper

Basis datatyper er beskrevet i kapittel 9.2 i SOSI del 1 Generelle konsepter.

#### 9.2.1 arealenhet AREALENHET

enheter for størrelser som brukes for å måle flateinnhold

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..AREALENHET T20			
	Hektar		
	Kvadratkilometer		
	Dekar		
	Kvadratmeter		
	Mål		

\*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

#### 9.2.2 hastighetsenhet HASTIGHETSENHET

enheter for størrelser som brukes for å måle momentan endring i posisjon over tid

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..HASTIGHETSENHET T20			
	Meter/sekund		
	Kilometer/time		
	Knop		
	Meter/time		

\*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

#### 9.2.3 lengdeenhet LENGDEENHET

enhet for avgrenset lengde eller avstand som etter overenskomst brukes for å måle lengdestørrelser

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..LENGDEENHET T20			
	centimeter	1/100 meter	
	desimeter	1/10 meter	
	fot	en fot er lik tolv tommer (30,48 centimeter)	
	furlong	gammel britisk enhet for lengde lik 201,17 m og definert lik 220 yards	
	kilometer	1000 meter	
	lysår	strekning som lyset tilbakelegger i det tomme rommet på ett år	
	meter	strekningen lyset tilbakelegger i tomt rom på 1/299 792 458 sekund	
	mil	10 kilometer	

	millimeter	1/1000 meter	
	nautisk mil	1852 meter	
	tomme	engelsk lengdemål = 2,54 cm	
	yard	britisk og amerikansk grunnenhet for lengde = 0,9144 m	
	ångström	lengdeenhet brukt for å angi optiske bølgelengder, = 0,000 0001 millimeter	

\*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

### 9.2.4 masseenhet MASSEENHET

enheter for størrelser som brukes for å bestemme stoffmengden i et legeme

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..MASSEENHET T20			
	gram		
	hekto		
	Karat		
	Kilogram		
	milligram		
	tonn		

\*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

### 9.2.5 måltall MÅLTALL

tall som angir hvor mange enheter en størrelse inneholder

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..MÅLTALL D10

### 9.2.6 skalaenhet SKALAENHET

enhet for å beskrive forholdet mellom ulike størrelser

Merknad:

egenskapen er opsjonell da skalastørrelser vanligvis er enhetsløse

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..SKALAENHET T50

### 9.2.7 standardenhet STANDARDENHET

grunnenhetene i Det internasjonale system for enheter (SI)

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..STANDARDENHET T20			
	ampere	den konstante elektriske strømmen som frembringer en gjensidig kraft på $2 \cdot 10^{-7}$ newton pr. meter leder når strømmen går gjennom hver av to rettlinjete, parallelle, uendelig lange ledere med sirkulært og neglisjerbart lite tverrsnitt, og med lederne anbrakt i én meters innbyrdes avstand i tomt rom	
	candela	lysstyrken i en gitt retning fra en kilde som sender ut monokromatisk stråling med frekvens $540 \cdot 10^{12}$ hertz og med en strålingsstyrke i den gitte retningen på 1/683 watt per steradian.	
	kelvin	brøkdelen 1/273,16 av den termodynamiske temperatur for vannets trippelpunkt	
	kilogram	massen av den internasjonale kilogramnormalen; tidligere definert som massen av 1 dm <sup>3</sup> vann	
	mol	stoffmengden i et system som inneholder like mange entiteter (molekyler, atomer osv.) som det er karbonatomer i 12 gram karbon av nukliden karbon-12	
	sekund	varighet av 9 192 631 770 perioder av den stråling som svarer til overgangen mellom de to hyperfinnivåene i grunnstilstanden for	

		cesiumatomet Cs-133	
	meter	strekningen lyset tilbakelegger i tomt rom på 1/299 792 458 sekund.	

\*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

### 9.2.8 valutaenhet VALUTAENHET

enheter for størrelser som brukes for å angi verdi i ulike lands betalingsmidler

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..VALUTAENHET T3			
	Australske dollar		AUD
	Kanadiske dollar		CAD
	Sveitsiske franc		CHF
	Danske kroner		DKK
	Euro		EUR
	Britiske pund		GBP
	Japanske yen		JPY
	Norske kroner		NOK
	Svenske kroner		SEK
	Amerikanske dollar		USD

### 9.2.9 vinkelenhet VINKELNHET

enheter for størrelser som brukes for å måle hvor mye en linje må svinges om skjæringspunktet før den sammenfaller med en annen

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..VINKELNHET T20			
	grader		
	Radianer		
	Gon		

\*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

### 9.2.10 volumenhet VOLUMENHET

enheter for størrelser som brukes for å bestemme romlig utstrekning

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..VOLUMENHET T20			
	Kubikkmeter		
	Liter		

\*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode (UNIVERSELLUTFORMING), volumstørrelse (VOLUMSTØRRELSE)

### 9.2.11 arealstørrelse AREALSTØRRELSE

en størrelse som angir et areals flateinnhold

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..AREALSTØRRELSE *	
...MÅLTALL D10	måltall
...AREALENHET T20	arealenhet

### 9.2.12 hastighetsstørrelse HASTIGHETSTØRRELSE

en størrelse som angir momentan endring i posisjon over tid

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..HASTIGHETSTØRRELSE *	
...MÅLTALL D10	måltall
...HASTIGHETSENHET T20	hastighetsenhet

### 9.2.13 lengdestørrelse LENGDESTØRRELSE

en størrelse som angir avgrenset lengde eller avstand mellom to punkter

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..LENGDESTØRRELSE *	
...MÅLTALL D10	måltall

...LENGDEENHET T20	lengdeenhet
--------------------	-------------

### 9.2.14 massestørrelse MASSESTØRRELSE

en størrelse som angir stoffmengden i et legeme

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..MASSESTØRRELSE *	
...MÅLTALL D10	måltall
...MASSEENHET T20	masseenhet

### 9.2.15 vinkelstørrelse VINKELSTØRRELSE

en størrelse som angir hvor mye en linje må svinges om skjæringspunktet før den sammenfaller med en annen

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..VINKELSTØRRELSE *	
...MÅLTALL D10	måltall
...VINKELLENHET T20	vinkelenhet

### 9.2.16 skalastørrelse SKALASTØRRELSE

en størrelse som angir forholdet mellom to størrelser

Merknad:

I de alle fleste tilfeller enhetsløs, foreløpig har vi ikke definert mulige enheter for skalastørrelser

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..SKALASTØRRELSE *	
...MÅLTALL D10	måltall
...SKALAENHET T50	skalaenhet

### 9.2.17 størrelse STØRRELSE

noe som kan måles og uttrykkes med tall

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..STØRRELSE *	
...MÅLTALL D10	måltall
...STANDARDENHET T20	standardenhet

### 9.2.18 tidsstørrelse TIDSSTØRRELSE

en størrelse som angir varigheten eller tidslengden mellom to begivenheter

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..TIDSSTØRRELSE *	
...MÅLTALL D10	måltall
...TIDSENHET T20	tidsenhet

### 9.2.19 volumstørrelse VOLUMSTØRRELSE

en størrelse som angir romlig utstrekning

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..VOLUMSTØRRELSE *	
...MÅLTALL D10	måltall
...VOLUMENHET T20	volumenhet

### 9.3 Tid og temporale datatyper

Basis datatyper er beskrevet i kapittel 9.3 i SOSI del 1 Generelle konsepter.

Periode:

Periode er en realisering av TM\_Period, spesifisert i ISO 19108 Temporal Schema. Periode mappes til SOSI-navnet PERIODE.

Tidspunkt:

Tidspunkt er en realisering av TM\_Instant, spesifisert i ISO 19108 Temporal Schema. Tidspunkt mappes til SOSI-navnet TIDSPUNKT.

Assosiasjonene 'begin' og 'end' fra TM\_Period til TM\_Instant er tidspunkter og mappes til SOSI-navn TIDSTART og TIDSLUTT.

#### 9.3.1 periodeSlutt TIDSLUTT

sluttidspunkt for perioden

SOSI-navn syntaksdefinisjon

```
.DEF
..TIDSLUTT DATOTID
```

#### 9.3.2 periodeStart TIDSTART

startidspunkt for perioden

SOSI-navn syntaksdefinisjon

```
.DEF
..TIDSTART DATOTID
```

#### 9.3.3 tidsenhet TIDSENHET

enheter for størrelser som brukes for å måle varigheten eller tidslengden mellom to begivenheter

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..TIDSENHET T20			
	Dekade		
	Dag		
	Døgn		
	Millisekund		
	Minutt		
	Måned		
	Sekund		
	Time		
	År		
	Århundre		

\*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

#### 9.3.4 periode PERIODE

varighet som er spesifisert fra et tidspunkt til et annet

Merknad: Periode i henhold til ISO 8601

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..PERIODE *	
...TIDSTART DATOTID	periodeStart
...TIDSLUTT DATOTID	periodeSlutt



## 10 SOSI-FILA's kartografiske egenskaper

### 10.1 Kartografiske element: TEKST

Tekstdata forutsettes i det alt vesentlige generert fra primærdatasett, og der hvor det er nødvendig, editert for å passe til det aktuelle formål.

Dersom teksten er knyttet til et geografisk objekt (eksempelvis vann, elv, kommune, etc.) angis dette med objekttype. Dersom teksten ikke er knyttet til noe geografisk objekt, angis ingen objekttype.

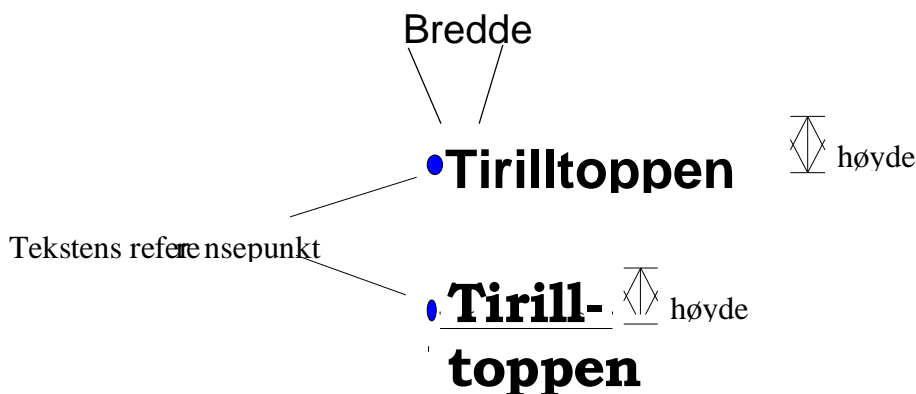
Spesifikasjonen av tekstdata omfatter presentasjonsegenskaper knytta til tekst. Spesifikasjonen omfatter kun noen få tekstformaterings-elementer, dette forutsettes generert med tegneverktøy ut fra hva slags "tema" teksten omhandler. Alle tekster vil fremstå under det kartografiske tekstelementet TEKST, og angis med objekttypenavn,

Punkters (koordinatpar's) betydning:

Hvordan en tekst skal skrives på en presentasjon bestemmes av hvor mange koordinatsett det er på TEKST datagruppa. Det første punktet er alltid objektpunktet eller tekstens referansepunkt. Hvis det er mer enn et punkt skal punkt nr. 2 angi hvor tekst skal begynne (tekstplasseringspunkt), mens ev. punkt nr. 3 bestemmer retning på teksten (retningspunkt). Flere enn tre punkter vil gi mulighet for å beskrive en kurve som teksten skal slynge seg etter.

#### 10.1.1 Objektpunkt

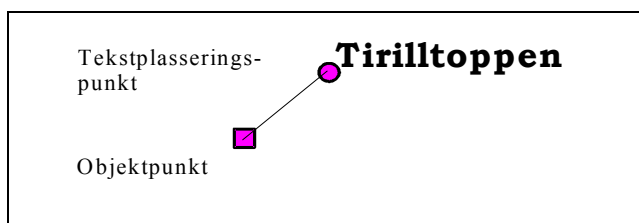
Objektpunkt er det punktet som stedfester det objektet som teksten står til, f. eks. i bygningen for gårdsbruk. Dette er en målestokksuavhengig opplysning. Ved redigering skal objektpunktet tas vare på.



**Figur 5** Figuren viser ulike forekomster av teksten titilltoppen. Begge har samme objektpunkt men ulike tekstplassering og layout

#### 10.1.2 Tekstplasseringspunkt

Tekstplasseringspunkt er der hvor teksten skal starte å skrives. (dvs. der hvor tekstorigo er). Hvis datagruppa bare har et punkt vil objektpunktet oppfattes som tekstplasseringspunkt.

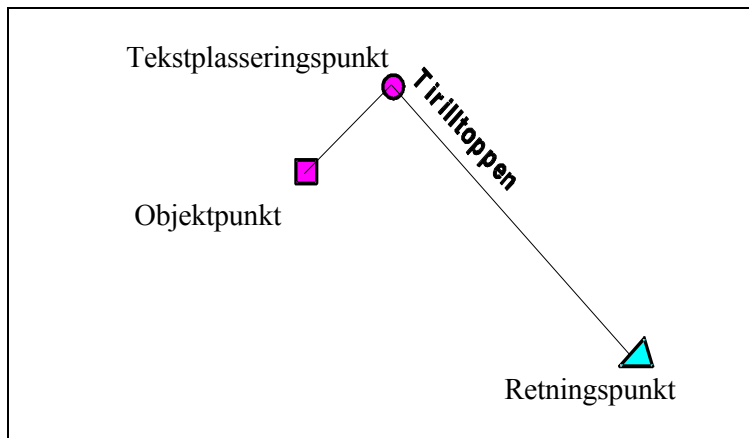


**Figur 6** Tekstobjekt med tekstplasseringspunkt

### 10.1.3 Retningspunkt

Retningspunkt er et punkt som angir tekstens retning i forhold til tekstplasseringspunktet.

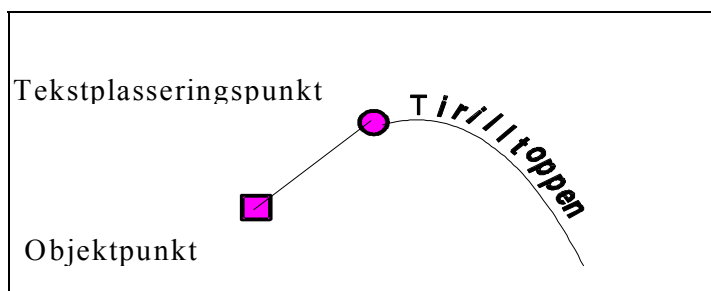
Merk at hvis en tekst skal ha dreining må dette angis mellom punkt 2 og 3, slik at hvis en ønsker dreining rett fra objektpunktet må denne gjentas som punkt nr. 2.



Figur 7 Tekstobjekt med tekstplasseringspunkt og retning

### 10.1.4 Resterende punkter - Tekstkurve

Tekstkurve angir en kurve som teksten skal slynge seg langs. Teksten skal slynge seg når tekstdatagruppa har mer enn 3 punkter. Da skal teksten starte i punkt 2, og slynge seg langs punktene. Hvis den kurva som punktene danner er for kort, fortsetter teksten langs samme retning som kurvens avslutning.



Figur 8 Tekstobjekt med tekstplasseringspunkt og retning langs kurve

### 10.1.5 Eksempler

```
.TEKST 99:          ! Det finnes bare et
                   ! punkt. Dette er da tekstplasseringspunkt
..OBJTYPE Fylke    ! og teksten skrives i forhold
                   ! til dette
..STRENG Aust-Agder
..NØ
111111 111111          x Aust-Agder

.TEKST 99:          ! Her er det et eget
                   ! tekstplasseringspunkt (222)
..OBJTYPE Fylke    ! som teksten skal skrives ved
..STRENG Hedmark   !
..NØ                !
111111 111111
222222 222222
```

```
.TEKST 99:           ! Her er i tillegg angitt  
                   ! en retning  
..OBJTYPE Fylke     ! mellom 2222 og 3333  
..STRENG "Møre og Romsdal" !  
..NØ                !           o Møre og Romsdal (skrå)  
111111 111111      !  
222222 222222      ! x  
333333 333333
```

## 10.1.6 SOSI -basisnavn definisjoner



*De SOSI-basisnavn som er beskrevet i dette kapittel kan kun benyttes for objekter beskrevet med det kartografiske tekstelementet .TEKST.*

### 10.1.6.1 generellTekststreng STRENG

STRENG er definert til lengde på max 70 tegn, noe som for kartformål er tilstrekkelig. SOSI kan imidlertid håndtere lengre tekster, men da må en definere og benytte brukerdefinerte navn.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

```
.DEF  
..STRENG T70
```

Hvis teksten inneholder mellomrom eller utropstegn, må teksten omslutes med " " eller ' '.

```
..STRENG Godstolen
```

```
..STRENG "Den gode stol"
```

Hvis teksten består av flere linjer repeteres STRENG

```
..STRENG Lesjaskogs-
```

```
..STRENG vatnet
```

### 10.1.6.2 formatertStreng F-STRENG

F-STRENG er benyttet for overføring av tekstutforming, basert på HTML - lignende koder. Foreløpig bare 3 formateringsselementer implementert.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

```
.DEF  
..F-STRENG T70
```

Foreløpig er bare 3 formateringsselementer implementert.

#### Hevet/senket skrift

<SUP>=hevet skrift, </SUP>=ikke lenger hevet skrift, <SUB>=senket skrift, </SUB>=ikke lenger senket skrift

```
.TEKST
```

```
..STRENG "TekstHevetVanligSenket"
```

```
..F-STRENG "Tekst<SUP>Hevet</SUP>Vanlig<SUB>Senket</SUB>"
```

Eksempel på utskrift: Tekst<sup>Hevet</sup>Vanlig<sub>Senket</sub>

#### Fet skrift (bold)

<B>=fet skrift, </B>=ikke lenger fet skrift

```
.TEKST
```

```
..STRENG "TekstFetVanlig"
```

```
..F-STRENG "Tekst<B>Fet</B>Vanlig"
```

Eksempel på utskrift: Tekst**Fet**Vanlig

#### Kursiv skrift (italic)

<I>=kursiv, </I>=ikke lenger kursiv skrift

```
.TEKST
```

```
..STRENG " TekstKursivVanlig"
```

..F-STRENG " Tekst<I>Kursiv</I>Vanlig"

Eksempel på utskrift: Tekst*Kursiv*Vanlig

### 10.1.6.3 tekstDimensjon DIM

DIM beskriver bokstavenes eller symbolenes bredde og høyde i millimeter på kartet pr. bokstav. Høyde regnes fra bunnlinje til øvre kant. Se TREF.

Merknad: Dersom bredde ikke er oppgitt, benyttes standard bredde for den gitte teksthøyden jfr. fonten.

Eksempel: Eksempel: ..DIM 6.2 4.0

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF	
..DIM *	
...DIM-HØYDE D8	tekstTegnHøyde
...DIM-BREDDE D8	tekstTegnBredde

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..DIM <DIM-HØYDE> <DIM-BREDDE>

Eksempel: ..DIM 6.2 4.0



*Dersom bredde ikke er oppgitt, benyttes standard bredde for den gitte teksthøyden jfr. fonten.*

### 10.1.6.4 tekstTegnHøyde DIM-HØYDE

DIM beskriver bokstavenes eller symbolenes høyde i millimeter på kartet pr. bokstav. Høyde regnes fra bunnlinje til øvre kant.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..DIM-HØYDE D8

### 10.1.6.5 tekstTegnBredde DIM-BREDDE

DIM beskriver bokstavenes eller symbolenes bredde i millimeter på kartet pr. bokstav.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..DIM-BREDDE D8

### 10.1.6.6 tekstdimensjonTerrengKoordinat TDIM

TDIM dekker det samme behovet som DIM, men beskriver bokstavenes eller symbolenes høyde og bredde i meter i terrenget pr. bokstav.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF	
..TDIM *	
...TDIM-HØYDE D8	tekstTegnHøyde
...TDIM-BREDDE D8	tekstTegnBredde

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..TDIM <TDIM-HØYDE> <TDIM-BREDDE>

### 10.1.6.7 tekstTegnhøyde TDIM-HØYDE

Dimensjon i terrenget

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..TDIM-HØYDE D8

### 10.1.6.8 tekstTegnbredde TDIM-BREDDE

Dimensjon i terrenget

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..TDIM-BREDDE D8

### 10.1.6.9 tekstReferansePunkt TREF

Tekstens referansepunkt er det stedet på teksten hvor en tekstplassering refererer seg til. Hvis teksten består av flere linjer er det fremdeles referert ut fra første del av strengen (dvs i første linje).

TREF tillates også for symbol. Default er (i motsetning til tekst), midtpunkt. Grunnlinje er ikke tillatt angitt for symbol. Merknad: Hvis ikke andre verdier er oppgitt, er default plassering av TREF som følger:

For tekst: TRNORD = 1, TRØST = 0, dvs nedre venstre punkt til første bokstav.

For Symbol: TRNORD = 1, TRØST = 1, dvs midt symbol.

Eksempel: Eksempel:

Bunlinja tangerer nedre del av nederste bokstav/symbol.

En innretning etter nedre venstre hjørne av første bokstav (R) vil bli:

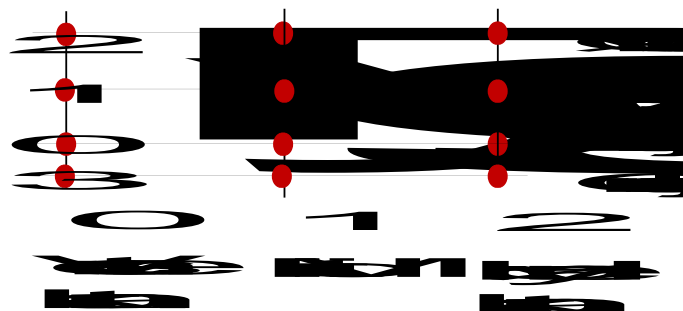
..TREF 0 0

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..TREF *	
...TRNORD H1	tekstReferansePunktNord
...TRØST H1	tekstReferansePunktØst

Denne egenskapen skal komprimeres slik:

..TREF <TRNORD> <TRØST>

Eksempel:



Bunlinja tangerer nedre del av nederste bokstav/symbol.

Plassering etter nedre venstre hjørne av første bokstav (R) vil bli:

..TREF 0 0

### 10.1.6.10 tekstReferansePunktNord TRNORD

Tekstens referansepunkt. Se figur

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..TRNORD H1			
	Bunlinje		0
	Midtlinje		1
	Øvre kant		2
	Grunnlinje		3

### 10.1.6.11 tekstReferansePunktØst TRØST

Tekstens referansepunkt. Se figur

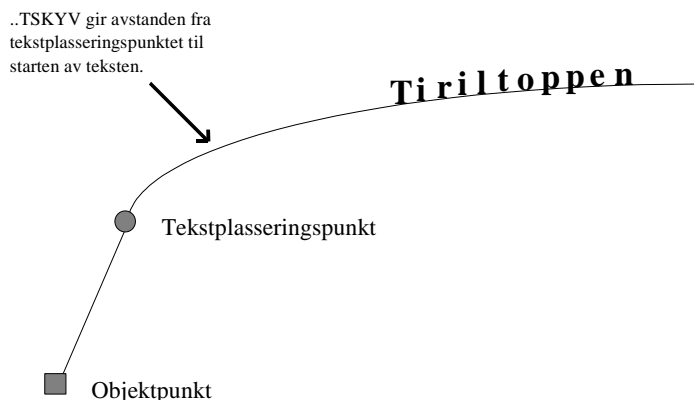
SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..TRØST H1			
	Venstre kant		0
	Midt i		1
	Høyre kant		2

### 10.1.6.12 tekstForskyvning TSKYV

Når f. eks gatenavn slynger seg langs en kurve (gate) er det behov for å kunne angi hvor på kurven navnet skal starte.  
 Beskrivelse av startpunktet for teksten i kurven. Startpunktet er beskrevet ved en forskyvning gitt i meter i terrenget langs kurven fra tekstpunktet til starten av teksten.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..TSKYV D10

Eksempel:  
 ..TSKYV 48.25



**Figur 9** Tekstobjekt med tekstplasseringspunkt samt forskyvelse av startpunkt langs kurve kurven

### 10.1.6.13 sperring SPERRING

Sperring regulerer avstanden mellom bokstavene i teksten. Dette gjøres ved forholdstall relatert til størrelsen på største bokstavblokk

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF			
..SPERRING T1			
	Liten sperring	= 1 drittlet, dvs 1/3 av "største bokstavblokk" mellom hver bokstav.	L
	Middels sperring	= halvgefirt, dvs 1/2 av "største bokstavblokk" mellom hver bokstav.	M
	Stor sperring	= 1 gefirt, dvs 1 (største) "bokstavblokk" mellom hver bokstav.	S

### 10.1.6.14 frisperring FRISPERR

Skriftlengden i mm på presentasjonsmedium.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..FRISPERR H3

### 10.1.6.15 presentasjonskode SKRIFTKODE

koplingsnøkkel mot presentasjonsinformasjon. Verdiene er produktavhengige.

Merknad: Kan brukes for både tekst og symbol

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..SKRIFTKODE H9

### 10.1.7 SOSI-gruppe definisjoner

Nedenfor følger noen SOSI-gruppe definisjoner for TEKST.

<pre> Tekstdata - enkel tekst. .TEKST &lt;serienummer&gt;: ..OBJTYPE &lt;objekttypenavn&gt; ..DIM &lt;høyde&gt; &lt;bredde&gt; ..STRENG &lt;tekststreng&gt; ..NØH &lt;nord&gt; &lt;øst&gt; &lt;h&gt; ! objektpunkt &lt;nord&gt; &lt;øst&gt; &lt;h&gt; ! tekstplasseringspunkt &lt;nord&gt; &lt;øst&gt; &lt;h&gt; ! retningspunkt &lt;nord&gt; &lt;øst&gt; &lt;h&gt; ! ev. angi tekstkurve. &lt;nord&gt; &lt;øst&gt; &lt;h&gt; ! Tekstdata - flere linjer. .TEKST &lt;serienummer&gt;: ..OBJTYPE &lt;objekttypenavn&gt; ..DIM &lt;høyde&gt; &lt;bredde&gt; ..STRENG &lt;tekststreng&gt; ..STRENG &lt;tekststreng&gt; ..... ..NØH &lt;nord&gt; &lt;øst&gt; &lt;h&gt; ! objektpunkt &lt;nord&gt; &lt;øst&gt; &lt;h&gt; ! tekstplasseringspunkt &lt;nord&gt; &lt;øst&gt; &lt;h&gt; ! retningspunkt &lt;nord&gt; &lt;øst&gt; &lt;h&gt; ! ev. angi tekstkurve. &lt;nord&gt; &lt;øst&gt; &lt;h&gt; !                 </pre>	<p>Streng er ofte generert av egenskaper fra primærdatasett. (f.eks. Gnr, Bnr)</p>
--	--

### 10.1.8 Eksempler på det kartografiske elementet TEKST

<pre> ! Fastmerkenummer .TEKST 17: ..OBJTYPE Fastmerke ..STRENG "23/5,7,9" ..DIM 3.0 10.0 ..NØH &lt;nord&gt; &lt;øst&gt; &lt;h&gt; &lt;nord&gt; &lt;øst&gt; &lt;h&gt;  !Gnr,bnr .TEKST 17: ..OBJTYPE Teig ..STRENG "23/5,7,9" ..DIM 3.0 10.0 ..NØH &lt;nord&gt; &lt;øst&gt; &lt;h&gt; &lt;nord&gt; &lt;øst&gt; &lt;h&gt;                 </pre>	<pre> !navn på innsjø .TEKST 17: ..OBJTYPE Innsjø ..STRENG Lesjaskogs- ..STRENG vatnet ..DIM 2.0 7.0 ..NØH &lt;nord&gt; &lt;øst&gt; &lt;h&gt; &lt;nord&gt; &lt;øst&gt; &lt;h&gt;  !Gnr,bnr .TEKST 17: ..OBJTYPE Teig ..STRENG "23/5,7,9" ..STRENG "28/33" ..DIM 2.0 7.0 ..NØH &lt;nord&gt; &lt;øst&gt; &lt;h&gt; &lt;nord&gt; &lt;øst&gt; &lt;h&gt;                 </pre>
---	--

## 10.2 Kartografiske element: SYMBOL

### 10.2.1 Introduksjon

I versjon 3.1 av SOSI ble det innført et nytt kartografisk element SYMBOL. Symbolelementer som tidligere lå under TEKST ble overført til SYMBOL, og er ikke lenger tillatt brukt under TEKST.

.SYMBOL skal være identisk med .PUNKT, bortsett fra at det kan ha plasserings- og retningspunkt. Noen av de andre presentasjonsegenskapene som kan forekomme på .TEKST bør også kunne forekomme her.



*Egenskapene DIM, TDIM samt TREF under TEKST må også gjelde for SYMBOL, herunder angivelse av flere koordinater (maks 3) som tillegges en spesiell betydning. For TREF knyttet til SYMBOL er det ikke lovlig å angi bunnlinje, denne benyttes bare for tekst.*

Utvalg mot egenskapene avgjør hvilket symbol som blir tegnet og erstatter tidligere symbolbibliotek og symbolnummer.

### 10.2.2 Eksempler

Objekt	Forklaring
.SYMBOL 6:	
..OBJTYPE Markslag	Markslagsfigur
..DIM 7 8	Dimensjon på symbolet
..ATIL 24	Barskog
..ASKOG 14	Høg bonitet
..TSKOG 13	Grunnlendt
..REF :1 :2 :-3 :4 :-5	Referanse til serienr.
..NØ	
123500 23480	objektpunkt
123520 23500	Symbolplasseringspunkt
123520 23550	Punkt for retningsangivelse av symbolet.



## 11 SOSI-FIL, GEOMETRILØSE OBJEKTER

### 11.1 Bakgrunn

OBJEKT som beskrivelsesmekanisme i SOSI, innebærer utvidete muligheter for *objektorientert* beskrivelse av virkeligheten, samtidig som det også introduseres en ny filosofi. De nye mulighetene skal være et supplement til dagens praksis, som i hovedsak er *geometrisentrert* beskrivelse av enkel geografi.

En geometrisentrert databeskrivelse har geometriske primitiver eller geometrityper (punkt, linje, eller flate) som sin primære klassifikasjon. Hvert geometriske primitiv er inndelt i klasser som representerer objekter i virkeligheten. F. eks, en linje kan representere en vei, elv, ledning og har tilhørende egenskaper i hvert tilfelle.

I en objektorientert databeskrivelse er den primære klassifikasjonen av objekter basert på virkeligheten - f. eks. et objekt kan være en veg, skole, ledning. Objektene vil være detaljert beskrevet med egenskaper, geometri og forhold til andre objekter. F. eks, en veg kan ha en linje som representerer vegens senterlinje, og et areal som representerer området som dekkes av vegen. Senterlinjen er aktuell for bruk i ruteplanlegging, mens flaten kan være aktuell i et system for eiendommer. Et objekt kan være forskjellig representert i forskjellige målestokker.

Datamodellene i SOSI er objektorienterte ved at de beskriver virkeligheten i form av objekttyper, forholdet mellom objekttyper og egenskaper knyttet til geometrityper/objekter. Disse blir deretter oversatt til SOSI nivå 1-4 som er geometrisentrert. Denne oversettelsen har gått bra for enkle strukturer, men med komplekse og ikke-geografiske tilfeller kan vanskeligheter oppstå. Ved bruk av SOSI nivå 5 og .OBJEKT oppnåes:

- Kompliserte datamodeller kan realiseres
- Kompliserte datamodeller vil få enklere datastruktur
- Forhold mellom objekter kan uttrykkes eksplisitt
- Multiple forhold mellom objekter kan beskrives

### 11.2 Realisering av OBJEKT i SOSI syntaks

OBJEKT er en mekanisme som skal benyttes til å beskrivelse selvstendige objekter. Objekter vil normalt være den digitale representasjonen av bestemte fenomener, logiske og fysiske enheter fra virkeligheten. Men også mer abstrakte fenomener kan benytte OBJEKT som beskrivelsesmekanisme, for eksempel forhold som har egne egenskaper på seg, og mange-til-mange assosiasjoner kan beskrives med OBJEKT. Deler av metadata for datasett og subsett kan også kodes som OBJEKT.

#### Eksempel på objekt:

```
.OBJEKT 12:
..OBJTYPE      Eiendom !Tenkt eksempel. Må ikke forveksles med DEK
..KOMM         0612
..GID          202 27
..ETYPE       17
..TEIG-GEOM    :11                ! Forhold til geometri

.FLATE         11:
..OBJTYPE      Eiendomsteig ! Tenkt eksempel. Må ikke forveksles med DEK
..KOMM         0612
..GID          202 27
..REF          :10
..NØ
123456 123456

.KURVE         10:
..OBJTYPE      Grense
```

### 11.3 Definisjon av objekttyper med OBJDEF og OBJTYPE

Hvert OBJEKT må tilhøre en definert objekttype. Disse objekttypene har unike navn, og er leksikalsk definert med definisjonsbegrepet OBJDEF. Syntaks for OBJDEF er beskrevet mer utførlig under SOSI Del 1: Notasjon. Hele SOSI Generell objektkatalog inneholder slike objekttyperedefinisjoner på tabellform, men vil etter hvert også få en bedre grafisk beskrivelse i form av modeller.

Objekttyper skal defineres med følgende struktur:

```
.DEF
..OBJTYPE    T32

.OBJDEF
..OBJTYPE    <Objekttypenavn>
..<egenskap 1>
..<egenskap 2>
..
..
..<forhold 1>
..<forhold 2>
..
..
```

Egenskaper er vanlige SOSI gruppeelementer eller basiselementer.

Forholdet mellom objekter defineres på samme måte som egenskaper ved at denne gis et navn, men identifiseres med egen datatype (R), samt spesifisering av relatert objekttype i parentes. Relaterte objekter knyttes sammen ved objektens serienummer.

Forhold til geometriske elementer eller geometriske objekter skal ha samme beskrivelsesmåte, men ha en egen datatype (S), og angivelse av geometritype inne i parentes.

Eksempel på definisjoner (Bare eksempler, må ikke forveksles med Eiendomsinformasjon og Ledningsnett)

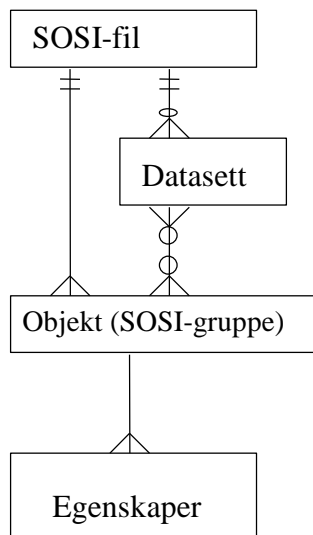
```
.OBJDEF
..OBJTYPE    Eiendom
..KOMM      *           !Definert i Administrative og statistiske inndelinger
..GID       *           !Definert i Eiendomsinformasjon (SOSI 3.4)
..ETYPE     *           !Definert i Eiendomsinformasjon
..TEIG-GEOM S (FLATE)

.OBJDEF
..OBJTYPE    Ledning
..LEDNING   *           !se egen gruppedefinisjon
..FRA_KOPL  R(Kopling) !forhold til objekttype Kopling
..TIL_KOPL  R(Kopling) !forhold til objekttype Kopling
..EGEN-GEOM S (KURVE)  !forhold til geometrielement av type KURVE
```

## 12 SOSI-FILA. SPESIFIKASJON AV DATASETT/UTVALG OG BESKRIVELSESGRUPPER

### 12.1 Datasett/utvalg

Ei SOSI-fil inneholder 0, 1 eller flere datasett. Ei SOSI-fil kan også inneholde datagrupper som ikke er inkludert i datasett. Hver datagruppe kan inneholde en eller flere egenskaper.



Ei SOSI-fil består av SOSI-grupper som beskrives av SOSI basiselementer (attributter). Datasett kan ikke beskrives i versjon 2.2 eller tidligere.

**Figur 10** Sammenhengen mellom SOSI-fil, datasett og SOSI grupper (objekter)

I SOSI brukes uttrykket "Utvalg" for å spesifisere et datasett/subdatasett. Ved hjelp av utvalg kan deler av innholdet på SOSI-fila behandles som en logisk enhet.

- En rekke egenskaper, ikke minst kvalitet, vil kunne relateres til en gruppe objekter som har visse fellestrekk. Ei SOSI-fil kan sidestilles med et datasett, som kan inndeles i flere subdatasett. Egenskaper kan knyttes til både selve datasettet som egenskaper under .HODE eller til hvert subdatasett ved hjelp av utvalgsmekanismer.

Utvalg er en mekanisme for å gruppere SOSI-grupper med felles karakteristikk i logiske enheter. Dette kan være felles egenskaper og/eller geografisk område. Dersom Utvalg benyttes skal ..SOSI-NIVÅ 6 angis i hodet.

### 12.1.1 Definisjon av utvalg.

Det er definert et sett med utvalgskommandoer og et sett med utvalgsmetoder (se kapittel Utvalgsmetoder). Utvalgsmekanismene tillater at samme SOSI-gruppe tilhører flere utvalg.

Geometriløst OBJEKT som kan knytte en beskrivelse til en eller flere geografiske elementer

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
	..OBJTYPE	Utvalg	1	1	
velg	..VELG		1	1	Setter opp utvalget
og	..OG		0	N	I kombinasjon med ELLER, NB REKKEFØLGEAVHENGIG!
eller	..ELLER		0	N	I kombinasjon med OG, NB REKKEFØLGEAVHENGIG!
brukBeskrivelse	..BRUK_BESK		1	1	Peker til serienummeret til en beskrivelsesgruppe.

Skrevet i SOSI-syntaks

```

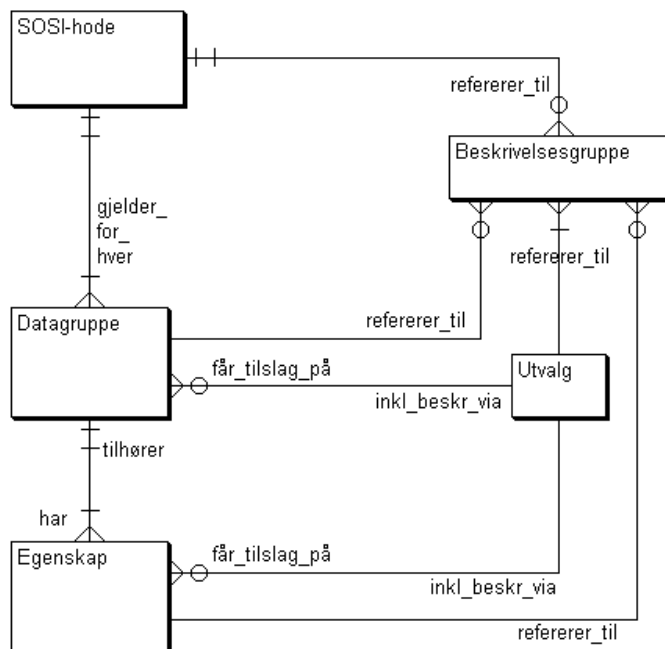
.OBJDEF
..OBJTYPE Utvalg
...VELG *      !(1)  (Må benyttes, men bare en gang i et utvalg)
...OG *        !(0,1 eller flere)
...ELLER *     !(0,1 eller flere)
...BRUK_BESK *
...BESK_PEKER R(Beskrivelse)
...BESK_ELEMENT *
    
```

BRUK\_BESK er beskrevet i kapittel 12.2.

### 12.2 Beskrivelsesgrupper

Egenskaper som er felles for flere datagrupper kan legges i egne databeskrivelsesgrupper.

Innføringen av egne beskrivelsesgrupper og utvalg krever nye og utvidede tolkningsmetoder. Måten SOSI-fila tolkes på bestemmer hvilke egenskaper som gjelder til syvende og sist.



**Figur 11** Figuren beskriver forholdet mellom SOSI-hodet, beskrivelsesgrupper, utvalg og datagruppene



Forholdet mellom informasjon i HODE og gruppeinfo og punktinfo er slik at det som står i HODE gjelder for alle datagrupper på fila hvor aktuell informasjon ikke er endret i gruppeinfo eller punktinfo. Tilsvarende

*fungerer forholdet mellom gruppeinfo og punktinfo.*

I tillegg til disse generelle reglene må forholdet til beskrivelsesgruppene klarlegges.

### Regler:

En datagruppe kan referere til 0, 1 eller flere beskrivelsesgrupper. Alle egenskapene i beskrivelsesgruppen(e) blir derved inkludert som egenskaper i datagruppen.

En egenskap i en datagruppe kan referere til 0, 1 eller flere beskrivelsesgrupper. Alle egenskapene til beskrivelsesgruppen(e) blir derved inkludert som egenskaper til (underordnet) den egenskapen som refererer til beskrivelsesgruppen(e). Beskrivelsesgruppen(e)s egenskaper har da gyldighetsområde begrenset til egenskapen som refererte til den/dem.

Beskrivelsesgrupper kan refereres direkte fra datagrupper og/eller via utvalg.

Når en datagruppe eller egenskap refererer direkte til flere beskrivelsesgrupper, må det innenfor hvert gyldighetsområde ikke være overlapp\* mellom egenskapene i de refererte beskrivelsesgruppene.

Når en datagruppe eller egenskap refererer til flere beskrivelsesgrupper via utvalg, må det innenfor hvert gyldighetsområde ikke være overlapp\* mellom egenskapene i de refererte beskrivelsesgruppene.

Direkte refererte beskrivelsesgrupper har prioritet over (overstyrer) beskrivelsesgrupper som refereres via utvalg.

*(\* Det er rekkefølgeuavhengighet i referanser - på lik linje som det er rekkefølgeuavhengighet mellom hierarkisk sidestilte egenskaper i en datagruppe. Enhver overlapp mellom egenskaper i forskjellige beskrivelsesgrupper vil derfor medføre tvetydighet angående hvilken egenskapsforekomst som er den gjeldende.)*

SOSI-hodet kan referere direkte til 0, 1 eller flere beskrivelsesgrupper. (SOSI-hodet kan ikke referere til beskrivelsesgrupper via utvalg. Utvalg får bare tilslag på datagrupper, ikke SOSI-hodet.)

Egenskapene i SOSI-hodet overstyrer tilsvarende i beskrivelsesgruppen(e) som SOSI-hodet ev. refererer til. Innenfor hvert gyldighetsområde må det ikke være overlapp mellom egenskapene i de refererte beskrivelsesgruppene.

Egenskapene i datagruppen overstyrer tilsvarende i beskrivelsesgruppen(e) som datagruppen ev. refererer til.

Utvalg kan ikke få tilslag på noe enkeltkoordinatpar i et objekt (PINFO).

Beskrivelsesgrupper kan refereres direkte fra PINFO.

Eksemplet i avsnitt 12.1 viser beskrivelsesgrupper referert direkte fra PINFO. Dette er i tråd med etablert praksis i SOSI. Det bør imidlertid anbefales at arbeidsgrupper og andre som modellerer applikasjoner (f.eks. i Objektkatalogen) oppretter punktobjekttyper der en har særlig mange egenskaper.

Databeskrivelsesgruppene kan inneholde metadata og/eller kvalitetsdata.

### 12.2.1 Definisjon av Beskrivelse

```
.OBJDEF
..OBJTYPE   Beskrivelse
..<metadataelement>
..<kvalitetselement>
..<andre>
```

**Del 1: Realisering i SOSI-format og GML**

Dette er ikke en fullstendig syntaktisk definisjon, men gir en oversikt over hvordan en beskrivelsesgruppe benyttes. Hovedsakelig er denne tiltenkt metadata og/eller kvalitetsinformasjon, men kan også benyttes helt generelt for hvilke som helst samling egenskaper. Dersom Beskrivelse benyttes skal ..SOSI-NIVÅ 5 (ev. 6) angis i hodet.

Fullstendig definisjonen av Beskrivelse må skje ved bruk.

Følgende elementer blir definert:

BRUK\_BESK, BESK\_ELEMENT, BESK\_PEKER, VELG, OG, ELLER, til sammen 6 elementer.

**12.2.2 beskrivelseElement BESK\_ELEMENT**

Angir det elementnavnet som beskrivelsen gjelder. Kan benyttes dersom beskrivelses-gruppa det pekes på kun gjelder enkeltegenskaper, f.eks. kun en egenskap eller kun geometrien. Leddet <BESK\_ELEMENT> kan da være hhv. LTEMA eller NØ.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..BESK_ELEMENT T16

**12.2.3 beskrivelsePeker BESK\_PEKER**

Peker på beskrivelsesgruppe

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..BESK_PEKER REF

**12.2.4 brukBeskrivelse BRUK\_BESK**

Peker på hvilken beskrivelsesgruppe som et utvalg skal beskrives av

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF	
..BRUK_BESK *	
...BESK_PEKER REF	beskrivelsePeker
...BESK_ELEMENT T16	beskrivelseElement

Denne egenskapen skal komprimeres slik:

..BRUK\_BESK <BESK\_PEKER> <BESK\_ELEMENT>

**12.3 Sammenknytning av beskrivelsesgrupper**

For å knytte beskrivelsesgruppene til de delene av SOSI-fila de beskriver, benyttes gruppeelementet BRUK\_BESK (Bruk beskrivelse).

Gruppeelementet BRUK\_BESK kan forekomme på alle prikk-nivå, unntatt en-prikks-nivå.

Eksempel:

```
.HODE
..PRODUSENT "Ola Nordmann"
..EIER "SOSI Arbeidsgr. 1"
..KOMM 2999
..TEGNSETT DOSN8
..TRANSPAR
...KOORDSYS 99
...ORIGO-NØ 0 0
...ENHET 0.010
..OMRÅDE
...MIN-NØ 0 0
...MAX-NØ 1000 1000
..SOSI-VERSJON 3.1
..SOSI-NIVÅ 5
..KARTID co0312-5-1
..VERIFISERINGSDATO 19980704
..KVALITET 82 50 0
..BRUK_BESK :2
```

Forklaring

Peker på databeskrivelse som forklarer mer om kvaliteten på dataene. Siden databeskrivelsen refereres fra hodet på fila, gjelder den alle data på fila.

```
.OBJEKT 2:
!Refereres fra HODET
..OBJTYPE Beskrivelse
..DIGDATO 2005-06-06
...NYDATAFANGST 2006-03-02
```

...OPPDATERT 2006-04-02  
 ..PROESSHISTORIE "Samordningsprosjekt 42-11"  
 ...KVALITET 36 10

## 12.4 Utvalgsuttrykk

Definisjon av Utvalgsuttrykk:

### 12.4.1 velg VELG

Starter en serie med REKKEFØLGEA VHENGIGE utvalg (..OG/..ELLER)

Merknad: Utvalgsuttrykket VELG definerer selve utvalgskriteriet. Må benyttes, men bare en gang i et utvalg

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..VELG *	
...SOSIELEMENT T16	sosiElementnavn
...UTVALGSMET T4	utvalgMetode
...VERDI1 T32	verdi
...VERDI2 T32	tilVerdi

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..VELG <SOSIELEMENT> <UTVALGSMET> <VERDI1> <VERDI2>

#### 12.4.1.1 sosiElementnavn SOSIELEMENT

Skal inneholde SOSI-elementnavnet uten prikker foran

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..SOSIELEMENT T16			
	Spesialord: areal på flate	Verdien av ei flate sitt beregnede flateinnhold	\$AREAL
	Spesialord: linjegeometris lengde	Verdien av en linjegeometri sin langsgående lengde	\$LENGDE
	Spesialord: serienummer		\$SNR
	Ethvert definert SOSI elementnavn		*
	Navn på et definert SOSI element	Spesifikt navn	<SOSInavn>

#### 12.4.1.2 utvalgMetode UTVALGSMET

Utvalgsoperator for etterfølgende verdi(-er)

Merknad: Husk å omslutte utvalgsmetode med anførselstegn dersom dette er påkrevet av syntaktiske grunner

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..UTVALGSMET T4			
	Ikke		"!"
	Ikke delelig med	Alle datagrupper med SOSI-navnet ..HØYDE og verdier som ikke er delelige med 10 blir valgt (grupper som ikke har SOSI-navnet ..HØYDE blir ikke valgt). På denne måten vil en f.eks. kunne tegne ut annenhver tellekurve på ØK på en annen måte enn andre høydekurver (kurver med verdiene ..HØYDE - 5, 15, 25, 35, 45 velges).	"!/"
	Ikke lik		"!="
	Inneholder		"O"
	Delelig med		/
	Mindre enn		<
	Fra - til		<>
	Lik		=
	Større enn		>
	Utenfor		>>
	Alle		AL
	Innenfor polygon	Kommandoen brukes for å angi at alle grupper som ligger inni et polygon, er med i utvalget. Polygonet må finnes som egen FLATE-gruppe på SOSI-fila, og refereres med serienummeret til gruppa. For å få tilslag, er det nok at et punkt på	IN

		objektet er innenfor.	
	Utenfor polygon	Tilsvarende som for IN, men utafor. For å få tilslag, er det nok at et punkt på objektet er utafor. Kombinasjonen ..VELG * IN <xxx> ..OG * UT <xxx> velger ut alle som har minst et punkt innenfor og minst et punkt utafor, dvs alle objekt som krysser flategrensa.	UT

#### 12.4.1.3 verdi VERDI1

Første verdi knyttet til utvalgsmetoden. Flere utvalgsmetoder opererer bare med en verdi, da benyttes denne.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..VERDI1 T32

#### 12.4.1.4 tilVerdi VERDI2

Andre verdi knyttet til utvalgsmetoden. Noen utvalgsmetoder opererer med to verdier, f.eks. <> (fra - til) . Da benyttes VERDI2 som til-verdi.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..VERDI2 T32

### 12.4.2 og OG

Utvalgsettrykket OG har samme parametre som ..VELG og benyttes for å lage logisk og i utvalget. Har en brukt ..VELG og ..OG i et utvalg, må alle kriterier i både ..VELG og i ..OG være oppfylt for at utvalget skal slå til. En kan ha flere ..OG i samme utvalsregel.

Ytterligere krav, avhengig av REKKEFØLGEN, avslutter en eventuell foregående ELLER-rekke.

Merknad: Merknad: 0,1 eller flere forekomster

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..OG *	
...SOSIELEMENT T16	sosiElementnavn
...UTVALGSMET T4	utvalgMetode
...VERDI1 T32	verdi
...VERDI2 T32	tilVerdi

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..OG <SOSIELEMENT> <UTVALGSMET> <VERDI1> <VERDI2>

#### 12.4.3 eller ELLER

Utvalgsettrykket ELLER har samme parametre som ..VELG og benyttes for å lage logisk eller i utvalget. Har en brukt ..VELG og ..ELLER i et utvalg, er det nok at kriteriet i ..VELG eller kriteriet i ..ELLER er oppfylt for at utvalget skal slå til...ELLER kan også brukes i kombinasjon med ..OG.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..ELLER *	
...SOSIELEMENT T16	sosiElementnavn
...UTVALGSMET T4	utvalgMetode
...VERDI1 T32	verdi
...VERDI2 T32	tilVerdi

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..ELLER <SOSIELEMENT> <UTVALGSMET> <VERDI1> <VERDI2>

#### 12.4.4 Generelt

Følgende uttrykk benyttes dersom utvalgsmetodene gjelder alle SOSI-elementer innenfor utvalget (Jf. standard SOSI-syntaks).

!Konkateneres som ..VELG \* <utvalgsmetode> <verdi1> <verdi2>

Utvalgsettrykket "VELG" definerer selve utvalgsriteriet.

Ved å rykke inn prikk-nivået kan en styre hvilke sammenligninger som kobles mot hverandre (tilsvare bruk av parenteser i andre utvalgsmetoder). Det er mulig å ha et ubegrenset antall nivå på prikkene. Eksempelet illustrerer hvordan dette fungerer.



Eks.

**..OBJEKT 101:**

**..OBJTYPE Utvalg**

**..VELG** ..OBJTYPE = Teiggrense

**..OG** ..OBJTYPE= Innsjø

**..ELLER** ..OBJTYPE= SenterlinjeVeg

**..OG** ..EBVEG = 2

**..BRUK-BESK** EKSEMPEL

Dette utvalget vil føre til at alle instanser av teiggrenser og innsjøer blir funnet, og at instanser av SenterlineVeg som samtidig har ..EBVEG 2 blir funnet.

I andre datasystem kunne et slikt utvalg sett ut omtrent som vist under.

Velg (..OBJTYPE = Teiggrense OG OBJTYPE= Innsjø) ELLER (OBJTYPE= SenterlinjeVeg OG ..EBVEG = 2)

Parentesene tilsvarer prikk-nivåene.

**Spesialord**

Det er definert noen spesialord som kan brukes i stedet for SOSI-navn i gruppeutvalg.



**NB!** Legg merke til at disse spesialordene starter med tegnet "\$". Dette er gjort for å skille de ut fra SOSI-element (\$ er ulovlig tegn i SOSI-elementnavn)

Nærmere spesifisering av SOSIELEMENT.

Definisjon	Kodeverdi	Forklaring
SOSIELEMENT		Navn på SOSI-element eller spesialord
	<SOSI-navn>	Navn på SOSI-element
	*	Ethvert definert SOSI-elementnavn
	\$AREAL	Spesialord: Areal (kun gyldig for flater)
	\$LENGDE	Spesialord: Lengde (kun gyldig for linjer)
	\$SNR	Spesialord: Serienummer



Husk å omslutte utvalgsmetode med anførselstegn dersom dette er påkrevet av syntaktiske grunner.



Nærmere spesifisering av utvalgsmetoder med eksempler.

Utvalgs-metode	Forklaring	Eksempel	Forklaring
=	Lik	..VELG OBJTYPE =Teiggrense	Alle datagrupper som har SOSI-navn OBJTYPE lik Teiggrense blir valgt.
!=	Ikke lik	..VELG OBJTYPE "!=" Teiggrense	Alle datagrupper som ikke har SOSI-navn OBJTYPE lik Teiggrense blir valgt. (Bare tilslag når den valgte verdien av SOSI-navn og verdi-kombinasjon ikke finnes.)Kan bare brukes i GINFO-valg.
<>	Fra - til	..VELG HELLING <> 2 6	Alle datagrupper som inneholder SOSI-navnet HELLING og som samtidig har verdi fra og med 2 (1-4 % helning) til og med 6 (9-15 % helning )blir valgt.
><	Utenfor	..VELG HELLING >< 2 6	Alle datagrupper som har SOSI-navnet HELLING og som har verdier som ikke er i intervallet fra og med 2 til og med 6 blir valgt (grupper som ikke har SOSI-navnet HELLING blir ikke valgt).
<	Mindre-enn	..VELG HELLING < 6	Alle datagrupper som har SOSI-navnet HELLING og verdi mindre enn 6 blir valgt (grupper som ikke har SOSI-navnet HELLING blir ikke valgt).
>	Større-enn	..VELG HELLING > 6	Alle datagrupper som har SOSI-navnet HELLING og verdi større enn 6 blir valgt (grupper som ikke har SOSI-navnet HELLING blir ikke valgt).

Utvalgs- metode	Forklaring	Eksempel	Forklaring
/	Delelig med	..VELG HØYDE / 25	I det første eksemplet blir alle datagrupper med SOSI-navnet HØYDE og verdier som er delelige med 25 valgt (grupper som ikke har SOSI-navnet HØYDE blir ikke valgt). På denne måten vil en f.eks. kunne tegne ut tellekurver (hver 5 kurve på ØK) på en annen måte enn andre høydekurver
!/	Ikke-delelig- med	..VELG HØYDE / 25 5 (5 er restverdi, standard er null, se første eks.) ..VELG HØYDE "!" 10	I det Alle datagrupper med SOSI-navnet HØYDE og med en restverdi lik 5, etter at de er dividert med 25, valgt. Alle datagrupper med SOSI-navnet ..HØYDE og verdier som ikke er delelige med 10 blir valgt (grupper som ikke har SOSI-navnet ..HØYDE blir ikke valgt). På denne måten vil en f.eks. kunne tegne ut annenhver tellekurve på ØK på en annen måte enn andre høydekurver (kurver med verdiene ..HØYDE - 5, 15, 25, 35, 45 velges).
()	Inneholder	..VELG STRENG "()" SKOA	Alle datagrupper som inneholder "SKOA" vil bli valgt (grupper som ikke inneholder ..STRENG vil ikke bli valgt).
AL	Alle	..VELG HELLING AL	Alle datagrupper som inneholder SOSI-navnet ..HELLING blir valgt. (Dette er standard utvalgsmetode).
!	Ikke	..VELG HELLING "!"	Alle datagrupper som ikke inneholder SOSI-navnet ..HELLING blir valgt.
IN	Innenfor	..VELG * IN <ref>	(Tilslag når SOSI-navnet ikke finnes). Kommandoen brukes for å angi at alle grupper som ligger inni et polygon, er med i utvalget. Polygonet må finnes som egen FLATE-gruppe på SOSI-fila, og refereres med serienummeret til gruppa. For å få tilslag, er det nok at et punkt på objektet er innenfor.
UT	Ikke innafor	..VELG * UT <ref>	Tilsvarende som for IN, men utafor. For å få tilslag, er det nok at et punkt på objektet er utafor.
	Medlems- liste		Kombinasjonen ..VELG * IN <xxx> ..OG * UT <xxx> velger ut alle som har minst et punkt innenfor og minst et punkt utafor, dvs alle objekt som krysser flategrensa. Det vil også kunne være behov for å liste opp eksplisitt alle medlemmene i et utvalg. For dette benyttes valg på serienummer. Syntaksen blir dermed: ..VELG \$SNR = 121 ..ELLER \$SNR = 122 ..ELLER \$SNR = 123 ..ELLER \$SNR = 124 ..ELLER \$SNR <> 9000 9500

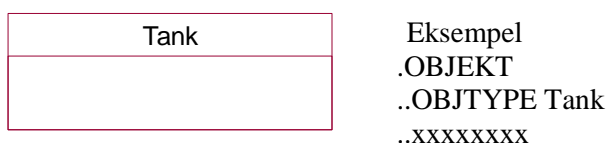
## 13 'Mapping' regler fra UML til SOSI-format

Dette kapitlet beskriver regler for forholdet mellom konsepter i UML og konsepter i SOSI-formatet, i form av 'mappingregler', med utgangspunkt i SOSI objektmodell. Reglene forutsetter at modellene er laget i henhold til retningslinjene for UML-modellering samt ved bruk av predefinerte mekanismer i SOSI Generelle Konsepter.

### 13.1 Objekttyper

#### 13.1.1 Geometriløse objekttyper

Alle klasser som ikke er 'stereotypet' (CodeList, Enumeration eller DataType) er objekttyper. Disse identifiseres gjennom et objekttypenavn som er klassenavn i UML. Objekttyper i UML som ikke har geometriegenskaper mappes til OBJEKT i SOSI-formatet.

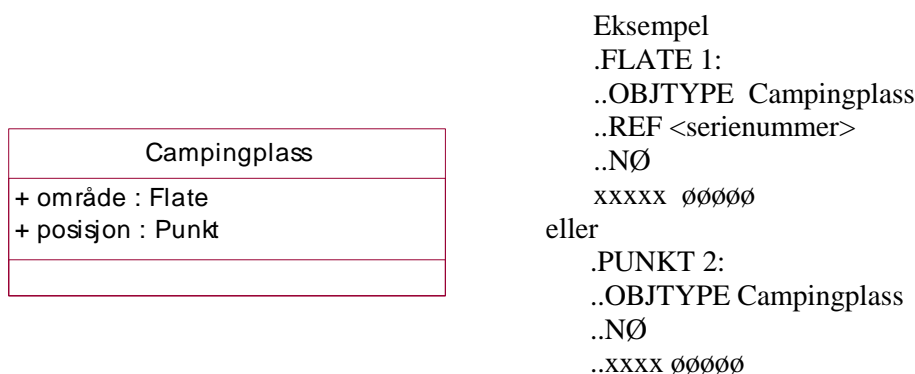


Figur 12 Objekttype i UML som realiseres som OBJEKT i SOSI-syntaks

#### 13.1.2 Objekttyper med geometriegenskaper

I UML modellene er geometriegenskaper å betrakte som vanlige egenskaper og objekttypen er den som holder egenskapene. SOSI-formatet derimot er geometrisentrert og geometrien er konstruksjonen som holder på egenskapene. Derfor er det geometriegenskapene til objekttypen i UML-modellen som angir mappingen til SOSI-formatet.

En objekttype kan ha flere geometrier i modellen, men et objekt i SOSI kan bare ha 1 geometri.



Figur 13 Realisering av UML geometriegenskaper i SOSI-format

Dersom en objekttype har to eller flere geometrier, gir hver av geometriene opphav til en egen objekttype definisjon i SOSI-formatet. I UML-modellen bruker vi med følgende geometrityper: Flate, Punkt og Kurve.

- Datatypen Flate i modellen realiseres med gruppetyperen FLATE i SOSI-formatet
- Datatypen Punkt i modellen realiseres med gruppetyperen PUNKT i SOSI-formatet
- Datatypen Kurve i modellen realiseres med gruppetyperene KURVE, BUEP, SIRKELP, BEZIER eller KLOTOIDE avhengig av interpolasjonsmetode.

Geometri skal alltid mappes ved hjelp av datatypenavn i UML-modellen sammen med eventuell interpolasjonsmetode.

## 13.2 Egenskaper

### 13.2.1 Egenskaper med basis datatype

Egenskaper som har en basis datatype som type implementeres som et basiselement i SOSI-formatet.

Alle egenskaper som har basisdatatyper (Integer, CharacterString, Real, Date, DateTime, etc.) er gitt datatype H, T, D, Dato eller DatoTid i SOSI-formatet. SOSI-formatet er mer presis på basis datatyper enn UML og her kan den faktiske lengden på tegnstrenger, heltall og desimaltall angis.

Eksempel på en enkel egenskap med verditype basis datatype:

Testobjekt	Definisjon	Eksempel
+ sakNummer : Integer	.DEF	..OBJTYPE Testobjekt
	..SAKSNR H9	..SAKSNR 45

**Figur 14** Realisering av egenskaper med basis datatyper i SOSI-formatet

UML-modell	SOSI-format
Boolean	Boolsk
CharacterString	T
Date	Dato
DateTime	DatoTid
Integer	H
Real	D

**Tabell 1** Mapping mellom basis datatyper i modellene og verdityper i SOSI-formatet

### 13.2.2 Egenskaper med kodeliste som type

Eksempel på en enkel egenskap med verditype kodeliste:

SpesieltOmråde	<<CodeList>> Viktighet (from Plan)	Definisjon	Eksempel
+ viktighet : Viktighet	+ Meget viktig = 1 + Viktig = 2 + Mindre viktig = 3	.DEF	..OBJTYPE SpesieltOmråde
		..VIKTIGHET H1	..VIKTIGHET 1

**Figur 15** Realisering av UML attributter med verditype kodeliste i SOSI

Egenskaper som i UML modellen er gitt Codelist (åpen kodeliste) eller Enumeration (lukket kodeliste) i UML modellen er kodet som basiselementer i SOSI-formatet med et predefinert verdiområde. SOSI syntaksen skiller ikke mellom åpne og lukkede kodelister.

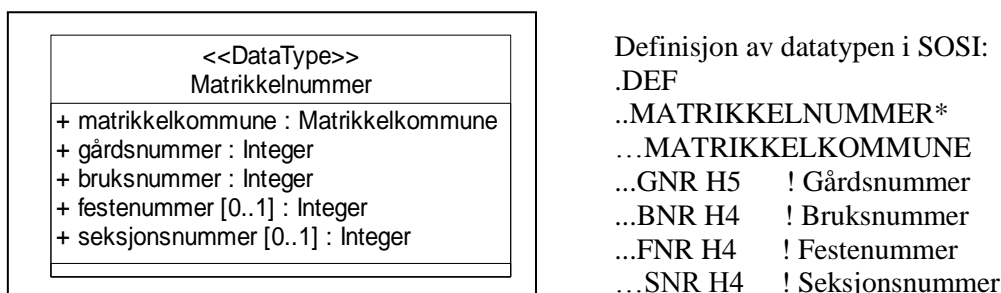
### 13.2.3 Egenskaper med sammensatte (brukerdefinerte) datatyper

Med sammensatte datatyper menes datatyper som består av flere egenskaper. Slike egenskaper realiseres som gruppeelementer i SOSI-formatet. Figuren under viser objekttypen DekTeig med egenskapen matrikkelnummer og tilhørende brukerdefinert datatype Matrikkelnummer.



**Figur 16 Eksempel på egenskap med brukerdefinert datatype**

I SOSI-formatet er datatypen Matrikkelnummer realisert som et gruppeelement med egenskapene i datatypen som basiselementer.

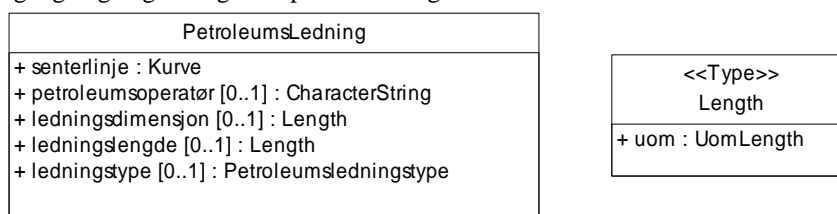


**Figur 17 Realisering av datatype i UML som gruppelement i SOSI-formatet**

Forholdet mellom egenskapsnavn som benyttes i UML modellene og SOSI egenskapsnavnene (SOSI-TAG) er spesifisert i standarden (og i SOSI-DB)

### 13.2.4 Egenskaper med størrelser som datatyper

Vi kan angi hvilken enhet en verdi er målt i ved hjelp av størrelseskonstruksjoner. I UML-modellen kan vi uttrykke at en lengde som for eksempel ledningslengde i objekttypen under er målt i en gitt enhet. Datatypen Length er definert i ISO 19103 Conceptual Schema Language og angir at egenskapen er en lengde størrelse.



**Figur 18 Objekttype med egenskaper som bruker Length (størrelse) som datatype**

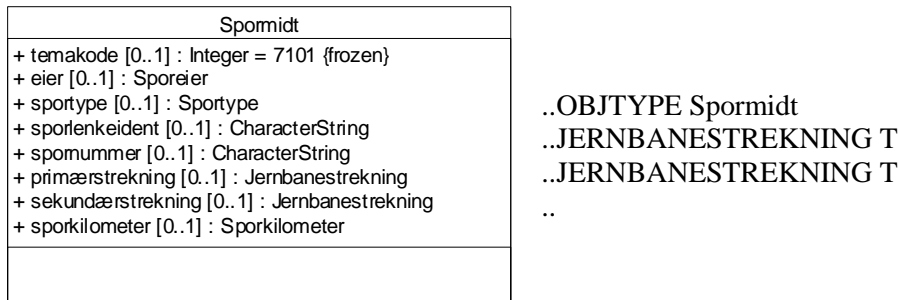
I SOSI-formatet må derfor egenskapene ledningsdimensjon og ledningslengde realisere datatypen Length. Under vises hvordan dette kan gjøres i SOSI-formatet:

```
.KURVE
..OBJTYPE Petroleumsledning
..LEDNINGSDIMENSJON
...MÅLTALL 1.5
...LENGDEENHET Meter
..LEDNINGSLENGDE
...MÅLTALL 2
...LENGDEENHET Kilometer
..XXXX
```

### 13.2.5 'Mapping' regler fra egenskapsnavn med typer til SOSI-navn

I dag er det slik at SOSI-navnet definerer et basiselement, et basiselement med en kodeliste eller et gruppeelement. SOSI-navnet har et tilhørende egenskapsnavn eller logisk-navn som det het tidligere. I UML modellene representeres kodelister og gruppeelementer som datatyper der de beskriver verdidomenet til en egenskap. Her ligger en vesentlig forskjell mellom UML-modellene og SOSI-syntaksen. SOSI-navn som har verdidomenet begrenset av kodeverdier og SOSI-navn som er gruppeelementer har i realiteten ingen datatype. SOSI-navn som har kodeverdier har riktignok en verditype som beskriver formatet på kodene (tekst eller heltall) men selve listen over koder har ikke noe navn. I UML-modellene våre resulterer det i at vi får egenskaper der egenskapsnavnet og datatypen av praktiske grunner har samme betegnelse.

I de fleste tilfeller fungerer dette bra, men dersom vi ønsker å gi flere egenskaper i modellen samme kodeliste eller datatype, og deres SOSI egenskapsnavn inngår i SOSI-fila mister vi oversikten.



Figur 19 Eksempel på feil mapping i SOSI

Dersom vi 'mapper' på bakgrunn av navnet på kodelista vil vi i SOSI-fila ikke kunne skille mellom primærstreking og sekundærstreking. Dette medfører at vi må definere flere SOSI-tagger med like koder kodelister.

#### Regler:

1. Er datatypen en basisegenskap (Integer, CharacterString, Real, etc.) mappes egenskapen basert på egenskapsnavnet. Det må da finnes et SOSI-navn som matcher egenskapsnavnet.

- a. Flere egenskapsnavn kan mappes til samme SOSI-navn, hvilket SOSI-navn det skal mappes til avgjøres av objekttypen til egenskapen

Hvor SOSI-navnet skal finnes i SOSI\_db må avklares (løses ved to nye kolonner i objekttegenskapstabellen, UML-egenskapsnavn og (UML-) datatype)

2. Er datatypen en brukerdefinert datatype og vi har et SOSI-navn som matcher egenskapsnavnet mapper vi til dette SOSI-navnet
3. Er datatypen en brukerdefinert datatype og vi ikke har et SOSI-navn som matcher egenskapsnavnet mapper vi på bakgrunn av datatypen. (Geometri skal alltid mappes ved hjelp av datatypenavn og eventuelt interpolasjonsmetode.)
4. Dersom samme datatype/kodeliste brukes av flere egenskaper for samme objekttype skal mapping skje på bakgrunn av egenskapsnavn og ikke datatype/kodeliste navn
5. Matcher verken egenskapsnavn eller datatype et SOSI-navn har vi ingen match og mappingen vil feile for SOSI-realiseringsen.

Mappingen mellom egenskapsnavn benyttet i modellene og SOSI egenskapsnavn finnes i objektkatalogens register, implementert i SOSI-DB.

### 13.3 Assosiasjoner (vanlige assosiasjoner, aggregeringer og komposisjoner)

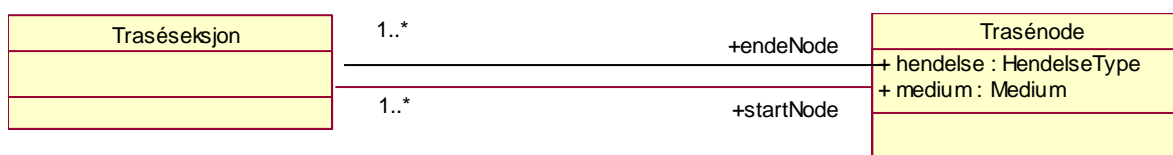
#### 13.3.1 Generelle regler

I UML skiller vi mellom vanlige assosiasjoner, aggregeringer og komposisjoner. En aggregering er en vanlig assosiasjon men med en forståelse av at den ene objekttypen er en del av den andre. En komposisjon er en assosiasjon hvor den assosierte klassen ikke kan leve uavhengig av den overordnede. Selve SOSI realiseringen ivaretar ikke disse konseptene, men de som implementerer modellene i ulike systemer kan dersom systemene tillater dette legge inn slike regler.

Assosiasjoner mellom polygoner og deres avgrensingslinjer er realisert gjennom bruken av ..REF, som er en generell geometriassosiasjon. I SOSI er forholdsvis få assosiasjoner realisert, med unntak av geometriassosiasjoner, men en ser at dette blir mer aktuelt etter hvert som modellene blir mer avanserte.

Assosiasjoner mellom objekttyper realiseres som basisegenskaper i SOSI-formatet.

Eksempel:



Figur 20 Eksempel på assosiasjon i UML

Objekttypen Traseseksjon med assosiasjon til trasenode realiseres som .OBJEKT:

```

.OBJEKT 1:
..OBJTYPE Traseseksjon
...START_NODE :2      ..
..ENDE_NODE :3
    
```

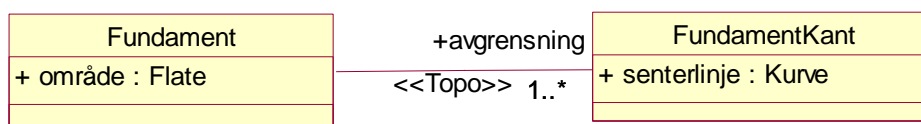
START\_NODE og ENDE\_NODE er SOSI-navn med verditype REF.

#### 13.3.2 Topologiske assosiasjoner

Assosiasjoner mellom et område og deres avgrensingslinjer er i utgangspunktet en assosiasjon internt i geometrimodellen. Det har derimot vært et ønske fra flere eksperter i våre nasjonale standardiseringsgrupper at dette forholdet også kommer klart fram i modellen.

Dette er gjort ved at disse assosiasjonene er gitt stereotype <topo>, og implementert i SOSIDB. Disse kommer derimot ikke til uttrykk i selve SOSI-fila, men kan benyttes i forbindelse med kvalitetssikring.

Eksempel



Figur 21 Angivelse av topologisk assosiasjon i SOSI

#### 13.3.3 Assosiasjonstype

Assosiasjonstyper implementert i SOSI-DB er 'vanlig assosiasjon', aggregering og komposisjon. Realiseringen i en SOSI-syntaks skiller ikke mellom disse.

## 13.4 Generalisering/spesialisering

UML modellene har mekanismer for spesialisering/generalisering. Spesialiserte objekttyper (subtyper) arver alle egenskaper og assosiasjoner til generaliserte objekttyper. Generalisering og spesialisering er implementert i SOSI-DB, men ikke i SOSI-formatet. Her vil alle egenskaper og assosiasjoner som i utgangspunktet arves pakkes ut på hver enkelt subtype.

## 13.5 Abstrakte objekttyper

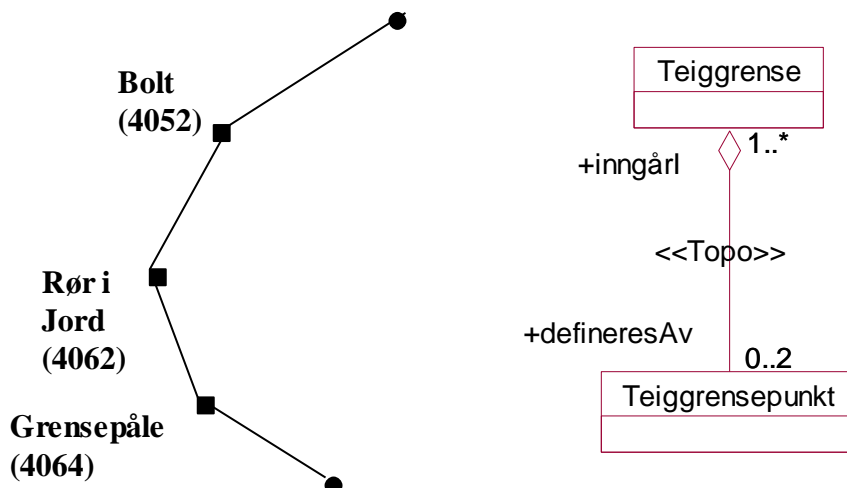
Abstrakte objekttyper er objekttyper som ikke skal instansieres, men bærer egenskaper og assosiasjoner som er felles for eventuelle subtyper. Abstrakte objekttyper vil aldri forekomme i en SOSI-fil. Egenskapene og assosiasjonene til den abstrakte objekttypen må pakkes ut på de enkelte konkrete subtypene (som i punktet over)..

## 13.6 Noter/beskrankninger

Beskrankninger er modellert som NOTE i UML modellene. Innholdet i disse notene er forsøkt tatt med i merknadsfeltet til tabellen over objekttyper med tilhørende egenskaper i SOSI-realiseringsen.

## 13.7 Punktinformasjon

Enkeltpunkter langs et geometrielement kan i SOSI gis egne egenskaper. Dette er en mekanisme som er spesiell i SOSI, men som ikke er realisert i internasjonale standarder.



Figur 22 Realisering av punktobjekter langs en linje i SOSI

Figuren viser en eiendomsgrense som er merket som ulike grensepunkter, her som bolt, rør i jord og grensepåle. Figuren til venstre viser en forenklet modell i UML.

Grensepunkt er i utgangspunktet en egen objekttype som er knyttet inn i geometrimodellen.

I versjon 4.0 av SOSI realiseringen er dette skilt ved at disse objekttypene fristilles fra geometriene til eiendomsgrensa. Det er opptil brukeren og systemet å sørge for at geometrien til disse punktene faller sammen med geometrien til de respektive knekkpunktene i eiendomsgrensa.

## 13.8 Avvik fra de generelle reglene

For å være bakoverkompatibel med tidligere versjon(er) av SOSI og den bruk som er faktisk i Norge, vil det forekomme unntak fra de generelle reglene som er beskrevet her.

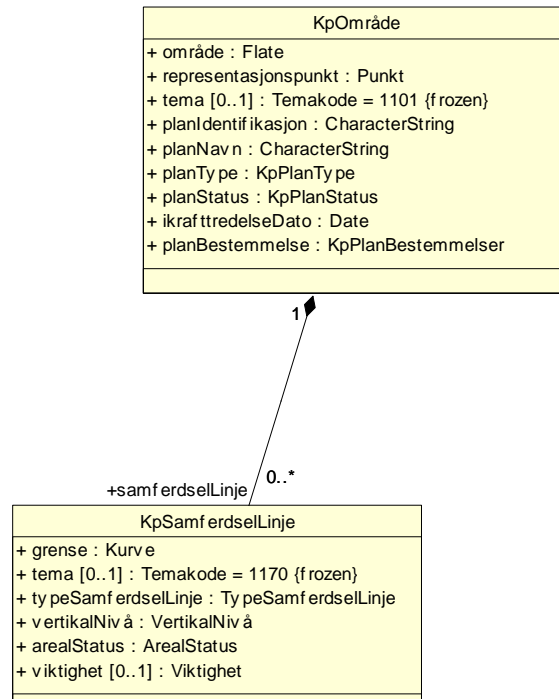
Dette er unntak som en må ta spesielt hensyn til ved konvertering av data mellom SOSI og andre formater, f. eks GML.



### 13.8.1 Assosiasjoner

I dagens versjon av SOSI er de fleste assosiasjoner realisert ved at nøkkelegenskaper er gjengitt på det assosierte objektet, slik at denne egenskapen eller disse egenskapene sammen med geometrien entydig realiserer en slik assosiasjon.

Eksemplet under viser hvordan assosiasjonen mellom KpOmråde og KpSamferdselLinje i objektaktalogen for plandata er entydig bestemt gjennom planIdentifikasjon og geometri.



Figur 23 Eksempel på assosiasjon i UML

Det er beskrevet som følger:

#### KP\_Område

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	P O B	M a x	Merknad
Geometri	Flate/Punkt				
	..OBJTYPE	KpOmråde	P	1	
planType	..PLANTYPE	20	P	1	
		21			
planStatus	..PLANSTAT	1	P	1	
		2			
		3			
planBestemmelse	..PLANBEST	1	P	1	
		2			
<i>planIdentifikasjon</i>	<i>..PLANID</i>		<b>B</b>	<b>1</b>	<b>Ikke påkrevet for PLANSTAT 1</b>
planNavn	..PLANNAVN		B	1	Ikke påkrevet for PLANSTAT 1
ikrafttredelseDato	..IKRAFT		B	1	Ikke påkrevet for PLANSTAT 1 og 2

#### KP\_SamferdselLinje

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	P O B	M a x	Merknad
Geometri	Kurve				
	..OBJTYPE	KpSamferdselLinje	P	1	
typeSamferdselLinje	..TYPESAMFLINJE	1120	P	1	
		1121			
		1122			
		1124			
		1125			

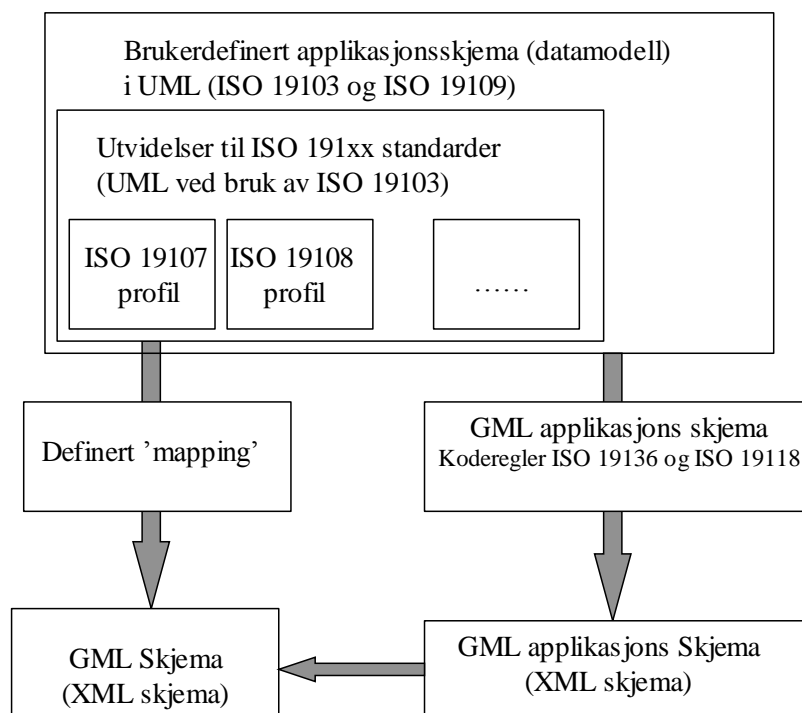
## Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

		1130			
		1131			
		1132			
		1140			
		1141			
		1142			
		1151			
		1152			
		1161			
		1162			
vertikalNivå	..VERTNIV		P	1	
arealStatus	..AREALST		P	1	
<i>planIdentifikasjon</i>	.. <b>PLANID</b>		<b>O</b>	<b>I</b>	
viktighet	..VIKTIG		O	1	

I henhold til UML modellen skal ikke KP\_SamferdselLinje ha egenskapen planIdentifikasjon. Denne er tatt med for å realisere assosiasjonen 'samferdelLinje', som ikke er realisert i SOSI som en assosiasjon p.g.a. hensyn til bakoverkompatibilitet.

## 14 GML syntaks (Opsjonell)

GML står for Geography Markup Language, og er en implementasjon av XML for utveksling og lagring av geografisk informasjon. Arbeidet med standarden var påbegynt av OGC (Open Geospatial Consortium), og er videreført som et samarbeid mellom ISO/TC 211 og OGC. GML er i henhold til det rammeverk for konseptuelle modeller som er brukt i ISO 191xx serien med standarder for geografisk informasjon. Hva GML spesifiserer er forsøkt angitt i figuren under.



Figur 24 Oppbyggingen av GML

Utgangspunktet er et brukerdefinert applikasjonsskjema. Dette kan beskrives direkte i et XML-skjema, men i SOSI-standardens baserer vi oss på å lage en UML-modell i henhold til ISO 19103 Conceptual Schema Language samt ISO 19109 Rules for Application Schema.

GML har utvidelser i forhold til de konseptuelle modellene som finnes i ISO 19103. Dvs. at en kan lage et GML skjema som går ut over det som ISO 191xx standardene beskriver. Disse utvidelsene er ikke implementert i SOSI versjon 4.0.

Profiler av flere av de konseptuelle modellene i ISO 191xx serien inngår i GML, slik som:

- ISO/TS 19103 – Conceptual Schema Language (units of measure, basic types),
- ISO 19107 – Spatial schema (geometry and topology objects),
- ISO 19108 – Temporal schema (temporal geometry and topology objects, temporal reference systems),
- ISO 19109 – Rules for application schemas (features),
- ISO 19111 – Spatial Referencing by coordinates (coordinate reference systems),
- ISO 19123 – Coverages

For disse er det laget predefinerte GML skjema som benyttes for koding.

For de deler av det brukerdefinert applikasjonsskjema som det ikke finnes predefinerte GML skjema for, er det regler for hvordan disse avledes fra UML. Disse er en del av GML standarden, og disse er utgangspunkt for de GML skjema som inngår i SOSI versjon 4.

Dette kapittel vil ikke ta for seg innholdet i GML, men henviser til standarden og de respektive kapitler i denne.

Standarden eller informasjon om standarden fåes ved henvendelse til

Standard Norge  
v/ Bjørnhild Sæterøy  
P.O. Box 242  
NO-1326 Lysaker, Norway  
Tel: + 47 67 83 86 00 Direct: + 47 67 83 86 71  
Mobile: + 47 950 33 513  
e-mail: [bjs@standard.no](mailto:bjs@standard.no)

eller:

Statens kartverk  
SOSI-sekretariatet  
Kartverkstv. 21, 3507 Hønefoss  
Tlf. 32 11 81 00  
[SOSI-sekretariatet@statkart.no](mailto:SOSI-sekretariatet@statkart.no)

## 14.1 Mapping UML -> GML skjema

---

'Mapping' regler fra UML til GML skjema er beskrevet i I ISO 19136 GML **Annex E** (normative) **UML-to-GML Application Schema Encoding Rules**. Mapping av datatyper er definert i Annex D.

## 14.2 Mapping GML skjema -> UML

---

'Mapping' regler fra GML skjema til UML er beskrevet i I ISO 19136 GML **Annex F** (normative) **GML-to-UML Application Schema Encoding Rules**.