

1. Innledning

1.1. Bakgrunn og hensikt

Den geologiske kunnskapsmengden har økt mye i løpet av de senere årene. Dette gjelder vår viten om geologiske prosesser og resultatene av disse og forståelsen av den geologiske oppbygningen av kontinenter og havområder. For Norges vedkommende har ikke minst undersøkelsene av norsk kontinentalsokkel brakt til veie en stor datamengde.

En viktig forutsetning for utveksling, formidling og praktisk bruk av de stadig økende informasjonene er at fagspråket brukes på en mest mulig entydig måte. En vesentlig del av de geologiske kunnskapene som spres og utveksles gjennom geologiske kart, vitenskapelige arbeider og teknisk-økonomiske rapporter, er knyttet til definisjonen og beskrivelsen av navngitte geologiske enheter. Slike geologiske enheter kan være ulike bergarts- og sedimentlag, skyvedekker, landformer, geologiske tidsenheter, etc. For å unngå misforståelser og forvirring i betydningen av slike navn, må de geologiske enhetene klassifiseres og gis navn og faglig innhold etter retningslinjer det er almen oppslutning om.

Det er en tradisjon å navnette geologiske enheter med stedsnavn. Dette har ført til en nærmest eksplisjonsartet økning i publiserte stedsnavn som betegnelser på geologiske enheter fra norsk territorium i de senere årene. Det er imidlertid en uheldig utvikling at navnetting med stedsnavn også gjøres på enheter der definisjonene og beskrivelsene er mangelfulle, særlig med hensyn til så viktige egenskaper som grenseforhold og geografisk utbredelse. For at misforståelser skal unngås, er det viktig at offentliggjøring av slike navn først blir gjort når enhetene er så godt undersøkt at de kan defineres i samsvar med internasjonale og nasjonale regelverk for formelle enheter. Våre stedsnavn er en del av norsk kulturarv. Valg av stedsnavn til bruk på geologiske enheter skal også ta hensyn til dette, i tillegg til faglige kriterier og retningslinjer.

Regler for norsk navnetting av geologiske enheter ble sist utgitt av Henningsmoen (1961). "International Subcommission on Stratigraphic Classification" utga i 1976 "International Stratigraphic Guide" (ISSC 1976). Dette internasjonale standardverket har vært retningsgivende for geologisk navnetting i Norge i de senere årene. "North American Stratigraphic Code" ble utgitt i 1983 av "North American Commission on Stratigraphic Nomenclature" (NACSN 1983). Norsk stratigrafisk komite (NSK) har utarbeidet det foreliggende norske regelverket i samsvar med hovedprinsippene i disse to regelverkene.

NSK har utarbeidet klassifikasjons- og navnettingsregler for geologiske enheter som det tidligere ikke har blitt laget regler for. Dette gjelder geologiske formenheter (3.7.), strukturgeologiske lineære enheter (3.8.), strukturgeologiske flateenheter (3.9.), morfostratigrafiske enheter (3.10.), tektonostratigrafiske enheter (3.11.) og deformasjonsdiakrone enheter (4.8.).

Hensikten med et eget omfattende norsk regelverk er å få i norsk språkdrakt anbefalinger for hvordan geologiske enheter skal (a) oppfattes med innhold og begrensninger, (b) navngis på norsk og engelsk, (c) defineres, opprettes, registreres og eventuelt endres. Det har videre vært en målsetning (d) å kunne henlede oppmerksomheten på de særtrekkene ved de enkelte geologiske enhetene som er av vesentlig betydning for ytterligere å klargjøre deres egenart, og (e) gjøre det lettere å formidle geologisk viten i *norsk språkform*.

For å oppnå det siste har NSK fremmet forslag på en rekke norske ord til bruk istedenfor utenlandske faguttrykk der dette har vært vurdert som ønskelig. Selv om regelverket er skrevet på bokmål, er nynorske skriveformer i alle sammenhenger likestilt med bokmålsformene. De foreslåtte fagtermene er valgt slik at de kan brukes i begge målformer.

Bare bruken av regelverket vil vise om det vil oppfylle sin målsetning. NSK mener det geofaglige miljøet vil høste fordeler av en bredest mulig oppslutning om de fellesreglene som er foreslått. Dette må ikke være til hinder for endringer og forbedringer av regelverket. NSK vil derfor be om kommentarer og forslag til forbedringer etterhvert som en får erfaringer med regelverket. Slike reaksjoner vil kunne danne grunnlaget for en revisjon for hele eller deler av regelverket.

Regelverket er skrevet med henblikk på at det skal kunne brukes som en *opplagsbok*. For å gjøre reglene for de enkelte kategorier og enheter mest mulig fullstendige har det måttet bli endel gjentakelser. Dette gjelder bl.a. en del fellesbestemmelser og egenskaper som finnes hos mange av de omtalte geologiske enhetene. Alle brukere anbefales likevel å sette seg inn i fellesbestemmelsene i kap.2.

1.2. Definisjoner

Geologisk enhet. - Med geologisk enhet menes i dette regelverket en kropp av bergarter, løsmasser, et formelement, en geologisk struktur eller en geologisk tidsenhet som det er behov for å gi et særskilt, gjenkjennende navn til bruk på geologiske kart, i vitenskapelige arbeider og teknisk-

økonomiske rapporter. Formelle *enhetsbetegnelser* er betegnelser som inngår i formelle klassifikasjonssystemer. Eksempler er "formasjon", "gruppe", "suite", "biosone", etc.

Berggrunn, bergart, løsmasse, løsmassetype, o.l. Begrepet *bergart* brukes i dette regelverket om et fast sammenhengende materiale av (a) mineraler, dannet ved utfelling, krystallisering, omkrystallisering og sammenkitting av eldre mineral- og bergartsbruddstykker, (b) glass, dannet ved størkning av smeltemasse og (c) organisk materiale (f.eks. kull). En bergart er dannet som en del av *berggrunnen* (bedrock). Berggrunnen er den faste undergrunnen under løsmassene. *Løsmasser* omfatter alle slag av løse ikke-sammenhengende avsetninger som leire, sand, grus, organisk materiale o.l. samt den forvitrede, oppsprukne og oppsmuldrede øverste delen av berggrunnen. Inne i løsmassene kan det være mer eller mindre sammenpressede og sammenkittede partier. Det vil kunne være en gradvis overgang fra berggrunn til løsmasse. Løsmasser er det samme som *regolitt* (Bates & Jackson 1980). *Løsmassetype* motsvarer bergart og betegner en løsavsetning med særlige kjennetegn, f.eks. en sandavsetning, leiravsetning, morene, torv, o.l. *Jord* (soil) brukes i ingeniørgeologi synonymt med løsmasse og *jordart* med løsmassetype. I pedologi, jordbunnsforskning, brukes også *jordart* i betydningen løsmassetype. Begrepet *jord*, derimot, nyttes hovedsakelig om *jordsmonn*, det vil si den øverste delen av en jordart der det pågår forvitring og biologisk aktivitet, og hvor plantene har sine røtter. I pedologi er *jordtype* forskjellig fra *jordart* og betyr *jord* med karakteristisk dannelsesmåte, tekstur og jordsmonnutvikling (Rommetveit 1979). *Sediment* er materiale som er transportert av og avsatt fra is, vann, luft, ved utglidning og massestrømming, ved kjemisk og biokjemisk utfelling eller biologisk vekst. Sediment nyttes mest om løse avsetninger, men er også brukt om faste avsetninger, sedimentære bergarter.

Kategori. - En kategori omfatter en eller flere geologiske enheter som har ett eller flere særegne fellestrekk. Som eksempel kan nevnes at alle enheter av lagdelte bergarter og løsmasser som er avsatt med yngre lag over eldre tilhører kategorien av litostratigrafiske enheter. Regelverket omfatter 17 ulike hovedkategorier (se oversikt i avsn. 1.3. og tabell 1).

Klasse. - En klasse omfatter typer av bergarter, løsmasser, formelementer, strukturer eller geologiske tidsenheter som atskiller seg fra andre typer ved å være av prinsipiell forskjellig karakter eller dannelsesmåte. For eksempel, de tre klassene av bergarter er eruptive, sedimentære og metamorfe

bergarter. Klasser av formelementer er erosjonsformer, avsetningsformer og former av blandet opprinnelse.

Litologi. - Med litologi menes det samlede uttrykk av alle fysiske egenskaper som en bergart eller et sediment kan identifiseres på grunnlag av: sammensetning, tekstur, kornorientering og strukturer. I utvidet forstand omfatter litologi også *avledete* egenskaper som registreres ved hjelp av ulike målemetoder: porøsitet, permeabilitet samt kjemiske, magnetiske, elektriske, termiske, seismiske, gravimetriske og radiologiske egenskaper.

Litologiske enheter. - Litologiske enheter er alle geologiske enheter som klassifiseres på grunnlag av sine litologiske egenskaper. Litologiske enheter omfatter både bergarter og løsmasser. Kategorier av litologiske enheter er de litostratigrafiske, litodemiske og pedostratigrafiske enhetene.

Stratigrafi. - Stratigrafi brukes her i samsvar med ISSC (1976) som en vitenskap som omhandler bergarter og løsmasser som *lag*: deres opprinnelige lagrekkefølge, absolutte alder, relative aldersforhold, form, utstrekning, litologi, fossilinnhold, geofysiske og geokjemiske egenskaper, tolkning av dannelsesmåte og geologisk historie. Alle klasser av bergarter og løsmasser er gjenstand for stratigrafisk beskrivelse og klassifisering.

Stratigrafisk inndeling, klassifisering. - Stratigrafisk inndeling er den systematiske organiseringen av bergarter og løsmasser slik de finnes i sine lagfølger, i enheter som skilles ut på grunn av enhetenes egenskaper og/eller deres grenseforhold. Det finnes mange typer av stratigrafisk inndeling, alt etter hvilke egenskaper og forhold som blir lagt til grunn for inndelingen.

Stratigrafisk enhet. - En stratigrafisk enhet er ett eller flere lag som skilles ut som en særegen enhet på grunnlag av hvilken som helst egenskap, eller samling av egenskaper som forekommer i bergarter og løsmasser. Enheten inngår sammen med andre enheter i den systematiske organiseringen av lagfølgene på jordkloden. Grunnlaget for definisjonen av enheten bestemmer hvilken kategori av stratigrafiske enheter den tilhører.

Stratigrafisk terminologi. - Stratigrafisk terminologi dreier seg om betegnelser på typer av stratigrafiske enheter. Slike enhetsbetegnelser er som regel forskjellig for de enkelte stratigrafiske kategoriene. Slike betegnelser kan betegne *rang* av enheten i klassifikasjonssystemet og eventuelt hvilken plass enheten har i et *hierarkisk klassifikasjonssystem*. Eksempler på slike enhetsbetegnelser er formasjon, gruppe, biosone, system, etasje.

Stratigrafisk navnsetting, nomenklatur. - Strati-

grafisk navnsetting brukes her om navnsetting i sin alminnelighet av geologiske enheter, uansett kategori. Navnsettingen gjelder hele enhetsnavnet som omfatter et kjennetegnende navn og enhetsbetegnelsen. Det er formelle og uformelle navnekategorier (se avsnittene 2.2. og 2.3.).

Korrelasjon, jevnføring. - Å korrelere er, i stratigrafisk forstand, å kunne vise til samsvar i egenskaper og stratigrafisk plass mellom to eller flere stratigrafiske enheter. Korrelasjoner kan gjøres på bakgrunn av litologi (litostratigrafisk korrelasjon), fossiler (biostratigrafisk korrelasjon), morfologi (morfostratigrafisk korrelasjon), tid (kronostratigrafisk korrelasjon), og andre egenskaper.

System. - "System" er en formell enhetsbetegnelse i det kronostratigrafiske klassifikasjonssystemet. Begrepet system brukes også sammenstilt med geologiske typebetegnelser i andre kategorier, som f.eks. forkastningssystem, sprekkesystem, dekk-system. I dette regelverket betegner "system," i en slik utvidet bruk, en geologisk enhet som enten omfatter bergarter, løsmasser, formelementer eller strukturer, og som er knyttet sammen i dannelses-måte innenfor et avgrenset tidsrom.

Kompleks. - "Kompleks" er en formell enhetsbetegnelse i det litodemiske klassifikasjonssystemet. Begrepet kompleks brukes også sammenstilt med geologiske typebetegnelser i andre kategorier, som f.eks. forkastningskompleks, sprekkekompleks, dekkekompleks. I dette regelverket betegner "kompleks," uansett kategori, en geologisk enhet som enten omfatter bergarter, løsmasser, formelementer eller strukturer, og som er en uensartet samling av ulike enkeltelementer. Enkeltelementene er enten av forskjellig alder og/eller dannelsesmåte, eller så er det relative aldersforholdet mellom enkeltelementene usikkert eller ukjent.

1.3. Kategorier i regelverket: oversikt

De kategorier av geologiske enheter som er tatt med i regelverket er slike som inneholder enheter som kan defineres formelt og gis særskilte navn (Tabell 1). Det er også omtalt enkelte kategorier og enheter som NSK anbefaler brukt kun i uformelle sammenhenger. Under de enkelte kategoriene kan det være gitt regler for en eller flere geologiske enheter. Den enkelte geologiske enheten kan være videreinndelt i undertyper av samme hovedenhet.

Kategoriene består av to prinsipielt forskjellige slag. Den ene omfatter alle kategorier hvor enhetene er definert på grunnlag av *materialinnhold eller andre fysiske egenskaper* (Kapittel 3). Felles for disse er at de betegner særegne, geologiske enheter og som dermed kan gis *særnavn* eller *egennavn*.

Den andre hovedgruppen av kategorier består av enheter som er definert på grunnlag av *tid eller alder* (Kapittel 4). Slike enheter er enten et tidsrom, eller materialenheter som er dannet innenfor et bestemt tidsrom. De har karakter av fellestyper og gis *kjennetegnende navn som skal oppfattes som fellesnavn*.

Kategorier av materialenheter og enheter definert på grunnlag av fysiske egenskaper (omtalt i kapittel 3):

Litostratigrafiske enheter. - Litostratigrafiske enheter omfatter lagdelte bergarter og løsmasser som defineres på grunnlag av særegne litologiske egenskaper og grenseforhold. Litostratigrafiske enheter er avsatt i samsvar med "Loven om naturlig pålagring" ("Law of Superposition"), det vil si at yngre lag er avsatt over eldre (3.2.).

Litodemiske enheter. - Litodemiske enheter ble innført som ny kategori i det stratigrafiske klassifikasjonssystemet av NACSN (1983). Litodemiske enheter er bergarter som defineres alene på grunnlag av litologiske egenskaper. Dette er ofte ulagdelte bergarter som dyp- og gangbergarter, eller sterkt metamorfe og deformerte bergarter (3.3.).

Magnetostratigrafiske enheter. - Dette er enheter som er definert utifra sine remanente magnetiske egenskaper (3.4.).

Biostratigrafiske enheter. - Biostratigrafiske enheter skilles ut på grunnlag av innholdet av fossiler og da særlig med utgangspunkt i den biologiske evolusjonen opp gjennom jordas historie (3.5.).

Pedostratigrafiske enheter. - En pedostratigrafisk enhet er et sedimentlegeme som representerer et gammelt jordsmonn eller forvitringssone (paleojord) (3.6.).

Geologiske formenheter. - Denne kategorien omfatter nåtidige og begravede landformer og formelementer av strukturgeologisk opprinnelse, men som ikke behøver å ha vært topografiske landskaps-trekk noen gang (3.7.).

Strukturgeologiske lineære enheter - I denne kategorien er det bare tatt med de lineære elementer som kan klassifiseres som lineamenter, det vil si markerte lineære trekk i landskapet av usikker, ukjent eller sammensatt opprinnelse (3.8.).

Strukturgeologiske flateenheter. - Denne kategorien omhandler brudd, sprekker og forkastninger. Andre slags flatelementer som har vært topografiske flater eller som definerer strukturelle formelementer, inngår i kategori 3.7. og 3.9.

Morfostratigrafiske enheter. - Morfostratigrafiske enheter er geomorfologiske elementer som viser en geologisk utviklingsrekkefølge, f.eks. en serie israndavsetninger (3.10.).

Tektonostratigrafiske enheter. - Kategorien av tektonostratigrafiske enheter omhandler kroppar av bergarter som er utskilt som enheter over eller mellom skyveforkastningar, det vil si skyvedekker, skyveflak og lignende.

Seismisk stratigrafi. - Seismisk stratigrafi er studiet av stratigrafi og avsetningsfacies, slik det kan tolkes ut fra seismiske data. Begreper knyttet til seismisk stratigrafi er kort omtalt, men noe regelverk for seismostratigrafiske enheter er ikke foreslått (3.12.).

Kategorier av enheter definert ved tid eller alder (omtalt i kapittel 4):

Kronostratigrafiske enheter. - Kronostratigrafiske enheter er lagdelte bergarter som danner referanseenheter for alle bergarter dannet i samme tidsrom. Kronostratigrafiske enheter har synkrone grenser (4.2.).

Geokronologiske enheter. - Dette er tidsenheter som omfatter tidsrom definert på grunnlag av grensene for kronostratigrafiske enheter (4.3.).

Geokronometriske enheter. - Geokronometriske

enheter er tidsenheter som er definert ved et bestemt antall år for grensene. Slike enheter er uten fysiske referanselagrekker (4.4.).

Polaritetskronostratigrafiske enheter. - Denne kategorien består av litologiske enheter som har bevart et "avtrykk" av den opprinnelige geomagnetiske polariteten som eksisterte da enheten ble avsatt eller krystalliserte (4.5.).

Polaritetskronologiske enheter. - Dette er tidsenheter som omfattes av de tidsrom da bestemte polaritetskronostratigrafiske enheter ble dannet (4.6.).

Diakrone enheter. - Diakrone enheter ble definert av NACSN (1983). Dette er tidsenheter som omfatter de ulike tidsrom da stratigrafiske enheter eller geomorfologiske enheter med ikke-synkrone grenser ble dannet (4.7.). *Klimastratigrafiske enheter* kommer inn under denne kategorien (4.7.6.).

Deformasjonsdiakrone enheter. - Denne kategorien er diakrone tidsenheter som avgrenses av deformasjonshendelser, både i og utenfor orogene belter (4.8.).