

SOSI Del 1

Realisering i SOSI-format og GML

versjon 4.5

Vedtatt på SOSI Ag1-møte 2012-03-29
Ferdigredigert 08.juni 2012

INNHALDSFORTEGNELSE

0	Orientering og introduksjon	7
1	Historikk og status	8
1.1	Endringer fra versjon 4.0 til versjon 4.5	8
1.2	Endringslogg fra SOSI-versjon 3.4	8
2	Omfang	10
2.1	Omfatter	10
2.2	Målsetting	10
2.3	Bruksområde	10
3	Normative referanser	11
4	Definisjoner og forkortelser	12
4.1	Definisjoner	12
4.2	Forkortelser	12
5	Forholdet mellom UML og realiseringer i SOSI-format og GML	13
6	SOSI-FILENS OPPBYGNING	14
7	SOSI-FILENS HODE	17
7.1	Generelt	17
7.2	Egenskaper i SOSI filhode	17
7.3	SOSI egenskapsdefinisjoner	18
7.3.1	objektkatalog OBJEKTKATALOG	18
7.3.2	begrensningGeometri BEGRENSNINGER	21
7.3.3	geografiskOmråde OMRÅDE	22
7.3.4	sosiKompleksitetNivå SOSI-NIVÅ	24
7.3.5	sosiVersjon SOSI-VERSJON	24
7.3.6	tegnsett TEGNSETT	24
7.3.7	transformasjonParametre TRANSPAR	26
7.3.8	metadatalink METADATALINK	44
7.3.9	Kommentarer	44
8	SOSI-FILENS GEOMETRIMODELL	45
8.1	Innledning	45
8.1.1	Koordinater	45
8.1.2	Eksempler	46
8.1.3	Knutepunkt	47
8.1.4	Sammenknytning i ulike dimensjoner.	48
8.1.5	Egenskapsinformasjon	48
8.2	Geometritype: PUNKT	48
8.3	Geometritype: SVERM	49
8.4	Geometritype: KURVE	49
8.5	Geometritype: BUEP	50
8.6	Geometritype: SIRKELP	50
8.7	Geometritype: KLOTOIDE	52
8.7.1	klotoideParameter KLOTPAR	52
8.7.2	klotoideRadius 1 KLOTRAD1	52
8.7.3	klotoideRadius 2 KLOTRAD2	52
8.7.4	Eksempel	52
8.8	Geometritype: BEZIER	52
8.9	Geometritypene FLATE og TRASE	53
8.9.1	REF Gruppe-referanse	53
8.10	Geometritype: TRASE	53
8.11	Geometritype: FLATE	54
8.11.1	Introduksjon	54
8.11.2	Deling av geometri	54
8.11.3	Retning ved nøsting	54

Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

8.11.4	Eksempler	54
8.12	Geometritype: RASTER	56
8.12.1	bildebeskrivelse BILDE	57
8.12.2	Eksempel på SOSI-fil med raster	59
9	Basis-, størrelses-, tids og temporale datatyper	60
9.1	Basis datatyper	60
9.2	Størrelses datatyper	60
9.2.1	arealenhet AREALENHET	60
9.2.2	hastighetsenhet HASTIGHETSENHET	60
9.2.3	lengdeenhet LENGDEENHET	60
9.2.4	masseenhet MASSEENHET	61
9.2.5	måltall MÅLTALL	61
9.2.6	skalaenhet SKALAEENHET	61
9.2.7	standardenhet STANDARDENHET	61
9.2.8	valutaenhet VALUTAENHET	62
9.2.9	vinkelenhet VINKELLENHET	62
9.2.10	volumenhet VOLUMENHET	62
9.2.11	arealstørrelse AREALSTØRRELSE	62
9.2.12	hastighetsstørrelse HASTIGHETSTØRRELSE	62
9.2.13	lengdestørrelse LENGDESTØRRELSE	62
9.2.14	massestørrelse MASSESTØRRELSE	63
9.2.15	vinkelstørrelse VINKELSTØRRELSE	63
9.2.16	skalastørrelse SKALASTØRRELSE	63
9.2.17	størrelse STØRRELSE	63
9.2.18	tidsstørrelse TIDSSTØRRELSE	63
9.2.19	volumstørrelse VOLUMSTØRRELSE	63
9.3	Tid og temporale datatyper	64
9.3.1	periodeSlutt TIDSLUTT	64
9.3.2	periodeStart TIDSTART	64
9.3.3	tidsenhet TIDSENHET	64
9.3.4	periode PERIODE	64
10	SOSI-FILA's kartografiske egenskaper	65
10.1	Kartografiske element: TEKST	65
10.1.1	Objektpunkt	65
10.1.2	Tekstplasseringspunkt	65
10.1.3	Retningspunkt	66
10.1.4	Resterende punkter - Tekstkurve	66
10.1.5	Eksempler	66
10.1.6	SOSI -basisnavn definisjoner	67
10.1.7	Kartografisk representasjon av tekst	71
10.1.8	SOSI-gruppe definisjoner	71
10.1.9	Eksempler på det kartografiske elementet TEKST	72
10.2	Kartografiske element: SYMBOL	73
10.2.1	Introduksjon	73
10.2.2	Eksempler	73
11	SOSI-FIL, GEOMETRILØSE OBJEKTER	74
11.1	Bakgrunn	74
11.2	Realisering av OBJEKT i SOSI syntaks	74
11.3	Definisjon av objekttyper med OBJDEF og OBJTYPE	75
12	SOSI-FILA. SPESIFIKASJON AV DATASETT/UTVALG OG BESKRIVELSESGRUPPER	76
12.1	Datasekk/utvalg	76
12.1.1	Definisjon av utvalg	77
12.2	Beskrivelsesgrupper	77
12.2.1	Definisjon av Beskrivelse	78
12.2.2	beskrivelseElement BESK_ELEMENT	79
12.2.3	beskrivelsePeker BESK_PEKER	79
12.2.4	brukBeskrivelse BRUK_BESK	79

Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

12.3	Sammenknytning av beskrivelsesgrupper	79
12.4	Utvalgsuttrykk	80
12.4.1	velg VELG	80
12.4.2	og OG	81
12.4.3	eller ELLER	81
12.4.4	Generelt	81
13	'Mapping' regler fra UML til SOSI-format	84
13.1	Objekttyper	84
13.1.1	Geometriløse objekttyper	84
13.1.2	Objekttyper med geometriegenskaper	84
13.2	Egenskaper	85
13.2.1	Egenskaper med basis datatype	85
13.2.2	Egenskaper med kodeliste som type	85
13.2.3	Egenskaper med sammensatte (brukerdefinerte) datatyper	85
13.2.4	Egenskaper med størrelser som datatyper	86
13.2.5	'Mapping' regler fra egenskapsnavn med typer til SOSI-navn	87
13.3	Assosiasjoner (vanlige assosiasjoner, aggregeringer og komposisjoner)	88
13.3.1	Generelle regler	88
13.3.2	Topologiske assosiasjoner	88
13.3.3	Assosiasjonstype	88
13.4	Generalisering/spesialisering	89
13.5	Abstrakte objekttyper	89
13.6	Noter/beskrankninger	89
13.7	Punktinformasjon	89
13.8	Avvik fra de generelle reglene	89
13.8.1	Assosiasjoner	90
14	Generelle typer – SOSI-realisering	93
14.1	Objekttyper	93
14.1.1	Kartblad	93
14.1.2	Kartbladhjørne	93
14.1.3	KartbladkantUTM	93
14.1.4	Kartbladkant	93
14.1.5	Rutenettflate	93
14.1.6	Rutenett	93
14.1.7	Utsnitt	94
14.1.8	KantUtsnitt	94
14.1.9	Isogon	94
14.1.10	Isoterm	94
14.1.11	SpesiellDetalj	94
14.1.12	Fritekstkart	94
14.1.13	Temakartavgrensning	94
14.1.14	Dataavgrensning	94
14.1.15	FiktivDelelinje	94
14.1.16	Sonedele	95
14.1.17	Diskontinuitet	95
14.2	Basisegenskaper	95
14.2.1	arealverdiindikator AREALVERDI_IND	95
14.2.2	datafangstdato DATAFANGSTDATO	95
14.2.3	datauttaksdato DATAUTTAKSDATO	95
14.2.4	digitaliseringsmålestokk DIGITALISERINGSMÅLESTOKK	96
14.2.5	dybde DYBDE	96
14.2.6	eierforhold EIERFORHOLD	96
14.2.7	førsteDatafangstdato FØRSTEDATAFANGSTDATO	96
14.2.8	førsteDigitaliseringsdato FØRSTEDIGITALISERINGSDATO	96
14.2.9	geodataeier EIER	96
14.2.10	geodataprodusent PRODUSENT	96
14.2.11	høyde HØYDE	96
14.2.12	høydeOverBakken HOB	97

Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

14.2.13	høydereferanse HREF	97
14.2.14	identifikasjon ID	97
14.2.15	informasjon INFORMASJON	97
14.2.16	INONByggeår INONBYGGEÅR	97
14.2.17	INONSectoransvar INONSEKTORANSVAR	97
14.2.18	INONStatus INONSTATUS	98
14.2.19	kartbladindeks KARTID	99
14.2.20	karttype KARTTYPE	99
14.2.21	kopidato KOPIDATO	100
14.2.22	link LINK	100
14.2.23	lokalID LOKALID	100
14.2.24	maksimaltAvvik MAX-AVVIK	100
14.2.25	medium MEDIUM	100
14.2.26	misvisning MISVISNING	101
14.2.27	mobLandPrioritet MOBLANDPRIORITET	101
14.2.28	målemetode MÅLEMETODE	101
14.2.29	målemetodeHøyde H-MÅLEMETODE	103
14.2.30	målestokk MÅLESTOKK	103
14.2.31	navn NAVN	103
14.2.32	navnerom NAVNEROM	104
14.2.33	nøyaktighet NØYAKTIGHET	104
14.2.34	nøyaktighetHøyde H-NØYAKTIGHET	104
14.2.35	nøyaktighetsklasse NØYAKTIGHETSKLASSE	104
14.2.36	områdeid OMRÅDEID	104
14.2.37	oppdateringsdato OPPDATERINGSDATO	104
14.2.38	opphav OPPHAV	105
14.2.39	organsisasjonsnummer ORGNR	105
14.2.40	originalDatavert ORIGINALDATAVERT	105
14.2.41	prosesshistorie PROSESS_HISTORIE	105
14.2.42	retningsenhet RENHET	105
14.2.43	retningsreferanse RET_SYS	105
14.2.44	retningsverdi RETN	105
14.2.45	rutenettype RUTENETTYPE	105
14.2.46	sonetype SONETYPE	106
14.2.47	status STATUS	106
14.2.48	stedfestingVerifisert STED_VERIF	106
14.2.49	synbarhet SYNBARHET	106
14.2.50	temperatur TEMPERATUR	106
14.2.51	tidreferanse TIDREF	107
14.2.52	tidspunktEndring ENDRET_TID	107
14.2.53	tilgjengelighetsvurdering TILGJENGELIGHETSVURDERING	107
14.2.54	typeEndring ENDRET_TYPE	107
14.2.55	universellutformingFasilitet UUFASILITET	107
14.2.56	verifiseringsdato VERIFISERINGSDATO	107
14.2.57	versjon VERSJON	108
14.2.58	versjonID VERSJONID	108
14.3	Gruppe-egenskaper	108
14.3.1	endringsflagg ENDRINGSFLAGG	108
14.3.2	kopidata KOPIDATA	108
14.3.3	posisjonskvalitet KVALITET	108
14.3.4	registreringsversjon REGISTRERINGSVERSJON	109
14.3.5	retning RETNING	109
14.3.6	universellUtforming UNIVERSELLUTFORMING	109
14.3.7	INONInngrep INONINNGREP	109
14.3.8	identifikasjon IDENT	109
15	GML syntaks (Opsjonell)	110
15.1	Mapping UML -> GML skjema	111
15.2	Mapping GML skjema -> UML	111

FIGURLISTE

Figur 1	Konseptuell modellering av den virkelige verden	13
Figur 2	Realisering av modeller i form av SOSI og GML	13
Figur 3	SOSI-hodet (UML-diagram kun til illustrasjon av oppbygging)	18
Figur 4	Spesialtegn i SOSI.	26
Figur 5	TRANSPAR (UML-diagram kun til illustrasjon).....	27
Figur 6	Skisse over viktige referansenivåer i sjøkartene. Nord for Utsira faller LAT og sjøkartnull sammen	39
Figur 7	SOSI-geometri modell (som EAR-modell).....	45
Figur 8	Figuren viser ulike forekomster av teksten titilltoppen. Begge har samme objektpunkt men ulik tekstplassering og layout	65
Figur 9	Tekstobjekt med tekstplasseringspunkt	65
Figur 10	Tekstobjekt med tekstplasseringspunkt og retning	66
Figur 11	Tekstobjekt med tekstplasseringspunkt og retning langs kurve.....	66
Figur 12	Tekstobjekt med tekstplasseringspunkt samt forskyvelse av startpunkt langs kurve kurven	70
Figur 13	Sammenhengen mellom SOSI-fil, datasett og SOSI grupper (objekter)	76
Figur 14	Figuren beskriver forholdet mellom SOSI-hodet, beskrivelsesgrupper, utvalg og datagruppene	77
Figur 15	Objekttype i UML som realiseres som OBJEKT i SOSI-syntaks.....	84
Figur 16	Realisering av UML geometriegenskaper i SOSI-format.....	84
Figur 17	Realisering av egenskaper med basis datatyper i SOSI-formatet	85
Figur 18	Realisering av UML attributter med verditype kodeliste i SOSI.....	85
Figur 19	Eksempel på egenskap med brukerdefinert datatype	86
Figur 20	Realisering av datatype i UML som gruppelement i SOSI-formatet.....	86
Figur 21	Objekttype med egenskaper som bruker Length (størrelse) som datatype	86
Figur 22	Eksempel fra Bane 4.0 på problemer i mapping mellom UML og SOSI	87
Figur 23	Eksempel på assosiasjon i UML	88
Figur 24	Angivelse av topologisk assosiasjon i SOSI	88
Figur 25	Realisering av punktobjekter langs en linje i SOSI	89
Figur 26	Eksempel på assosiasjon i UML	90
Figur 27	Eksempel: Lineære referanser (UML)	91
Figur 28	Eksempel: Objekttypen NVDB Fartsgrense realiserer assosiasjonen til VegSenterlinje ved hjelp av attributten lineærObjektreferanse/lineærObjektidentifikasjon (gruppe-element).....	92
Figur 29	Oppbyggingen av GML	110

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 objekttypedefinisjon
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.
4.?	2011-06	SOSI AG1 / SOSI-sekretariatet	Oppdateringer for å få med vedtak siden 4.0
4.5	2012-04	SOSI Ag1 / SOSI-sekretariatet	Presisering av SOSI-VERSJON, innføring av OBJEKTKATALOG som erstatning/utvidelse av INNHOLD. Tatt inn SOSI-realisinga av Generelle typer.

Aktuell ansvarlig:

Statens kartverk
SOSI-sekretariatet
Kartverksw. 21, 3507 Hønefoss
Tlf. 32 11 81 00
SOSI-sekretariatet@statkart.no

1.1 Endringer fra versjon 4.0 til versjon 4.5

- Innføring av UTF-8 som lovlig tegnsett for SOSI-filer
- Mer presiseringer av påkrevd og lovlig informasjon i hodet på SOSI-filer
- SOSI-VERSJON: Ny definisjon der SOSI-VERSJON peker på versjonen av dette dokumentet (*SOSI Del 1 Realisering i SOSI/GML*)
- HØYDE-REF: lagt inn kodeverdi for NN2000
- Tatt inn presiseringer for bruken av Transpar
- SYSKODE:
 - EUREF89/NTM lagt inn som kodeverdier
 - Oppdatert med koordinatsystem fra INSPIRE
- GEO-DATUM: Oppdatert kodeverdier for å skille EUREF89 og WGS84 (kodeverdiene 2 og 133)
- GEO-PROJ: Ny kode for NTM
- OBJEKTKATALOG erstatter INNHOLD
- BEGRENSENINGER tatt ut av INNHOLD, er nå et enget gruppelement
- De tre kartografiske egenskapene sperring/SPERRING, frisperring/FRISPERR og presentasjonskode/SKRIFTKODE er tatt bort, da de ikke lenger er brukt.
- BILDE-BIT-PIXEL: Oppdatert definisjon og eksempel, slettet merknad (iht tidligere vedtak)
- Oppdatert kapittel om kartografiske egenskaper / tekstplasseringspunkt, iht vedtak i SOSI Ag1, sist 2010-11-12.
- Oppdatert kap 12 med eksempel på realisering av assosiasjoner ved bruk av lineære referanser.
- Tatt inn nytt kap 14 med SOSI-realisinga av Generelle typer. Disse generelle typene er definert i UML i SOSI Del 1 Generelle konsepter. De var tidligere håndtert i SOSI Del 2 som et fagområde "Generelle typer".

1.2 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 forholdet objektkatalog og produktspesifikasjon](#)
- [Forholdet mellom objekttyper og temakoder](#)

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 brukt "SOSI-syntaksen", en egenutviklet syntaks for utveksling av geografiske data. Denne syntaksen er beskrevet i dokumentet SOSI Notasjon (del av SOSI Del 1 Generell del) 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 ("Realisering i SOSI/GML") 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 uunnværlige 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 autorative 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	Notasjon (SOSI-syntaks)
ISO 19110:2005	Geographic information -- Methodology for feature cataloguing
ISO/TS 19103:2005	Geographic information -- Conceptual schema language
ISO 19108:2002	Geographic information -- Temporal schema
ISO 19107:2003	Geographic information -- Spatial schema
ISO 19109:2005	Geographic information -- Rules for application schema
ISO 19136	Geographic Information – Geography Markup Language
ISO/IEC 10646:2011	Information technology -- Universal Coded Character Set (UCS) (UTF-8)

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, objektegenskaper 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.

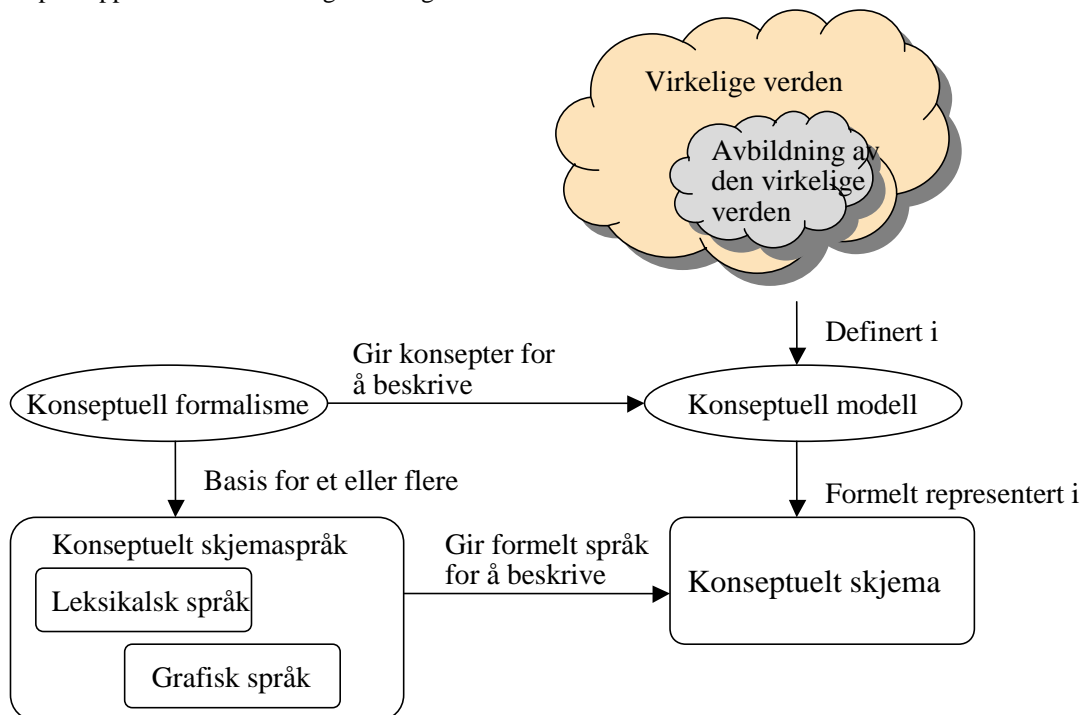
4.2 Forkortelser

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

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

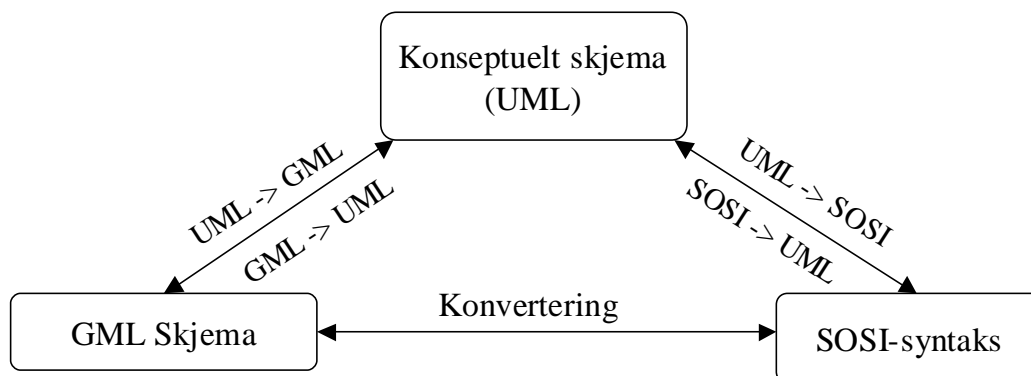
SOSI-standarden fra og med versjon 4.0 inneholder konseptuelle modeller for de respektive fagområder i form av implementasjons- og plattformuavhengige applikasjonsskjema (modeller).

Figuren under viser prinsippene for modellering av et fagområde.



Figur 1 Konseptuell modellering av den virkelige verden

Alle fagområdemodeller i SOSI Del 2 Generell objektkatalog 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 (klassediagram) 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:

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

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 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 4.5
..SOSI-NIVÅ 5
!
..VERIFISERINGSDATO 19890623
..KVALITET 11 300
!
! data er bare delvis synfart.        !Kommentar i hode
!
..EIER "Statens kartverk"
..PRODUSENT "SØRKART A/S"
..OBJEKTKATALOG Eksempel 4.5
!
.PUNKT 1:                             !Geometritype PUNKT.
..OBJTYPE Fastmerke
! NB! Flere påkrevde egenskaper for Fastmerke er utelatt i dette eksempelet
..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 ElvBekk
..VANNBR 1
..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
```

Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

```
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.



*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. Her benyttes * for å angi at verdi mangler, og @ for å henvise til tilsvarende verdi på neste høyere nivå.*

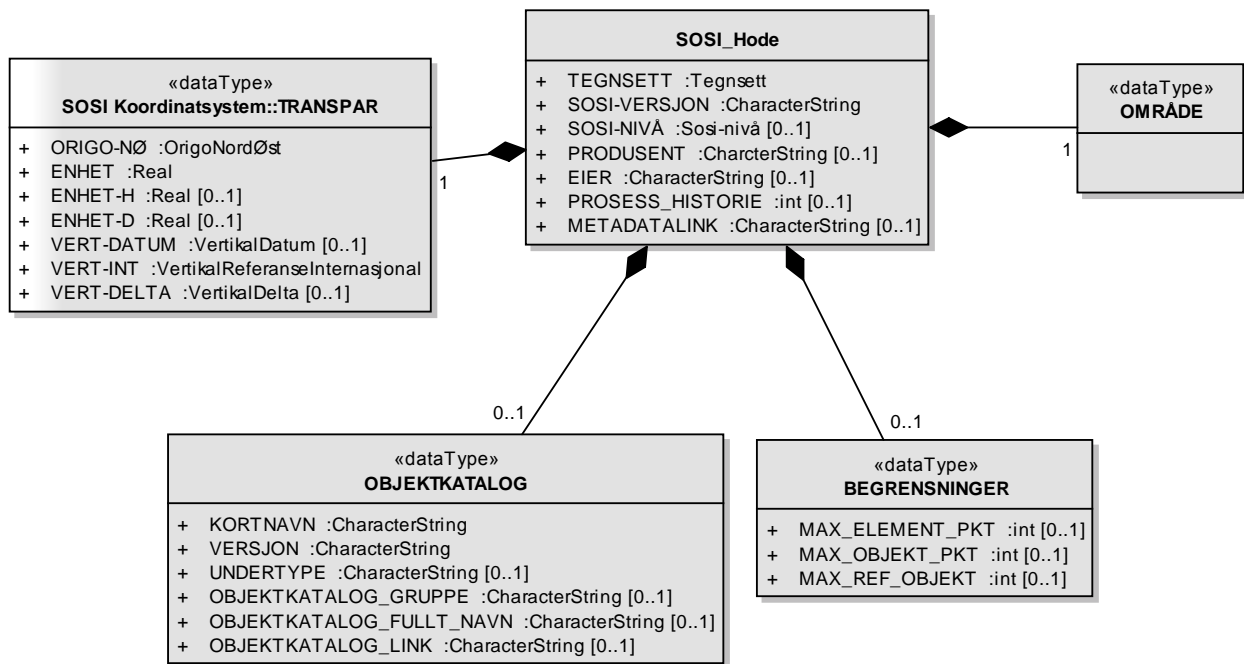
```
.HODE
..TEGNSETT ISO8859-10
..TRANSPAR
...KOORDSYS 3
...ORIGO-NØ 100000 10000
...ENHET 0.100
..OMRÅDE
...MIN-NØ 266400 57600
...MAX-NØ 268800 60800
..SOSI-VERSJON 4.5
..SOSI-NIVÅ 4
..OBJEKTKATALOG Eksempel 4.5
.KURVE 1:
..OBJTYPE Kystkontur
..VERIFISERINGSDATO 19870617
..NØ
12345 45678
12356 23456
.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	
OBJEKTKATALOG	Opsjonelt	NB! Dersom programet SOSI-kontroll skal brukes for fullstendig kontroll av SOSI-filer, må denne likevel være med
BEGRENSNINGER	Opsjonelt	
PROSESS_HISTORIE	Opsjonelt	
METADATALINK	Opsjonelt	

Utover dette har ingen egenskaper lov å ligge i hode på en SOSI-fil.
Dato og kvalitet skal ikke ligge i fil-hodet Dette skal ligge nede på SOSI-objektet.



Figur 3 SOSI-hodet (UML-diagram kun til illustrasjon av oppbygging)

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 4.5
..SOSI-NIVÅ 4
..PRODUSENT "Statens kartverk"
..EIER "Statens kartverk"
..OBJEKTKATALOG Regplan 20120416
    
```



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 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:

OBJEKTKATALOG, OMRÅDE, SOSI-NIVÅ, SOSI-VERSJON, TEGNSETT, TRANSPAR, METADATALINK, til sammen 7 elementer med underelementer

7.3.1 objektkatalog OBJEKTKATALOG

angivelse av hvilken objektkatalog som dataene er basert på.

Det er viktig (men ikke påkrevd) å angi hvilke geografiske objekter en kan vente å finne i ei SOSI-fil. Dette gjør en ved å henvise til en objektkatalog. Objektkatalogen kan være del av en produktspesifikasjon, slik som FKB eller AREALIS. Objektkatalogen kan også være tatt fra et av fagområdene i SOSI Del 2 Generell objektkatalog. Hensikten med denne egenskapen er at det automatisk kan utføres innholdstest i henhold til angitt objektkatalog ved SOSI-kontroll.

Programmet SOSI-kontroll krever oppgitt ..OBJEKTKATALOG for å kontrollere om dataene er korrekte.

Eksempel: ..OBJEKTKATALOG FKB-BYGG 4.01 * FKB Bygningsinformasjon

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF	
..OBJEKTKATALOG *	
...KORTNAVN T50	kortnavn
...VERSJON T50	versjon
...UNDERTYPE T20	undertypeVersjon
..OBJEKTKATALOG_GRUPPE T100	objektkataloggruppe
..OBJEKTKATALOG_FULLT_NAVN T100	objektkatalogFullstendigNavn
..OBJEKTKATALOG_LINK T255	objektkataloglink

7.3.1.1 kortnavn KORTNAVN

entydig navn på produktet i form av et kortnavn

- Kortnavn på produkter skal gå fram av produktspesifikasjonen som benyttes
- Kortnavn på fagområder i SOSI Del 2 skal gå fram av benyttet fagområde-dokument

Eksempel: BDG, FKB-BYGG, AB AS

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..KORTNAVN T50

Det er viktig at det for kortnavn benyttes de offisielle kortnavnene på de ulike produktspesifikasjonene. De offisielle kortnavnene på de ulike fagområdene i SOSI Del 2 slik de er pr mars 2012, går fram av tabellen under. NB! Oppdatert liste over objektkataloger skal finnes på SOSI/Web-sidene (<https://www.statkart.no/SOSI>)

Fagområdenavn	Kortnavn	Utgitte versjoner
Generelle typer	GENERELLETYPEN	4.0
Administrative og statistiske inndelinger	ABAS	4.0
Adresser	ADR	4.0
Annen naturinformasjon	NATR	4.0
Arealbruk	AREAL	4.0
Arealressurs	AREALRESSURS	4.0
Bane	BANE	4.0
Beitebruk i utmark	BEITE	4.0
Berg	BERG	4.0
Bildeinformasjon	BILDEINFORMASJON	4.0, 4.1
Biologisk mangfold	BIOMA	4.0
Bygninger	BYGG	4.0
Bygningsmessige anlegg	BYGNAN	4.0
Eiendomsinformasjon	EIENDOMSINFORMASJON	4.0
Fastmerker	FM	4.0
Fiskeri	FISK	4.0
Forurensning	FORURENSNING	4.0
Friluftsliv	FRILUFTSLIV	4.0
Geologi generell del	GEOI	4.0
Geofysikk	GFYS	4.0
Geokjemi	GKJEM	4.0
Geologiske objekter - verneverdige	GVERN	4.0

Grotter	GROTTER	4.0
Geovitenskapelige undersøkelser – Generelle konsepter	GVU-GK	4.0
Geovitenskapelige undersøkelser – Geotekniske undersøkelser	GVU-GT	4.0
Innsjøer og vassdrag	VANN	4.0
Jordregister	JORDREGISTER	4.0
Jordsmonn	JORDSMONN	4.0
Jordskifteplan	JSPLAN	4.0
Kulturminner	KULTUR	4.0
Kyst og sjø	KYST	4.0
Landbruksregisteret	LREG	4.0
Landskap	LAND	4.0
Ledningsnett	LEDN	4.0
Lufthavn	LUFT	4.0
Løsmassegeologi	LOSM	4.0
Markslag	MARKSLAG	4.0
Petroleum	PETROLEUM	4.0
Plan	PLAN	4.0, 4.1, 4.2, 4.3, 4.5
Reindrift	REIN	4.0, 4.1
Råstoffutvinning	RAST	4.0
Samferdsel generell	SAMF	4.0
Serivitutter/bruksretter	SERVITUTTER	4.0
Skogbruksplan bestand	SKOG	4.0
Skreddata	SKRED	4.0
Stedsnavn	NAVN	4.0, 4.1, 4.2, 4.3
Terrengform	TERR	4.0
Vegnett	VEGNETT	4.0, 4.1
Vegsituasjon	VEGSITUASJON	4.0
Verneområder	VERN	4.0

Eksempel på produktspesifikasjoner med tilhørende objektkataloger som finnes pr mars 2012, går fram av tabellen under. Oppdatert liste over objektkataloger skal finnes på SOSI/Web-sidene (<https://www.statkart.no/SOSI>)

Produktspesifikasjon – fullt navn	Kortnavn	Utgitte versjoner
Kommuneplanens arealdel	PRS_KOMPLAN_421	4.21
	PRS_KOMPLAN_431	4.31
	KOMMUNEPLAN	20120416
Reguleringsplaner	PRS_REGPLAN_421	4.21
	PRS_REGPLAN_431	4.31
	REGPLAN	20120416
Reguleringsplanforslag	PRS_REGPLANFORSLAG_421	4.21
	PRS_REGPLANFORSLAG_431	4.31
	REGPLANFORSLAG	20120416

7.3.1.2 versjon VERSJON

versjonering av produktspesifikasjon

SOSI-navn syntaksdefinisjon
..DEF
..VERSJON T50

7.3.1.3 undertypeVersjon UNDERTYPE

undertype av produktspesifikasjon.

Eksempel: FKB-D

Områdetype 4.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
..DEF
..UNDERTYPE T20

7.3.1.4 (utgått men ikke sletta) produktgruppe PRODUKTGRUPPE

gruppe av sammenhengende produkter, går på flere nivåer
 Eksempel: N50 Kartdata, Kartdata, FKB

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..PRODUKTGRUPPE T100

7.3.1.5 (utgått men ikke sletta) produktFullstendigNavn PRODUKT_FULLT_NAVN

fullstendig navn på produktet
 Eksempel: Bygningsinformasjon, Demografi på grunnkrets nivå, etc.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..PRODUKT_FULLT_NAVN T100

7.3.1.6 (utgått men ikke sletta) produktLink PRODUKT_LINK

link til produktspesifikasjon

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..PRODUKT_LINK T255

7.3.1.7 objektkataloggruppe OBJEKTKATALOG_GRPPE

gruppe av sammenhengende fagområder

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..FAGOMRÅDEGRUPPE T100

7.3.1.8 objektkatalogFulltNavn OBJEKTKATALOG_FULLT_NAVN

fullstendig navn på fagområdet

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..FAGOMRÅDE_FULLT_NAVN T100

7.3.1.9 objektkataloglink fagområde OBJEKTKATALOG_LINK

link til objektkatalog-beskrivelse

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..OBJEKTKATALOG_LINK T255

7.3.2 begrensningGeometri 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
...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>

7.3.2.1 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

7.3.2.2 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

7.3.2.3 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

7.3.3 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

7.3.3.1 maksimumNordØst MAX-NØ

øvre høyre (nordøstre) hjørne til omskreven 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>

7.3.3.2 maksimumNord MAX-N

største nord-verdi i SOSI-fila

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

7.3.3.3 maksimumØst MAX-Ø

største øst-verdi i SOSI-fila

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

7.3.3.4 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>

7.3.3.5 minimumNord MIN-N

minste nord-verdi i SOSI-fila

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

7.3.3.6 minimumØst MIN-Ø

minste øst-verdi i SOSI-fila

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

7.3.4 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

7.3.5 sosiVersjon SOSI-VERSJON

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

SOSI-VERSJON skal angi versjonen på standarden *SOSI Del 1 Realisering i SOSI/GML* som er benyttet. Det er her en finner alle forklaringer på hvordan hodet på ei SOSI-fil skal se ut.

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

7.3.6 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 særnorske 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 tegnsett.	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
	UTF-8	ISO/IEC 10646:2011 Information technology -- Universal Coded Character Set (UCS)	UTF-8

7.3.6.1 Om bruk av tegnsett UTF-8

I ei SOSI-fil som oppgis å benytte TEGNSETT UTF-8, tillates alle tegn i UTF-8-tegnsettet.

I ”Referansekatalog for IT-standarder i offentlig sektor, versjon 3.0, datert 23.09.2011” fra FAD, kap 3.4 Utveksling av informasjon, står det:

3.4.2 Bruk av standarder innen dette bruksområdet

Ved all utveksling av informasjon mellom offentlige virksomheter og med innbyggere/næringsliv skal tegnsettstandarden ISO/IEC 10646 representert ved UTF8 benyttes. Inntil videre aksepteres det en begrenset støtte til tegn som finnes i ISO 8859-1 supplert med ytterligere 6 nordsamiske tegn i store og små representasjoner (Č, č, Đ, đ, Đ, đ, Š, š, Ʀ, Ƨ, Ƨ, Ƨ).

og

3.4.5 Generelt

Pålegget ovenfor gjelder et begrenset tegnsett ved utveksling av informasjon. Dette er en overgangsordning, i avvente av en helhetlig innføring av ISO/IEC 10646, for å støtte alle de tegn det er behov for å representere i offentlige virksomheter og utveksling mellom dem.

System som forholder seg til overgangsordningen beskrevet i ”Referansekatalog for IT-standarder i offentlig sektor” mht begrenset støtte til tegn (se over), vil likevel være godkjente implementeringer av SOSI tegnsetthåndtering.

Advarsel:

I UTF-8-datasett kan det komme BOM (Byte Order Mark) som de første tegn på ei fil. Dette vil da komme før den logiske starten på SOSI-filer (”.HODE”), og føre til at .HODE ikke lenger nødvendigvis er de første tegnene på ei SOSI-fil

Kodene som benyttes, og de samiske tegnenes utseende er beskrevet i Figur 4.

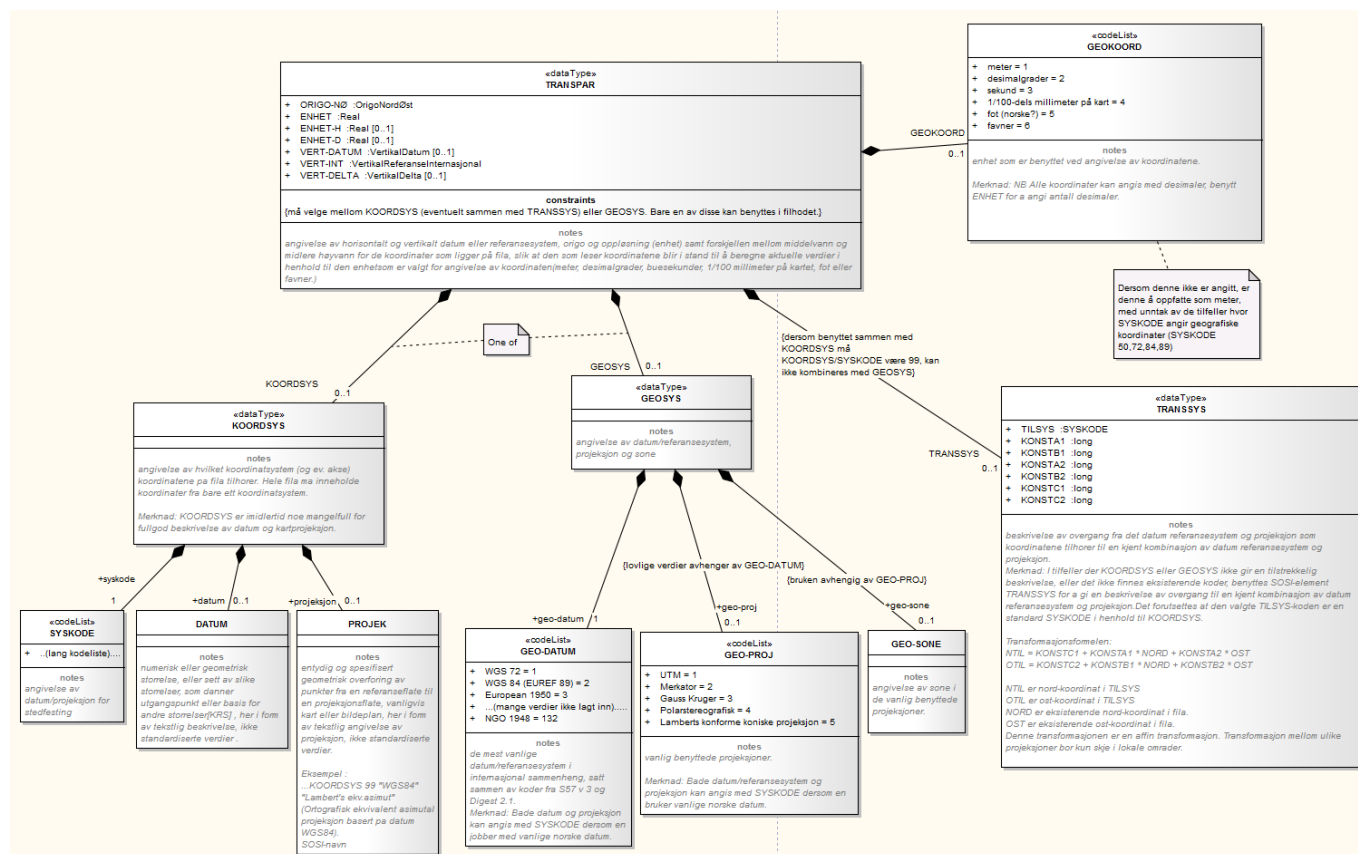
Tegn	Navn	ISO8859-10 Norsk tilpassning. (Må bruke fonten "Sk Serif normal" for riktig visning)	UNICODE	UTF-8	Merknad
Đ	LATIN CAPITAL LETTER D WITH STROKE	169 (0xA9)	0x0110	0xC4, 0x90	
Š	LATIN CAPITAL LETTER S WITH CARON	170 (0xAA)	0x0160	0xC5, 0xA0	
Ÿ	LATIN CAPITAL LETTER Y WITH DIAERESIS	159 (0x9F)	0x0178	0xC5, 0xB8	OBS! Avvik fra standard konvertering fra ISO 8859-10 til UNICODE.
Ʀ	LATIN CAPITAL LETTER T WITH STROKE	171 (0xAB)	0x0166	0xC5, 0xA6	
Ž	LATIN CAPITAL LETTER Z WITH CARON	172 (0xAC)	0x017D	0xC5, 0xBD	
Ŋ	LATIN CAPITAL LETTER ENG	175 (0xAF)	0x014A	0xC5, 0x8A	
đ	LATIN SMALL LETTER D WITH STROKE	185 (0xB9)	0x0111	0xC4, 0x91	
š	LATIN SMALL LETTER S WITH CARON	186 (0xBA)	0x0161	0xC5, 0xA1	
ƥ	LATIN SMALL LETTER T WITH STROKE	187 (0xBB)	0x0167	0xC5, 0xA7	
ž	LATIN SMALL LETTER Z WITH CARON	188 (0xBC)	0x017E	0xC5, 0xBE	
ŋ	LATIN SMALL LETTER ENG	191 (0xBF)	0x014B	0xC5, 0x8B	
Á	LATIN CAPITAL LETTER A WITH ACUTE	193 (0xC1)	0x00C1	0xC3, 0x81	
Ä	LATIN CAPITAL LETTER A WITH DIAERESIS	196 (0xC4)	0x00C4	0xC3, 0x84	
Č	LATIN CAPITAL LETTER C WITH CARON	200 (0xC8)	0x010C	0xC4, 0x8C	
İ	LATIN CAPITAL LETTER I WITH DIAERESIS	207 (0xCF)	0x00CF	0xC3, 0x8F	
Ň	LATIN CAPITAL LETTER N WITH ACUTE	209 (0xD1)	0x0143	0xC5, 0x83	OBS! Avvik fra standard konvertering fra ISO 8859-10 til UNICODE.
Ö	LATIN CAPITAL LETTER O WITH DIAERESIS	214 (0xD6)	0x00D6	0xC3, 0x96	
á	LATIN SMALL LETTER A WITH ACUTE	225 (0xE1)	0x00E1	0xC3, 0xA1	
ä	LATIN SMALL LETTER A WITH DIAERESIS	228 (0xE4)	0x00E4	0xC3, 0xA4	
č	LATIN SMALL LETTER C WITH CARON	232 (0xE8)	0x010D	0xC4, 0x8D	
ï	LATIN SMALL LETTER I WITH DIAERESIS	239 (0xEF)	0x00EF	0xC3, 0xAF	
ň	LATIN SMALL LETTER N WITH ACUTE	241 (0xF1)	0x0144	0xC5, 0x84	OBS! Avvik fra standard konvertering fra ISO 8859-10 til UNICODE.
ö	LATIN SMALL LETTER O WITH DIAERESIS	246 (0xF6)	0x00F6	0xC3, 0xB6	
ÿ	LATIN SMALL LETTER Y WITH DIAERESIS	255 (0xFF)	0x00FF	0xC3, 0xBF	OBS! Avvik fra standard konvertering fra ISO 8859-10 til UNICODE.

Figur 4 Spesialtegn i SOSI.

7.3.7 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.



Figur 5 TRANSPAR (UML-diagram kun til illustrasjon)

KOORDSYS/SYSKODE er den enkleste og hittil den mest vanlige måte for å definere sitt referansesystem. TRANSYS har vært tillatt i de senere versjoner av SOSI-standardens som et supplement til KOORDSYS for å angi andre datum/referansesystemer/prosjeksjoner. GEOSYS er en nyere mekanisme, mer i overensstemmelse med internasjonal praksis. Denne ble innført fra og med versjon 3.0. GEOKOORD skal benyttes for GEOSYS og for TRANSYS.

Merknad:

Det er lagt opp til at KOORDSYS skal dekke de vanligste koordinat-systemene som er i bruk ”på fastlands-Norge”. Geodataloven har et videre virkeområde, jfr §2 Virkeområde, 2.ledd ”Loven gjelder for spesifiserte geodata i elektronisk form og tilhørende geodatitjenester som vedrører norsk landterritorium, herunder Svalbard og Jan Mayen, de norske bilandene, norsk territorialfarvann, norsk kontinentalsokkel og havområder opprettet med hjemmel i lov 17. desember 1976 nr. 91 om Norges økonomiske sone §§ 1 og 5.”

I de tilfellene SOSI-standardens skal brukes for å håndtere data utenfor fastlands-Norge, må GEOSYS-alternativet benyttes.

Presiseringer:

- KOORDSYS/SYSKODE skal fortrinnsvis benyttes
- Ved geografiske koordinater benyttes GEOSYS/GEODATUM og GEO-PROJ og GEO-SONE kan ikke da benyttes.
- GEO-PROJ og GEO-SONE kan ikke kombineres med GEOKOORD 2 (desimalgrader) og GEOKOORD 3 (sekund)

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

Eksempel: Eksempel 1.

Vanlig anvendelse i Norge. UTM-prosjeksjon 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>

7.3.7.1 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.

For å tilpasse SOSI internasjonalt er det definert et nytt element (GEOSYS). Dette er en alternativ måte for å angi referansesystem, 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>

7.3.7.2 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 1948		
	NGO-akse I, NGO1948, Gauss-Krüger	NGO-akse I, datum NGO1948, projeksjon Gauss-Krüger EPSG 27391	1
	NGO-akse II, NGO1948, Gauss-Krüger	NGO-akse II, datum NGO1948, projeksjon Gauss-Krüger EPSG 27392	2
	NGO-akse III, NGO1948, Gauss-Krüger	NGO-akse III, datum NGO1948, projeksjon Gauss-Krüger EPSG 27393	3
	NGO-akse IV, NGO1948, Gauss-Krüger	NGO-akse IV, datum NGO1948, projeksjon Gauss-Krüger EPSG 27394	4
	NGO-akse V, NGO1948, Gauss-Krüger	NGO-akse V, datum NGO1948, projeksjon Gauss-Krüger EPSG 27395	5
	NGO-akse VI, NGO1948, Gauss-Krüger	NGO-akse VI, datum NGO1948, projeksjon Gauss-Krüger EPSG 27396	6
	NGO-akse VII, NGO1948, Gauss-Krüger	NGO-akse VII, datum NGO1948, projeksjon Gauss-Krüger EPSG 27397	7

Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

	NGO-akse VIII, NGO1948, Gauss-Krüger	NGO-akse VIII, datum NGO1948, projeksjon Gauss-Krüger EPSG 27398	8
	NGO1948 , datum NGO1948, Geografisk	Ingen projeksjon EPSG 4817	9
	WGS84		
	WGS84 UTM 29 2d	UTM Sone 29 basert på WGS84,2d (horisontal), EPSG 32629	59
	WGS84 UTM 30 2d	UTM Sone 30 basert på WGS84,2d (horisontal), EPSG 32630	60
	WGS84 UTM 31 2d	UTM Sone 31 basert på WGS84,2d (horisontal), EPSG 32631	61
	WGS84 UTM 32 2d	UTM Sone 32 basert på WGS84,2d (horisontal), EPSG 32632	62
	WGS84 UTM 33 2d	UTM Sone 33 basert på WGS84,2d (horisontal), EPSG 32633	63
	WGS84 UTM 34 2d	UTM Sone 34 basert på WGS84,2d (horisontal), EPSG 32634	64
	WGS84 UTM 35 2d	UTM Sone 35 basert på WGS84,2d (horisontal), EPSG 32635	65
	WGS84 UTM 36 2d	UTM Sone 36 basert på WGS84,2d (horisontal), EPSG 32636	66
	WGS84 Geografisk 2d	WGS84 Geografisk 2d, ingen projeksjon, EPSG 4326	184
	ED50		
	UTM sone 31 basert på ED50	EPSG 23031	31
	UTM sone 32 basert på ED50	EPSG 23032	32
	UTM sone 33 basert på ED50	EPSG 23033	33
	UTM sone 34 basert på ED50	EPSG 23034	34
	UTM sone 35 basert på ED50	EPSG 23035	35
	UTM sone 36 basert på ED50	EPSG 23036	36
	ED 50 Geografisk, ingen projeksjon		50
	EUREF89 / ETRS89		
	EUREF89 UTM Sone 29 2d	UTM sone 29,2d basert på EUREF89, 2d, EPSG 25829. Ref INSPIRE Req 7 (ETRS89-TM29)	19
	EUREF89 UTM Sone 30 2d	UTM sone 30,2d basert på EUREF89, 2d, EPSG 25830. Ref INSPIRE Req 7 (ETRS89-TM30)	20
	UTM sone 31,basert på EUREF89	Ref INSPIRE Req 7 (ETRS89-TM31) EPSG 25831	21
	UTM sone 32 basert på EUREF89	Ref INSPIRE Req 7 (ETRS89-TM32) EPSG 25832	22
	UTM sone 33 basert på EUREF89	Ref INSPIRE Req 7 (ETRS89-TM33) EPSG 25833	23
	UTM sone 34 basert på EUREF89	Brukes vanligvis ikke i Norge fra 1998.) EPSG 25834. Ref INSPIRE Req 7 (ETRS89-TM34)	24
	UTM sone 35 basert på EUREF89	Ref INSPIRE Req 7 (ETRS89-TM35) EPSG 25835	25
	UTM sone 36 basert på EUREF89	Ref INSPIRE Req 7 (ETRS89-TM36) EPSG 25836	26
	EUREF89 Geografisk	Ingen projeksjon. EPSG 4258 (bredde, lengde), EPSG 4937 (bredde, lengde, ellipsoidisk høyde). Ref: INSPIRE Req 1	84
	EUREF89 NTM		
	EUREF89 NTM Sone 5	Norsk Transversal Mercator sone 5 (basert på EUREF89) EPSG 5105	205
	EUREF89 NTM Sone 6	Norsk Transversal Mercator sone 6 (basert på EUREF89) EPSG 5106	206
	EUREF89 NTM Sone 7	Norsk Transversal Mercator sone 7 (basert på EUREF89) EPSG 5107	207
	EUREF89 NTM Sone 8	Norsk Transversal Mercator sone 8 (basert på EUREF89) EPSG 5108	208
	EUREF89 NTM Sone 9	Norsk Transversal Mercator sone 9 (basert på EUREF89) EPSG 5109	209
	EUREF89 NTM Sone 10	Norsk Transversal Mercator sone 10 (basert på EUREF89) EPSG 5110	210

Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

	EUREF89 NTM Sone 11	Norsk Transversal Mercator sone 11 (basert på EUREF89) EPSG 5111	211
	EUREF89 NTM Sone 12	Norsk Transversal Mercator sone 12 (basert på EUREF89) EPSG 5112	212
	EUREF89 NTM Sone 13	Norsk Transversal Mercator sone 13 (basert på EUREF89) EPSG 5113	213
	EUREF89 NTM Sone 14	Norsk Transversal Mercator sone 14 (basert på EUREF89) EPSG 5114	214
	EUREF89 NTM Sone 15	Norsk Transversal Mercator sone 15 (basert på EUREF89) EPSG 5115	215
	EUREF89 NTM Sone 16	Norsk Transversal Mercator sone 16 (basert på EUREF89) EPSG 5116	216
	EUREF89 NTM Sone 17	Norsk Transversal Mercator sone 17 (basert på EUREF89) EPSG 5117	217
	EUREF89 NTM Sone 18	Norsk Transversal Mercator sone 18 (basert på EUREF89) EPSG 5118	218
	EUREF89 NTM Sone 19	Norsk Transversal Mercator sone 19 (basert på EUREF89) EPSG 5119	219
	EUREF89 NTM Sone 20	Norsk Transversal Mercator sone 20 (basert på EUREF89) EPSG 5120	220
	EUREF89 NTM Sone 21	Norsk Transversal Mercator sone 21 (basert på EUREF89) EPSG 5121	221
	EUREF89 NTM Sone 22	Norsk Transversal Mercator sone 22 (basert på EUREF89) EPSG 5122	222
	EUREF89 NTM Sone 23	Norsk Transversal Mercator sone 23 (basert på EUREF89) EPSG 5123	223
	EUREF89 NTM Sone 24	Norsk Transversal Mercator sone 24 (basert på EUREF89) EPSG 5124	224
	EUREF89 NTM Sone 25	Norsk Transversal Mercator sone 25 (basert på EUREF89) EPSG 5125	225
	EUREF89 NTM Sone 26	Norsk Transversal Mercator sone 26 (basert på EUREF89) EPSG 5126	226
	EUREF89 NTM Sone 27	Norsk Transversal Mercator sone 27 (basert på EUREF89) EPSG 5127	227
	EUREF89 NTM Sone 28	Norsk Transversal Mercator sone 28 (basert på EUREF89) EPSG 5128	228
	EUREF89 NTM Sone 29	Norsk Transversal Mercator sone 29 (basert på EUREF89) EPSG 5129	229
	EUREF89 NTM Sone 30	Norsk Transversal Mercator sone 30 (basert på EUREF89) EPSG 5130	230
	<u>Utgåtte nett (beholdes med tanke på bakoverkompatibilitet)</u>		
	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
	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
	<u>Andre</u>		
	Lokalt nett, uspesifisert		41
	Lokalt nett, uspesifisert		42
	WGS72 Geografisk, ingen projeksjon		72
	ETRS89-LAEA	Lambert Azimuthal Equal Area, ref INSPIRE Requirement 5 EPSG 3035	73
	ETRS89-LCC	Lambert Conformal Conic basert på ETRS89, EPSG 3034. ref INSPIRE Req 6. Brukes på pan-Europeiske data i små målestokker, opp til 1:500 000	74
	ITRS	International Terrestrial Reference System	75

Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

		(ITRS), ref INSPIRE Req 2. Anbefales av INSPIRE brukt utenfor ETRS89-området	
	ED 87 Geografisk	Ingen projeksjon	87
	Annet	Benytter TRANSYS for å angi transformasjonsparametre fra lokalt over til et kjent koordinatsystem.	99

7.3.7.3 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

7.3.7.4 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

7.3.7.5 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>

7.3.7.6 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		

7.3.7.7 konstantA1 KONSTA1

transformasjonsparameter, konstant A1

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..KONSTA1 D20

7.3.7.8 konstantA2 KONSTA2

transformasjonsparameter, konstant A2

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..KONSTA2 D20

7.3.7.9 konstantB1 KONSTB1

transformasjonsparameter, konstant B1

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..KONSTB1 D20

Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

7.3.7.10 konstantB2 KONSTB2

transformasjonsparameter, konstant B2

SOSI-navn syntaksdefinisjon

```
.DEF
..KONSTB2 D20
```

7.3.7.11 konstantC1 KONSTC1

transformasjonsparameter, konstant C1

SOSI-navn syntaksdefinisjon

```
.DEF
..KONSTC1 D20
```

7.3.7.12 konstantC2 KONSTC2

transformasjonsparameter, konstant C2

SOSI-navn syntaksdefinisjon

```
.DEF
..KONSTC2 D20
```

7.3.7.13 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 <GEO-DATUM> <GEO-PROJ> <GEO-SONE>
```

7.3.7.14 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
	EUREF 89	Identisk med ETRS89	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
	WGS84	World Geodetic System 1984. Ikke det samme som EUREF89 (kodeverdi 2).	133

7.3.7.15 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
	NTM	Norsk Transversal Mercator, samme geoide og ellipsoide som EUREF89 UTM	6

7.3.7.16 geoSoneProjeksjon GEO-SONE

angivelse av sone i de vanlig benyttede projeksjoner.

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

7.3.7.17 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

7.3.7.18 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>

7.3.7.19 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

7.3.7.20 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

7.3.7.21 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:

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

7.3.7.22 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

7.3.7.23 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

7.3.7.24 vertikalDatum VERT-DATUM

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

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.

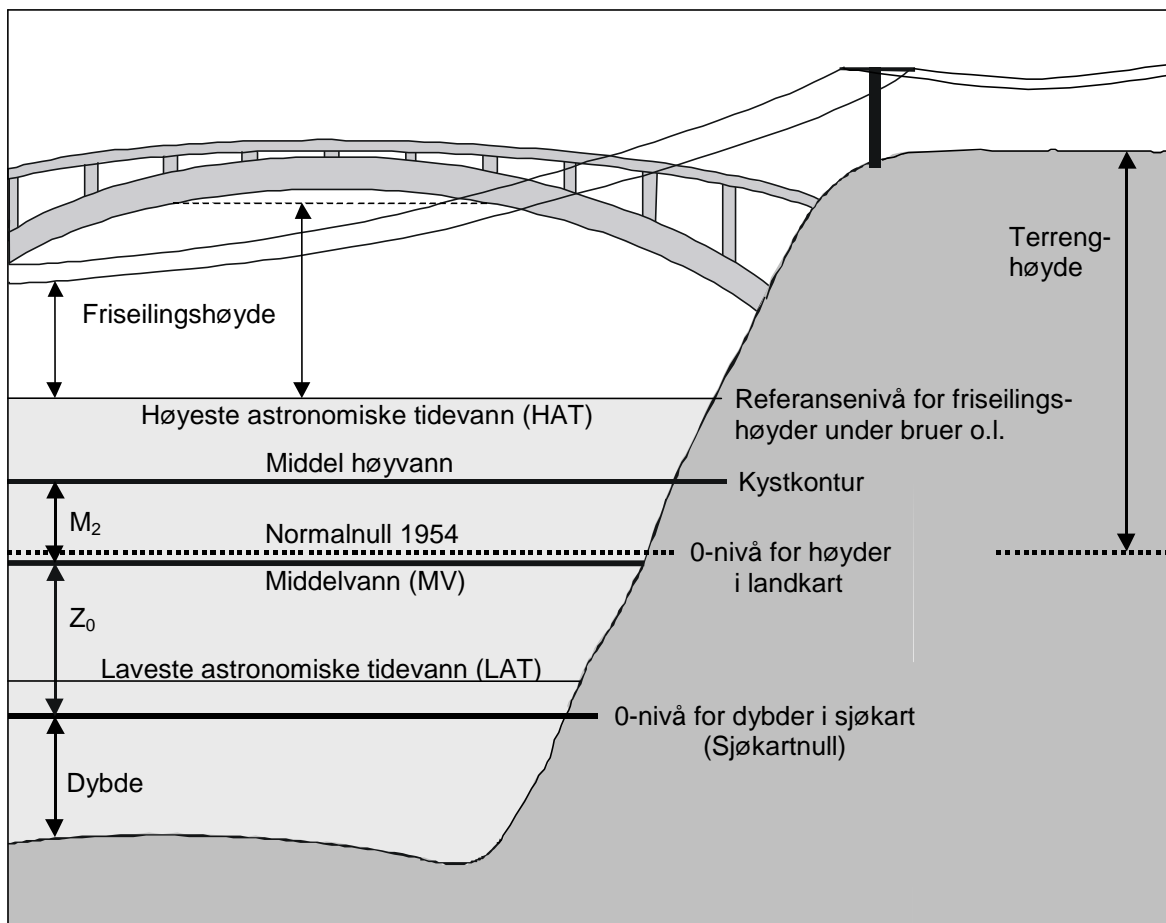
Et norsk sjøkart har flere referansenivåer: referansenivå for dybder (sjøkartnull), referansenivå for friseilingshøyder og referansenivå for kystkonturen. Den siste er beskrevet under kyst og sjø-kapittelet, og innlemmes ikke her.

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 T6	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 6 Skisse over viktige referansenivåer i sjøkartene. Nord for Utsira faller LAT og sjøkartnull sammen

7.3.7.25 høydeReferanse HØYDE-REF

referanseflate som er utgangspunktet for høydene

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF			
...HØYDE-REF T6			
	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
	Norsk Null av 2000	Nytt felles nordisk vertikalt datum, basert på Normaal Amsterdams Peil.	NN2000

Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

	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



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.

7.3.7.26 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

7.3.7.27 frilseilingReferanse FRISEIL-REF

referanseflate for frilseilingshøyde

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

7.3.7.28 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

7.3.7.29 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>

7.3.7.30 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

7.3.7.31 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

7.3.7.32 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

7.3.7.33 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>

7.3.7.34 vertikaltDeltaMaksimum V-DELTA-MAX

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

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

7.3.7.35 vertikaltDeltaMinimum V-DELTA-MIN

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

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

7.3.8 metadatalink METADATALINK

Link til ekstern fil som inneholder metadata for et datasett.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..METADATALINK T

7.3.9 Kommentarer

Andre opplysninger som kan være bekvemme å ha i hodet på SOSI-fila kan legges inn som merknader. Merknader kan forøvrig komme hvor som helst i SOSI-fila hvis de er innledet med merknadstegnet "!".



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



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

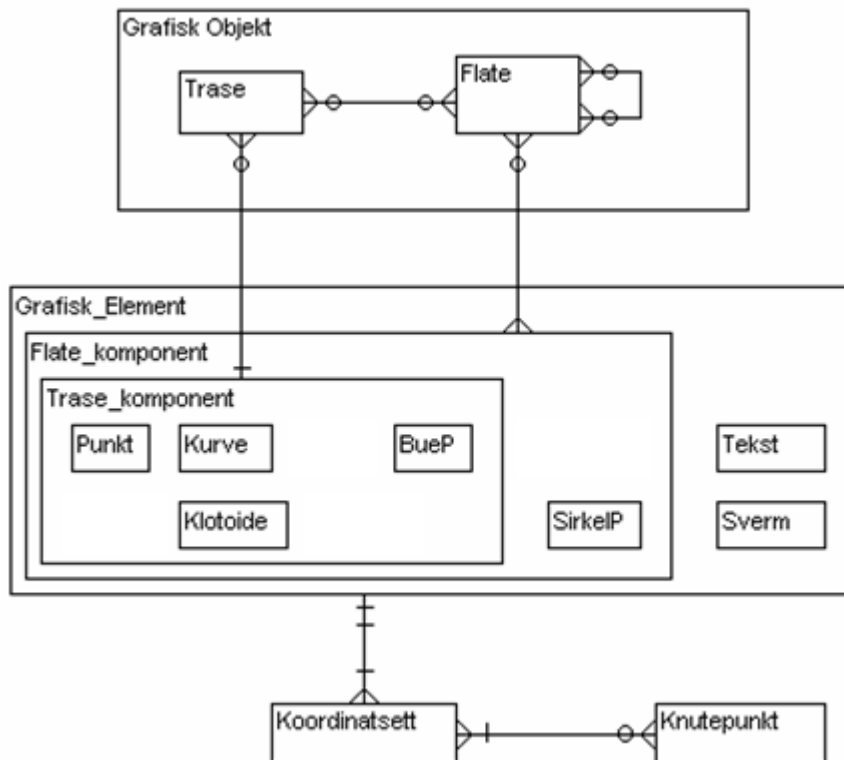


Kommentarer er IKKE en del av det logiske datasettet, og vil derfor IKKE nødvendigvis bli tatt vare på ved maskinell behandling av ei SOSI-fil.

Det er ikke anbefalt å bruke kommentarer, siden det er få filer som leses manuelt/få programmer som tolker kommentarene.

8 SOSI-FILENS GEOMETRIMODELL

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



Figur 7 SOSI-geometri modell (som EAR-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	1 <> 899 900 <> 989 990 <> 998 999	Lagnummer for knutepunktslag Konnekeringspunkter Kontrollpunkt/Reservert betydning Lovlig endepunkt	

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:

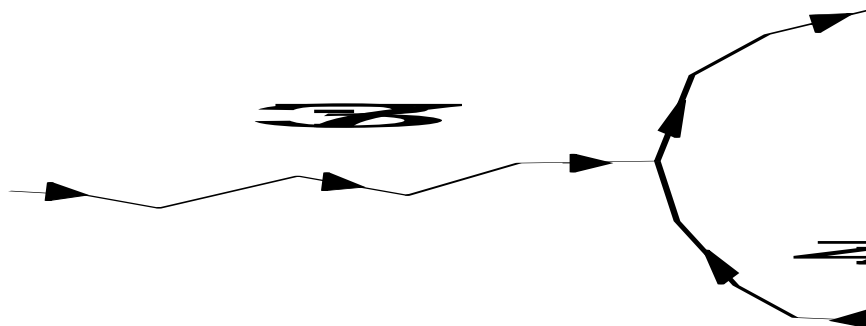
2-"dimensjonalt"	3-"dimensjonalt"
.SVERM 5: ..OBJTYPE Terrengpunkt ..KVALITET 10 20 ..NØH 123456789 12345678 123456781 12345678 123456782 12345678 123456783 12345678 123456784 12345678 123456785 12345678	.SVERM 5: ..OBJTYPE Terrengpunkt ..KVALITET 10 20 ..NØH 123456789 12345678 123456 123456781 12345678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

```

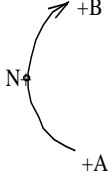
..NØ
123455 123456 ...KP 1
..NØ
123456 123457
123457 123460
123458 123463
123459 123464
123460 123466
123460 123468
123462 123470
123463 123478 ...KP 1
..NØ
123464 123479
123465 123484
123466 123485
123467 123490

..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.

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

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

Merknad:

Dersom en har en bue oppgitt med start og slutt punkt og en gitt radius, kan en beregne et midtpunkt N på buen. Om ønskelig kan en etterpå basert på de tre punktene A, N og B beregne ”tilbake” radien til buen.

I de tilfeller hvor radius er meget stor i forhold til buelengden kan avrundingen i beregningene føre til at buen blir en tilnærmet rett linje. Da vil avviket i beregnet radius sammenlignet med opprinnelig radius blir stort. Dette er kombinasjoner av avstander og radier som vil kunne forekomme i normale datasett. Felles for de aller fleste tilfeller der det oppstår store endringer i radius er at pilhøyden på buen er liten.

Bruk av enhet på SOSI-filene gjør at en mister litt presisjon i lagring av koordinater. Dette gjør at utfordringene med avrunding nevnt over blir enda større dersom pilhøyden på buene i størrelse er nær enheten som er benyttet

Krav

Hvis pilhøyden i en bue er mindre enn 2*enhet i datasettet skal det i stedet for geometritype BUEP brukes geometritype KURVE.

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 rettlinj og sirkelbue. For matematisk definering av klotoiden henvises til lærebok.

Klotoiden beskrives med et startpunkt og et sluttunkt, 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.

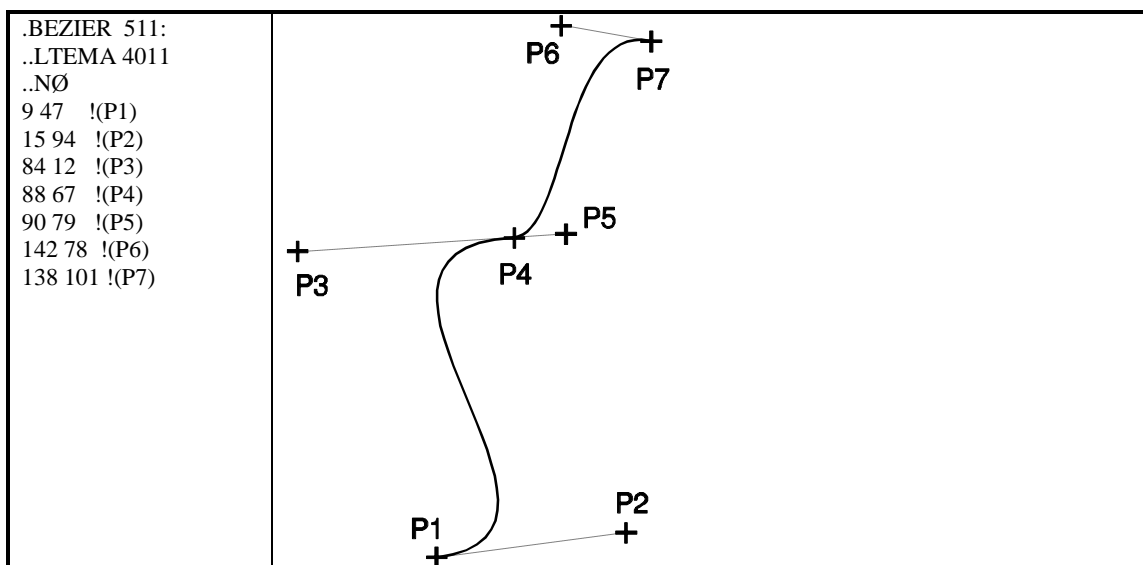
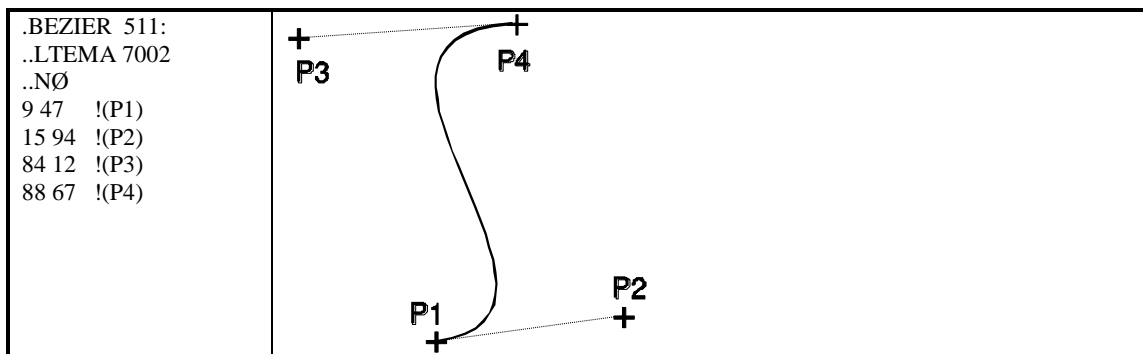
8.8 Geometritype: BEZIER

Bezier-kurven beskrives med et startpunkt og et sluttunkt, 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 avgrensningslinjene 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 avgrensningslinjene, ikke flatene.

8.11.4 Eksempler

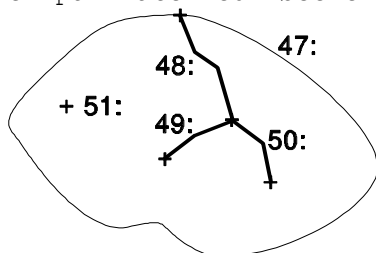
Eksempel på hvordan referansene fordeles over flere linjer på SOSI-fila:

```
.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.

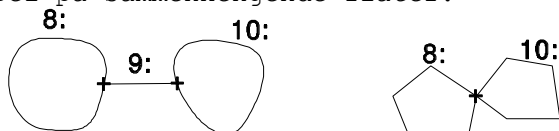
Eksempel på flate med løse ender:



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

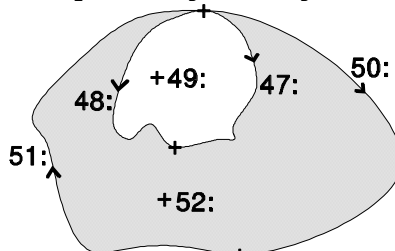
!Merk at datagruppene 48, 49 og 50 ikke skal være med i beskrivelsen av flate 51

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 raster typer 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).

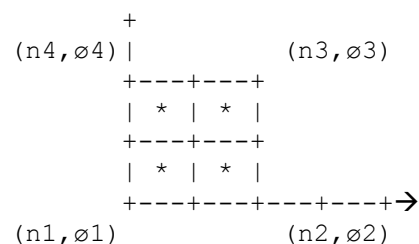
Antall punkt	Forklaring	Presisering
1	Sentralpunkt for rasterbilde. Rasteret er parallelt med aksene i koordinatsystemet	Sentralpunkt sammen med PIX-HØYDE og PIX-BREDDE benyttes til å finne utstrekningen av bildet.
2	Diagonal gjennom aktuelt område, rasteret er parallelt med aksene i koordinatsystemet	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:



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 sum alle bånd.
Eksempler: 8, 24

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

Størrelses 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 ³ 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

Tid og temporale 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.

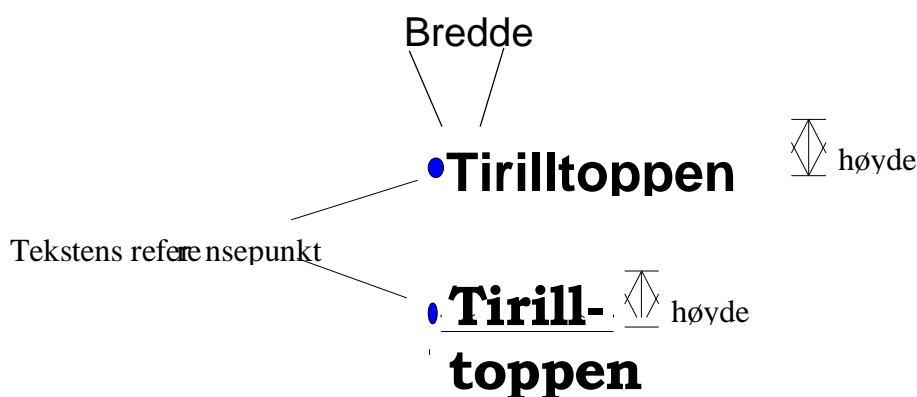
Spesifikasjonen av tekstdata omfatter presentasjonsegenskaper knytta til tekst. Spesifikasjonen omfatter kun noen få tekstformaterings-elementer, dette forutsettes generert med tegneverktøy ut fra hva slags "tema" teksten omhandler. Alle tekster vil fremstå under det kartografiske tekstelementet TEKST,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

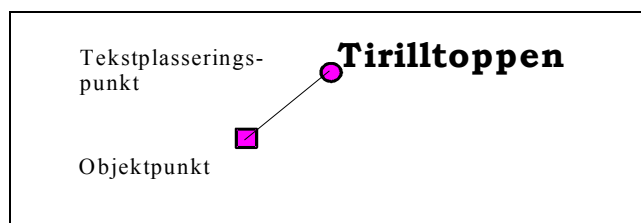
Objekt punkt er det punktet som stedfester det objektet som teksten står til, f. eks. i bygningen for gårdsbruk. Dette er en målestokksuavhengig opplysning. Ved redigering skal objekt punktet tas vare på.



Figur 8 Figuren viser ulike forekomster av teksten tirilltoppen. Begge har samme objekt punkt 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 objekt punktet oppfattes som tekstplasseringspunkt.

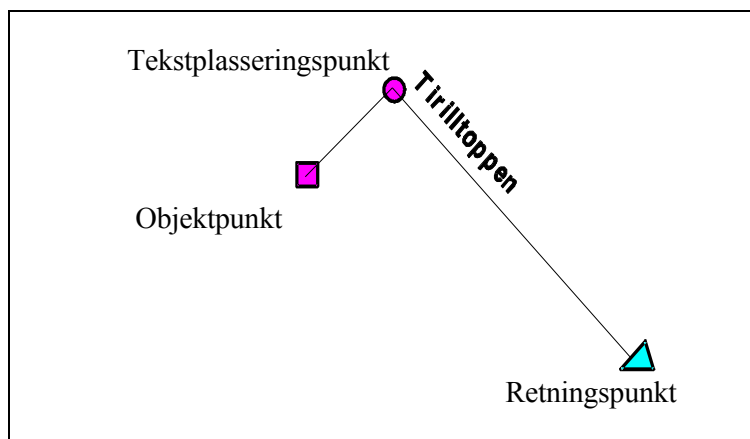


Figur 9 Tekstobjekt med tekstplasseringspunkt

10.1.3 Retningspunkt

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

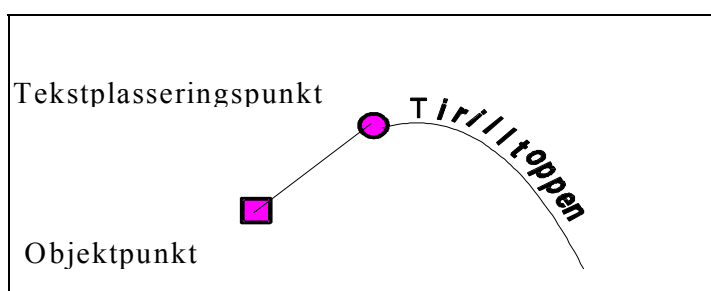
Merk at hvis en tekst skal ha dreining må dette angis mellom punkt 2 og 3, slik at hvis en ønsker dreining rett fra objektpunktet må denne gjentas som punkt nr. 2.



Figur 10 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 11 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   !           o Hedmark
..NØ                !           x
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 formateringselementer implementert.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

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

Foreløpig er bare 3 formateringselementer implementert.

Hevet/senket skrift

^{=hevet skrift,}=ikke lenger hevet skrift, _{=senket skrift,}=ikke lenger senket skrift

```
.TEKST
```

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

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

Eksempel på utskrift: Tekst^{Hevet}Vanlig_{Senket}

Fet skrift (bold)

=fet skrift, =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:

Bunnlinja tangerer nedre del av nederste bokstav/symbol.

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

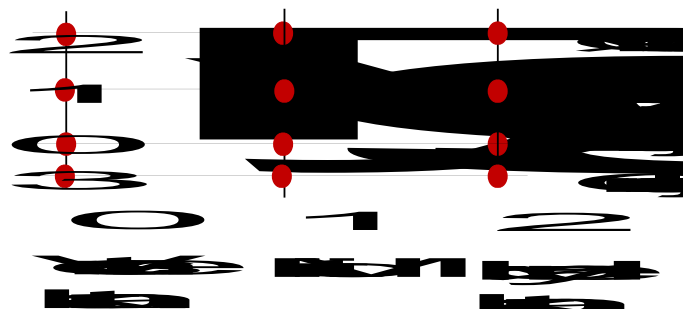
..TREF 0 0

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

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..TREF <TRNORD> <TRØST>

Eksempel:



Bunnlinja 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			
	Bunnlinje		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.

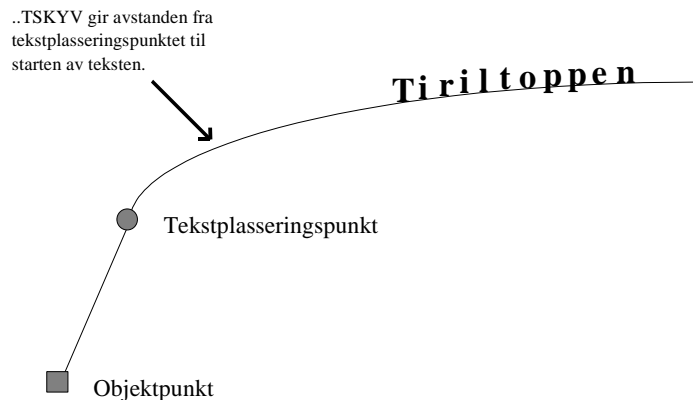
Beskrivelse av startpunktet for teksten i kurven. Startpunktet er beskrevet ved en forskyvning gitt i meter i terrenget langs kurven fra tekstpunktet til starten av teksten.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

```
.DEF  
..TSKYV D10
```

Eksempel:

```
..TSKYV 48.25
```



Figur 12 Tekstobjekt med tekstplasseringspunkt samt forskyvelse av startpunkt langs kurve kurven

10.1.6.13 tegnavstand TEGNAVSTAND

avstanden mellom bokstavene i teksten. Dette angis ved justering av avstanden i prosent

Merknad:

Tegnavstand på 0 er default, dvs den avstanden som programvaren og/eller fonten anser som normal avstand mellom tegnene. Tegnavstand satt til 10 vil da si at default avstand økes med 10%, tegnavstand 100 vil si at avstanden økes til 100%. Likeledes vil en negativ verdi minske avstanden. Slik ser dette da ut i Adobe Illustrator:

Eksempel: (fra Adobe Illustrator)

Dette er tekst skrevet uten sperring(tracking).

Dette er tekst skrevet med sperring(tracking) lik 10.

Dette er tekst skrevet med sperring(tracking) lik 100.

Dette er tekst skrevet med sperring(tracking) lik 200.

Dette er tekst skrevet med sperring(tracking) lik -10.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

```
.DEF  
..TEGNAVSTAND H4
```

10.1.6.14 presentasjonskode SKRIFTKODE

koplingsnøkkel mot presentasjonsinformasjon. Verdiene er produktavhengige.

Merknad: Kan brukes for både tekst og symbol

SOSI-navn syntaksdefinisjon

```
.DEF  
..SKRIFTKODE H9
```

10.1.6.15 skrifttype SKRIFTTYPE

angivelse av den skrifttype eller font som skal benyttes. Default skrifttype er ARIAL

Merknad: For samiske tegn anbefales SK Sans Serif, nedlastbart fra Statens kartverks nettsider.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..SKRIFTTYPE T50

10.1.6.16 Referansemålestokk REFMSTK

egenskap som beskriver hvilken målestokk (oppgitt som målestokkstall) denne teksten er redigert for, både størrelse og plassering. Kan benyttes for å velge hvilke tekster som skal tegnes ut i ulike målestokker.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..REFMSTK H9

10.1.7 Kartografisk representasjon av tekst

Kartografisk korrekt representasjon av tekst, forutsetter at følgende egenskaper er oppgitt:

- DIM-HØYDE
- TEGNAVSTAND
- SKRIFTTYPE
- REFMSTK

Dersom disse egenskapene ikke er med, vil tekstene kunne bli kartografisk mangelfullt representert.

10.1.8 SOSI-gruppe definisjoner

Nedenfor følger noen SOSI-gruppe definisjoner for TEKST.

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

10.1.9 Eksempler på det kartografiske elementet TEKST

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

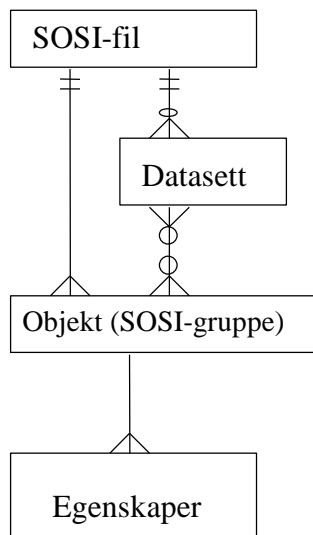
```
.OBJDEF
..OBJTYPE    Eiendom
..KOMM       *           !Definert i Administrative og statistiske inndelinger
..GID        *           !Definert i Eiendomsinformasjon (SOSI 3.4)
..ETYPE      *           !Definert i Eiendomsinformasjon
..TEIG-GEOM  S (FLATE)

.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 13 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

```

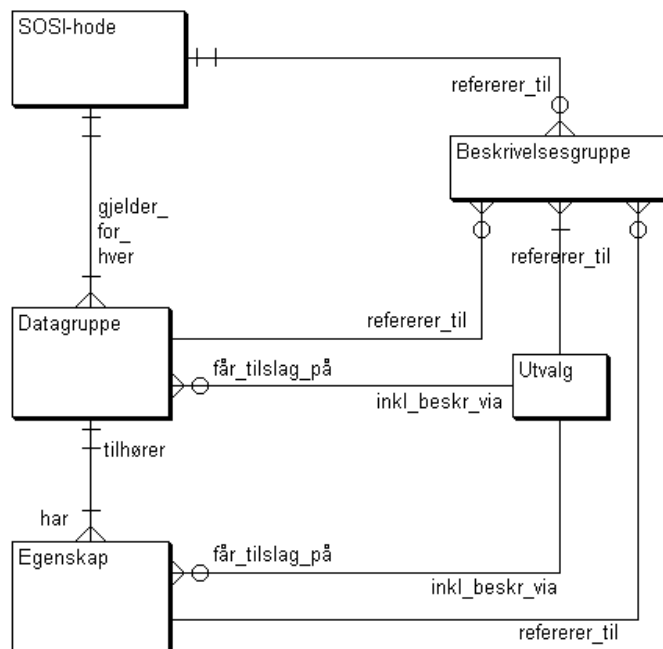
.OBJDEF
..OBJTYPE Utvalg
...VELG *      !(1)  (Må benyttes, men bare en gang i et utvalg)
...OG *        !(0,1 eller flere)
...ELLER *     !(0,1 eller flere)
...BRUK_BESK *
...BESK_PEKER R(Beskrivelse)
...BESK_ELEMENT *
    
```

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 14 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 kompaktifiseres 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 Utvalgstrykk

Definisjon av Utvalgstrykk:

12.4.1 velg VELG

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

Merknad: Utvalgstrykket VELG definerer selve utvalgsriteriet. 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) eller som er stereotypet som featureType 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.

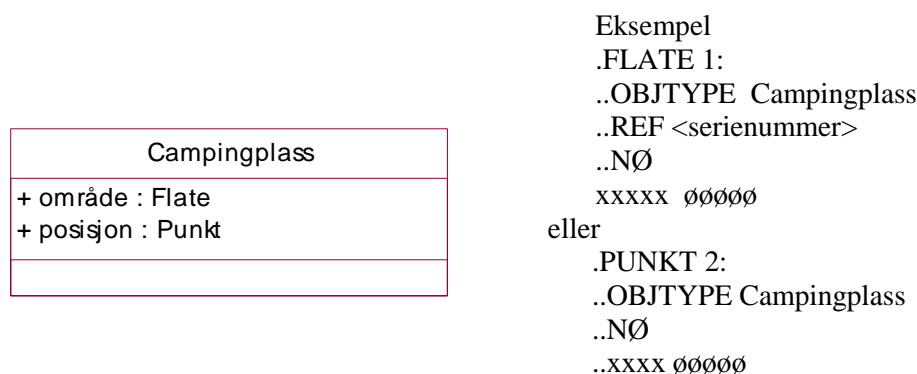


Figur 15 Objekttype i UML som realiseres som OBJEKT i SOSI-syntaks

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 16 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 gruppetyperne 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, Boolean etc.) er gitt datatype H, T, D, Dato, DatoTid eller Boolsk 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 17 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	.DEF	..OBJTYPE SpesieltOmråde
	+ Viktig = 2	..VIKTIGHET H1	..VIKTIGHET 1
	+ Mindre viktig = 3		

Figur 18 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.

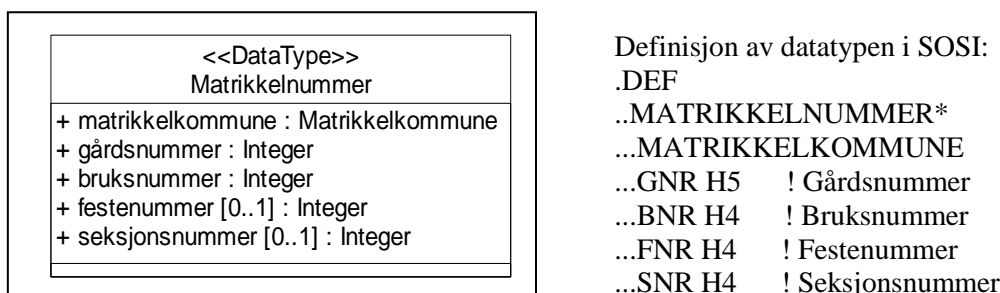
13.2.3 Egenskaper med sammensatte (brukerdefinerte) datatyper

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 19 Eksempel på egenskap med brukerdefinert datatype

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

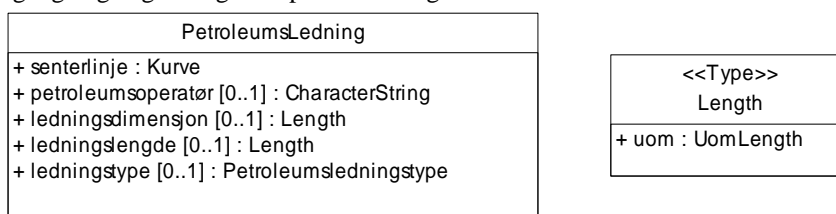


Figur 20 Realisering av datatype i UML som gruppelement i SOSI-formatet

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 21 Objekttype med egenskaper som bruker Length (størrelse) som datatype

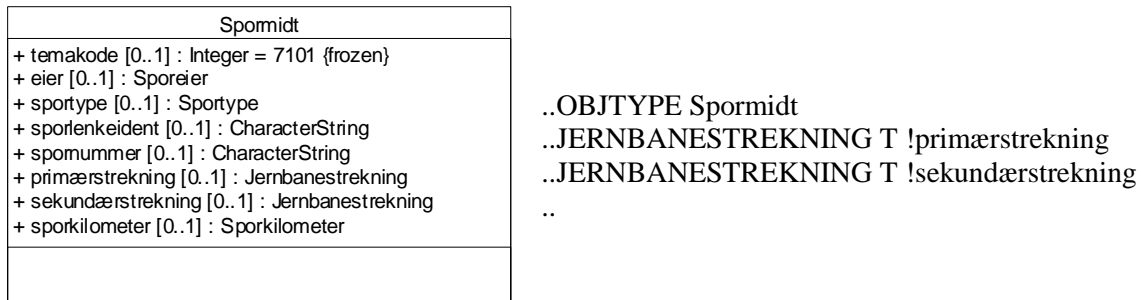
I SOSI-formatet må derfor egenskapene ledningsdimensjon og ledningslengde realisere datatypen Length. Under vises hvordan dette kan gjøres i SOSI-formatet:

```
.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 22 Eksempel fra Bane 4.0 på problemer i mapping mellom UML og SOSI

Dersom vi 'mapper' på bakgrunn av navnet på kodelista vil vi i SOSI-fila ikke kunne skille mellom primærstrekning og sekundærstrekning. 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 objektegenskapstabellen, 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)

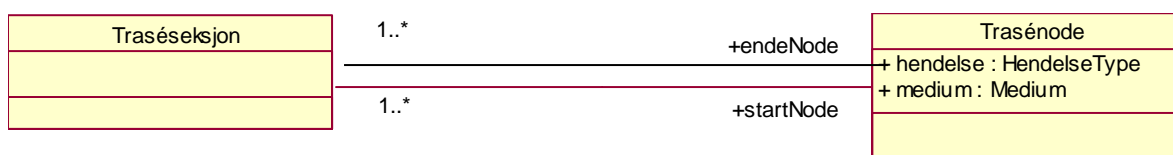
13.3.1 Generelle regler

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 23 Eksempel på assosiasjon i UML

Objekttypen Traseseksjon med assosiasjon til trasenode realiseres som .OBJEKT:

```

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

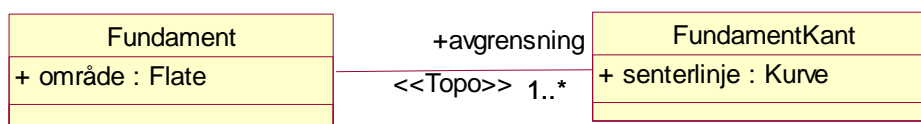
START_NODE og ENDE_NODE er SOSI-navn med verditype REF.

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 24 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

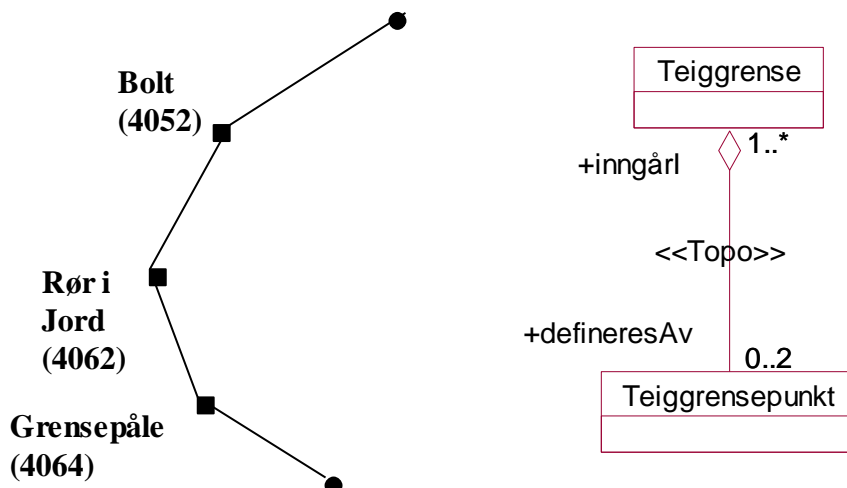
Abstrakte objekttyper er objekttyper som ikke skal instansieres, men bærer egenskaper og assosiasjoner som er felles for eventuelle subtyper. Abstrakte objekttyper vil aldri forekomme i en SOSI-fil. Egenskapene og assosiasjonene til den abstrakte objekttypen må pakkes ut på de enkelte konkrete subtypene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

13.6 Noter/beskravninger

Beskravninger 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 25 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.

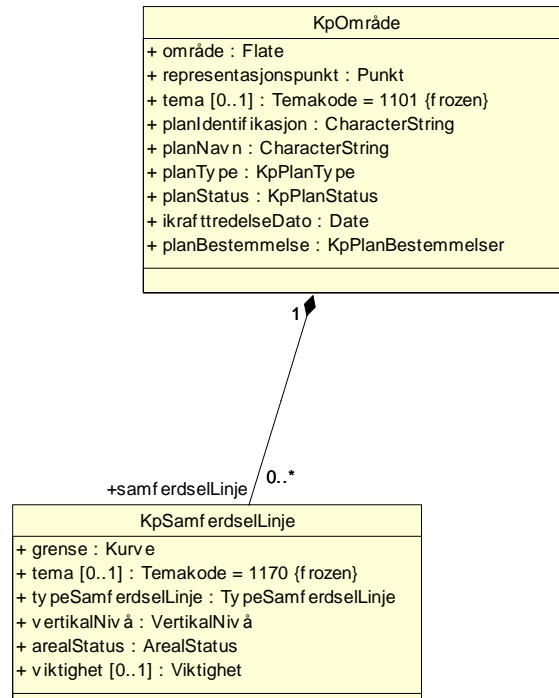
Dette er unntak som en må ta spesielt hensyn til ved konvertering av data mellom SOSI og andre formater, f. eks GML.

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.

Eksempel 1. Arealplan.

(Eksempelet er basert på SOSI Plan 4.2) Eksempelet viser hvordan assosiasjonen mellom KpOmråde og KpSamferdselLinje i objektaktalogen for plandata er entydig bestemt gjennom planIdentifikasjon og geometri.



Figur 26 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>		P	1	
planNavn	..PLANNAVN		P	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			
		1130			
		1131			
		1132			
		1140			
		1141			
		1142			
		1151			
		1152			
		1161			
		1162			
vertikalNivå	..VERTNIV		P	1	
arealStatus	..AREALST		P	1	
<i>planIdentifikasjon</i>	.. <i>PLANID</i>		<i>O</i>	<i>I</i>	
viktighet	..VIKTIG		O	1	

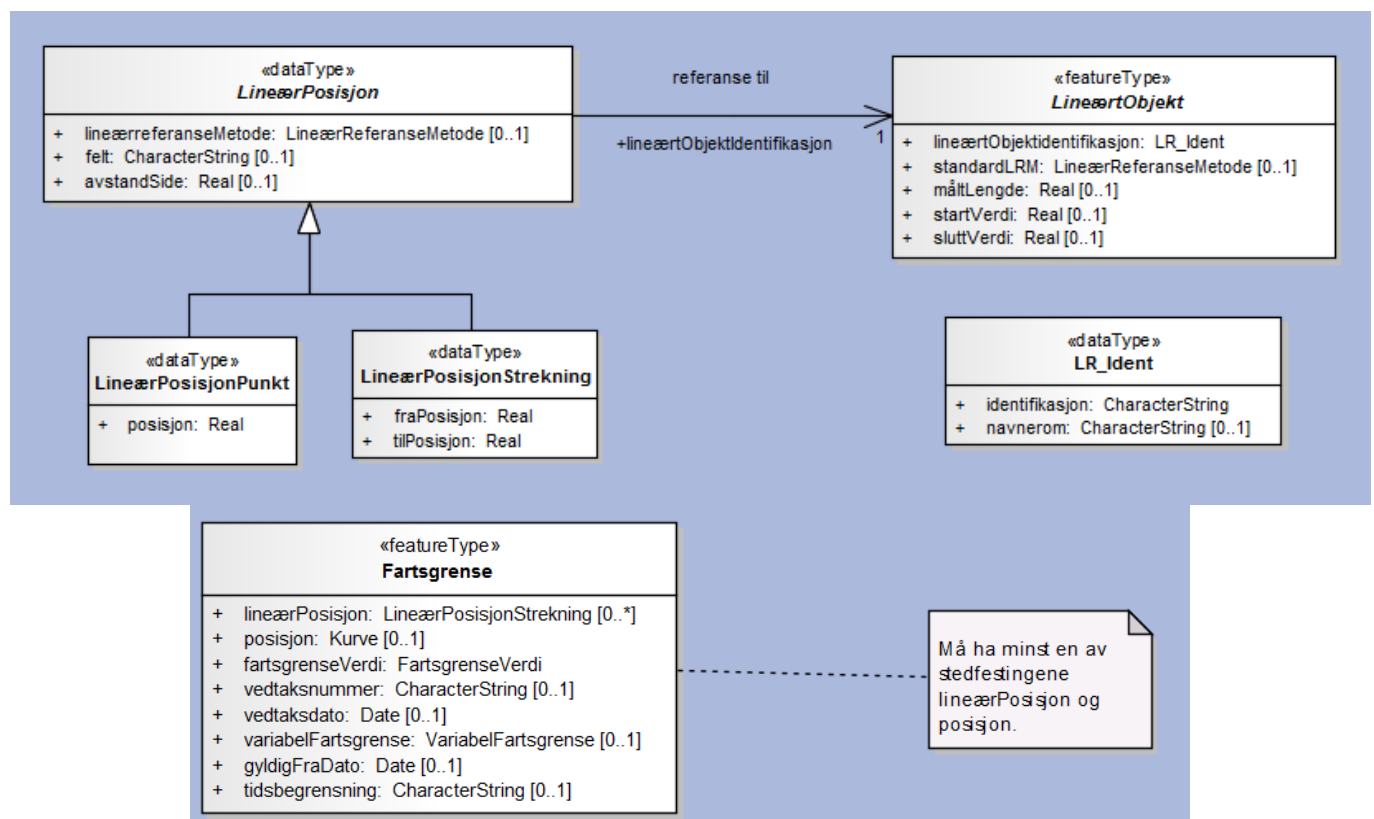
I henhold til UML modellen skal ikke KP_SamferdselLinje ha egenskapen planIdentifikasjon. Denne er tatt med for å realisere assosiasjonen 'samferdselLinje', som ikke er realisert i SOSI som en assosiasjon p.g.a. hensyn til bakoverkompatibilitet.

Eksempel 2. Stedfesting ved hjelp av lineære referanser.

(Eksempelet er basert på SOSI Lineære referanser ver 4.1 og SOSI vegnett 4.1)

Prinsippene for bruk av lineære referanser er fra sommeren 2011 beskrevet i egen del i SOSI Del 1. Her er alle objektene som det skal refereres til modellert som subtyper av den abstrakte objekttypen LineærtObjekt, og er identifisert med en unik id, LR_Ident. Objekttypen VegSenterlinje er en subtype som arver LR_Ident fra LineærtObjekt.

De objektene som skal stedfestes ved lineær referanse, har en assosiasjon (referanse til) til et lineært objekt og realiserer assosiasjonen i SOSI-formatet med å ta inn LR_Ident som fremmednøkkel, se LROBJEKTREFERANSE.



Figur 27 Eksempel: Lineære referanser (UML)

7.1.1.7 VegSenterlinje

linje midt mellom vegkanter

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve				
	..OBJTYPE	VegSenterlinje	1	1	
lenke-definisjon	..LRLENKEDEF		0	1	
lineærtObjektidentifikasjon	..LRIDENT		1	1	
identifikasjon	...LROBJID		1	1	
navnerom	...LRNAVNEROM		0	1	
lineærreferanseMetode	..LRLRM		0	1	
målLengde	..LRMÅLTLENGDE		0	1	
startVerdi	..LRSTARTVERDI		0	1	
sluttVerdi	..LRSLUTTVERDI		0	1	

7.1.3.2 NVDBFartsgrense

høyeste tillatte hastighet på en vegstrekning

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometriløst objekt	Gruppetype: OBJEKT		0	1	Brukes kun når hverken flate-, kurve- eller punkt-geometri er gitt
Geometri	Kurve		0	1	Brukes dersom flate-, kurve- eller punkt-geometri er gitt
	..OBJTYPE	NVDBFartsgrens	1	1	
lineærPosisjonStrekning	..LRSTREKNING		0	N	
lineærObjektreferanse	...LROBJREF		1	1	
identifikasjon	...LROBJID		1	1	
navnerom	...LRNAVNEROM		0	1	
feltoversikt	...VKJORFLT		0	1	
avstandSide	...LRAVSTANDSIDE		0	1	
fraPosisjon	...LRFRAPOSISJON		1	1	
tilPosisjon	...LRILPOSISJON		1	1	
fartsgrenseverdi	..NVDBFARTSGRENSEVERDI		1	1	
vedtaksnummer	..NVDBVEDTAKSNUMMER		0	1	
vedtaksdato	..NVDBVEDTAKSDATO		0	1	
variabelFartsgrense	..NVDBVARIABELFARTSGRENSE		0	1	
gyldigFraDato	..NVDBFARTSGRENSEGYLDIGFRA		0	1	
tidsbegrensning	..NVDBTIDSBEGRENSNING		0	1	

Figur 28 Eksempel: Objekttypen NVDB Fartsgrense realiserer assosiasjonen til VegSenterlinje ved hjelp av attributten lineærObjektreferanse/lineærObjektidentifikasjon (gruppe-element)

14 Generelle typer – SOSI-realisering

I dette kapitlet defineres SOSI-realiseringsen av et del generelle typer. Dette er objekttyper som kan være nyttige for produktspesifikasjoner basert på fagområdene i SOSI Del 2 Generell objektkatalog. Kapitlet inneholder også datatyper og kodelister (SOSI: basisegensker og gruppeegenskaper) som er benyttet i flere fagområder i SOSI Del 2.

14.1 Objekttyper

Tabellene nedenfor spesifiserer hvordan objekttypene blir kodet i SOSI-formatet. Forklaring til forkortelsene i overskriften: Kolonnen merket (-) viser minimumskardinalitet eller B for betingelse. Kolonnen merket (+) viser maksimumskardinalitet.

14.1.1 Kartblad

dekning av et nærmere angitt geografisk område, ofte basert på en offentlig kartbladinnstilling

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Flate				
	..OBJTYPE	Kartblad	1	1	
karttype	..KARTTYPE		0	1	
kartbladindeks	..KARTID		0	1	
målestokk	..MÅLESTOKK		0	1	
navn	..NAVN		0	1	

14.1.2 Kartbladhjørne

hjørne i en kartbladkant

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Punkt				
	..OBJTYPE	Kartbladhjørne	1	1	

14.1.3 KartbladkantUTM

avgrensningslinje for et kart i henhold til kartbladinnstillingen for UTM

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve				
	..OBJTYPE	KartbladkantUTM	1	1	

14.1.4 Kartbladkant

avgrensningslinje for et kart som dekker et nærmere angitt geografisk område, ofte basert på en offentlig kartbladinnstilling

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve				
	..OBJTYPE	Kartbladkant	1	1	
karttype	..KARTTYPE		0	1	

14.1.5 Rutenettflate

flate i et rutenett

Merknad: Brukes blant annet for griddede data.

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Flate/Punkt				
	..OBJTYPE	Rutenettflate	1	1	
rutenetttype	..RUTENETTYPE		0	1	

14.1.6 Rutenett

teknisk inndeling av et geografisk område i ruter

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve				
	..OBJTYPE	Rutenett	1	1	
rutenetttype	..RUTENETTYPE		0	1	

14.1.7 Utsnitt

geografisk område som avgrenses av et kantutsnitt

Merknad: Med utsnitt menes ofte klippepolygoner, som en ønsker å forvalte med tanke på senere bruk.

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Flate/Punkt				
	..OBJTYPE	Utsnitt	1	1	

14.1.8 KantUtsnitt

avgrensning av et utsnitt

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve				
	..OBJTYPE	KantUtsnitt	1	1	

14.1.9 Isogon

linje som forbinder punkter med samme magnetiske misvisning

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve				
	..OBJTYPE	Isogon	1	1	
misvisning	..MISVISNING		0	1	

14.1.10 Isoterm

linje som forbinder punkter med samme temperatur

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve				
	..OBJTYPE	Isoterm	1	1	
temperatur	..TEMPERATUR		0	1	

14.1.11 SpesiellDetalj

objekttyper som det er nødvendig å angi av kartografiske hensyn og som ikke fanges opp av definerte objekttyper

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve/Punkt				
	..OBJTYPE	SpesiellDetalj	1	1	

14.1.12 Fritekstkart

tekst som benyttes der teksten peker på et objekt som ikke er kodet

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Punkt				
	..OBJTYPE	Fritekstkart	1	1	

14.1.13 Temakartavgrensning

avgrensningslinje for et temakart

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve				
	..OBJTYPE	Temakartavgrensning	1	1	

14.1.14 Dataavgrensning

generell avgrensningslinje, f.eks. mellom datasett med ulik kvalitet, innhold eller detaljering

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve				
	..OBJTYPE	Dataavgrensning	1	1	

14.1.15 FiktivDelelinje

linje for å dele opp store flateobjekter

Merknad: Linjen representerer ikke noe objekt i terrenget.

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve				
	..OBJTYPE	FiktivDelelinje	1	1	

14.1.16 Sonedele

teknisk inndeling av et geografisk område i soner, basert på UTM kartbladinndeling

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve				
	..OBJTYPE	Sonedele	1	1	
sonetype	..SONETYPE		0	1	

14.1.17 Diskontinuitet

linje hvor et matematisk objekt (funksjon) har brudd

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve				
	..OBJTYPE	Diskontinuitet	1	1	

14.2 Basisegenskaper

Nedenfor følger definisjoner av SOSI-basisegenskaper som er spesielle for dette fagområdet og som ikke finnes i den generelle SOSI-beskrivelsen.

14.2.1 arealverdiindikator AREALVERDI_IND

indikasjon som viser i hvilken grad man kan forvente innsigelser dersom det foretas endringer i arealdisponeringen

Merknad:

Må ikke forveksles med kartleggingsstandarder, FKB A-D som angis områdevis innen en kommune.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..AREALVERDI_IND T1			
	A-indikator	Indikerer et A-område (svært verdifullt område). Vil normalt innebære at nye planformål som svekker verdiene vil møte meget sterke innsigelser.	A
	B-Indikator	Indikerer et B-område (verdifullt område). Innebærer at disponering til andre planformål må vurderes nøye i forhold til verdiene.	B
	C-Indikator	Indikerer et C-område (ordinære områder). Omdisponering til utbyggingsformål vil normalt ikke bli imøtegått ut fra verdiene.	C
	Ikke klassifisert	Ingen vurdering. Områder som av ulike årsaker ikke inngår i vurderingen, for eksempel som følge av manglende datagrunnlag.	X

14.2.2 datafangstdato DATAFANGSDATO

dato for siste måling/observering/registrering i terrenget

Merknad: I mange tilfeller er denne forskjellig fra oppdateringsdato, da registrerte endringer kan buffres i en kortere eller lengre periode før disse legges inn i databasen.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..DATAFANGSDATO DATOTID

14.2.3 datauttaksdato DATAUTTAKSDATO

dato for uttak fra en database

Merknad; Skiller seg fra kopidato under egenskapen kopidata ved at en ikke skiller på om det er uttak fra en original database eller en kopi av en originaldatabase

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
 ..DATAUTTAKSDATO DATOTID

14.2.4 digitaliseringsmålestokk DIGITALISERINGSMÅLESTOKK

kartmålestokk registreringene / datene er hentet fra / registrert på

Eksempel: 1:50 000 = 50000.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
 ..DIGITALISERINGSMÅLESTOKK H

14.2.5 dybde DYBDE

loddrett avstand fra et gitt referansenivå ned til bunnen eller annet objekt [H]

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
 ..DYBDE D10

14.2.6 eierforhold EIERFORHOLD

eierforhold knyttet til et objekt

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..EIERFORHOLD T20			
	Offentlig		
	Privat		
	Annet		

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

14.2.7 førsteDatafangst dato FØRSTEDATAFANGST DATO

dato når data ble registrert/observert/målt første gang, og som er utgangspunkt for første digitalisering

Merknad:

Denne er anbefalt brukt der det er av interesse å forvalte informasjon om når en ble klar over at objektet eksisterer. Dette kan f.eks gjelde datoen for første flybilde som var utgangspunkt for registrering i en database.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
 ..FØRSTEDATAFANGST DATO DATOTID

14.2.8 førsteDigitaliseringsdato FØRSTEDIGITALISERINGS DATO

dato når en representasjon av objektet i digital form første gang ble etablert

Merknad: førsteDigitaliseringsdato kan skille seg fra datafangst dato ved at den første datafangsten skjedde analogt og gjort om til digital form senere i en produksjonsprosess. Eventuelt at innlegging i databasen skjedde på et senere tidspunkt enn registreringen / observasjonen / målingen av objektet.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
 ..FØRSTEDIGITALISERINGS DATO DATOTID

14.2.9 geodataeier EI ER

rettighetshaver til datasettet/tjenesten

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
 ..EI ER T50

14.2.10 geodataprodusent PRODUSENT

organisasjon som produserte datasettet/tjenesten

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
 ..PRODUSENT T50

14.2.11 høyde HØYDE

et punkts vertikale avstand over en fysisk eller matematisk definert referanseflate [H]

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..HØYDE D10

14.2.12 høydeOverBakken HOB

objekts høyde over bakken

Merknad:

Kan være aktuelt i forbindelse med ulike typer objekter med utstrekning i høyde, slik som telefonstolper, gjerde, etc. Må brukes med forsiktighet og det må komme klart fram hvilke detalj av objektet eller objektets overbygning høyden relateres til.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
 ..HOB D10

14.2.13 høydereferanse HREF

koordinatregistrering utført på topp eller bunn av et objekt

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..HREF T6			
	Høyden målt til foten av objektet		FOT
	Høyden målt til toppen av objektet		TOP
	Ukjent	benyttes ikke ved nyregistrering	

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

14.2.14 identifikasjon ID

unik identifikasjon av et objekt

Merknad: Bør bruke UUID. se <http://en.wikipedia.org/wiki/UUID>

De som ikke benytter UUID må selv sørge for at denne er globalt unik.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
 ..ID T70

14.2.15 informasjon INFORMASJON

generell opplysning

Merknad:

mulighet til å legge inn utfyllende informasjon om objektet

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
 ..INFORMASJON T255

14.2.16 INONByggeår INONBYGGEÅR

Årstall for oppstart bygging av teknisk inngrep

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
 ..INONBYGGEÅR H4

14.2.17 INONSectoransvar INONSEKTORANSVAR

sektoransvarlig for INON-inngrepet

Merknad: Egenskapen benyttes for å produsere statistikk som viser hvilke samfunnssektorer som er ansvarlig for bortfall av inngrepsfrie naturområder. Det er en egenskap som er aktuell på alle typer "tyngre tekniske inngrep", dvs. hele datagrunnlaget for INON-kartleggingen.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..INONSEKTORANSVAR T3			
	Jord- og skogbruk	Merknad: Brukes på: - skogsbilveier med lengde over 50 meter - traktor,- landbruks,- anleggs- og seterveier og andre private veger med lengde over 50 meter - gamle ferdselsveier rustet opp for bruk av traktor tilsvarende traktorveg klasse 7/8 eller bedre standard	JS

Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

		- godkjente barmarksløyper (Finnmark) - KAN også gjelde andre tyngre tekniske inngrep som kommer inn under jord- og skogbruksbegrepet	
	Vassdragsinngrep, energiprod/transport	Merknad: Brukes på: - kanaler, forbygninger, flomverk og rørgater i dagen - kraftlinjer bygd for spenning på 33 kV eller mer - veibygging knyttet til VEE - vindturbiner - steintipper - magasiner (hele vannkonturen ved høyeste regulerte vannstand), regulerte elver og bekker - Gjelder regulerte elver og bekker der vannføringen enten er senket eller økt - Gjelder i hovedsak magasiner der periodiske reguleringer innebærer vannstandsøkninger og eller senking på en meter eller mer - Vannstrengen helt ned til sjø blir betegnet som inngrep - For kraftverk i elv/ bekk uten magasinering, betegnes elvestrengen mellom vanninntak og utløp kraftstasjon som inngrep	VEE
	Reiseliv og turisme	Merknad: Brukes på: - større skitrek, hoppbakker og alpinbakker - veibygging knyttet til hytteturisme og anlegg nevnt ovenfor	RT
	Telekommunikasjon	Merknad: Brukes på: - Primært massive tårn, men også veibygging knyttet til etablering og drift	TK
	Bergverk/mineralnæring	Merknad: Brukes på: - steintipper, steinbrudd og massetak på 2000m ³ eller mer - veibygging, anlegg og evt. Kraftlinjer knyttet til anleggene	BM
	Offentlig infrastruktur	Merknad: Brukes på: - offentlige veier med lengde på over 50 meter, unntatt tunneler - jernbanelinjer - flyplasser	OI
	Forsvaret	Merknad: Brukes på: - Veibygging - Andre inngrep knyttet til forsvarets virksomhet (som kommer inn under betegnelsen tyngre tekniske inngrep)	FS
	Forskning	Merknad: Brukes på: - Veibygging - Div. installasjoner/bygninger (gjelder mest på Svalbard)	FO
	Andre/Ukjent	Merknad: Brukes på veier som det ikke kan knyttes en bestemt sektor til	AU

14.2.18 INONStatus INONSTATUS

status for INON-inngrepet ved registrering

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..INONSTATUS H1			

Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

	Nyregistrering	nykartlagt siden siste registrering Merknad: Legges inn i INON-databasen som et tyngre teknisk inngrep. Kan være både fra siste periode og lengre tilbake i tid.	1
	Gjengrodd	grodd igjen eller gått over til sti Merknad: Skal tas ut av dagens INON-database som et tyngre teknisk inngrep. Kan være gjengrodd i siste periode eller lengre tilbake i tid. Registreringen vil sammen med dato/periode gi informasjon om historisk utvikling av INON.	2
	Gjenlagt	objektet er tilbakeført til opprinnelig status, og skal dermed fjernes fra INON-databasen Merknad: skal tas ut av dagens INON-database som et tyngre teknisk inngrep. Gjenleggingen kan være som følge av pålegg eller plan (vei inn til byggeområder (for eksempel hytter) kan i reg.plan være midlertidige). Registreringen vil sammen med dato/periode gi informasjon om historisk utvikling av INON.	3
	Feilplassert	objektet er feilplassert, og skulle aldri vært med i INON-databasen Merknad: Har urettmessig ligget inne i databasen som et tyngre teknisk inngrep, og tas dermed ut av INON-databasen. Ofte har denne veien en annen trase enn de opplysninger en tidligere har fått. Berører den riktige traseen dagens INON-områder legges den inn som nyregistrert med riktig byggeperiode. Sammen med opplysninger fra bruker vil dette bli benyttet for å fjerne overflødige veier.	4
	Ukjent	ukjent status Merknad: Dette er en standardverdi (default verdi) og omregistreres hvor mulig.	5

14.2.19 kartbladindeks KARTID

offisiell kartbladreferanse

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..KARTID T35

14.2.20 karttype KARTTYPE

type kartbladinndeling

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..KARTTYPE T40			
	Norge 1 til 50000_M711 i NGO1948		1
	Norge 1 til 50000_M711 i EUREF89		2
	Turkart 1 til 50000 EUREF89		3
	Norge 1 til 250000 i NGO1948		4
	Norge 1 til 250000 i UTM		5
	ØK Tekn kart 1til 500 NGO1948		6
	ØK Tekn kart 1til 1000 NGO1948		7
	ØK Tekn kart 1 til 5000 NGO1948		8
	ØK Tekn kart 1 til 500 EUREF89		9
	ØK Tekn kart 1 til 1000 EUREF89		10
	ØK Tekn kart 1 til 2000 EUREF89		11
	ØK Tekn kart 1 til 5000 EUREF89		12
	ØK Tekn kart 1 til 10000 EUREF89		13
	ØK Tekn kart 1til 20000 EUREF89		14

Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

	Møre - NGO 56A NGO1948		15
	Møre - NGO 56B NGO1948		16
	Møre - NGO 64A NGO1948		17
	Møre - NGO 64B NGO1948		18
	Lokalt nett, Oslo		19
	Lokalt nett, Bærum		20
	Lokalt nett, Asker		21
	Lokalt nett, Lillehammer		22
	Lokalt nett, Drammen		23
	Lokalt nett, Bergen_Askøy		24
	Lokalt nett, Trondheim		25
	Lokalt nett, Bodø		26
	Lokalt nett, Kristiansund		27
	Lokalt nett, Ålesund		28

14.2.21 kopidato KOPIDATO

dato når dataene er kopiert ut fra originaldatabase

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..KOPIDATO DATOTID

14.2.22 link LINK

referanse til et informasjonselement, enten lokalt eller globalt

Merknad: URL/URI for aktuelt dokument, bilde, video, etc.

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

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

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..LINK T255

14.2.23 lokalID LOKALID

lokal identifikator, tildelt av dataleverandør/dataforvalter. Den lokale identifikatoren er unik innenfor navnerommet, ingen andre objekter har samme identifikator.

Det anbefales sterkt å bruke prinsippene for UUID for å angi lokalID.

NB! Lovlige tegn brukt i lokalID går fram av UML-modellen.

Merknad: NOTE Det er data leverandørens ansvar å sørge for at denne lokale identifikatoren er unik innenfor navnerommet.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..LOKALID T100

14.2.24 maksimaltAvvik MAX-AVVIK

absolutt toleranse for geometriske avvik

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..MAX-AVVIK H6

14.2.25 medium MEDIUM

objektets beliggenhet i forhold til jordoverflaten

Eksempel:

På bro, i tunnel, inne i et bygningsmessig anlegg, etc.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF			
..MEDIUM T1			
	I bygning/bygningsmessig anlegg		B
	Tidvis under vann		D
	På isbre		I
	Under isbre		J
	I luft		L
	På vannoverflaten		O
	På sjøbunnen		S
	På terrenget/på bakkenivå	default	T
	Under terrenget		U

	Alltid i vann		V
	Under sjøbunnen		W
	Ukjent		X

14.2.26 misvisning MISVISNING

Misvisning

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
 ..MISVISNING D

14.2.27 mobLandPrioritet MOBANDPRIORITET

Angivelse av hvilken prioritet et område eller en ressurs har med tanke på beredskap og tiltak mot akutt forurensning på land.
 Merknad: Denne kodelisten er tenkt implementerte på en rekke datasett, slik som:

- Verneområder
- Statlig sikra friluftslivsområder
- Naturtyper etter DNs håndbøker
- Artsdata (bl.a. viltområder)
- Helhetlige kulturlandskap

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..MOBLANDPRIORITET T1			
	Svært høy prioritet		A
	Høy prioritet		B
	Middels prioritet		C
	Lav prioritet		D
	Svært lav prioritet		E
	Ingen prioritet	settes for områder som ikke skal gis prioritet i MOB-sammenheng	F
	Ikke vurdert	settes for områder som ennå ikke er vurdert mht prioritet i MOB-sammenheng	G

14.2.28 målemetode MÅLEMETODE

metode for måling i grunnriss (x, y) og høyde (z) når metoden er den samme som ved måling i grunnriss

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..MÅLEMETODE H2			
	Målt i terrenget		
	Terrengmålt		10
	Totalstasjon		11
	Teodolitt med elektronisk avstandsmåler		12
	Teodolitt med målebånd		13
	Ortogonalmetoden		14
	Utmål	Punkt beregnet på bakgrunn av andre punkter, slik som to avstander eller avstand + retning.	15
	Annet		
	Tatt fra plan		18
	Annet (denne har ingen mening, bør fjernes?)		19
	Konstruksjonsinstrument		
	Stereoinstrument		20
	Aerotriangulert	Punkt beregnet v/ aerotriangulering	21
	Analytisk plotter		22
	Autograf - vanlig registrering		23
	Digitalt stereoinstrument		24
	Scanning		
	Skannet fra kart		30
	Skannet fra blyantoriginal		31
	Skannet fra rissefolie		32
	Skannet fra transparent folie - god kvalitet		33
	Skannet fra transparent folie - mindre god kvalitet		34

Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

	Skannet fra papirkopi		35
	Flybåren laserskanner		36
	<u>Digitalisert fra foto/bilde og andre digitale rasterdata</u>		
	Digitalisert på dig.bord fra ortofoto/flybilde		40
	Digitalisert fra ortofoto - film		41
	Digitalisert fra ortofoto - fotokopi		42
	Digitalisert fra flybilde - monodigitalisert fra film		43
	Digitalisert fra flybilde - monodigitalisert fra fotokopi		44
	Digitalisert fra ortofoto		45
	Digitalisert på skjerm fra satellittbilde		46
	<u>Digitalisert fra kart</u>		
	Digitalisert på dig.bord fra strek-kart		50
	Digitalisert på dig.bord fra blyantoriginal		51
	Digitalisert på dig.bord fra rissefolie		52
	Digitalisert på dig.bord fra transparent film - god kvalitet		53
	Digitalisert på dig.bord fra transparent film - mindre god kvalitet		54
	Digitalisert på dig.bord fra papirkopi		55
	Digitalisert på skjerm fra scannet samkopi	(Raster)	56
	<u>Genererte data</u>		
	Genererte data (interpolasjon)		60
	Generert i terrengmodell		61
	Vektet middel		62
	Generert sirkelgeometri		63
	Generalisert		64
	Generert sentralpunkt		65
	Sammenknytningspunkt/randpunkt		66
	Koordinater hentet fra GAB		67
	Koordinater hentet fra JREG		68
	Beregnet		69
	<u>Spesielle metoder</u>		
	Spesielle metoder		70
	Målt med stikkstang		71
	Målt med waterstang		72
	Målt med målehjul		73
	Målt med stigningsmåler		74
	<u>Andre spesielle metoder</u>		
	Fastsatt punkt	punkt fastsatt ut fra et grunnlag f.eks ved partenes enighet ved oppmålingsforretning.	77
	Fastsatt ved dom eller kongelig resolusjon		78
	Annen (spesifiseres i filhode) (bør vel fjernes, blir borte ved overføring mellom systemer)		79
	<u>Frihånd</u>		
	Frihåndstegning		80
	Digitalisert fra kroking på kart		81
	Direkte innlagt på skjerm		82
	<u>GPS/Treghet. Tilpasset standarden Satellittbasert posisjonsbestemmelse.</u>		
	Treghetsstedfesting		90
	GPS Kodemåling, relative målinger	Tidligere GPS-Differensiell, pseudorange	91
	GPS Kodemåling, enkeltmålinger	Tidligere GPS, Absolutt, pseudorange	92
	GPS Fasemåling, statisk måling	Tidligere GPS, Differensiell	93
	GPS Fasemåling, andre metoder	(utenom RTK). Tidligere GPS-Absolutt, fase	94
	Kombinasjon av GPS/Treghet		95
	GPS Fasemåling RTK	(Realtids kinematisk måling). Tidligere GPS kinematisk (Real time kinematic)	96

	GPS Fasemåling, float-løsning	97
	Ukjent målemetode	99

14.2.29 målemetode Høyde H-MÅLEMETODE

metode for å måle høyden

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..H-MÅLEMETODE H2			
	Målt i terrenget		
	Terrengmålt		10
	Totalstasjon		11
	Teodolitt med elektronisk avstandsmåler		12
	Teodolitt med målebånd		13
	Ortogonalmetoden		14
	Nivellement		15
	Annet		
	Tatt fra plan		18
	Annet		19
	Konstruksjonsinstrument		
	Stereoinstrument		20
	Aerotriangulert	(Pkt. beregnet v/ aerotriangulering)	21
	Analytisk plotter		22
	Autograf - vanlig registrering		23
	Digitalt stereoinstrument		24
	Genererte data		
	Flybåren laserscanning		36
	Genererte data (interpolasjon)		60
	Generert i terrengmodell		61
	Vektet middel		62
	Generert sirkelgeometri		63
	Generalisert		64
	Sammenknytningspunkt/randpunkt		66
	Koordinater hentet fra GAB		67
	Koordinater hentet fra JREG (?)		68
	Beregnet (?)		69
	Spesielle metoder		
	Spesielle metoder		70
	Målt med stigningsmåler		74
	Annet		
	Fastsatt ved dom eller kongelig resolusjon		78
	Annet (spesifiseres i filhode)		79
	Frihånd		
	Treghetsstedfesting		90
	GPS Kodemåling, relative målinger.	Tidligere GPS-Differensiell, pseudorange	91
	GPS Kodemåling, enkeltpunktbestemmelser	Tidligere GPS, Absolutt, pseudorange	92
	GPS Fasemåling, statisk måling.	Tidligere GPS, Differensiell	93
	GPS Fasemåling, andre metoder	(utenom RTK). Tidligere GPS-Absolutt, fase	94
	Kombinasjon av GPS/Treghet		95
	GPS Fasemåling RTK	(Realtids kinematisk måling). Tidligere GPS kinematisk (Real time kinematic)	96

14.2.30 målestokk MÅLESTOKK

forhold mellom en avstand på et kart og den tilsvarende avstand i terrenget, angitt som målestokkstall

Merknad: Målestokk 1:100 000 angitt som 100 000

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..MÅLESTOKK H8

14.2.31 navn NAVN

ord som noen eller noe kalles ved

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
 ..NAVN T60

14.2.32 navnerom NAVNEROM

navnerom som unikt identifiserer datakilden til objektet, starter med to bokstavs kode jfr ISO 3166. Benytter understreking ("_") dersom data produsenten ikke er assosiert med bare et land.

NB! Lovlige tegn brukt i navnerom går fram av UML-modellen.

Merknad: NOTE 1 : Verdien for navnerom vil eies av den dataprodusent som har ansvar for de unike identifikatorene og vil registreres i "INSPIRE external Object Identifier Namespaces Register"

Eksempel: NO for Norge.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
 ..NAVNEROM T100

14.2.33 nøyaktighet NØYAKTIGHET

punktstandardavviket i grunnriss for punkter samt tverravvik for linjer

Merknad:
 oppgitt i cm

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
 ..NØYAKTIGHET H6

14.2.34 nøyaktighetHøyde H-NØYAKTIGHET

nøyaktighet for høyden i cm

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
 ..H-NØYAKTIGHET H6

14.2.35 nøyaktighetsklasse NØYAKTIGHETSKLASSE

grov klassifisering av nøyaktigheten til et punkts/steds plassering i forhold til noe som forutsettes kjent

Merknad: Bør spesifiseres nærmere i de tilfeller denne er angitt, dvs produktspesifikasjon

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..NØYAKTIGHETSKLASS E H1			
	Mindre god		1
	God		2
	Meget god		3
	Særs god		4

14.2.36 områdeid OMRÅDEID

identifikasjon av område som dataene dekker

Merknad: Kan angis med kommunenummer eller fylkesnummer. Kan også angi andre identifikasjoner. Disse må spesifiseres nærmere.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
 ..OMRÅDEID H

14.2.37 oppdateringsdato OPPDATERINGSDATO

dato som angir datasystemets siste endring på objektet

Merknad: Kan være forskjellig fra datafangsdato ved at data som er registrert kan buffres en kortere eller lengre periode før disse legges inn i datasystemet (databasen).

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
 ..OPPDATERINGSDATO DATOTID

14.2.38 opphav OPPHAV

referanse til opphavsmaterialet, kildematerialet, organisasjons/publiseringsskilde

Merknad: Kan også beskrive navn på person og årsak til oppdatering

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..OPPHAV T255

14.2.39 organisasjonsnummer ORGNR

nisifret nummer som benyttes til å identifisere bl. a. selskap, andre juridisk personer og enmannsforetak i Brønnøysund-registeret

Merknad:

Organisasjonsnummer tildeles ved registrering i Enhetsregisteret og Foretaksregisteret

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..ORGNR H9

14.2.40 originalDatavert ORIGINALDATAVERT

ansvarlig etat for forvaltning av data

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..ORIGINALDATAVERT T

14.2.41 prosesshistorie PROSESS_HISTORIE

beskrivelse av de prosesser som dataene er gått gjennom som kan ha betydning for kvaliteten og bruken av dataene

Merknad: Prosesshistorie vil kunne inneholde informasjon om transformasjoner. Hva slags informasjon som angis er ofte gitt i andre standarder, f.eks kvalitet og kvalitetsikring.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..PROSESS_HISTORIE T255

14.2.42 retningsenhet RENHET

generelt element med angivelse av retning

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF			
..RENHET H1			
	Gon (400 graders deling)	400 graders deling med positiv retning med sola	2
	Grader (360 graders deling)	360 graders deling med positiv retning med sola	1
	Radianer	Radianer med positiv retning med sola	3

14.2.43 retningsreferanse RET_SYS

referansesystem for retning

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF			
..RET_SYS H1			
	Sant nord	(default)	1
	Magnetisk nord		2
	Lokal		3

14.2.44 retningsverdi RETN

generelt element med angivelse av retning

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF
..RETN D6

14.2.45 rutenettype RUTENETTYPE

ruter basert på geografiske eller projiserte koordinater, bestående av horisontale og vertikale linjer

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF			
..RUTENETTYPE T35			

Del 1: Realisering i SOSI-format og GML

	NGO lokal akse		
	Euref89 lokal UTM sone		
	Gradnett		
	Annet lokalt		

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

14.2.46 sonetype SONETYPE

teknisk inndeling av et geografisk område i soner, basert på en offentlig kartbladinndeling

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..SONETYPE T20			
	EUREF89 UTM		
	NGO		
	ED50 UTM		
	Møre NGO 64		

*Ingen verdi i kodekolonnen betyr at kodenavnet brukes som kode

14.2.47 status STATUS

objektets tilstand

Eksempel: Brukes, drift, foreldet, planlagt etc

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..STATUS T2			
	Brukes		B
	Drift		D
	Eksisterende (default)	Identisk med tidligere SITSTAT = 3	E
	Foreldet	Identisk med tidligere SITSTAT = 4 historisk	F
	Fjernet		FJ
	Kondemnert		K
	Nedlagt		N
	Ombygd		O
	Planlagt		P
	Under arbeid		U
	I forfall		I
	Planlagt illustrert	Illustrert fremtidig situasjon (Tidligere SITSTAT = 1)	P1
	Planlagt, prosjektert	Prosjektert fremtidig situasjon (Tidligere SITSTAT = 2)	P2

14.2.48 stedfestingVerifisert STED_VERIF

angivelse om stedfestingen (koordinatene) er kontrollert og funnet i orden (verifisert)

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..STED_VERIF BOOLSK

14.2.49 synbarhet SYNBARHET

hvor godt den kartlagte detalj var synbar ved kartleggingen

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..SYNBARHET H2			
	Fullt ut synlig/gjenfinnbar i terrenget	Default	0
	Dårlig gjenfinnbar i terreng	Forøvrigt grei å innmåle. (Benyttes bl.a. for innmåling av ledninger på lukket grøft)	1
	Middels synlig i flybilde/modell		2
	Dårlig/ikke synlig i flybilde/modell		3

14.2.50 temperatur TEMPERATUR

temperatur

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..TEMPERATUR D

14.2.51 tidreferanse TIDREF

referansesystem for angivelse av tid

Merknad: V

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..TIDREF T3			
	Coordinated Universal Time	Maintained by the Bureau International des Poids et Mesures (International Bureau of Weights and Measures) and the International Earth Rotation Service (IERS) that forms the basis of a coordinated dissemination of standard frequencies and time signals [Rec. ITU-R TF.686]	UTC
	Lokal tid		LOK

14.2.52 tidspunktEndring ENDRET_TID

tidspunkt for endring av objektet

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
..ENDRET_TID DATOTID

14.2.53 tilgjengelighetsvurdering TILGJENGELIGHETSVURDERING

vurdering av tilgjengelighet for personer med nedsatt funksjonsevne

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..TILGJENGELIGHETSVURDERING T1			
	Tilgjengelig	oppfyller minstekrav til tilgjengelighet for personer med funksjonsnedsettelse, der rullestol har vært en dimensjonerende faktor	1
	Vanskelig tilgjengelig	oppfyller delvis minstekrav	2
	Ikke tilgjengelig	Vurdert, funnet å ikke oppfylle minstekrav. Denne klassen er lagt til fordi en i visse sammenhenger, bl.a. i virkningsarbeid for bedre tilrettelegging kan ønske å fokusere på ulike typer bygg der forholdene er dårlige.	3
	Ikke vurdert		4

14.2.54 typeEndring ENDRET_TYPE

endringsstatus for objektet

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
..ENDRET_TYPE T1

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
	Endret		E
	Nytt		N
	Slettet		S

14.2.55 universellutformingFasilitet UUFASILITET

beskrivelse av tilgjengelige fasiliteter i tilknytning til objektet

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF
..UUFASILITET T

14.2.56 verifiseringsdato VERIFISERINGSDATO

dato når dataene er fastslått å være i samsvar med virkeligheten

Merknad:

Denne egenskapen kan benyttes når en har fastslått at objektet som finnes i basen fortsatt er i samsvar med virkeligheten. Brukes for eksempel i de sammenhenger hvor det er foretatt fotogrammetrisk ajourhold., og hvor det ikke er registrert endringer på objekttypen.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..VERIFISERINGSDATO DATOTID

14.2.57 versjon VERSJON

versjonsnummer

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..VERSJON T20

14.2.58 versjonID VERSJONID

identifikasjon av en spesiell versjon av et geografisk objekt (instans), maksimum lengde på 25 karakterers. Dersom spesifikasjonen av et geografisk objekt med en identifikasjon inkluderer livsløpssyklusinformasjon, benyttes denne versjonId for å skille mellom ulike versjoner av samme objekt. versjonId er en unik identifikasjon av versjonen.

Merknad: Maksimum lengde er valgt for å tillate tidsregistrering i henhold til ISO 8601, slik som "2007-02-12T12:12:12+05:30" som versjonId.

SOSI-navn syntaksdefinisjon

.DEF

..VERSJONID T100

14.3 Gruppe-egenskaper

Gruppe-egenskaper er en realisering av datatyper i modellen. Nedenfor følger syntaks-definisjoner samt kompaktifisering av gruppe-egenskaper som er benyttet i dette fagområdet og som ikke finnes i den generelle SOSI-beskrivelsen. Manglende kompaktifisering betyr at kompaktifisering ikke skal brukes. Følgende egenskaper blir definert:

endringsflagg (ENDRINGSFLAGG), kopidata (KOPIDATA), posisjonskvalitet (KVALITET), registreringsversjon (REGISTRERINGSVERSJON), retning (RETNING), universell utforming (UNIVERSELLUTFORMING), INONInngrep (INONINNGREP), identifikasjon (IDENT)

14.3.1 endringsflagg ENDRINGSFLAGG

endringsinformasjon om et objekt

Merknad 1: Reglene knyttet til bruken av endringsflagg er for denne versjonen ikke avklart. Utdypes nærmere i produktspesifikasjonen.

Merknad 2: Endringsflagg kan benyttes til å merke slettede "objekter"

Eksempel:

Dersom en eiendomsgrense endres skal endringsflagg også legges inn på eiendomsteigen

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF	
..ENDRINGSFLAGG *	
...ENDRET_TYPE T1	typeEndring
...ENDRET_TID DATOTID	tidspunktEndring

14.3.2 kopidata KOPIDATA

angivelse av at objektet er hentet fra et kopidatasett og ikke fra originaldatasett

Merknad: Inneholder informasjon om når kopidatasett ble kopiert fra originaldatasett og hvem som er originaldataansvarlig

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF	
..KOPIDATA *	
...OMRÅDEID H	områdeid
...ORIGINALDATAVERT T	originalDatavert
...KOPIDATO DATOTID	kopidato

14.3.3 posisjonskvalitet KVALITET

beskrivelse av kvaliteten på stedfestingen

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF	
..KVALITET *	
...MÅLEMETODE H2	målemetode
...NØYAKTIGHET H6	nøyaktighet
...SYNBARHET H2	synbarhet
...H-MÅLEMETODE H2	målemetodeHøyde
...H-NØYAKTIGHET H6	nøyaktighetHøyde

...MAX-AVVIK H6	maksimaltAvvik
-----------------	----------------

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..KVALITET <MÅLEMETODE> <NØYAKTIGHET> <SYNBARHET> <H-MÅLEMETODE> <H-NØYAKTIGHET>
 <MAX-AVVIK>

14.3.4 registreringsversjon REGISTRERINGSVERSJON

angir hvilken versjon av registreringsinstruksen som ble benyttet ved datafangst

Eksempel: I et datasett kan det finnes objekter som er etablert fra ulike registreringsversjoner. For eksempel har registreringsinstruksen for objekttypen Takkant i FKB blitt endret fra SOSI/FKB-versjon 3.4 til versjon 4.0. Dersom en kommune ønsker å ajourføre Takkant for et delområde av kommunen etter FKB/SOSI-versjon 4.0, vil han etter ajourføring ha et kommunedekkende datasett der Takkant er registrert med forskjellig registreringsinstruks. I disse tilfellene kan det være nyttig å kunne skille på objektnivå hvilken registreringsversjon som er benyttet ved datafangst. Egenskapen kan benyttes til dette.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..REGISTRERINGSVERSJON *	
...PRODUKT T15	produkt
...VERSJON T20	versjon

14.3.5 retning RETNING

linjestykke med lengde og retning

Merknad: Defaultverdier: RENHET 1 (360-graders-delning) og RET_SYS 1 (Sant nord)

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..RETNING *	
...RETN D6	retningsverdi
...RENHET H1	retningsenhet
...RET_SYS H1	retningsreferanse

Denne egenskapen skal kompaktifiseres slik:

..RETNING <RETN> <RENHET> <RET_SYS>

14.3.6 universellUtforming UNIVERSELLUTFORMING

angir i hvilken grad et objekt er tilgjengelig for personer med nedsatt funksjonsevne

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..UNIVERSELLUTFORMING *	
...TILGJENGELIGHETSVURDERING T1	tilgjengelighetsvurdering
...UUFASILITET T	universellutformingFasilitet
...INFORMASJON T255	informasjon

14.3.7 INONInngrep INONINNGREP

datatype for å knytte INON-relevante data til INON-inngrep (INON: Inngrepsfri Natur i Norge)

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..INONINNGREP *	
...INONSEKTORANSVAR T3	INONSectoransvar
...INONBYGGGEÅR H4	byggeår
...INONSTATUS H1	INONStatus

14.3.8 identifikasjon IDENT

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

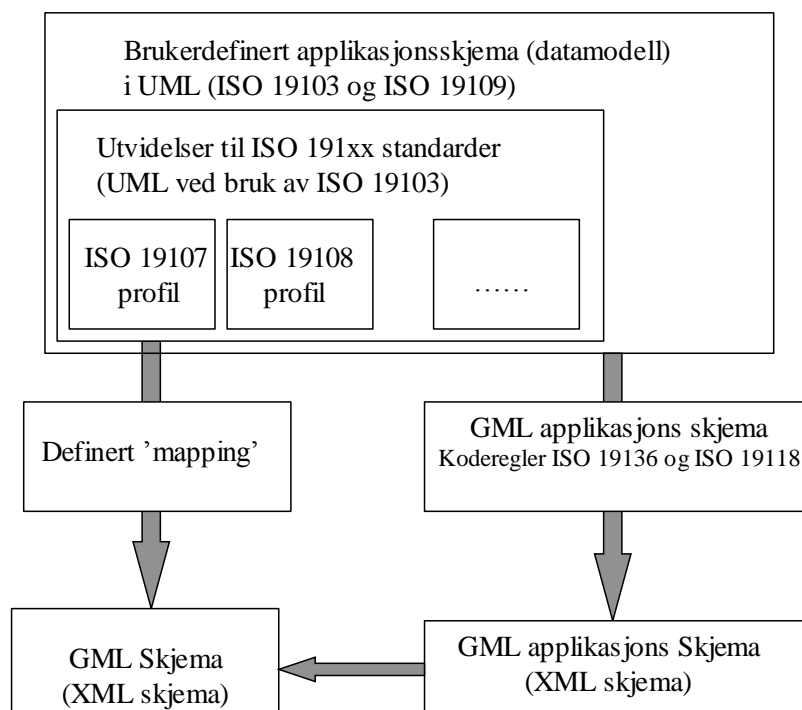
Merknad: Note 1: Denne eksterne objektidentifikasjonen må ikke forveksles med en temaitisk objektidentifikasjon, slik som for eksempel bygningsnummer.

Note2: Denne unike identifikatoren vil ikke endres i løpet av objektets levetid

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Egenskapsnavn
.DEF ..IDENT *	
...LOKALID T100	lokalID
...NAVNEROM T100	navnerom
...VERSJONID T100	versjonID

15 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 29 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

eller:

Statens kartverk
SOSI-sekretariatet
Kartverkstv. 21, 3507 Hønefoss
Tlf. 32 11 81 00
SOSI-sekretariatet@statkart.no

15.1 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.

15.2 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**.