

Fagområde: Geologi, grotter

INNHALDSFORTEGNELSE

Fagområde: Geologi, grotter	1
0 Orientering og introduksjon	4
1 Historikk og status	5
1.1 Kortfattet endringslogg	5
2 Omfang	7
2.1 Omfatter	7
2.2 Målsetting	7
2.3 Bruksområde	7
3 Normative referanser	8
4 Definisjoner og forkortelser	9
4.1 Definisjoner	9
4.1.1 Grottetyper og ganger	9
4.1.2 Mål for et grottekarts nøyaktighet	10
4.1.3 CRG-skalaen	10
4.1.4 BCRA-skalaen	10
4.1.5 Undergrader for CRG og BCRA skalaen	11
4.2 Forkortelser	11
5 Generelt om fagområdet	12
6 Applikasjonsskjema	13
6.1 Introduksjon	13
6.2 Grafisk visning av applikasjonsskjema	13
6.2.1 Objekttyper	13
6.2.2 Kodelister	14
6.2.3 Datatyper	16
6.3 Tekstlig beskrivelse av applikasjonsskjema	17
6.3.1 Objekttyper	17
6.3.1.1 AnnenGrotteLinje	17
6.3.1.2 GrotteInventar	17
6.3.1.3 GrottePkt	18
6.3.1.4 GrotteRom	19
6.3.1.5 GrotteromAvgr	20
6.3.1.6 GrotteInventarAvgr	20
6.3.2 Assosiasjoner	21
6.3.2.1 Assosiasjon <<Topo>> GrotteRom-GrotteromAvgr	21
6.3.2.2 Assosiasjon <<Topo>> GrotteInventar-GrotteInventarAvgr	21
6.3.2.3 Assosiasjon GrotteRom-GrotteInventar	21
6.3.2.4 Assosiasjon GrotteRom-AnnenGrotteLinje	21
6.3.2.5 Assosiasjon GrotteRom-GrottePkt	21
6.3.3 Datatyper	22
6.3.4 Kodelister	23
6.3.4.1 <<CodeList>> GrotteDannelse	23
6.3.4.2 <<CodeList>> GrotteFormElement	23
6.3.4.3 <<CodeList>> GrotteGaForm	23
6.3.4.4 <<CodeList>> GrotteGaType	23
6.3.4.5 <<CodeList>> GrotteLast	23
6.3.4.6 <<CodeList>> GrotteLegeme	24
6.3.4.7 <<CodeList>> GrotteLinjetype	24
6.3.4.8 <<CodeList>> GrotteNoyaktighet	24
6.3.4.9 <<CodeList>> GrottePlan	26
6.3.4.10 <<CodeList>> GrottePktType	27
6.3.4.11 <<CodeList>> GrotteVarsel	27
7 SOSI-format realisering	28
7.1 Objekttyper	28
7.1.1 AnnenGrotteLinje	28
7.1.2 GrotteInventar	28
7.1.3 GrotteInventarAvgr	28

7.1.4 GrottePkt.....	29
7.1.5 GrotteRom.....	29
7.1.6 GrotteromAvgr.....	29
7.2 Objekttyper med tilhørighet i andre fagområder.....	29
7.3 Basisegenskaper og assosiasjoner.....	30
7.3.1 grotteDannelse GRDANNELSE.....	30
7.3.2 grotteDimDiameter GRDIMSJOND.....	30
7.3.3 grotteDimHoyre GRDIMSJONH.....	30
7.3.4 grotteDimOver GRDIMSJONO.....	30
7.3.5 grotteDimUnder GRDIMSJONU.....	30
7.3.6 grotteDimVenstre GRDIMSJONV.....	30
7.3.7 grotteFormElement GRFORMELM.....	30
7.3.8 grotteGaForm GRGANGFORM.....	31
7.3.9 grotteGaType GRGANGTYPE.....	31
7.3.10 grotteHoyde GRHOYDE.....	31
7.3.11 grotteLinjetype GRLINTYPE.....	31
7.3.12 grotteLegeme GROTLEGEME.....	31
7.3.13 grotteNoyaktighet GROTNNOYAKT.....	32
7.3.14 grotteLast GROTTTELAST.....	33
7.3.15 grotteNavn GROTTENAVN.....	33
7.3.16 grottePlan GROTTTEPLAN.....	33
7.3.17 grotteLenke GROTTLENKE.....	33
7.3.18 grottePktType GRPKTTYPE.....	34
7.3.19 grottePktNummer GRPUNKTNR.....	34
7.3.20 grotteVarsel GRVARSEL.....	34
7.4 Gruppe-egenskaper.....	34
7.5 Egenskaper med tilhørighet i andre fagområder.....	34
7.6 Eksempler på SOSI formate.....	35
8 GML realisering.....	40
8.1 GML skjema.....	40
8.2 Eksempel på GML-formatet.....	40
9 Fullstendig endringslogg.....	41

0 Orientering og introduksjon

Dette fagområdet omhandler Geologi, grotter, som er et av flere fagområder i SOSI generell objektkatalog. Fagområdene er utgangspunktet for utarbeidelse av produktspesifikasjoner. En produktspesifikasjon vil ta utgangspunkt i den generelle objektkatalogen og spesifisere i detalj hvilke objekttyper, egenskaper og forhold som skal være med i spesifikasjonen. Eksempel på produktspesifikasjoner er Produktspesifikasjon FKB og temadataspesifikasjoner for Norge Digitalt.

1 Historikk og status

Spesifikasjon av grottedata ble første gang laget for å fremstille digitale grottekart.

Versjon	Dato	Utført av	Grunnlag for endringen
1	1996-02	Anders Westlund, Norsk Grotteforbund (NGF)	Nødvendig ved produksjon av digitalt grottekart
2	1997-07	Per Ryghaug, NGU og Anders Westlund, NGF	Tilpasning til den offisielle SOSI-standard.
3.0	1997-15	Per Ryghaug, NGU og Anders Westlund, NGF	Justeringer i forbindelse med høringsrunden
3.1	1999-10	NGU og SOSI-sekretariatet	
3.2	2000-09	NGU og SOSI-sekretariatet	Innført objekttype som opsjon
3.3	2001-09	NGU og SOSI-sekretariatet	Objekttype er påkrevet, temakode er opsjonell, ellers mindre justeringer
3.4	2002-09	NGF v/Anders Westlund, NGU og SOSI-sekretariatet	Endringsforslag fra brukermiljøet (Anders Westlund) er i det vesentligste etterkommet. Justeringer foretatt, se endringsloggen
4.0	2006-07	SOSI AG 6 / NGU, NGF, og SOSI-sekretariatet	Ny utforming av standarden

Aktuell ansvarlig:

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

Faglig ansvarlig:

Norges geologiske undersøkelse (NGU)
Geodataforvaltning
Leiv Eirikssons vei 39, Trondheim
Tlf: 73 90 40 00
Per.Ryghaug@ngu.no

1.1 Kortfattet endringslogg

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 SOSI's WEB sider, og omhandler:

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

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

For fullstendig endringslogg vises til kapittel 9 i denne beskrivelsen.

Temakoder er fjernet etter vedtak i AG1

Fagområde

Nivå	Type endring	Gjelder	Endring
Fagområde	Feltendring (Begreper og forkortelser)	GROT	Feltene BegreperOgForkortelser, Historikk og Status, NormativeReferanser, GenereltOmFagområdet og bruksområde er endret.
Fagområde	Ny objekttype	GrotteInventarAvgr	Objekttypen GrotteInventarAvgr er opprettet

Objekttype

Nivå	Type endring	Gjelder	Endring
Objekttype	Ny objekttegenskaper	GrotteromAvgr	Objekttypen har fått nye egenskaper
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteInventarAvgr	Flere Objekttypeegenskaper er fjernet fra objekttypen
Objekttype	navneendring	GrotteromGr	Objekttypenavn endret fra GrotteromGr til GrotteromAvgr
Objekttype	navneendring	GrottePunkt	Objekttypenavn endret fra GrottePunkt til GrottePkt
Objekttype	Ny objekttegenskaper	GrotteInventarAvgr	Objekttypen har fått nye egenskaper
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteRom	Objekttypeegenskapen "GRDANNELSE " er fjernet fra objekttypen
Objekttype	Ny gruppetype	GrotteInventar	Objekttypen har fått ny gruppetype: "LINJE
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteRom	Objekttypeegenskapen "MEDIUM " er fjernet fra objekttypen
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrottePkt, GrotteInventar, AnnenGrotteLinje	Objekttypeegenskapen "GRDIMSJON " er fjernet fra objekttypene

Egenskap til objekttype

Nivå	Type endring	Gjelder	Endring
Egenskap til objekttype	opsjon-endring	GrotteInventar	Flere av Objekttypeegenskapene har endrede opsjoner
Egenskap til objekttype	nivaa-endring	GrottePkt/GRDIMSJOND, GRDIMSJONU, GRDIMSJONO, GRDIMSJONV, GRDIMSJONH	Objekttypeegenskapens nivaa endret fra "3" til "2"
Egenskap til objekttype	nivaa-endring	GrotteInventar/GRDIMSJOND, GRDIMSJONU, GRDIMSJONO, GRDIMSJONV, GRDIMSJONH	Objekttypeegenskapens nivaa endret fra "3" til "2"
Egenskap til objekttype	nivaa-endring	AnnenGrotteLinje/GRDIMSJOND, GRDIMSJONU, GRDIMSJONO, GRDIMSJONV, GRDIMSJONH	Objekttypeegenskapens nivaa endret fra "3" til "2"

Enkeltstående egenskap

Nivå	Type endring	Gjelder	Endring
Enkeltstående egenskap	Verditype-endring	GRPUNKTNR	Egenskapens verditype endret fra "H" til "T"
Enkeltstående egenskap	Sletting	grotteDimInfo	Egenskapen grotteDimInfo er slettet

Kodeverdi

Nivå	Type endring	Gjelder	Endring
Kodeverdi	Ny verdier	GRLINTYPE	Egenskapen har fått nye kodeverdier

Rolle til objekttype

Nivå	Type endring	Gjelder	Endring
Rolle til objekttype	Ny rolle	GrotteromAvgr	Assosiasjon mellom GrotteromAvgr og GrotteRom med rollenavn "invers-avgrensning" opprettet!
Rolle til objekttype	Ny rolle	GrotteRom	Assosiasjon mellom GrotteRom og GrotteromAvgr med rollenavn "avgrensning" opprettet!
Rolle til objekttype	Ny rolle	GrotteInventarAvgr	Assosiasjon mellom GrotteInventarAvgr og GrotteInventar med rollenavn "invers-avgrensning" opprettet!
Rolle til objekttype	Ny rolle	GrotteInventar	Assosiasjon mellom GrotteInventar og GrotteInventarAvgr med rollenavn "avgrensning" opprettet!

2 Omfang

2.1 Omfatter

Spesifikasjonen omfatter geometrisk og geografisk beskrivelse av grotter og forekomster i grotter. Spesifikasjonen omfatter alle data som er nødvendig for å vise grottegangenes forløp og bredde og høyde sett ovenfra (horizontalsnitt), sørfra (vertikalsnitt) og østfra (vertikalsnitt).

2.2 Målsetting

Tilrettelegge for 3-dimensjonal kartfremstilling.

2.3 Bruksområde

Spesifikasjonen skal kunne brukes til å:

- Etablere datasett for produksjon av grottekart.
- Kunne sammenligne de underjordiske grottegangene med et datasett som viser overflaten av terrenget.
- Muliggjøre utveksling av digitale data for grotter.

3 Normative referanser

CRG (Cave Research Group of Great Britain) ble rundt 1975 omorganisert til BCRA (British Cave Research Assosiation).

Kilde: Grotter og grotteforskning i Rana av Per Gunnar Hjorten.

Kilde (på engelsk): Ulv Holbye. Oversatt av Anders Westlund.

4 Definisjoner og forkortelser

Definisjoner og forklaringer til begrep brukt for fagområdet.

4.1 Definisjoner

4.1.1 Grottetyper og ganger

Grotte

Et hulrom i fjellet som et menneske kan komme inn i og der dybden (avstanden fra åpningen til enden) er større enn tverrmålet på åpningen.

Grotterom

Selve hulrommet.

Grotteplan

Det planet man ser grotta på et kart, enten horisontalplanet, vertikalplanet sett sørfra eller vertikalplanet sett østfra.

Hovedgang

En større gang, ofte gjennomgående.

Sidegang

En mindre gang, vanligvis en blindgang.

Utegang

Brukes om en utvendig målelinje hvis man for kontrollens skyld har målt utvendig avstand og retning mellom 2 åpninger.

Lenke

En gang mellom 2 knutepunkt, evnt. en blindgang fra et knutepunkt. En sidegang har samme lenkenummer som hovedgangen den hører til. Hvis et knutepunkt dannes av en hovedgang og en sidegang behøver hovedgangen ikke å deles i 2 ulike lenker i knutepunktet. Istedenfor LENKE bruker noen betegnelsen SEGMENT.

Vannlås

En dam uten synlig avløp eller uten synlig innløp, typisk at dammen ligger i/mot en sandhaug og vannet siver ut/inn gjennom sanden.

Diamikt

En samling usorterte løsmasser.

Dryppstein

En mineralutfelling (vanligvis kalk).

Månemelk

Et bløtt, vannholdig, hvitt stoff på fjellveggen. Det kan dekke flater på flere m2.

Brenningsgrotte

Ei grotte laget av havbrenninger.

Freatisk grotte

Ei grotte laget av rennende vann under trykk.

Vados grotte

Ei grotte laget av fritt rennende vann.

Tektonisk grotte

Ei grotte laget ved at sprekker har blitt dannet/utvidet av stress i fjellet.

Trykkledning

En rund/elliptisk gang av freatisk opprinnelse.

Paragenetisk gang

En gang, vanligvis freatisk, som har blitt fylt med sedimenter. Ei elv har rent på toppen og gravd oppover i grottetaket, samtidig som den har avsatt sedimenter under seg.

Nøkkelgang

En trykkledning der en rennende bekk har skåret seg ned så profilet ser ut som et nøkkelhull. Typisk vados nedskjæring i ei freatisk grotte.

Canyon

En elvenedskjæring. Forekommer bare i vados grotteganger.

Strømskåler

Skjeformete groper dannet av turbulent vann.

Anostomoser

Desimeter-tykke labyrintganger dannet som følge av et nesten horisontalt sprekkeplan.

CRG-skalaen

En gammel skala for å oppgi et grottekarts nøyaktighet. (CRG står for Cave Research Group of Great Britain.)

BCRA-skalaen

Den nåværende mest brukte skala for å oppgi et grottekarts nøyaktighet. (BCRA står for British Cave Research Association, arvtakeren til ovenfornevnte CRG.)

Taufeste

Metallfeste som er boret inn på toppen av stup på området.

4.1.2 Mål for et grottekarts nøyaktighet.

Grottens nøyaktighet

I Norge er det særlig 2 skalaer som brukes for å oppgi et grottekarts nøyaktighet; CRG-skalaen og BCRA-skalaen.

CRG (Cave Research Group of Great Britain) ble rundt 1975 omorganisert til BCRA (British Cave Research Association).

Like etter ble en ny kartgraderingsskala utarbeidet og i dag er det BCRA-skalaen som er mest brukt.

Begge skalaene definerer 2 typer nøyaktighet. Kartets senterlinje, dvs. linjene som forbinder de oppmålte punktene i grotta, graderes med et nummer. Kartets detaljnøyaktighet angir hvor nøyaktig vegger og gangdetaljer er plottet inn og er angitt med en bokstav.

I praksis er det sjelden mulig å oppnå bedre nøyaktighet enn CRG grad 5 ved kartlegging av grotter.

Skalaen er dessuten delt inn i undergradene A, B, C og D - se nedenfor.

Kilde: "Grotter og grotteforskning i Rana" av Per Gunnar Hjorten.

4.1.3 CRG-skalaen

CRG skalaen

CRG-skalaen graderer kartenes nøyaktighet fra 1 til 7.

CRG grad 1

Grovt skissert kart av grotten etter hukommelsen. Ikke riktig målestokk.

CRG grad 2

Skisse i grov målestokk. Ingen instrumenter brukt, retninger og avstander antatt.

CRG grad 3

Grovt kartlagt planskisse. Retninger målt med lommekompass inndelt i 10o, avstander målt med målestav eller tau av kjent lengde.

CRG grad 4

Prismekompass inndelt i hele grad er og målebånd eller målestav brukt til kartleggingen.

CRG grad 5

Justert prismekompass, helningsmåler, metallmålebånd. Retning avrundet til nærmeste hele grad.

CRG grad 6

Justert prismekompass. Helningsmåler på stativ (eller geologisk måleapparat). Målebånd av stål.

CRG grad 7

Teodolitt for retning og skråning. Avstander med stålbånd, tacheometer eller andre nøyaktige instrumenter.

4.1.4 BCRA-skalaen

BCRA skalaen

BCRA-skalaen er utarbeidet av British Cave Research Association. Den graderer kartenes nøyaktighet fra 1 til 6. I tillegg er det en grad X for spesielle tilfeller.

BCRA grad 1

En skisse med lav nøyaktighet der det ikke har blitt gjort noen målinger.

BCRA grad 2

Dette er en grad som om nødvendig kan brukes for å gradere en skisse som ligger mellom grad 1 og 3. Det anbefales å ikke bruke denne graden, hvis man kan unngå det.

BCRA grad 3

Grovt målt kart målt med magnetiske instrument (eks. kompass og klinometer). Horisontal- og vertikalvinklene er avlest til nærmeste 2 ½o, avstander er avlest med ½ meters nøyaktighet og måle-punktenes koordinater er bestemt med under ½ meters feil. Graden er ment brukt hvis man har begrenset tid til kartleggingen.

BCRA grad 4

Dette er en grad som om nødvendig kan brukes for å gradere et målt kart som ikke helt oppfyller betingelsene for BCRA grad 5, men som er mer nøyaktig enn grad 3. Det anbefales å ikke bruke denne graden, hvis man kan unngå det.

BCRA grad 5

Dette er den anbefalte graden. Kartet er målt med magnetiske instrument (eks. kompass og klinometer). Horisontal- og vertikalvinklene har en nøyaktighet på 1o, avstander har en nøyaktighet på 10 cm og målepunktenes koordinater er bestemt med under 10 cm feil. For å oppnå disse nøyaktighetene er det nødvendig at måleinstrumentene er kalibrert.

BCRA grad 6

Kartet er målt med magnetiske instrument. Horisontal- og vertikallinjene har en nøyaktighet på ½o, avstander har en nøyaktighet på 5 cm og målepunktenes koordinater er bestemt med under 5 cm feil. for å oppnå disse nøyaktighetene er det nødvendig at måleinstrumentene er kalibrert.

BCRA grad X

Kartet er i hovedsak basert på målinger med teodolitt istedenfor magnetiske instrument. (N.B. I praksis er det sjelden mulig å måle ei grotte med teodolitt.) Alle kart av grad X må oppgi et mål på sin nøyaktighet (på samme måte som det gjøres for grad 3-6) og også detaljer om målemetode og måleinstrument.

4.1.5 Undergrader for CRG og BCRA skalaen

Undergrad A

Alle detaljer baserer seg på hukommelsen.

Undergrad B

Detaljer om grottegangen har blitt anslått og notert i grotta.

Undergrad C

Detaljer har blitt målt ved målepunktene og ikke ellers.

Undergrad D

Detaljer har blitt målt ved målepunktene og ellers der det har vært nødvendig for å vise markerte endringer i grottegangens størrelse, form, retning m.v.

Kilde (på engelsk): Ulv Holbye. Oversatt av Anders Westlund.

4.2 Forkortelser

CRG (Cave Research Group of Great Britain)

BCRA (British Cave Research Assosiation).

5 Generelt om fagområdet

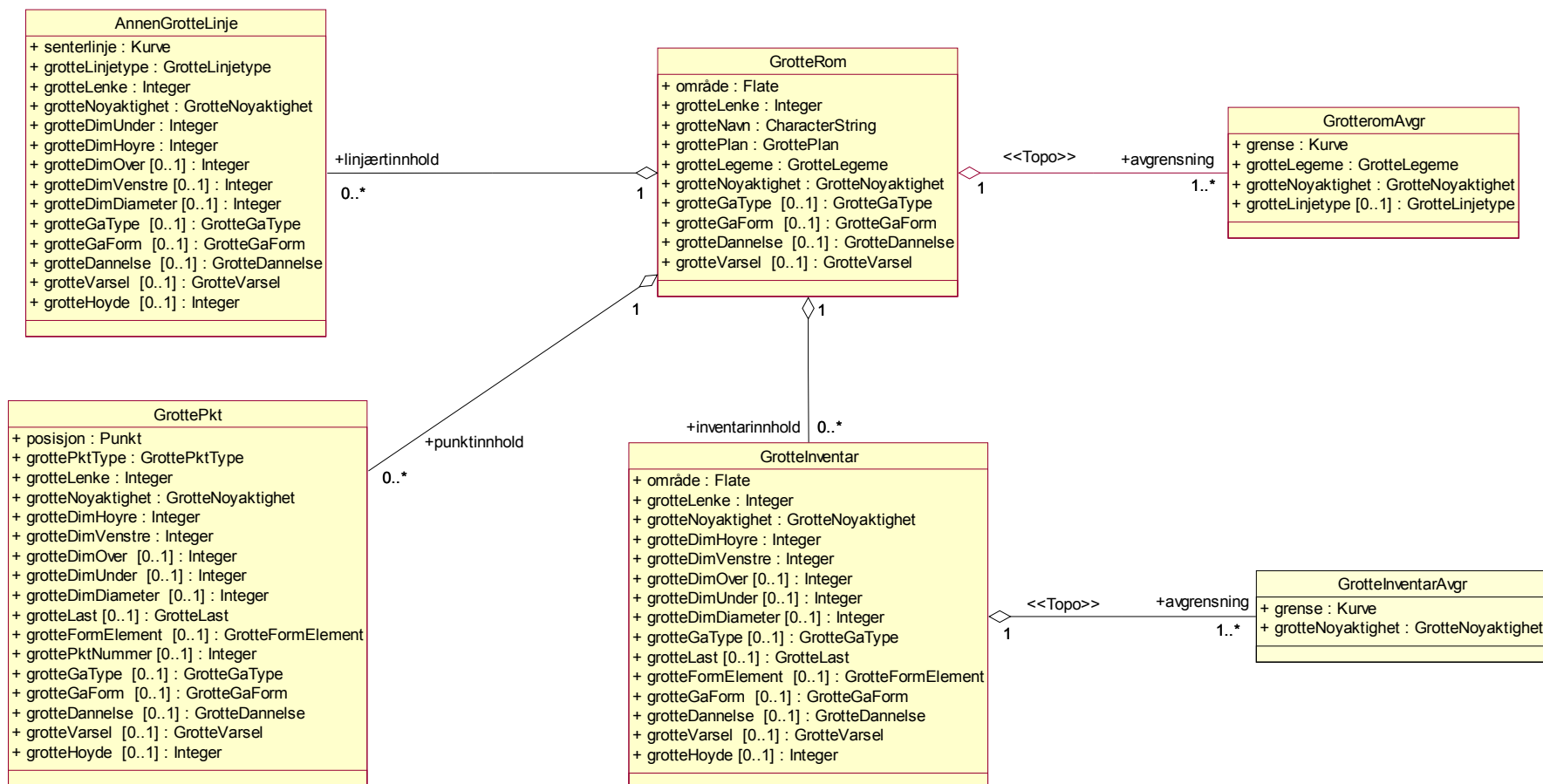
For å unngå å gjøre standarden større enn nødvendig, er definisjoner lagt inn i selve skjemaene. Når det gjelder forklaring til spesialuttrykk henvises det til lett tilgjengelig litteratur på området, og som samtidig vil gi ikke-geologen en bedre forståelse av den geologiske sammenhengen.

6 Applikasjonsskjema

6.1 Introduksjon

6.2 Grafisk visning av applikasjonsskjema

6.2.1 Objekttyper



6.2.2 Kodelister

<<CodeList>> GrotteNoyaktighet + CRG1 + CRG2 + CRG3 + CRG4 + CRG5 + CRG6 + CRG7 + CRG1A + CRG2A + CRG3A + CRG4A + CRG5A + CRG6A + CRG7A + CRG1B + CRG2B + CRG3B + CRG4B + CRG5B + CRG6B + CRG7B + CRG1C + CRG2C + CRG3C + CRG4C + CRG5C + CRG6C + CRG7C + CRG1D ...	<<CodeList>> GrotteVarsel + Rasfare (ovenfra) = 1 + Løst, rasfarlig underlag = 2 + Glatt = 3 + Bratt = 4 + Stor fallhøyde = 5 + Sårbart objekt hvor ferdsel bør unngås = 11 + Sårbart objekt hvor man må iakta forskikthet = 12	<<CodeList>> GrottePlan + Kartet viser horisontalplanet = NO + Kartet viser vertikalplanet sett søfra = HO + Kartet viser vertikalplanet sett østfra = HN	<<CodeList>> GrotteLinjetype + Målelinje = 1 + Stup = 2 + Takformasjon = 3 + Åpning til overflaten = 4 + For trang for passering = 7 + Underliggende grottevegg = 8 + Annen linje = 9 + Høydekurver = 10 + Fikliv/antatt grottevegg = 99
	<<CodeList>> GrotteLast + Kulp = 1 + Dam = 2 + Vannlås = 3 + Kant elv/bekk = 4 + Midt flomlapp = 6 + Steinblokk = 7 + Steinur = 8 + Stein-/grusavsetning = 9 + Grus-/sandavsetning = 10 + Silt-/leiravsetning = 11 + Diamid = 12 + Evig is = 13 + Snefonn = 14 + Dryppstein = 15 + Månemelk = 16 + Beinrester av dyr = 17	<<CodeList>> GrotteFormElement + Sjøkt = 1 + Jettegryte = 2 + Strømskåler = 3 + Anastomoser = 4 + Plata = 5 + Fosenkning = 6	<<CodeList>> GrotteLegeme + Grottegulv = G + Grottetak = T + Grottevegg = V
		<<CodeList>> GrotteDannelse + Menneskeskapt grotte = 1 + Brenningsgrotte = 2 + Freatisk grotte = 3 + Vados grotte = 4 + Tekonisk grotte = 5	<<CodeList>> GrotteGaType + Hovedgang = H + Sidegang = S + Utegang = U
			<<CodeList>> GrotteGaForm + Trykkledning = 1 + Paragenetisk gang = 2 + Nøkelgang = 3 + Canyon = 4

Ikke alle kodeverdier vises her grunnet mengden av kodeverdier. Se tekstlig del for full visning

6.2.3 Datatyper

Ingen definerte.

6.3 Tekstlig beskrivelse av applikasjonsskjema

Forklaring til forkortelsene i overskriften: Kolonnen merket (-) viser minimumskardinalitet. Kolonnen merket (+) viser maksimumskardinalitet.

6.3.1 Objekttyper

6.3.1.1 AnnenGrotteLinje

Nr	Navn / Rollenavn	Definisjon	-	+	Type	Restriksjon
1	Objekttype AnnenGrotteLinje	lineære elementer knyttet til naturlige kanaler eller hulrom i berggrunnen				
1.1	senterlinje	forløp som følger objektets sentrale del	1	1	Kurve	
1.2	grotteLinjetype	andre linjetyper som beskriver forholdene i grotta	1	1	GrotteLinjetype	
1.3	grotteLenke	inndeling av grotterommet vha. en fortløpende nummerering av lenker (grottesegment) mellom knutepunkt	1	1	Integer	
1.4	grotteNoyaktighet	beskrivelse av hvor nøyaktighet objektet har blitt målt inn	1	1	GrotteNoyaktighet	
1.5	grotteDimUnder	avstand fra kartlagt objekt Eksempel: Fra sjaktåpning eller topp av stup til grottegulv.	1	1	Integer	
1.6	grotteDimHoyre	avstand til høyre fra kartlagt objekt til grottevegg	1	1	Integer	
1.7	grotteDimOver	målt avstand over kartlagt objekt Eksempel: Fra målepunkt til grottetak.	0	1	Integer	
1.8	grotteDimVenstre	avstand til venstre fra kartlagt objekt til grottevegg Merknad: Høyre og venstre regnes som regel fra hovedinngangen og innover i grotta, men i blant må det avgjøres på skjønn.	0	1	Integer	
1.9	grotteDimDiameter	objektets diameter Eksempel: Sjaktåpningens diameter	0	1	Integer	
1.10	grotteGaType	grottegangtype Merknad: Hovedgang, sidegang eller ute. Avgjøres ofte ved skjønn.	0	1	GrotteGaType	
1.11	grotteGaForm	ulik grottegangform	0	1	GrotteGaForm	
1.12	grotteDannelse	angir hvordan grottegangen er dannet	0	1	GrotteDannelse	
1.13	grotteVarsel	spesielle forhold å være oppmerksom på ved objektet	0	1	GrotteVarsel	
1.14	grotteHoyde	høyde i forhold til valgt nullpunkt, målt i meter Merknad: Det er ingen regler for om høydekurven skal legges i gulv, tak eller gjennom grottegangens midtpunkt. Som standard foreslås her at høydekurver legges gjennom grottegangens midtpunkt	0	1	Integer	
1.15	Rolle (unavnet) GrotteRom		1	1	GrotteRom	

6.3.1.2 GrotteInventar

Nr	Navn / Rollenavn	Definisjon	-	+	Type	Restriksjon
2	Objekttype GrotteInventar	delobjekter registrert i naturlig kanal eller hulrom i berggrunnen				
2.1	område	objektets utstrekning	1	1	Flate	
2.2	grotteLenke	inndeling av grotterommet vha. en fortløpende nummerering av lenker (grottesegment) mellom knutepunkt	1	1	Integer	
2.3	grotteNoyaktighet	beskrivelse av hvor nøyaktighet objektet har blitt målt inn	1	1	GrotteNoyaktighet	
2.4	grotteDimHoyre	avstand til høyre fra kartlagt objekt til grottevegg	1	1	Integer	
2.5	grotteDimVenstre	avstand til venstre fra kartlagt objekt til grottevegg	1	1	Integer	

Fagområde: **Geologi, grotter**

		Merknad: Høyre og venstre regnes som regel fra hovedinngangen og innover i grotta, men i blant må det avgjøres på skjønn.				
2.6	grotteDimOver	målt avstand over kartlagt objekt Eksempel: Fra målepunkt til grottetak.	0	1	Integer	
2.7	grotteDimUnder	avstand fra kartlagt objekt Eksempel: Fra sjaktåpning eller topp av stup til grottegulv.	0	1	Integer	
2.8	grotteDimDiameter	objektets diameter Eksempel: Sjaktåpningens diameter	0	1	Integer	
2.9	grotteGaType	grottegangtype Merknad: Hovedgang, sidegang eller ute. Avgjøres ofte ved skjønn.	0	1	GrotteGaType	
2.10	grotteLast	angivelse av inventar i grotten Merknad: Hvis ikke grotteLast benyttes, er grotteFormElement påkrevet	0	1	GrotteLast	
2.11	grotteFormElement	spesielle formasjoner på gulv, vegg og/eller tak i grotta Merknad: Påkrevet dersom grotteLast ikke benyttes	0	1	GrotteFormElement	
2.12	grotteGaForm	ulik grottegangform	0	1	GrotteGaForm	
2.13	grotteDannelse	angir hvordan grottegangen er dannet	0	1	GrotteDannelse	
2.14	grotteVarsel	spesielle forhold å være oppmerksom på ved objektet	0	1	GrotteVarsel	
2.15	grotteHoyde	høyde i forhold til valgt nullpunkt, målt i meter Merknad: Det er ingen regler for om høydekurven skal legges i gulv, tak eller gjennom grottegangens midtpunkt. Som standard foreslås her at høydekurver legges gjennom grottegangens midtpunkt	0	1	Integer	
2.16	Rolle avgrensning		1	N	GrotteInventarAvgr	Rollen er en aggregering
2.17	Rolle (unavnet) GrotteRom		1	1	GrotteRom	

6.3.1.3 GrottePkt

Nr	Navn / Rollenavn	Definisjon	-	+	Type	Restriksjon
3	Objekttype GrottePkt	punkttema knyttet til grotter og grottekartlegging				
3.1	posisjon	sted som objektet eksisterer på	1	1	Punkt	
3.2	grottePktType	ulike typer punkttema for grottedata	1	1	GrottePktType	
3.3	grotteLenke	inndeling av grotterommet vha. en fortløpende nummerering av lenker (grottesegment) mellom knutepunkt	1	1	Integer	
3.4	grotteNoyaktighet	beskrivelse av hvor nøyaktighet objektet har blitt målt inn	1	1	GrotteNoyaktighet	
3.5	grotteDimHoyre	avstand til høyre fra kartlagt objekt til grottevegg	1	1	Integer	
3.6	grotteDimVenstre	avstand til venstre fra kartlagt objekt til grottevegg Merknad: Høyre og venstre regnes som regel fra hovedinngangen og innover i grotta, men i blant må det avgjøres på skjønn.	1	1	Integer	
3.7	grotteDimOver	målt avstand over kartlagt objekt Eksempel: Fra målepunkt til grottetak.	0	1	Integer	
3.8	grotteDimUnder	avstand fra kartlagt objekt Eksempel: Fra sjaktåpning eller topp av stup til grottegulv.	0	1	Integer	
3.9	grotteDimDiameter	objektets diameter Eksempel: Sjaktåpningens diameter	0	1	Integer	
3.10	grotteLast	angivelse av inventar i grotten	0	1	GrotteLast	
3.11	grotteFormElement	spesielle formasjoner på gulv, vegg og/eller tak i grotta Merknad: Avhengig av målestokken vil det ofte være mer hensiktsmessig å markere ulike typer	0	1	GrotteFormElement	

Fagområde: **Geologi, grotter**

		GROTTELAST og GRFORMELM som punkt enn som flate. Dryppstein er et godt eksempel på en type GROTTELAST som vanligvis blir markert som punkt.				
3.12	grottePktNummer	nummerering av målepunkt i grotta Merknad: Betingelse. Dersom grottePktType er et Målepunkt (verdi 7) må ..GrottePunkt også ha verdi. Hvis ..GRPKTTYPER ikke har verdi 7 (Målepunkt) kan ikke ..GrottePunkt ha verdi. (Jeg vet imidlertid ikke hvordan en slik betingelse kan uttrykkes i SOSI og hvis det ikke finnes noen enkel løsning på det får det bare stå som det står - AW.) !!!Denne fotnoten skal ikke være med i den endelige SOSI-standard!!!! Denne er håpløs.... få nærmere forklaring	0	1	Integer	
3.13	grotteGaType	grottegangtype (hovedgang, sidegang eller ute) Merknad: Avgjøres ofte ved skjønn.	0	1	GrotteGaType	
3.14	grotteGaForm	ulik grottegangform	0	1	GrotteGaForm	
3.15	grotteDannelse	angir hvordan grottegangen er dannet	0	1	GrotteDannelse	
3.16	grotteVarsel	spesielle forhold å være oppmerksom på ved objektet	0	1	GrotteVarsel	
3.17	grotteHoyde	høyde i forhold til valgt nullpunkt Merknad: Det er ingen regler om høydekurven skal legges i gulv, tak eller gjennom grottegangens midtpunkt. Som standard foreslås her at høydekurver legges gjennom grottegangens midtpunkt. Målt i meter.	0	1	Integer	
3.18	Rolle (unavnet) GrotteRom		1	1	GrotteRom	

6.3.1.4 GrotteRom

Nr	Navn / Rollenavn	Definisjon	-	+	Type	Restriksjon
4	Objekttype GrotteRom	større naturlig hulrom i berggrunnen, ofte dannet ved at vann har løst opp kalkrik berggrunn langs sprekker og utvidet dem til kanaler og rom				
4.1	område	objektets utstrekning	1	1	Flate	
4.2	grotteLenke	inndeling av grotterommet vha. en fortløpende nummerering av lenker (grottesegment) mellom knutepunkt	1	1	Integer	
4.3	grotteNavn	navn på grotten	1	1	CharacterString	
4.4	grottePlan	viser hvilket plan (horisontalplan, vertikalplan sett sørfra eller vertikalplan sett østfra) kartet viser (i mangel på skikkelig 3D-modellering) Merknad: GROTEPLAN vil vanligvis angis i hodet på en SOSI-fil, og ikke på de enkelte objektene.	1	1	GrottePlan	
4.5	grotteLegeme	viser hvilken avgrensningslinje av grotterommet (gulv, vegg eller tak) flaten/linja representerer (i mangel på skikkelig 3D-modellering)	1	1	GrotteLegeme	
4.6	grotteNoyaktighet	beskrivelse av hvor nøyaktighet objektet har blitt målt inn	1	1	GrotteNoyaktighet	
4.7	grotteGaType	grottegangtype (hovedgang, sidegang eller ute) Merknad: Avgjøres ofte ved skjønn.	0	1	GrotteGaType	
4.8	grotteGaForm	ulik grottegangform	0	1	GrotteGaForm	
4.9	grotteDannelse	angir hvordan grottegangen er dannet	0	1	GrotteDannelse	
4.10	grotteVarsel	spesielle forhold å være oppmerksom på ved objektet	0	1	GrotteVarsel	
4.11	Rolle avgrensning		1	N	GrotteromAvgr	Rollen er en aggregering
4.12	Rolle inventarinnehold		0	N	GrotteInventar	Rollen er en aggregering
4.13	Rolle linjærtinnehold		0	N	AnnenGrotteLinje	Rollen er en aggregering
4.14	Rolle punktinnehold		0	N	GrottePkt	Rollen er en aggregering

6.3.1.5 GrotteromAvgr

Nr	Navn / Rollenavn	Definisjon	-	+	Type	Restriksjon
5	Objekttype GrotteromAvgr	ytre avgrensning av hulrom i berggrunnen				
5.1	grense	forløp som følger overgang mellom ulike fenomener	1	1	Kurve	
5.2	grotteLegeme	viser hvilken avgrensningslinje av grotterommet (gulv, vegg eller tak) flaten/linja representerer (i mangel på skikkelig 3D-modellering)	1	1	GrotteLegeme	
5.3	grotteNøyaktighet	beskrivelse av hvor nøyaktighet objektet har blitt målt inn	1	1	GrotteNøyaktighet	
5.4	grotteLinjetype		0	1	GrotteLinjetype	
5.5	Rolle (unavnet) GrotteRom		1	1	GrotteRom	

6.3.1.6 GrotteInventarAvgr

Nr	Navn / Rollenavn	Definisjon	-	+	Type	Restriksjon
6	Objekttype GrotteInventarAvgr	avgrensning av delobjekt eller formelementer inne i naturlig hulrom i berggrunnen				
6.1	grense	forløp som følger overgang mellom ulike fenomener	1	1	Kurve	
6.2	grotteNøyaktighet	beskrivelse av hvor nøyaktighet objektet har blitt målt inn	1	1	GrotteNøyaktighet	
6.3	Rolle (unavnet) GrotteInventar		1	1	GrotteInventar	

6.3.2 Assosiasjoner

6.3.2.1 Assosiasjon <<Topo>> GrotteRom-GrotteromAvgr

Nr	Navn / Rollenavn	Definisjon	-	+	Type	Restriksjon
8	Assosiasjon GrotteRom-GrotteromAvgr					
8.1	Rolle avgrensning		1	N	GrotteromAvgr	Rollen er en aggregering
8.2	Rolle (unavnet) GrotteRom		1	1	GrotteRom	

6.3.2.2 Assosiasjon <<Topo>> GrotteInventar-GrotteInventarAvgr

Nr	Navn / Rollenavn	Definisjon	-	+	Type	Restriksjon
9	Assosiasjon GrotteInventar-GrotteInventarAvgr					
9.1	Rolle avgrensning		1	N	GrotteInventarAvgr	Rollen er en aggregering
9.2	Rolle (unavnet) GrotteInventar		1	1	GrotteInventar	

6.3.2.3 Assosiasjon GrotteRom-GrotteInventar

Nr	Navn / Rollenavn	Definisjon	-	+	Type	Restriksjon
10	Assosiasjon GrotteRom-GrotteInventar					
10.1	Rolle inventarinnhold		0	N	GrotteInventar	Rollen er en aggregering
10.2	Rolle (unavnet) GrotteRom		1	1	GrotteRom	

6.3.2.4 Assosiasjon GrotteRom-AnnenGrotteLinje

Nr	Navn / Rollenavn	Definisjon	-	+	Type	Restriksjon
11	Assosiasjon GrotteRom-AnnenGrotteLinje					
11.1	Rolle linjærtinnhold		0	N	AnnenGrotteLinje	Rollen er en aggregering
11.2	Rolle (unavnet) GrotteRom		1	1	GrotteRom	

6.3.2.5 Assosiasjon GrotteRom-GrottePkt

Nr	Navn / Rollenavn	Definisjon	-	+	Type	Restriksjon
12	Assosiasjon GrotteRom-GrottePkt					
12.1	Rolle punktinnhold		0	N	GrottePkt	Rollen er en aggregering
12.2	Rolle (unavnet) GrotteRom		1	1	GrotteRom	

6.3.3 Datatyper

Ingen definerte

6.3.4 Kodelister

6.3.4.1 <<CodeList>> GrotteDannelse

Nr	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
1	Kodeliste GrotteDannelse	angir hvordan grottegangen er dannet	
1.1	Menneskeskapt grotte		1
1.2	Brenningsgrotte		2
1.3	Freatisk grotte		3
1.4	Vados grotte		4
1.5	Tektonisk grotte		5

6.3.4.2 <<CodeList>> GrotteFormElement

Nr	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
2	Kodeliste GrotteFormElement	spesielle formasjoner på gulv, vegg og/eller tak i grotta	
2.1	Sjakt		1
2.2	Jettegryte		2
2.3	Strømskåler		3
2.4	Anastomoser		4
2.5	Platå		5
2.6	Forsenkning		6

6.3.4.3 <<CodeList>> GrotteGaForm

Nr	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
3	Kodeliste GrotteGaForm	ulik grottegangform	
3.1	Trykkledning		1
3.2	Paragenetisk gang		2
3.3	Nøkkelgang		3
3.4	Canyon		4

6.3.4.4 <<CodeList>> GrotteGaType

Nr	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
4	Kodeliste GrotteGaType	grottegangtype Merknad: Hovedgang, sidegang eller ute. Avgjøres ofte ved skjønn.	
4.1	Hovedgang		H
4.2	Sidegang		S
4.3	Utegang		U

6.3.4.5 <<CodeList>> GrotteLast

Nr	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
----	----------	-----------------------	------

Fagområde: Geologi, grotter

5	Kodeliste GrotteLast	angivelse av inventar i grotten	
5.1	Kulp		1
5.2	Dam		2
5.3	Vannlås		3
5.4	Kant elv/bekk		4
5.5	Midt elv/bekk		5
5.6	Midt flomløp		6
5.7	Steinblokk		7
5.8	Steinur		8
5.9	Stein-/grusavsetning		9
5.10	Grus-/sandavsetning		10
5.11	Silt-/leiravsetning		11
5.12	Diamikt		12
5.13	Evig is		13
5.14	Snøfonn		14
5.15	Dryppstein	Tas sjelden med på offentlige kart pga. souvenirjegere	15
5.16	Månemelk	Tas sjelden med på offentlige kart pga. souvenirjegere	16
5.17	Beinrester av dyr	Tas sjelden med på offentlige kart pga. souvenirjegere	17

6.3.4.6 <<CodeList>> GrotteLegeme

Nr	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
6	Kodeliste GrotteLegeme	viser hvilken avgrensningslinje av grotterommet (gulv, vegg eller tak) flaten/linja representerer (i mangel på skikkelig 3D-modellering)	
6.1	Grottegulv		G
6.2	Grottetak		T
6.3	Grottevegg		V

6.3.4.7 <<CodeList>> GrotteLinjetype

Nr	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
7	Kodeliste GrotteLinjetype	andre linjetyper som beskriver forholdene i grotta	
7.1	Målelinje		1
7.2	Stup		2
7.3	Takformasjon		3
7.4	Åpning til overflaten		4
7.5	For trang for passering	Passasjen mellom veggene for trang for passering.	7
7.6	Underliggende grottevegg		8
7.7	Annen linje		9
7.8	Høydekurver		10
7.9	Fiktiv/antatt grottevegg		99

6.3.4.8 <<CodeList>> GrotteNøyaktighet

Nr	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
8	Kodeliste	beskrivelse av hvor nøyaktighet objektet har blitt målt inn	

Fagområde: **Geologi, grotter**

	GrotteNøyaktighet	Merknad: Brukes både for linje- og punkttema.	
8.1	CRG1	Nøyaktighet tilsvarende CRG-skalaen grad 1	
8.2	CRG2	Nøyaktighet tilsvarende CRG-skalaen grad 2	
8.3	CRG3	Nøyaktighet tilsvarende CRG-skalaen grad 3	
8.4	CRG4	Nøyaktighet tilsvarende CRG-skalaen grad 4	
8.5	CRG5	Nøyaktighet tilsvarende CRG-skalaen grad 5	
8.6	CRG6	Nøyaktighet tilsvarende CRG-skalaen grad 6	
8.7	CRG7	Nøyaktighet tilsvarende CRG-skalaen grad 7	
8.8	CRG1A	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 1A	
8.9	CRG2A	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 2A	
8.10	CRG3A	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 3A	
8.11	CRG4A	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 4A	
8.12	CRG5A	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 5A	
8.13	CRG6A	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 6A	
8.14	CRG7A	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 7A	
8.15	CRG1B	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 1B	
8.16	CRG2B	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 2B	
8.17	CRG3B	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 3B	
8.18	CRG4B	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 4B	
8.19	CRG5B	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 5B	
8.20	CRG6B	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 6B	
8.21	CRG7B	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 7B	
8.22	CRG1C	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 1C	
8.23	CRG2C	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 2C	
8.24	CRG3C	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 3C	
8.25	CRG4C	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 4C	
8.26	CRG5C	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 5C	
8.27	CRG6C	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 6C	
8.28	CRG7C	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 7C	
8.29	CRG1D	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 1D	
8.30	CRG2D	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 2D	
8.31	CRG3D	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 3D	
8.32	CRG4D	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 4D	
8.33	CRG5D	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 5D	
8.34	CRG6D	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 6D	
8.35	CRG7D	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 7D	
8.36	BCRA1	Nøyaktighet tilsvarende BCRA-skalaen grad 1	
8.37	BCRA2	Nøyaktighet tilsvarende BCRA-skalaen grad 2	
8.38	BCRA3	Nøyaktighet tilsvarende BCRA-skalaen grad 3	
8.39	BCRA4	Nøyaktighet tilsvarende BCRA-skalaen grad 4	
8.40	BCRA5	Nøyaktighet tilsvarende BCRA-skalaen grad 5	
8.41	BCRA6	Nøyaktighet tilsvarende BCRA-skalaen grad 6	
8.42	BCRA1A	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 1A	
8.43	BCRA2A	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 2A	
8.44	BCRA3A	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 3A	
8.45	BCRA4A	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 4A	

Fagområde: **Geologi, grotter**

8.46	BCRA5A	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 5A	
8.47	BCRA6A	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 6A	
8.48	BCRA1B	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 1B	
8.49	BCRA2B	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 2B	
8.50	BCRA3B	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 3B	
8.51	BCRA4B	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 4B	
8.52	BCRA5B	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 5B	
8.53	BCRA6B	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 6B	
8.54	BCRA1C	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 1C	
8.55	BCRA2C	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 2C	
8.56	BCRA3C	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 3C	
8.57	BCRA4C	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 4C	
8.58	BCRA5C	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 5C	
8.59	BCRA6C	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 6C	
8.60	BCRA1D	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 1D	
8.61	BCRA2D	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 2D	
8.62	BCRA3D	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 3D	
8.63	BCRA4D	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 4D	
8.64	BCRA5D	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 5D	
8.65	BCRA6D	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 6D	
8.66	BCRAX	Nøyaktighet tilsvarende BCRA-skalaen grad X	

6.3.4.9 <<CodeList>> GrottePlan

Nr	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
9	Kodeliste GrottePlan	viser hvilket plan (horisontalplan, vertikalplan sett sørfra eller vertikalplan sett østfra) kartet viser (i mangel på skikkelig 3D-modellering) Merknad: GROTTPLAN vil vanligvis angis i hodet på en SOSI-fil, og ikke på de enkelte objektene.	
9.1	Kartet viser horisontalplanet	NO står for Nord- og Øst-koordinater	NO
9.2	Kartet viser vertikalplanet sett sørfra	HO står for Høyde- og Øst-koordinater	HO
9.3	Kartet viser vertikalplanet sett østfra	HN står for Høyde- og Nord-koordinater	HN

6.3.4.10 <<CodeList>> GrottePktType

Nr	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
10	Kodeliste GrottePktType	ulike typer punkttema for grottedata Merknad: Dersom grottePktType er et Målepunkt (verdi 7), må grottePktNummer ha verdi	
10.1	Sjakt		1
10.2	Jettegryte		2
10.3	Strømskåler		3
10.4	Anastomoser		4
10.5	Stup		5
10.6	Taufeste		6
10.7	Målepunkt		7
10.8	Annet punkt		10

6.3.4.11 <<CodeList>> GrotteVarsel

Nr	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
11	Kodeliste GrotteVarsel	spesielle forhold å være oppmerksom på ved objektet	
11.1	Rasfare (ovenfra)		1
11.2	Løst, rasfarlig underlag		2
11.3	Glatt		3
11.4	Bratt		4
11.5	Stor fallhøyde		5
11.6	Sårbart objekt hvor ferdsel bør unngås		11
11.7	Sårbart objekt hvor man må iaktta forsiktighet		12

7 SOSI-format realisering

Modellene i kapittel 6 er beskrevet i form av implementasjonsuavhengige UML modeller. Disse modellene må realiseres i den plattform som er utgangspunkt for datautveksling. Dette kapittel beskriver realisering i form av SOSI-syntaks. En annen realiseringsplattform kan være GML (Geography Markup Language).

7.1 Objekttyper

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

7.1.1 AnnenGrotteLinje

lineære elementer knyttet til naturlige kanaler eller hulrom i berggrunnen

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve				
	..OBJTYPE	AnnenGrotteLinje	1	1	
grotteLinjetype	..GRLINTYPE		1	1	
grotteLenke	..GROTTLENKE		1	1	
grotteNoyaktighet	..GROTNOYAKT		1	1	
grotteDimUnder	..GRDIMSJONU		1	1	
grotteDimHoyre	..GRDIMSJONH		1	1	
grotteDimOver	..GRDIMSJONO		0	1	
grotteDimVenstre	..GRDIMSJONV		0	1	
grotteDimDiameter	..GRDIMSJOND		0	1	
grotteGaType	..GRGANGTYPE		0	1	
grotteGaForm	..GRGANGFORM		0	1	
grotteDannelse	..GRDANNELSE		0	1	
grotteVarsel	..GRVARSEL		0	1	
grotteHoyde	..GRHOYDE		0	1	

7.1.2 GrotteInventar

delobjekter registrert i naturlig kanal eller hulrom i berggrunnen

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Flate/Kurve				
	..OBJTYPE	GrotteInventar	1	1	
grotteLenke	..GROTTLENKE		1	1	
grotteNoyaktighet	..GROTNOYAKT		1	1	
grotteDimHoyre	..GRDIMSJONH		1	1	
grotteDimVenstre	..GRDIMSJONV		1	1	
grotteDimOver	..GRDIMSJONO		0	1	
grotteDimUnder	..GRDIMSJONU		0	1	
grotteDimDiameter	..GRDIMSJOND		0	1	
grotteGaType	..GRGANGTYPE		0	1	
grotteLast	..GROTTELAST		B	1	Hvis ikke GROTTTELAST benyttes, må GRFORMELM ha verdi isteden
grotteFormElement	..GRFORMELM		B	1	Må ha verdi dersom GROTTTELAST ikke har verdi
grotteGaForm	..GRGANGFORM		0	1	
grotteDannelse	..GRDANNELSE		0	1	
grotteVarsel	..GRVARSEL		0	1	
grotteHoyde	..GRHOYDE		0	1	

7.1.3 GrotteInventarAvgr

avgrensning av delobjekt eller formelementer inne i naturlig hulrom i berggrunnen

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve				
	..OBJTYPE	GrotteInventarAvgr	1	1	
tema	..LTEMA	4598	0	1	
grotteNoyaktighet	..GROTNOYAKT		1	1	

7.1.4 GrottePkt

punkttema knyttet til grotter og grottekartlegging

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Punkt				
	..OBJTYPE	GrottePkt	1	1	
grottePktType	..GRPCKTTYPE		1	1	Dersom grottePktType er et Målepunkt (verdi 7), må grottePktNummer ha verdi
grotteLenke	..GROTTLENKE		1	1	
grotteNoyaktighet	..GROTNOYAKT		1	1	
grotteDimHoyre	..GRDIMSJONH		1	1	
grotteDimVenstre	..GRDIMSJONV		1	1	
grotteDimOver	..GRDIMSJONO		0	1	
grotteDimUnder	..GRDIMSJONU		0	1	
grotteDimDiameter	..GRDIMSJOND		0	1	
grotteHoyde	..GRHOYDE		0	1	
grotteLast	..GROTTELAST		0	1	
grotteFormElement	..GRFORMELM		0	1	Avhengig av målestokken vil det ofte være mer hensiktsmessig å markere ulike typer GROTTELAST og GRFORMELM som punkt enn som flate. Dryppstein er et godt eksempel på en type GROTTELAST som vanligvis blir markert som punkt.
grottePktNummer	..GRPUNKTNR		0	1	
grotteGaType	..GRGANGTYPE		0	1	
grotteGaForm	..GRGANGFORM		0	1	
grotteDannelse	..GRDANNELSE		0	1	
grotteVarsel	..GRVARSEL		0	1	

7.1.5 GrotteRom

større naturlig hulrom i berggrunnen, ofte dannet ved at vann har løst opp kalkrik berggrunn langs sprekker og utvidet dem til kanaler og rom

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Flate				
	..OBJTYPE	GrotteRom	1	1	
grotteLenke	..GROTTLENKE		1	1	
grotteNavn	..GROTTENAVN		1	1	
grottePlan	..GROTTEPLAN		1	1	
grotteLegeme	..GROTLEGEME		1	1	
grotteNoyaktighet	..GROTNOYAKT		1	1	
grotteGaType	..GRGANGTYPE		0	1	
grotteGaForm	..GRGANGFORM		0	1	
grotteDannelse	..GRDANNELSE		0	1	
grotteVarsel	..GRVARSEL		0	1	

7.1.6 GrotteromAvgr

ytte avgrensning av hulrom i berggrunnen

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Verdi	-	+	Restriksjon
Geometri	Kurve				
	..OBJTYPE	GrotteromAvgr	1	1	
grotteLegeme	..GROTLEGEME		1	1	
grotteNoyaktighet	..GROTNOYAKT		1	1	
grotteLinjetype	..GRLINTYPE		0	1	

7.2 Objekttyper med tilhørighet i andre fagområder

Tabellene nedenfor viser hvilke objekttyper som har tilhørighet i andre fagområder
Fagområdet har ingen objekttyper med tilhørighet i andre kapitler

7.3 Basisegenskaper og assosiasjoner

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

grotteDannelse (GRDANNELSE), grotteDimDiameter (GRDIMSJOND), grotteDimHoyre (GRDIMSJONH), grotteDimOver (GRDIMSJONO), grotteDimUnder (GRDIMSJONU), grotteDimVenstre (GRDIMSJONV), grotteFormElement (GRFORMELM), grotteGaForm (GRGANGFORM), grotteGaType (GRGANGTYPE), grotteHoyde (GRHOYDE), grotteLinjetype (GRLINTYPE), grotteLegeme (GROTLEGEME), grotteNoyaktighet (GROTNOYAKT), grotteLast (GROTTELAST), grotteNavn (GROTTENAVN), grottePlan (GROTTEPLAN), grotteLenke (GROTTLENKE), grottePktType (GRPKTTYPE), grottePktNummer (GRPUNKTNR), grotteVarsel (GRVARSEL)

7.3.1 grotteDannelse GRDANNELSE

angir hvordan grottegangen er dannet

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..GRDANNELSE H2			
	Menneskeskapt grotte		1
	Brenningsgrotte		2
	Freatisk grotte		3
	Vados grotte		4
	Tektonisk grotte		5

7.3.2 grotteDimDiameter GRDIMSJOND

objektets diameter

Eksempel: Sjøktåpningens diameter

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..GRDIMSJOND H4

7.3.3 grotteDimHoyre GRDIMSJONH

avstand til høyre fra kartlagt objekt til grottevegg

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..GRDIMSJONH H4

7.3.4 grotteDimOver GRDIMSJONO

målt avstand over kartlagt objekt

Eksempel: Fra målepunkt til grottetak.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..GRDIMSJONO H4

7.3.5 grotteDimUnder GRDIMSJONU

avstand fra kartlagt objekt

Eksempel: Fra sjøktåpning eller topp av stup til grottegulv.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..GRDIMSJONU H4

7.3.6 grotteDimVenstre GRDIMSJONV

avstand til venstre fra kartlagt objekt til grottevegg

Merknad: Høyre og venstre regnes som regel fra hovedinngangen og innover i grotta, men i blant må det avgjøres på skjønn.

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..GRDIMSJONV H4

7.3.7 grotteFormElement GRFORMELM

spesielle formasjoner på gulv, vegg og/eller tak i grotta

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..GRFORMELM H2			
	Sjakt		1
	Jettegryte		2
	Strømskåler		3

	Anastomoser		4
	Plataå		5
	Forsenkning		6

7.3.8 grotteGaForm GRGANGFORM

ulik grottegangform

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..GRGANGFORM H2			
	Trykkledning		1
	Paragenetisk gang		2
	Nøkkelgang		3
	Canyon		4

7.3.9 grotteGaType GRGANGTYPE

grottegangtype

Merknad: Hovedgang, sidegang eller ute.

Avgjøres ofte ved skjønn.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..GRGANGTYPE T1			
	Hovedgang		H
	Sidegang		S
	Utegang		U

7.3.10 grotteHoyde GRHOYDE

høyde i forhold til valgt nullpunkt, målt i meter

Merknad: Det er ingen regler for om høydekurven skal legges i gulv, tak eller gjennom grottegangens midtpunkt. Som standard foreslås her at høydekurver legges gjennom grottegangens midtpunkt

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..GRHOYDE H4

7.3.11 grotteLinjetype GRLINTYPE

andre linjetyper som beskriver forholdene i grotta

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..GRLINTYPE H2			
	Målelinje		1
	Stup		2
	Takformasjon		3
	Åpning til overflaten		4
	For trang for passering	Passasjen mellom veggene for trang for passering.	7
	Underliggende grottevegg		8
	Annen linje		9
	Høydekurver		10
	Fiktiv/antatt grottevegg		99

7.3.12 grotteLegeme GROBLEGEME

viser hvilken avgrensingslinje av grotterommet (gulv, vegg eller tak) flaten/linja representerer (i mangel på skikkelig 3D-modellering)

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..GROBLEGEME T1			
	Grottegulv		G
	Grottetak		T
	Grottevegg		V

7.3.13 grotteNøyaktighet GROTONYAKT

beskrivelse av hvor nøyaktighet objektet har blitt målt inn

Merknad: Brukes både for linje- og punkttema.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF			
..GROTONYAKT T6			
	Nøyaktighet tilsvarene CRG-skalaen grad 1		CRG1
	Nøyaktighet tilsvarene CRG-skalaen grad 2		CRG2
	Nøyaktighet tilsvarene CRG-skalaen grad 3		CRG3
	Nøyaktighet tilsvarene CRG-skalaen grad 4		CRG4
	Nøyaktighet tilsvarene CRG-skalaen grad 5		CRG5
	Nøyaktighet tilsvarene CRG-skalaen grad 6		CRG6
	Nøyaktighet tilsvarene CRG-skalaen grad 7		CRG7
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 1A		CRG1A
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 2A		CRG2A
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 3A		CRG3A
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 4A		CRG4A
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 5A		CRG5A
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 6A		CRG6A
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 7A		CRG7A
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 1B		CRG1B
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 2B		CRG2B
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 3B		CRG3B
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 4B		CRG4B
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 5B		CRG5B
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 6B		CRG6B
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 7B		CRG7B
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 1C		CRG1C
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 2C		CRG2C
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 3C		CRG3C
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 4C		CRG4C
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 5C		CRG5C
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 6C		CRG6C
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 7C		CRG7C
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 1D		CRG1D
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 2D		CRG2D
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 3D		CRG3D
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 4D		CRG4D
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 5D		CRG5D
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 6D		CRG6D
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 7D		CRG7D
	Nøyaktighet tilsvarene BCRA-skalaen grad 1		BCRA1
	Nøyaktighet tilsvarene BCRA-skalaen grad 2		BCRA2
	Nøyaktighet tilsvarene BCRA-skalaen grad 3		BCRA3
	Nøyaktighet tilsvarene BCRA-skalaen grad 4		BCRA4
	Nøyaktighet tilsvarene BCRA-skalaen grad 5		BCRA5
	Nøyaktighet tilsvarene BCRA-skalaen grad 6		BCRA6
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 1A		BCRA1A
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 2A		BCRA2A
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 3A		BCRA3A
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 4A		BCRA4A
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 5A		BCRA5A
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 6A		BCRA6A
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 1B		BCRA1B
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 2B		BCRA2B
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 3B		BCRA3B
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 4B		BCRA4B
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 5B		BCRA5B
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 6B		BCRA6B
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 1C		BCRA1C
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 2C		BCRA2C
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 3C		BCRA3C
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 4C		BCRA4C
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 5C		BCRA5C
	Detaljnøyaktighet tilsvarene undergrad 6C		BCRA6C

	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 1D	BCRA1D
	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 2D	BCRA2D
	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 3D	BCRA3D
	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 4D	BCRA4D
	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 5D	BCRA5D
	Detaljnøyaktighet tilsvarende undergrad 6D	BCRA6D
	Nøyaktighet tilsvarende BCRA-skalaen grad X	BCRAX

7.3.14 grotteLast GROTTTELAST

angivelse av inventar i grotten

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..GROTTTELAST H2			
	Kulp		1
	Dam		2
	Vannlås		3
	Kant elv/bekk		4
	Midt elv/bekk		5
	Midt flomløp		6
	Steinblokk		7
	Steinur		8
	Stein-/grusavsetning		9
	Grus-/sandavsetning		10
	Silt-/leiravsetning		11
	Diamikt		12
	Evig is		13
	Snøfonn		14
	Dryppstein	Tas sjelden med på offentlige kart pga. souvenirjegere	15
	Månemelk	Tas sjelden med på offentlige kart pga. souvenirjegere	16
	Beinrester av dyr	Tas sjelden med på offentlige kart pga. souvenirjegere	17

7.3.15 grotteNavn GROTTENAVN

navn på grotten

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..GROTTENAVN T25

7.3.16 grottePlan GROTTTEPLAN

viser hvilket plan (horisontalplan, vertikalplan sett sørfra eller vertikalplan sett østfra) kartet viser (i mangel på skikkelig 3D-modellering)

Merknad: GROTTTEPLAN vil vanligvis angis i hodet på en SOSI-fil, og ikke på de enkelte objektene.

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..GROTTTEPLAN T2			
	Kartet viser horisontalplanet	NO står for Nord- og Øst-koordinater	NO
	Kartet viser vertikalplanet sett sørfra	HO står for Høyde- og Øst-koordinater	HO
	Kartet viser vertikalplanet sett østfra	HN står for Høyde- og Nord-koordinater	HN

7.3.17 grotteLenke GROTTLENKE

inndeling av grotterommet vha. en fortløpende nummerering av lenker (grottesegment) mellom knutepunkt

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..GROTTLENKE H3

7.3.18 grottePktType GRPKTTYPE

ulike typer punkttema for grottedata

Merknad: Dersom grottePktType er et Målepunkt (verdi 7),
 må grottePktNummer ha verdi

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..GRPKTTYPE H2			
	Sjakt		1
	Jettegryte		2
	Strømskåler		3
	Anastomoser		4
	Stup		5
	Taufeste		6
	Målepunkt		7
	Annet punkt		10

7.3.19 grottePktNummer GRPUNKTNR

nummerering av målepunkt i grotta

SOSI-navn syntaksdefinisjon
.DEF ..GRPUNKTNR T4

7.3.20 grotteVarsel GRVARSEL

spesielle forhold å være oppmerksom på ved objektet

SOSI-navn syntaksdefinisjon	Kodenavn	Definisjon/Forklaring	Kode
.DEF ..GRVARSEL H2			
	Rasfare (ovenfra)		1
	Løst, rasfarlig underlag		2
	Glatt		3
	Bratt		4
	Stor fallhøyde		5
	Sårbart objekt hvor ferdsel bør unngås		11
	Sårbart objekt hvor man må iakttas forsiktighet		12

7.4 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:

Dette fagområdet har ingen definerte gruppe-egenskaper

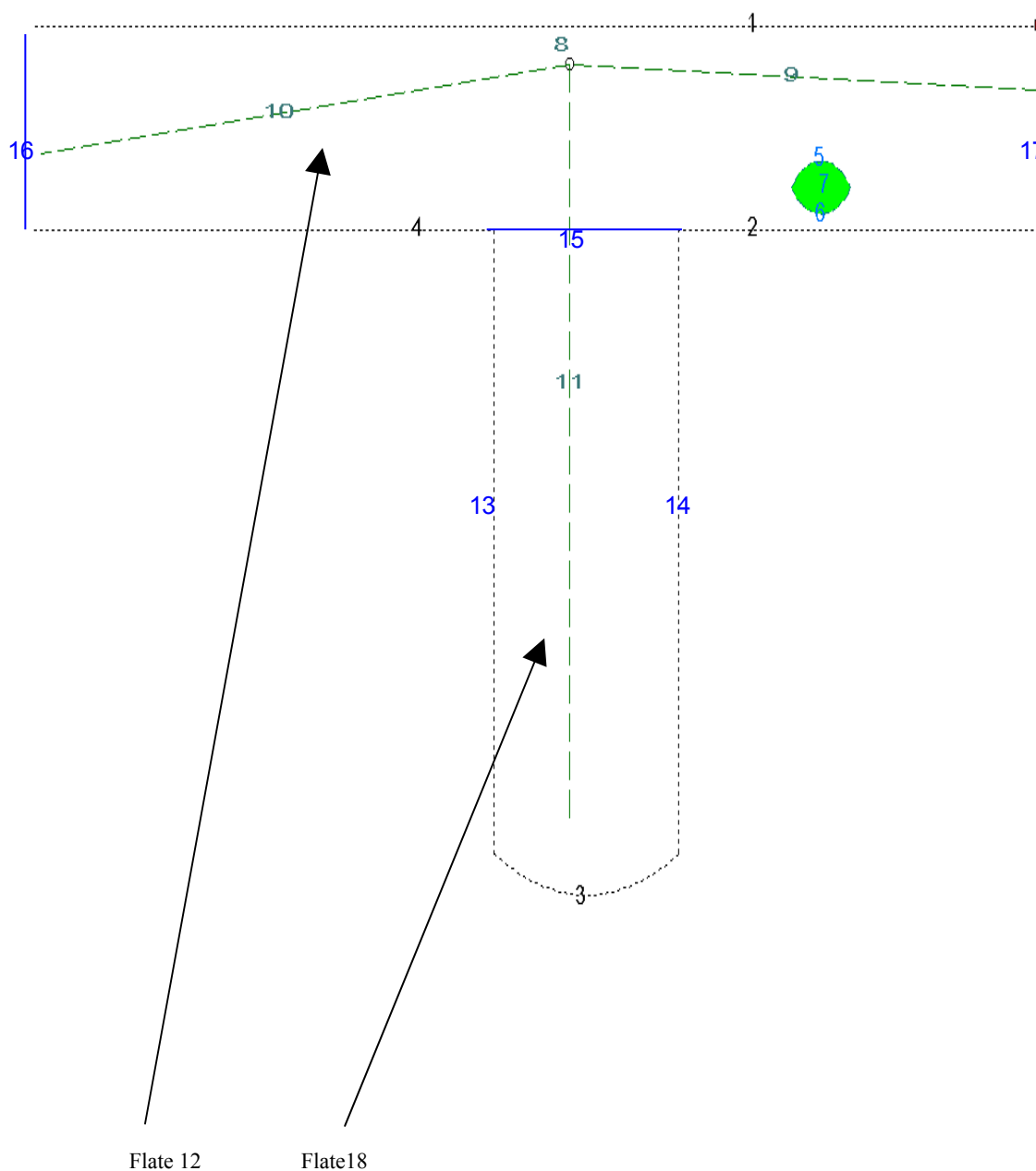
7.5 Egenskaper med tilhørighet i andre fagområder

I tabellen finnes egenskaper som er brukt av objekttyper i denne katalogen men som tilhører andre kataloger.

Egenskapsnavn	SOSI-navn	Tilhører fagområde
---------------	-----------	--------------------

7.6 Eksempler på SOSI formate

I grottekartlegging, ofte med sikt bare på noen få meter, settes det vanligvis krav til 5-centimeters nøyaktighet. I dette eksempelet er det brukt centimeter, altså 0,01 meter, som enhet. En koordinatverdi = 1840 betyr altså 1840 centimeter = 18,4 meter. I SOSI-filer med grottedata har det vært praksis at en har skrevet opplysning om dette i hodet på SOSI-fila, slik også dette eksemplet viser. Det anbefales ikke at denne praksisen fortsetter, det er bedre å bruke ..ENHET 0,01. Det er videre brukt et lokalt koordinatsystem i denne eksempel-fila, da dette er vanlig ved grottekartlegging.



..HODE
..TEGNSETT ISO8859-1
..TRANSPAR
..KOORDSYS 99
..ORIGO-NØ 0 0
..ENHET 0,01
..OMRÅDE
..MIN-NØ 900 0
..MAX-NØ 1750 1300
..SOSI-NIVÅ 4
..SOSI-VERSJON 4.0
..PRODUSENT 'Norsk Grotteforbund'
..EIER 'Norsk Grotteforbund'
!!!
..LINJE 1:
..OBJTYPE GrotteromAvgr
..KVALITET 51 13
..DATO 20011108
..GROTLEGEME V
..GROTNOYAKT BCRA5B
..MEDIUM U
..GROTTEPLAN NO
..NØ
1690 1241
1690 41
..LINJE 2:
..OBJTYPE GrotteromAvgr
..KVALITET 51 13
..DATO 20011108
..GROTLEGEME V
..GROTNOYAKT BCRA5B
..MEDIUM U
..GROTTEPLAN NO
..NØ
1530 1241
1530 811
..LINJE 3:
..OBJTYPE GrotteromAvgr
..KVALITET 51 13
..DATO 20011108
..GROTLEGEME V
..GROTNOYAKT BCRA3B
..MEDIUM U
..GROTTEPLAN NO
..NØ
1040 811 ...KP 1
990 702
..NØ
1040 591 ...KP 1
..LINJE 4:
..OBJTYPE GrotteromAvgr
..KVALITET 51 13
..DATO 20011108
..GROTLEGEME V
..GROTNOYAKT BCRA5B
..MEDIUM U
..GROTTEPLAN NO
..NØ
1530 591
1530 41
..LINJE 5:
..OBJTYPE GrotteInventarAvgr
..KVALITET 51 13
..DATO 20011108
..GROTNOYAKT BCRA5D
..MEDIUM U
..GROTTEPLAN NO
..NØ
1563 946 ...KP 1
1580 963

1598 981
1580 998
..NØ
1563 1016 ...KP 1
..LINJE 6:
..OBJTYPE GrotteInventarAvgr
..KVALITET 51 13
..DATO 20011108
..GROTNOYAKT BCRA5D
..MEDIUM U
..GROTTEPLAN NO
..NØ
1563 1016 ...KP 1
1546 998
1528 981
1546 963
..NØ
1563 946 ...KP 1
..FLATE 7:
..OBJTYPE GrotteInventar
..DATO 20011108
..GROTTLENKE 1
..GRGANGTYPE H
..GROTTELAST 2
..GROTNOYAKT BCRA5D
..GRGANGFORM 1
..GRDANNELSE 3
..GRDIMSJON 4 3 103 13 160
..MEDIUM U
..GROTTEPLAN NO
..GROTTEHAVN Lillehola
..REF :5 :6
..NØ
1563 982
..PUNKT 8:
..OBJTYPE GrottePkt
..KVALITET 51 13
..DATO 20011108
..GRPKTTYPE 7
..GRPUNKTNR 3
..GROTTLENKE 1
..GRGANGTYPE H
..GROTNOYAKT BCRA5B
..GRGANGFORM 1
..GRDANNELSE 3
..GRDIMSJON
..GRDIMSJONO 90
..GRDIMSJONU 25
..GRDIMSJONH 25
..GRDIMSJONV 660
..MEDIUM U
..GROTTEPLAN NO
..GROTTEHAVN Lillehola
..NØ
1660 681
..LINJE 9:
..OBJTYPE AnnenGrotteLinje
..KVALITET 51 13
..DATO 20011108
..GRLINTYPE 1
..GROTTLENKE 1
..GRGANGTYPE H
..GROTNOYAKT BCRA5B
..GRGANGFORM 1
..GRDANNELSE 3
..MEDIUM U
..GROTTEPLAN NO
..GROTTEHAVN Lillehola
..NØ
1640 1241

1660 681 ...KP 1
..LINJE 10:
..OBJTYPE AnnenGrotteLinje
..KVALITET 51 13
..DATO 20011108
..GRLINTYPE 1
..GROTTLENKE 1
..GRGANGTYPE H
..GROTNOYAKT BCRA5B
..GRGANGFORM 1
..GRDANNELSE 3
..MEDIUM U
..GROTTEPLAN NO
..GROTTEPLAN Lillehola
..NØ
1660 681 ...KP 1
..NØ
1590 49
..LINJE 11:
..OBJTYPE AnnenGrotteLinje
..KVALITET 51 13
..DATO 20011108
..GRLINTYPE 1
..GROTTLENKE 1
..GRGANGTYPE S
..GROTNOYAKT BCRA3B
..GRDANNELSE 4
..MEDIUM U
..GROTTEPLAN NO
..GROTTEPLAN Lillehola
..NØ
1660 681 ...KP 1
..NØ
1060 681
..FLATE 12
..OBJTYPE GrotteRom
..DATO 20011108
..GROTLEGEME G
..GROTTLENKE 1
..GRGANGTYPE H
..GRDANNELSE 3
..GROTNOYAKT BCRA5B
..GRGANGFORM 1
..MEDIUM U
..GROTTEPLAN NO
..GROTTEPLAN Lillehola
..REF :-1 :17 :2 :15 :4 :16
..NØ
1600 700
..LINJE 13:
..OBJTYPE GrotteromAvgr
..KVALITET 51 13
..DATO 20011108
..GROTLEGEME V
..GROTNOYAKT BCRA3B
..MEDIUM U
..GROTTEPLAN NO
..NØ
1040 591 ...KP 1
..NØ
1530 591
..LINJE 14:
..OBJTYPE GrotteromAvgr
..KVALITET 51 13
..DATO 20011108
..GROTLEGEME V
..GROTNOYAKT BCRA3B
..MEDIUM U
..GROTTEPLAN NO

..NØ
1530 811
1040 811 ...KP 1
.LINJE 15:
..OBJTYPE GrotteromAvgr
..KVALITET *
..DATO *
..GROTNOYAKT *
..GROTLEGEME V
..GRLINTYPE 99
..MEDIUM U
..GROTTEPLAN NO
..NØ
1530 811
1530 591
.LINJE 16:
..OBJTYPE GrotteromAvgr
..KVALITET *
..DATO *
..GROTNOYAKT *
..GROTLEGEME V
..GRLINTYPE 99
..MEDIUM U
..GROTTEPLAN NO
..NØ
1530 41
1690 41
.LINJE 17:
..OBJTYPE GrotteromAvgr
..KVALITET *
..DATO *
..GROTNOYAKT *
..GROTLEGEME V
..GRLINTYPE 99
..MEDIUM U
..GROTTEPLAN NO
..NØ
1690 1241
1530 1241
.FLATE 18
..OBJTYPE GrotteRom
..DATO 20011108
..GROTLEGEME G
..GROTTLENKE 1
..GRGANGTYPE S
..GRDANNELSE 4
..GROTNOYAKT BCRA3B
..MEDIUM U
..GROTTEPLAN NO
..GROTTENAVN Lillehola
..REF :-15 :14 :3 :13
..NØ
1250 700
..SLUTT

8 GML realisering

Modellene i kapittel 6 er beskrevet i form av implementasjonsuavhengige UML-modeller. Disse modellene må realiseres i den plattform som er utgangspunkt for datautveksling. Dette kapittel beskriver GML-realisering av fagområdet. GML-skjemaer med eksempler er informative for SOSI 4.0.

8.1 GML skjema

Link til GML-skjema for fagområdet:

<http://www.statkart.no/sosi/gml/>

8.2 Eksempel på GML-formatet

9 Fullstendig endringslogg**Fagområde**

Nivå	Type endring	Gjelder	Endring	Grunn
Fagområde	Feltendring (Begreper og forkortelser)	GROT	Feltet BegreperOgForkortelser er endret.	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Fagområde	Feltendring (Historikk og status)	GROT	Feltet Historikk og Status er endret.	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Fagområde	Feltendring (NormativeReferanser)	GROT	Feltet NormativeReferanser er endret.	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Fagområde	Feltendring (GenereltOmFagområdet)	GROT	Feltet GenereltOmFagområdet er endret.	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Fagområde	Feltendring (Bruksområde)	GROT	Feltet bruksområde er endret.	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Fagområde	Ny objekttype	GrotteInventarAvgr	Objekttypen GrotteInventarAvgr er opprettet	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)

Objekttype

Nivå	Type endring	Gjelder	Endring	Grunn
Objekttype	Ny objekttegenskap	GrotteromAvgr	Objekttypen har fått ny egenskap: "GRLINTYPE".	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteromAvgr	Objekttypeegenskapen "GRHOYDE " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteromAvgr	Objekttypeegenskapen "GRVARSEL " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteromAvgr	Objekttypeegenskapen "GRDANNELSE " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteromAvgr	Objekttypeegenskapen "GRGANGFORM " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteromAvgr	Objekttypeegenskapen "GRGANGTYPE " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteromAvgr	Objekttypeegenskapen "GROTTLENKE " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteInventarAvgr	Objekttypeegenskapen "GRHOYDE " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteInventarAvgr	Objekttypeegenskapen "GRDIMSJON " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteInventarAvgr	Objekttypeegenskapen "GRVARSEL " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteInventarAvgr	Objekttypeegenskapen "GRDANNELSE " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteInventarAvgr	Objekttypeegenskapen "GRGANGFORM " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteInventarAvgr	Objekttypeegenskapen "GRFORMELM " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteInventarAvgr	Objekttypeegenskapen "GROTTELAST " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)

Fagområde: **Geologi, grotter**

Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteInventarAvgr	Objekttypeegenskapen "GROTTLENKE " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteInventarAvgr	Objekttypeegenskapen "GRGANGTYPE " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	navneendring	GrotteromGr	Objekttypenavn endret fra GrotteromGr til GrotteromAvgr	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	navneendring	GrottePunkt	Objekttypenavn endret fra GrottePunkt til GrottePkt	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Ny objekttegenskap	GrotteInventarAvgr	Objekttypen har fått ny egenskap: "GRHOYDE".	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Ny objekttegenskap	GrotteInventarAvgr	Objekttypen har fått ny egenskap: "GRDIMSJON".	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Ny objekttegenskap	GrotteInventarAvgr	Objekttypen har fått ny egenskap: "GRVARSEL".	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Ny objekttegenskap	GrotteInventarAvgr	Objekttypen har fått ny egenskap: "GRDANNELSE".	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Ny objekttegenskap	GrotteInventarAvgr	Objekttypen har fått ny egenskap: "GRGANGFORM".	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Ny objekttegenskap	GrotteInventarAvgr	Objekttypen har fått ny egenskap: "GROTTNOYAKT".	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Ny objekttegenskap	GrotteInventarAvgr	Objekttypen har fått ny egenskap: "GRFORMELM".	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Ny objekttegenskap	GrotteInventarAvgr	Objekttypen har fått ny egenskap: "GROTTELAST".	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Ny objekttegenskap	GrotteInventarAvgr	Objekttypen har fått ny egenskap: "GROTTLENKE".	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Ny objekttegenskap	GrotteInventarAvgr	Objekttypen har fått ny egenskap: "GRGANGTYPE".	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteRom	Objekttypeegenskapen "GRDANNELSE " er fjernet fra objekttypen	Lå dobbelt (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Ny gruppetype	GrotteInventar	Objekttypen har fått ny gruppetype: "LINJE	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteRom	Objekttypeegenskapen "MEDIUM " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrottePkt	Objekttypeegenskapen "GRDIMSJON " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	GrotteInventar	Objekttypeegenskapen "GRDIMSJON " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Objekttype	Egenskaps-sletting	AnnenGrotteLinje	Objekttypeegenskapen "GRDIMSJON " er fjernet fra objekttypen	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)

Egenskap til objekttype

Nivå	Type endring	Gjelder	Endring	Grunn
Egenskap til objekttype	opsjon-endring	GrotteInventar/GRDIMSJONV	objekttypeegenskapens opsjon er endret fra "O" til "P"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	opsjon-endring	GrotteInventar/GRDIMSJONH	objekttypeegenskapens opsjon er endret fra "O" til "P"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	opsjon-endring	GrotteromAvgr/GROTNOYAKT	objekttypeegenskapens opsjon er endret fra "O" til "P"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	opsjon-endring	GrotteRom/GRGANGTYPE	objekttypeegenskapens opsjon er endret fra "P" til "O"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	opsjon-endring	GrotteRom/GROTNOYAKT	objekttypeegenskapens opsjon er endret fra "O" til "P"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	opsjon-endring	GrottePkt/GRDIMSJONV	objekttypeegenskapens opsjon er endret fra "O" til "P"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	opsjon-endring	GrottePkt/GRDIMSJONH	objekttypeegenskapens opsjon er endret fra "O" til "P"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	opsjon-endring	GrottePkt/GRGANGTYPE	objekttypeegenskapens opsjon er endret fra "P" til "O"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	opsjon-endring	GrottePkt/GROTNOYAKT	objekttypeegenskapens opsjon er endret fra "O" til "P"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	opsjon-endring	GrotteInventarAvgr/GROTNOYAKT	objekttypeegenskapens opsjon er endret fra "O" til "P"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	opsjon-endring	GrotteInventar/GRGANGTYPE	objekttypeegenskapens opsjon er endret fra "P" til "O"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	opsjon-endring	GrotteInventar/GROTNOYAKT	objekttypeegenskapens opsjon er endret fra "O" til "P"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	opsjon-endring	AnnenGrotteLinje/GRGANGTYPE	objekttypeegenskapens opsjon er endret fra "P" til "O"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	opsjon-endring	AnnenGrotteLinje/GROTNOYAKT	objekttypeegenskapens opsjon er endret fra "O" til "P"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	opsjon-endring	AnnenGrotteLinje/GRLINTYPE	objekttypeegenskapens opsjon er endret fra "O" til "P"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	opsjon-endring	AnnenGrotteLinje/GRDIMSJONH	objekttypeegenskapens opsjon er endret fra "O" til "P"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	opsjon-endring	AnnenGrotteLinje/GRDIMSJONU	objekttypeegenskapens opsjon er endret fra "O" til "P"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	nivaa-endring	GrottePkt/GRDIMSJOND	Objekttypeegenskapens nivaa endret fra "3" til "2"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	nivaa-endring	GrottePkt/GRDIMSJONU	Objekttypeegenskapens nivaa endret fra "3" til "2"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	nivaa-endring	GrottePkt/GRDIMSJONO	Objekttypeegenskapens nivaa endret fra "3" til "2"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	nivaa-endring	GrottePkt/GRDIMSJONV	Objekttypeegenskapens nivaa endret fra "3" til "2"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	nivaa-endring	GrottePkt/GRDIMSJONH	Objekttypeegenskapens nivaa endret fra "3" til "2"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	nivaa-endring	GrotteInventar/GRDIMSJOND	Objekttypeegenskapens nivaa endret fra "3" til "2"	Revisjon 4.0

Fagområde: **Geologi, grotter**

objekttype				(Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	nivaa-endering	GrotteInventar/GRDIMSJONU	Objekttypeegenskapens nivaa endret fra "3" til "2"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	nivaa-endering	GrotteInventar/GRDIMSJONO	Objekttypeegenskapens nivaa endret fra "3" til "2"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	nivaa-endering	GrotteInventar/GRDIMSJONV	Objekttypeegenskapens nivaa endret fra "3" til "2"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	nivaa-endering	GrotteInventar/GRDIMSJONH	Objekttypeegenskapens nivaa endret fra "3" til "2"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	nivaa-endering	AnnenGrotteLinje/GRDIMSJOND	Objekttypeegenskapens nivaa endret fra "3" til "2"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	nivaa-endering	AnnenGrotteLinje/GRDIMSJONV	Objekttypeegenskapens nivaa endret fra "3" til "2"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	nivaa-endering	AnnenGrotteLinje/GRDIMSJONO	Objekttypeegenskapens nivaa endret fra "3" til "2"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	nivaa-endering	AnnenGrotteLinje/GRDIMSJONH	Objekttypeegenskapens nivaa endret fra "3" til "2"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Egenskap til objekttype	nivaa-endering	AnnenGrotteLinje/GRDIMSJONU	Objekttypeegenskapens nivaa endret fra "3" til "2"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)

Objekttypeegenskapsverdi

Nivå	Type endring	Gjelder	Endring	Grunn
------	--------------	---------	---------	-------

Enkeltstående egenskap

Nivå	Type endring	Gjelder	Endring	Grunn
Enkeltstående egenskap	Verdtype-endering	GRPUNKTNR	Egenskapens verditype endret fra "H" til "T"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Enkeltstående egenskap	Egenskapsnavn-endering	GRPUNKTNR	Egenskapsnavnet endret fra "grottePunktNummer" til "grottePktNummer"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Enkeltstående egenskap	Egenskapsnavn-endering	GRPKTTYPE	Egenskapsnavnet endret fra "grottePunktType" til "grottePktType"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Enkeltstående egenskap	Egenskapsnavn-endering	GROTNØYAKT	Egenskapsnavnet endret fra "grotteNøyaktighet" til "grotteNoyaktighet"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Enkeltstående egenskap	Egenskapsnavn-endering	GRHOYDE	Egenskapsnavnet endret fra "grotteHøyde" til "grotteHoyde"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Enkeltstående egenskap	Egenskapsnavn-endering	GRGANGTYPE	Egenskapsnavnet endret fra "grotteGangType" til "grotteGaType"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Enkeltstående egenskap	Egenskapsnavn-endering	GRGANGFORM	Egenskapsnavnet endret fra "grotteGangForm" til "grotteGaForm"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Enkeltstående egenskap	Egenskapsnavn-endering	GRDIMSJONV	Egenskapsnavnet endret fra "grotteDimensjonMotVenstre" til "grotteDimVenstre"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Enkeltstående egenskap	Egenskapsnavn-endering	GRDIMSJONU	Egenskapsnavnet endret fra "grotteDimensjonUnder" til "grotteDimUnder"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Enkeltstående egenskap	Egenskapsnavn-endering	GRDIMSJONO	Egenskapsnavnet endret fra "grotteDimensjonOver" til "grotteDimOver"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Enkeltstående egenskap	Egenskapsnavn-endering	GRDIMSJONH	Egenskapsnavnet endret fra "grotteDimensjonMotHøyre" til "grotteDimHoyre"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Enkeltstående	Egenskapsnavn-endering	GRDIMSJOND	Egenskapsnavnet endret fra "grotteDimensjonIDiameter" til	Revisjon 4.0

Fagområde: **Geologi, grotter**

egenskap			"grotteDimDiameter"	(Thorolf Trolsrud)
Enkeltstående egenskap	Egenskapsnavn-endring	GRDIMSJON	Egenskapsnavnet endret fra "grotteDimensjon" til "grotteDimInfo"	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)
Enkeltstående egenskap	Sletting	grotteDimInfo	Egenskapen grotteDimInfo er slettet	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)

Kodeverdi

Nivå	Type endring	Gjelder	Endring	Grunn
Kodeverdi	Ny verdi	GRLINTYPE	Nye kodeverdier	Revisjon 4.0 (Thorolf Trolsrud)

Rolle til objekttype

Nivå	Type endring	Gjelder	Endring	Grunn
Rolle til objekttype	Ny rolle	GrotteromAvgr	Assosiasjon mellom GrotteromAvgr og GrotteRom med rollenavn "invers-avgrensning" opprettet!	Vedtak AG1 (Thorolf Trolsrud)
Rolle til objekttype	Ny rolle	GrotteRom	Assosiasjon mellom GrotteRom og GrotteromAvgr med rollenavn "avgrensning" opprettet!	Vedtak AG1 (Thorolf Trolsrud)
Rolle til objekttype	Ny rolle	GrotteInventarAvgr	Assosiasjon mellom GrotteInventarAvgr og GrotteInventar med rollenavn "invers-avgrensning" opprettet!	Vedtak AG1 (Thorolf Trolsrud)
Rolle til objekttype	Ny rolle	GrotteInventar	Assosiasjon mellom GrotteInventar og GrotteInventarAvgr med rollenavn "avgrensning" opprettet!	Vedtak AG1 (Thorolf Trolsrud)