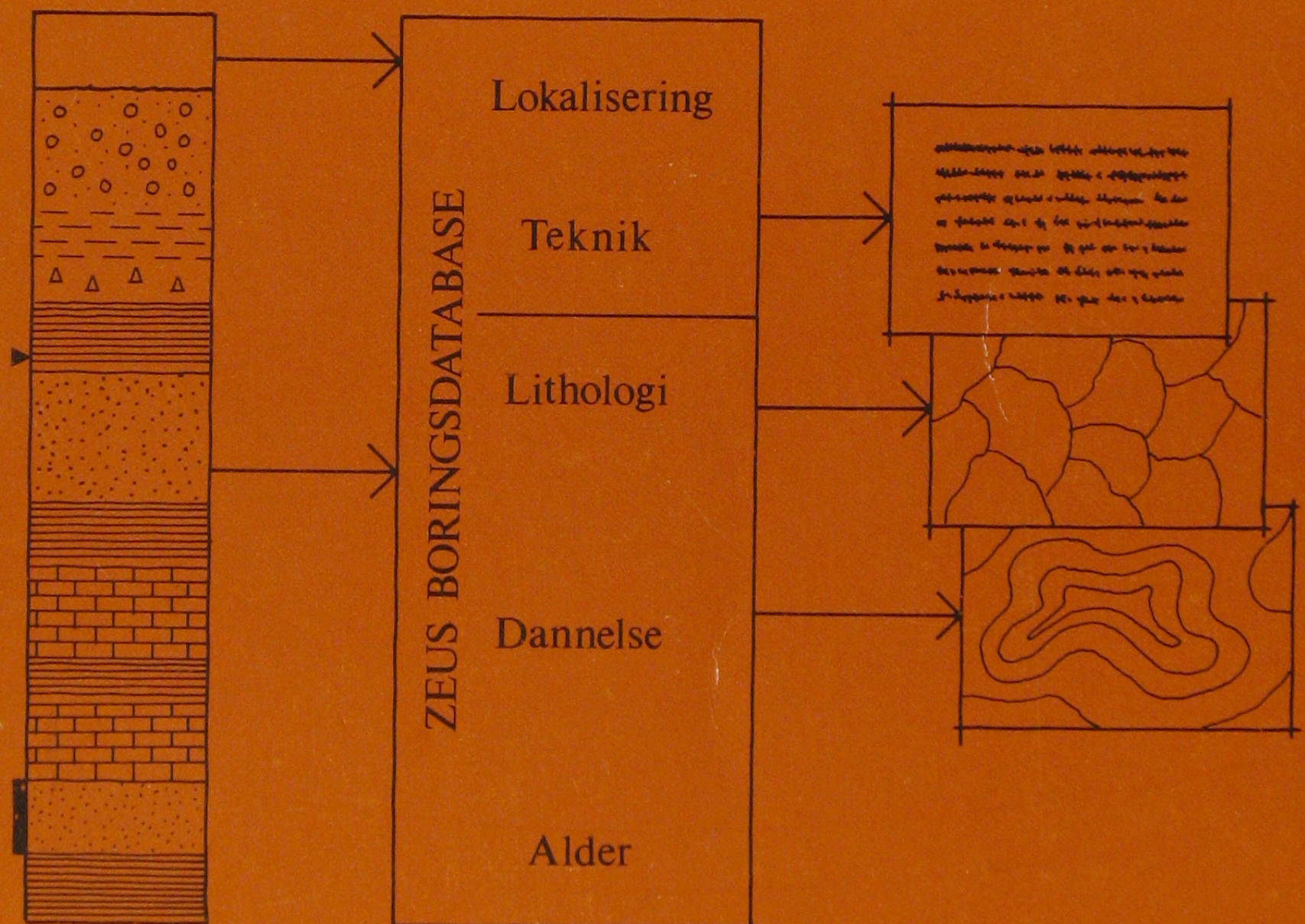


ZEUS-geodatabase system Borearkivet

Databeskrivelse, kodesystem
og sideregistre



DGU

Danmarks Geologiske Undersøgelse

1984

ZEUS-geodatabase system Borearkivet

**Databeskrivelse, kodesystem
og sideregistre**

Redaktion: Peter Gravesen og Johnny Fredericia

Oktober 1984

DGU ~~serien~~ serie D nr. 3 · 1984

ISBN 87 88640 10 8

DGU

Danmarks Geologiske Undersøgelse

INDHOLD

Afsnit		Side
I	INDLEDNING	3
II	BOREARKIVET VED DANMARKS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE	6
III	VALG AF KODESYSTEM	13
IV	ADMINISTRATIVE-TEKNISKE OG HYDROLOGISKE OPLYSNINGER	16
	Indledning	16
	Hulleforlæg	16
	Databeskrivelse og kodning	19
	Brøndborerliste	33
V	GEOLOGISKE OPLYSNINGER: LITHOLOGI - AFLEJRINGS- MILJØ	59
	Indledning	59
	Hulleforlæg	59
	Databeskrivelse og kodning	59
	A 0 Dybde og "laggrænse"	65
	A 1 Hovedbjergarter	66
	A 2 Bikomponenter	112
	A 3 Textur (kornstørrelse)	115
	A 4 Farve	130
	A 6 Sedimentstrukturer	145
	A 8 Petrografi	155
	A 9 Diagenese	158
	A 10 Fossiler	161
	Analyser og opbevarede prøver	164
	B Dannelsesmiljø	166
	B 3 Dannelses- og aflejringsmiljø	166

Afsnit		Side
VI	GEOLOGISKE OPLYSNINGER: STRATIGRAFI	171
	Indledning	171
	Databeskrivelse og kodning	172
	C 1 Lithostratigrafiske enheder	172
	C 2 Biostratigrafiske enheder	200
	C 3 Kronostratigrafiske/Geokronologiske enheder	201
	C 4 Absolut datering	217
	C 6 Klimatostratigrafisk klassifikation	218
VII	GEOLOGISKE OPLYSNINGER; TOLKET SYMBOL	220
VIII	KRAV TIL DATAREPRÆSENTATION, SØGEKRITERIER, OUT-PUTFACILITETER	221
	Datarepræsentation	221
	Søgekriterier	234
	Udskrifter fra geodatabaserne	238
IX	SIDEREGISTRE	248
X	LITTERATUR	250
	Administrative-tekniske oplysninger - generelt - EDB	250
	Lithologi - aflejningsmiljø - prøvebeskrivelse	252
	Stratigrafi	255

I INDLEDNING

Udarbejdelsen af denne rapport danner afslutningen på udformningen af Zeus-databaseprojektets borearkivdel til behandling af vandforsynings-, råstof- og geotekniske boringer. De øvrige dele af projektet er en daglokalitetsdel og en undergrundsboringsdel, som færdiggøres senere. Alle tre dele vil imidlertid bruge samme terminologi og kodesystem, således at de kan anvendes sammen.

Rapporten bygger på den foreløbige rapport fra april 1982, hvor hovedparten af det administrative, tekniske og geologiske indhold, som skal kunne indlægges i databasesystemet var udarbejdet. Der er foretaget en detaljeret klassifikation af data med definition af de geologiske termer og/eller med henvisning til litteratur, og der er blevet udarbejdet lister over termer på dansk og engelsk. Desuden er udarbejdet mnemotekniske forkortelser for alle geologiske termer, samt talkoder for en række af dem.

Ved gennemgangen af de forskellige typer data er der taget stilling til hvilke oplysninger, som skal høre hjemme i en geologisk hovedbase og hvilke, som skal henvises til sideregistre. Der er taget stilling til hvilket kodesystem, der skal anvendes i geodatabasen og fremsat ønsker til søgekriterier, outputfaciliteter samt lister over sideregistre.

Udarbejdelsen af datamaterialet til borearkivdelen er foretaget af følgende medarbejdere:

Peter Gravesen (projektleder)
Johnny Fredericia
Jens Stockmarr
Åge Nielsen (projektleder, EDB)
Peter Konradi
Finn Nyhuus Kristoffersen.

Medarbejderne har afholdt en lang række arbejdsmøder, hvor datamaterialet er blevet udarbejdet og diskuteret. Foruden det interne arbejde på DGU er der blevet arbejdet i en ekstern gruppe med repræ-

sentanter for forskellige kategorier af brugere og samarbejdspartnere, som havde følgende sammensætning:

- Hovedstadsrådet: Ivan Printzlau
- Amtsrådsforeningen: Richard Thomsen, Århus amtskommune;
Poul-Frederik Christensen, Sønderjyllands amtskommune.
- Miljøstyrelsen: Kurt Overgaard, 6. kontor
- Fredningsstyrelsen: Lars Beksgaard Jensen, 9. kontor
til april 1982 - derefter Poul Erik
Nielsen, 9. kontor
- DGU: Peter Gravesen
Åge Nielsen
Anders Bækgaard
Johnny Fredericia
Jens Stockmarr
Ib Marcussen

For gruppen blev der udarbejdet og vedtaget følgende kommissorium:

Arbejdsgruppen skal:

- deltage i bearbejdelsen af allerede udarbejdet materiale angående administrative, tekniske og geologiske oplysninger fra vandindvindingsboringer, råstofboringer, geotekniske boringer, daglokaliteter og råstofgrave,
- formulere behov og ønsker angående yderligere oplysninger, som skal indlægges i geodatabasesystemet,
- formulere behov og ønsker for at kombinere et mnemoteknisk system og et talkodesystem,
- formulere behov og ønsker angående søgekriterier og outputfaciliteter,
- formulere behov og ønsker angående etablering af sideregistre.

Gruppen har afholdt 8 møder inden færdiggørelsen af denne rapport, hvor følgende tre hovedemner blev diskuteret:

- 1) Dataindhold/klassifikation og registrering; gennemgang af udarbejdet materiale fra de interne arbejdsgrupper (jvf. kommissoriets punkt 1 og 2). (Rapportens afsnit IV, V og VI).
- 2) Mnemoteknisk og/eller talkodesystem (jvf. kommissoriets punkt 3) (Rapportens afsnit III og VIII). Århus amtskommunes boredatabankrapport, april 1981 blev anvendt som baggrundsmateriale sammen med notatet: "Anvendelse af talkoder til beskrivelse af tekstoplysninger i Århus amtskommunes boredatabank" marts 1982 (indarbejdet i rapportens afsnit III) og notatet: "Datarepræsentation; tekstkoder og talkoder" DGU's EDB-sektion (Åge Nielsen), april 1982, som nu indgår i rapporten som afsnit VIII.
- 3) Behov og ønsker angående søgekriterier og output-faciliteter samt etablering af sideregistre (jvf. kommissoriets punkt 4 og 5)(Rapportens afsnit VIII, IX).

Resultaterne af arbejdet fremlægges hermed i denne rapport. Den har dannet grundlag for den EDB-tekniske udarbejdelse af geodatabase-systemet, som er forestået af DGU's EDB-sektion. Til udfyldelse af hulleforlæg og indlæsning af data er desuden udarbejdet en brugervejledning.

Sammenskrivningen af de enkelte afsnit er foretaget af Peter Gravesen, Johnny Fredericia, Åge Nielsen, Jens Stockmarr og Richard Thomsen. Peter Gravesen og Johnny Fredericia har foretaget redaktion af rapporten. Anna-Marie Svendsen har renskrevet manuskriptet.

II BOREARKIVET VED DANMARKS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE

Borearkivet ved DGU blev oprettet i 1926 med baggrund i "Lov om vandforsyningsanlæg (nr. 54)" af 31. marts 1926. Loven bestemmer, at "den, der lader en boring udføre i vandindvindingsøjemed, skal indsende meddelelse til Danmarks Geologiske Undersøgelse om boringens beliggenhed, de forefundne jordlag, vandstanden og resultatet af afholdte prøvepumpninger" (Ødum og Berthelsen, 1953). Indberetningspligten for vandforsyningsboringer er blevet fulgt op i nyere vandforsyningslove, bl.a. med pligt til indsendelse af boreprøver. Vandforsyningsboringerne er således blevet registreret systematisk i borearkivet siden 1926, og der er foretaget en geologisk beskrivelse af boreprøverne. Borearkivet indeholder dog også oplysninger om adskillige ældre boringer helt tilbage fra omkring 1850.

I forbindelse med den nyeste vandforsyningslov: "Lov om vandforsyning m.v." af 8. juni 1978 er indberetningspligten til DGU blevet udbygget og skærpet i "Bekendtgørelse om udførelse af boringer efter grundvand" af 4. januar 1980 og i "Cirkulære om udførelse af boringer efter grundvand m.v." af 25. februar 1980 (begge trådt i kraft den 1. april 1980). Heri er det omtalt, hvilke typer oplysninger, det anses relevant og praktisk muligt at indsamle ved en borings udførelse (Gravesen, 1979; Rørdam, 1980).

Borearkivet indeholder, udover vandforsyningsboringer, også oplysninger om råstofboringer, geotekniske boringer, videnskabelige boringer, dybdeboringer m.v. For råstofboringer har der siden 1. juli 1978 (Lov om råstoffer af 8. juni 1977) eksisteret en indberetningspligt til DGU i lighed med den for vandforsyningsboringer, men også tidligere har DGU modtaget råstofboringer efter aftale og velvilje fra de firmaer, som har ladet dem udføre. Desuden blev der i årene efter 1. verdenskrig og i perioderne 1941-1949 og 1959-1963 foretaget en lang række systematiske boringer efter brunkul (ca. 16.000), som er indgået i borearkivet (Heller 1961). For råstofboringer gælder, at de kan ønskes fortrolige i et år, og derfor indgår de ofte først efter denne periode i det offentlige borearkiv.

Geotekniske firmaer har ikke indberetningspligt til DGU af de ud-

førte boringer, men en række firmaer har frivilligt indsendt borejournaler og prøvemateriale, og i de senere år har DGU i samarbejde med bl.a. Fyns og Nordjyllands amtskommuner aktivt indsamlet borejournaler hos firmaerne. Videnskabelige boringer udføres bl.a. af DGU's boresektion for DGU's afdelinger. Disse boringer indgår sammen med frivilligt indsendte boringer fra bl.a. universiteterne i borearkivets materiale. Borearkivet indeholder også oplysninger om en lang række ældre dybdeboringer (olie-, naturgas, geotermi o.a.) og en del nyere landboringer, som indgår, når fortrolighedsperioden på 5 år udløber.

Formålet med oprettelse af borearkivet var at opbygge en omfattende viden om de geologiske lags sammensætning, forekomstmåde (rumlige udbredelse) og alder. Dette sker gennem en systematisk indsamling, registrering og bearbejdelse af materialet om boringerne, herunder en beskrivelse af de indsendte boreprøver. Den opbyggede viden skal bruges i praktiske, samfundsrelevante og videnskabelige sammenhænge. I forbindelse med miljøreformen og ændringen af vandforsyningsloven og råstofloven er anvendelsen af oplysninger fra borearkivet vokset betydeligt.

Alle boreoplysninger og prøvebeskrivelser bliver i dag kopieret til amtskommunerne. Oplysningerne bliver brugt ved den hydrogeologiske kortlægning (Miljøstyrelsen, 1975, 1976, 1979; Thomsen, 1980), den råstofgeologiske kortlægning (Fredningsstyrelsen, 1977, 1980), og kortlægningen af de overfladenære geologiske lag (Sørensen & Nielsen, 1978). Boreoplysninger anvendes desuden ved amtskommunerne/hovedstadsrådets daglige sagsbehandling, samt ved DGU's konsulent-tjeneste og undersøgelsesaktivitet indenfor vandindvindingsproblemer, råstofefterforskning, geotekniske sager, miljøforurenings-sager m.v..

Borearkivet indeholdt pr. december 1983 ca. 215.000 boringer, nummereret i DGU's system, der er baseret på Geodætisk Instituts atlasbladinddeling (1:40.000).

Atlasbladene er forsynet med et internt nummersystem (se fig. 1), og hver indberettet boring er arkiveret under et toledet nummer, hvor første led er atlasnummeret og sidste led et løbenummer indenfor atlasbladet. Boringerne blev tidligere markeret på målebordsblade (1:20.000), men er nu blevet overført til "4 cm" kort (1:25.000).

Oplysningerne om boringerne findes i forskellige delarkiver under borearkivet. De indeholder originalmateriale som brøndborerens journaler, prøvebeskrivelser, korrespondance, lokaliseringskemaer, kort m.v. De vigtigste oplysninger samles fra disse arkiver på renetegnede boreprofiler, som er tilgængelige i det offentlige arkiv på DGU. Til de enkelte boringer foreligger der i ideelle tilfælde følgende typer af oplysninger:

1) Administrative oplysninger:

- a. Borestedets beliggenhed (adresse, kortblad, amtskommune, koordinater, kote)
- b. Rekvirentens navn og adresse
- c. Borefirma
- d. Udførelsestidspunkt og formål.

2) Tekniske oplysninger:

- a. Anvendt boremetode
- b. Borerør - forerør og filter, diameter og længde
- c. Filteranbringelse og gruskastning

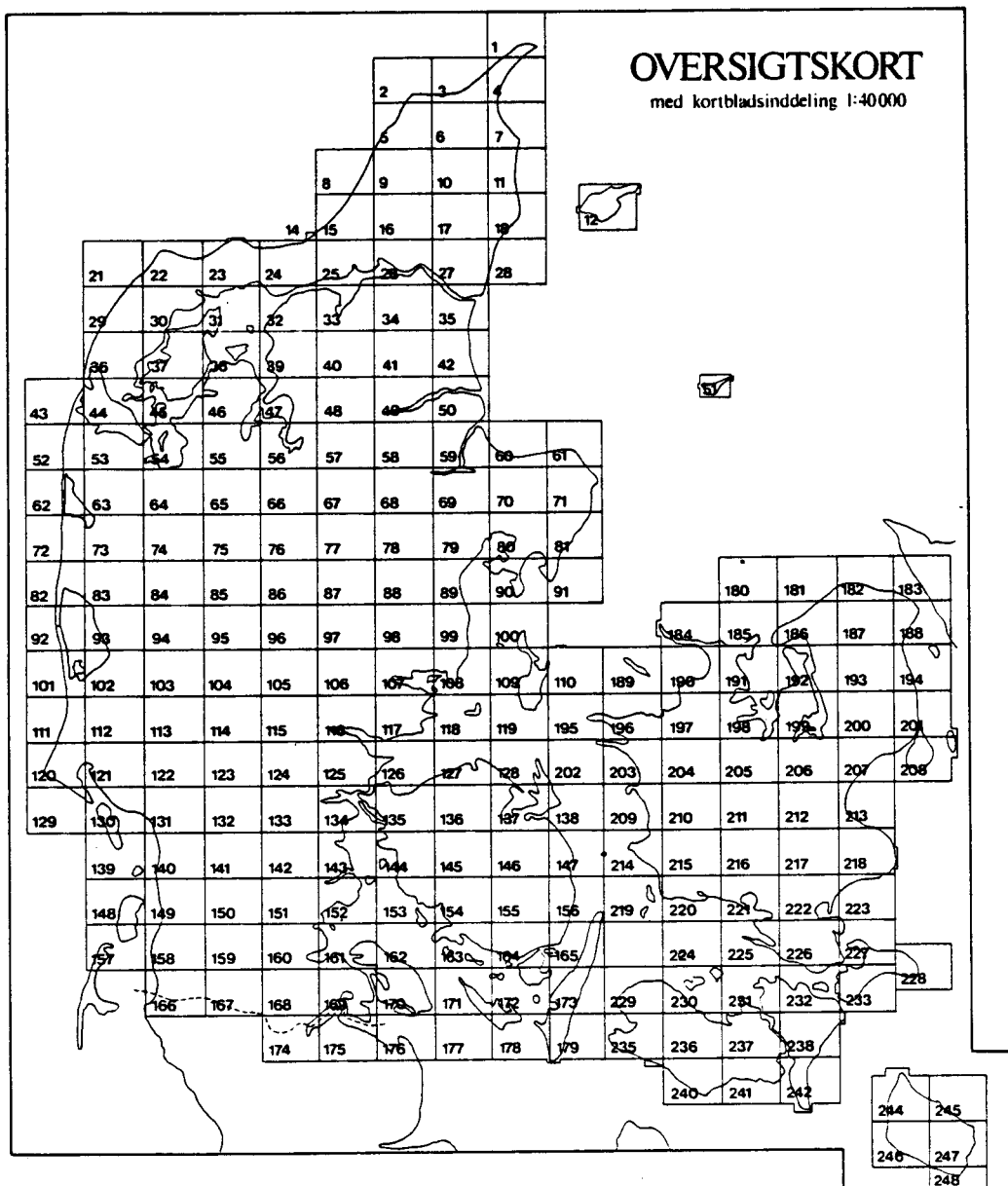


Fig. 1. Kort over Danmark, som viser atlasbladinddelingen og DGU's interne nummersystem.

3) Geologiske oplysninger:

- a. Brøndborerangivelse af jordlagstype, laggrænser, udtagningsdybder for prøver
- b. Prøvebeskrivelse udført af DGU med oplysninger om opbevarede prøver. Eventuelt kan der være tale om prøvebeskrivelser udført af geologer og ingeniører (geotekniske boringer) udenfor DGU
- c. Foretagne specialundersøgelser (kemianalyser, kornstørrelsesanalyser, petrografiske analyser, geofysiske undersøgelser, kalkindholdsbestemmelse, humusundersøgelser m.v.)

4) Hydrogeologiske oplysninger:

- a. Grundvandspotentiale fra udførelsestidspunktet og eventuelt senere pejlinger
- b. Prøvepumpnings- og renpumpningsresultater (oppumpet vandmængde, og den dertil svarende sænkning og pumpetid).

I DGU's boreprøvelaboratorium beskrives de indsendte prøver geologisk efter en fast procedure (Gravesen & Knudsen, 1979, 1981), som lægger vægt på en relativt kortfattet, men præcis og entydig karakteristik af bjergarterne. Beskrivelsen er i første række lithologisk, d.v.s. den indeholder oplysninger om sammensætning, kornstørrelse, strukturer og farve. Endvidere gives der en vurdering af bjergarternes alder og dannelsesmiljø. Alle de beskrevne egenskaber har betydning indenfor de praktiske og videnskabelige arbejdsområder, som boringerne anvendes i. Beskrivelsesrækkefølgen er følgende:

1. Bjergartstype
2. Hårdhed
3. Kornstørrelse/bikomponent(er)
4. Strukturer
5. Farve
6. Væsentlige underordnede bestanddele
7. Kalkholdighed
8. Formationsnavn eller traditionel bjergartsbetegnelse
9. Dannelses- og aflejringsmiljø
10. Geologisk alder
11. Sammenfatning.

Kortgrundlag og koordinater

Boringernes placering og deres arkivnumre er indført med rød tusch på Geodætisk Instituts "4 cm" kort. Hele landet dækkes af ialt 405 kort. Borestedernes placering er angivet med forskellig sikkerhed som følge af lokaliseringskvaliteten (se afsnit IV). På kortene er angivet det eller de atlasblade, det pågældende kort omfatter, da der ikke er sammenfald mellem atlasbladinddelingen og "4 cm"-kortinddelingen.

Forudsætningen for at en boring kan indføres på kortene er følgende:

- 1) Der foreligger et lokaliseringssskema, der viser boringens præcise beliggenhed, ifølge DGU's procedure for lokalisering af boringer i felten. Ved indberetning af geotekniske boringer og undersøgelsesboringer skal der foreligge skitse eller kortudsnit, hvor boringerne er afsat på en sådan måde, at de kan overføres til DGU's "4 cm" kort.
- 2) Terrænkoten for borestedet skal helst være aflæst på 4 cm kortet i felten, men andre kilder anvendes også. I tilfælde, hvor der stilles særlige krav om nøjagtig kote for grundvandsspejlet, indmåles borestedets terrænkote ved nivellement.

Bestemmelsen af borestedets koordinater (x,y; UTM) foregår enten via et automatisk koordinatsætningsbord eller manuelt ved at måle dem på 4 cm kortet. Ved at anvende Geodætisk Instituts kort i målestok 1:25.000 ved koordinatsætningen, er der følgende forhold, der gør sig gældende (Århus amtskommune, 1981):

1) Opmålingsgrund

Opmålingsgrundlaget er frembragt ved målebordsopmåling og for en del nyere kort ved fotogrammetrisk opmåling. Kortene, der udsendes fra GI er udtegnet ved en sammenstilling af nye og ældre måleresultater. Det betyder, at der kan være unøjagtigheder på op til 15 m i kortene. Ved en sammenligning med ældre udtegninger kan der være afvigelser mellem nye og ældre kort på 15-30 m for dele af kortplanerne (Burmester, 1979).

2) Generaliseringseffekter

Af hensyn til GI kortenes læselighed (generaliseringen) kan genstande, huse og veje være blevet flyttet på kortene. F.eks. tegnes vejene med en bestemt bredde i forhold til deres anvendelse (markvej, motorvej). De fleste vejtyper tegnes for brede. Det betyder, at huse og andre genstande, der ligger i nærheden af vejene, flyttes på GI kort. Ved udtegningen kan huse under særlige forhold være flyttet mere end 30 m. (Burmester, 1979; Hansen, 1978).

3) Trykning af kortene

Ved trykning af kortene må der også forventes at opstå mindre unøjagtigheder (5-10 m), idet kortene er fremstillet ved sammentrykning af et større antal temakort. Ved både det fototekniske arbejde og ved brug af papir som slutprodukt for kortfremstillingen skal man samtidig gøre sig klart, at disse basismaterialer ikke er temperatur- og fugtighedsstabile (Burmester, 1979).

4) Indføring af borestedet

Endvidere har størrelsen af den tuschprik, der angiver boringens beliggenhed, betydning for nøjagtigheden. En tynd "normalprik" har en diameter på 0,4 mm på kortet, d.v.s. den strækker sig over 10 m i det virkelige terræn.

De ovennævnte fejl betyder, at fastlæggelsen af boringernes koordinater i naturen, baseret på opmåling i forhold til genstande på GI's kort, kan være behæftet fejl på over 30-40 m. Det er derfor vigtigt at notere hvilket kort (målestok, trykkeår, udgave, ajourføringsår), der er blevet anvendt ved fastlæggelse af koordinaterne.

III VALG AF KODESYSTEM

Når data skal behandles på EDB, vil det for de fleste datatyper være fordelagtigt at oversætte data til koder. Dette skyldes dels, at kodificering sikrer en entydig beskrivelse af data, dels at der også opnås besparelser af lagerplads og besparelser af anvendt CPU-tid ved senere genfindning af delmængder af den indlagte datamængde.

Brug af mnemotekniske forkortelser og talkodesystemer

I forbindelse med udviklingen af det fremtidige EDB-system til håndtering af geologiske data ved DGU har brugen af talkoder kontra mnemotekniske forkortelser været diskuteret.

Ved Århus amtskommune har man valgt konsekvent at anvende talkoder også til registrering af jordlagsbeskrivelserne. Disse talkoder lagres som heltallige eller reelle konstanter i databasen. Dette skyldes blandt andet et ønske om på enkel vis at indføre en vis gruppering og hierarkisk opbygning i dataregistreringen (f.eks. er der en stigende talkodeværdi for voksende kornstørrelse).

Den anvendte lagringsform gør det endvidere muligt at anvende aritmetriske relationsudtryk (f.eks. \geq og $<$) direkte i forbindelse med udsorteringer fra databasen. Specielt i forbindelse med hierarkisk opbyggede datastrukturer betyder dette store besparelser både i maskintid og anvendt brugertid på outputsiden - som eksempel kan nævnes muligheden for med meget få kodespecifikationer at udføre udsorteringer af data, baseret på opdeling i intervaller (Platou, 1979).

Skal de tilsvarende relationsudtryk anvendes på data lagret som tekststrenger, kræver det oprettelse af et ekstra "katalog", hvor tekststrengenes og deltekststrengenes indbyrdes størrelsesmæssige relationer afklares. Komplekse udsorteringer vil i hvert enkelt tilfælde kræve gentagne gennemgøngninger af dette katalog, hvorved den anvendte maskintid vil stige væsentligt. På DGU lægger man vægt på at indlæse jordlagsbeskrivelserne fra borejournalerne ved hjælp af mnemotekniske forkortelser. Ved valget af kodesystem har der været inddraget erfaringer fra DGU's boringsdatabase og Århus amtskommunes boredatabank (Århus amtskommune, 1981), samt hentet inspiration fra Shell Oil Company's kodemanual (Shell, 1976).

Lagring af talmæssige data

En del af de data, der skal lagres og behandles er tal (målinger, identifikationsnumre m.m.). Det er umiddelbart naturligt at lagre disse data som reelle tal, samtidig med at måleenheder o.lign. standardiseres.

Lagring af semantiske data

Ved valget af kodesystem for de øvrige semantiske data er der lagt vægt på brugervenligheden ved indlæsning. Derfor er der som hovedprincip valgt et mnemoteknisk kodesystem for alle data af semantisk karakter.

Det er DGU's opfattelse, at et mnemoteknisk system vil lette indlæsning af data og begrænse fejl ved indlæsning, rettelser og lignende processer. Det begrundes med, at koderne siger brugerne noget umiddelbart, hvilket vil minimere brug af manual.

Mnemotekniske systemer kan opbygges med et fast antal bogstaver pr. felt med et variabelt antal bogstaver, hvor tilføjelsen af nye bogstaver giver en stadig større specifikation af den første feltværdi (bogstavers) udsagn. Endelig kan der til en feltværdi tilknyttes præ- og suffix'er, der specificerer feltværdien. Alle 3 principper er anvendt udfra en vurdering af, hvordan koderne lettest og mest logisk opbygges. De fleste felter har dog en kode med fast antal bogstaver.

Ved angivelse af farve og af krydslejringer (under sedimentstrukturer) er anvendt et bestemt bogstav på en bestemt plads. Dette muliggør sortering.

For de dataværdier, der kan ordnes hierarkisk eller hvor der på relevant vis kan opstilles en rækkefølge er det en fordel at anvende talkoder. Fordelen er, at der ved såvel opstilling af søgebetinger som ved selve søgningen kan anvendes de logiske relationer "større end", "mindre end" og "mellem".

For de data, der kan opstilles hierarkisk eller i en relevant rækkefølge, er der udarbejdet både tal og bogstavkoder. Bogstavkoderne omsættes i et katalog til talkoder, men det vil være muligt at gå di-

rekte ind på talkodeniveau ved søgninger.

For de øvrige data af semantisk karakter er det valgt at disse lagres direkte ved deres mnemotekniske koder.

En del semantiske data, der ikke kodificeres lagres direkte som tekststreng (adresser, navne m.m.).

IV ADMINISTRATIVE-TEKNISKE OPLYSNINGER

Indledning

I dette afsnit er omtalt de administrative, tekniske og hydrologiske oplysninger, som må anses for at være nødvendige at registrere for borearkivboringer. De fleste af disse data indberettes af brøndborere til DGU (se afsnit II) og kan aflæses af borejournalerne. Disse data bliver så suppleret med data fra amtskommunerne - hovedstadsrådet og data produceret på DGU.

Hulleforlæg

Oplysningerne bliver overført til et hulleforlæg (fig. 2), som derefter bl.a. kan indlæses i databasen ved hjælp af et skærmbillede (fig. 3).

BOREARKIVET teknisk - administrative - hydrologiske data

0 Opr.-tegn <input type="checkbox"/>		1 DGU borearkiv lb.nr. <input type="text"/>	
2 Børborerfirma <input type="text"/>		3 Børested <input type="text"/>	
4 Rekvirent <input type="text"/>		5 Sagsnummer <input type="text"/>	
7 4 cm kortblad <input type="text"/>		8 Trykkeår <input type="text"/>	
10 Kortbladskoordinater <input type="text"/>		9 G.f.-kode <input type="text"/>	
12 År <input type="text"/>		11 UTM-koordinater <input type="text"/>	
13 Lokaliseringskvalitet <input type="checkbox"/>		14 Terrænkote <input type="text"/>	
15 Børingens formål <input type="checkbox"/>		16 Børemetode <input type="checkbox"/>	
17 Børingens anvendelse <input type="checkbox"/>		18 Diverse oplysninger vedrørende børingen <input type="text"/>	
19 Børerør, diam. T:cm <input type="text"/>		20 til dybde, m.u.t. <input type="text"/>	
21 Forerør, diam. T:cm <input type="text"/>		22 til dybde, m.u.t. <input type="text"/>	
23 Mat. Styrke <input type="text"/>		24 Filter, diam. T:cm <input type="text"/>	
25 fra dybde, m.u.t. <input type="text"/>		til dybde, m.u.t. <input type="text"/>	
26 Mat. Styrke <input type="text"/>		27 Slidsbredde, mm <input type="text"/>	
28 Gruskastning, mm <input type="text"/>		29 Ro-vandspejl, m.u.t. <input type="text"/>	
30 År <input type="text"/>		Måned Dato <input type="text"/>	
31 Ro-vandspejl Pejlingskvalitet <input type="checkbox"/>		32 Pejlemetode <input type="checkbox"/>	
33 Pejler <input type="checkbox"/>		34 Senere pejling, m.u.t. <input type="text"/>	
35 År <input type="text"/>		Måned Dato <input type="text"/>	
36 Senere pejling Pejlingskvalitet <input type="checkbox"/>		37 Pejlemetode <input type="checkbox"/>	
38 Pejler <input type="checkbox"/>		39 Ydelse, m ³ <input type="text"/>	
40 Sænkning, m <input type="text"/>		41 Pumpetid, h <input type="text"/>	
42 Notater <input type="text"/>		43 Jordprøver opbevares i kasse nr. <input type="text"/>	

Fig. 2. Hulleforlæg for administrative, boretekniske og grundvandstekniske oplysninger

BOREARKIV: ADMINISTRATIVE DATA ZEUS

BORENR: 136. 400		OPRTEGN: 1					
BOREFIRMA : Henriksen		BELIGGENHED : Lumby, H.C.Lumbyesvej 42, 5482 Lumby					
REKVIRENT :							
SAGSNUMMER		L\BENUMMER					
4CMKORTBLAD M]LEBORDSBLAD		TRYKKEJR		GI-KODE			
		75		101			
KORTBLADSKOORDINATER				UTM-KOORDINATER			
TERRINKOTE		LOKVAL		BORINGSDATO			
_20.00		G		19771024			
FORMJL		METODE		ANVENDELSE		DIVERSE	
V		T		V		ØD	
BORER\R							
DIAM T/CM		TILDYBDE					
1: 8.0 T		---					
2: ---		---					
3: ---		---					
FORER\R							
DIAM T/CM		TILDYBDE		MAT		STYRKE	
1: ---		---		-		=	
2: ---		---		-		=	
3: ---		---		-		=	
FILTER							
DIAM T/CM		FRADYBDE		TILDYBDE		MAT	
1: 11.0 C		42.4		47.4		P	
2: ---		---		---		=	
3: ---		---		---		=	
STYRKE		SLIDSBREDDE		GRUSKASTNING			
---		0.6		1.9-3.0			
3: ---		---		---			
ROVANDSSPEJL							
DYBDE		DATO		KVALITET		METODE	
1: 16.30		19771024		M		PEJLER	
2: ---		---		-		B	
3: ---		---		-		-	
SENERE PEJLING							
DYBDE		DATO		KVALITET		METODE	
1: ---		---		-		-	
2: ---		---		-		-	
3: ---		---		-		-	
PUMPNING							
YDELSE		SINKNING		PUMPEITD			
1: 30.0		1.8		35.5			
2: ---		---		---			
3: ---		---		---			
JORDPR\VER							
1: _____							
2: _____							
3: _____							
NOTATER							
Filterslidsbredden er her angivet som en gennemsnitsværdi af 0.5 og 0.75 mm. Den anden gruskastning er 3-4 mm							
PR\VEKVALITET		BESKRIVER		BESKKVALITET		DATO	
-		G		G		19831014	
NOTATER							

Fig. 3 Skærbillede til indlæsning af administrative og tekniske oplysninger

Databeskrivelse og kodning

I dette afsnit findes en kortfattet databeskrivelse samt oversigt over kodningen. Hvert felt på hulleforlægget omtales for sig. De fleste felter udfyldes med tal, men en række oplysninger kodes ved et enkelt bogstav. Der er desuden også mulighed for udfyldning af felter med fuld tekst. Brøndborerfirmaer kodes ved bogstavforkortelser.

2 Børborerfirma

Navn									
By									

3 Børested

Beliggenhed, evt. adresse									
Postnr.								By	

4 Rekvirent

Firmanavn									
Adresse									

5 Sagsnummer

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6 Løbenummer

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

7 4 cm kortblad

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Målebordsblad

8 Trykkeår

--	--	--

2. Børefirmaet skrives i godkendt forkortelse i overensstemmelse med liste 1. På listen er angivet, om børefirmaet er aktivt - måske aktivt eller ophørt.
3. Børestedet angives i den udstrækning, det er sket på børerapporten. Der må ikke forekomme personnavne i feltet.
4. Rekvirenten kan være vandværk, geoteknisk firma el.lign., f.eks. Dapco. Er rekvirenten en enkeltperson (f.eks. landmand) skrives intet i felt 4-6.
5. Sagsnummer kan være geoteknisk sagsnummer, kildeplads, seismisk profil linje m.m. Højre stilles i feltet.
6. Boringsløbenummer. Nummeret angives, hvis der er flere boreringer indenfor hver sag (5). Højre stilles i feltet.
7. Kortbladet, hvorpå boringens koordinater er indmålt, skrives enten som 4 cm kort eller målebordsblad. Højre stilles i felterne.
8. Kortbladets trykkeår. Der angives de to sidste cifre.

9 G.I.-kode

9. Geodætisk Instituts cifferkode

opgives, hvis den er kendt.
Cifferkoden er på nyere kort angivet sammen med trykkeår.

- 1. ciffer angiver kortets udgavenr.
- 2. ciffer angiver hvor mange gange, kortet er blevet rettet.
- 3. ciffer angiver fra hvilket oplag, kortet hidrører.

10 Kortbladskoordinater

10. Kortbladskoordinater (x,y)
måles fra kortbladets SV-hjørne og skrives i tiendedele millimeter (ved automatisk koordinatindmåling kan koordinaterne fremkomme med 2 decimaler).

11 UTM-koordinater

11. UTM-koordinater (x,y)

10-11 udfyldes ikke, hvis der sker automatisk koordinatindmåling.
Koordinater angives enten som kortblads- eller UTM-koordinater.

12 Ar

Måned Dato

12. Dato for afslutning af boringens udførsel. Hvis dato og/eller måned ikke er kendt udfyldes med 0000 for disse.

13 Lokaliseringskvalitet

13. Lokaliseringskvalitet vedrører den nøjagtighed med hvilken boringens beliggenhed i terrænet er kendt.

God betyder, at lokaliseringen er korrekt og entydigt udført - d.v.s. boringen kan placeres på kortet med ganske få meters

Kodning

G = God

M = Middell

D = Dårlig

U = Umulig at lokalisere

nøjagtighed ud fra signifikante punkter på kortet.

F.eks. med korte afstande til vejmidte, dige, gårdsplads el.lign.

Middell betyder, at lokaliseringen kan bruges, men uden samme nøjagtighed som "god". Boringen kan f.eks. ligge midt på en mark og udmålt med lange afstande til mindre signifikante punkter (f.eks. flere hundrede meter afskridtet "vinkelret" på f.eks. en markvej). Til denne gruppe hører også lokaliseringer, der er sjuskede eller mangelfulde. F.eks. uheldig måleteknik. Nøjagtighed: <20 m.

Dårlig indeholder de boringer, hvor der ikke er foretaget et egentligt lokaliseringsbesøg. Dokumentationen hidrører udelukkende fra usikker beliggenhed på ældre kort, kort i mindre målestoksforhold, dagbøger etc. Til denne gruppe hører også boringer, hvor lokaliseringsbesøg har fundet sted - men hvor sporene efter boringerne er fjernet. D.v.s. tilfælde hvor boringen er lokaliseret udfra ejerens hukommelse, f.eks. i en have, en gårdsplads, nær et skel o.s.v. Nøjagtighed: 20 < 50 m.

Umulig at lokalisere angiver, at ingen er bekendt med boringens beliggenhed med rimelig margin. Hertil hører nega-

tive lokaliseringsforsøg, hvor alle spor er fjernet, f.eks. på grund af alder - og hvor ingen kender til boringens faktiske beliggenhed.

Boringers indførelse på kort

Ved angivelse på 4 cm kort vil boringer med lokaliseringskvaliteten "god" og "middel" være placeret med ensartet sikkerhed, hvorimod boringer med lokaliseringskvaliteten "dårlig" vil være mindre sikkert placeret. Boringer, som, på trods af lokaliseringskvaliteten "umulig at lokalisere", er angivet på kort, er placeret på grundlag af et skøn.

14 Terrænkote



14. Terrænkote opgives i meter med 1 decimal. Dog angives 2 decimaler, hvis boringens målepunkt er nivelleret.

15 Boringens formål



15. Boringens formål er altid kun ét symbol. Kendes formålet ikke, skrives intet i feltet.

Kodning

- B = Brunkulsboring
- D = Dybdeboring
- F = Frederikshavn gasboring
- G = Geoteknisk boring
- I = Videnskabelig boring
- P = Pejleboring
- R = Råstofboring
- S = Shot hole
- V = Vandforsyningsboring
- U = VV prøveboring
- A = Andet

16 Boremetode

--	--	--	--

Kodning

- T = Tørboring = slagboring
- G = Snegleboring
- S = Skylleboring
- R = Rotary boring
- I = Indirekte skylleboring
- V = Sugeboring
- L = Luftskylleboring
- D = Direkte skylleboring
- P = Pneumatisk boring
- A = Andet

16. Boremetode kan højst angives med 2 symboler. Er der anvendt yderligere boremetoder, må notatfeltet (42) benyttes, og da i klar tekst. Venstre stilles i feltet.

17 Børingsanvendelse

--	--	--	--

Kodning

- O = Opgivet boring (ikke udbygget)
- D = Dybhulsproduktion
- P = Pejlestation
- V = Vandindvinding
- I = Vandinjektion
- S = Sløjfet boring
- N = Ingen anvendelse
- A = Andet

17. Børingsanvendelse angives med højst 2 symboler. Har boringen herudover yderligere anvendelser, bemærkes dette i notatfeltet (42). Venstre stilles i feltet.

18 Diverse oplysninger vedrørende boringen

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

18. Diverse oplysninger vedrørende boringen. Her gives en række oplysninger i tilknytning til boringen. Er der yderligere oplysninger, skrives et A i rubrikken,

evt. uddybet i notatfeltet (42). Venstre stilles i feltet.

Kodning

- Ø = Jordprøver modtaget
- U = Uddybet boring
- P = Prøvepumpning
- F = Flere forerør
- D = Dobbelt gruskastning
- K = Råvandsanalyse
- R = Rentvandsanalyse
- B = Tilbagepejling
- G = Geotekniske analyser
- L = Boringslog
- T = Indvindingstilladelse
- O = Oprensning
- Y = Tryksyring
- H = Flere hydrologiske data
- A = Andet

19 Borerør, diam. T/cm

20 til dybde, m.u.t.

21 Forerør, diam T/cm

19. Borerør, diameter (udvendig) angives i tommer (T) eller centimeter (C) med 1 decimal. Er der anvendt flere diametre, skrives den største i subfelt 1.

20. Borerør, dybde. Her opgives til hvilken dybde under terræn, der er boret ved de respektive borerørsmåle, i meter med 1 decimal. Feltet udfyldes kun, hvis der er anvendt flere diametre.

21. Forerør, diameter (udvendig) angives i tommer (T) eller centimeter (C) med 1 decimal. Er der anvendt flere

22 til dybde, m.u.t.

23 Mat. Styrke

24 Filter, diam. T/cm

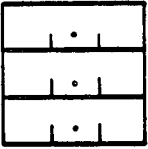
25 fra dybde, m.u.t. til dybde, m.u.t.

26 Mat. Styrke

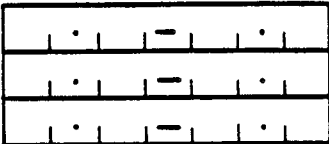
diametre, skrives den største i subfelt 1. Er der flere forerør i én boring, bemærkes dette i felt 42.

22. Forerør, dybde. Her opgives til hvilken dybde under terræn, de enkelte forerørsdiametre når, i meter med 1 decimal.
23. Forerør, materiale opgives i jern (J) eller PVC (P). Styrken opgives i kg/cm^2 , bar eller atmosfærer uden decimal.
24. Filter, diameter, (udvendig) angives i tommer (T) eller centimeter (C) med 1 decimal. Er der flere filtre, skrives det øverste i subfelt 1. Er der intet filter i boringen, men blot et åbent hul under forerøret (f.eks. kalkboringer), skrives et U i dimensionsfeltet. Se bemærkning til felt 21.
25. Filter, interval opgives fra overgrænse til undergrænse i meter under terræn med 1 decimal. Se bemærkning til felt 21.
26. Filter, materiale opgives i PVC (P), Johnson (J), Kobbernet (K), rammefilter (R) og andet (A).
Styrken anvendes kun ved

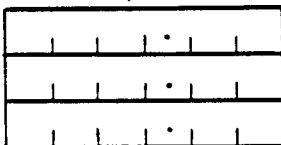
27 Slidsbredde, mm



28 Gruskastning, mm



29 Ro-vandspejl, m.u.t.



RVC-filter og opgives i kg/cm², bar eller atmosfærer uden decimal.

27. Filter, slidsbredde eller maskevidde angives i millimeter med 1 decimal.
28. Filter, gruskastning opgives som et interval i millimeter med 1 decimal. Er der anvendt flere kornstørrelser, angives den fineste, og det anføres i felt 42, at der er tale om dobbelt gruskastning. Lund grusgravs grussorteringer (nr. og tilsvarende sorteringsgrænse) ses på nedenstående skema fra Glensvig (1967).

Nr.	Sorteringsgrænser mm	Middel = korn mm
00	0,2 — 0,4	0,30
0	0,3 — 0,6	0,45
1	0,4 — 0,8	0,60
2	0,7 — 1,2	0,95
3	0,9 — 1,4	1,15
4	1,2 — 1,8	1,50
5	1,5 — 2,2	1,85

29. Ro-vandspejl er en pejling af vandstanden i boringen målt i forbindelse med boringens udførelse og uden umiddelbar forudgående pumpning. Ro-vandspejl angives i meter under terræn med 1 evt. 2 decimaler. Den 2. decimal vil dog kun få betydning, hvis pejlingskvaliteten er god (se felt 31).

Vandspejl over terræn angives ved et + i første del-felt. Subfelterne svarer til de respektive filtre eller vandførende lag.

Bem.: Ro-vandspejl kan dog også angives for vandførende lag, hvori der ikke er sat filtre. I så fald skrives et V i dimensionsfeltet til filterdiameter (24), og det vandførende lag angives i filterinterval-feltet (25).

30 Ar	Måned Dato											

31 Ro-vandspejl
Pejlingskvalitet

Kodning

G = God

M = Middelt

D = Dårlig

30. Dato for måling af ro-vandspejl angives kun, hvis den er forskellig fra boringens udførelsesdato (12). Hvis måned og/eller dato er ukendt skrives 0000 for disse.

31. Pejlingskvalitet på ro-vandspejl opdeles i:

God betyder, at der foreligger oplysning om, at pejlingen er udført med cm's nøjagtighed med lyspejler, pejlefløjte eller lignende nøjagtigt instrument.

Middelt er hyppigst anvendt og betyder, at pejlingen er opgivet med 1 decimal, og at det må antages at svare til nøjagtigheden.

Dårlig pejling er angivet i hele metre eller anses for lidet sikker.

32 Pejlemetode

Kodning

N = Nedstik

M = Manometer

T = Transducer

F = Flyder

A = Andet

32. Pejlemetode ved pejling af ro-vandspejl.

33 Pejler

Kodning

B = Brøndborer

E = Ejer

K = Kommunal Vandforsyning

T = Amtskommune

D = DGU

U = Ubekendt

A = Andre

33. Pejler ved pejling af ro-vandspejl.

34 Senere pejling, m.u.t.

34. Senere pejling af vandstanden i boringen opgives i meter under terræn med 1 evt. 2 decimaler. Den 2. decimal vil dog kun få betydning, hvis pejlingskvaliteten er god (36). Vandspejl over terræn angives ved et + i første delfelt. Subfelterne svarer til de respektive filtre eller vandførende lag.

35 Ar Måned Dato

35. Dato for senere pejling. Hvis måned og/eller år er ubekendt, udfyldes med 0000 for disse.

36 Senere pejling
Pejlingskvalitet

36. Pejlingskvalitet på senere pejling opdeles som 31.

Kodning

- G = God
- M = Middel
- D = Dårlig

37 Pejlemetode

Kodning

- N = Nedstik
- M = Manometer
- T = Transducer
- F = Flyder
- A = Andet

38 Pejler

Kodning

- B = Brøndborer
- E = Ejer
- K = Kommunal Vandforsyning
- T = Amtskommune
- D = DGU
- U = Ubekendt
- A = Andre

39 Ydelse, m³

Sænkning, m

37. Pejlemetode ved senere pejling

38. Pejler ved senere pejling.

39. Boringens kapacitet udtrykkes ved en ydelse målt i m³ pr. time med 1 decimal, sat i forhold til den respektive vandspejlssænkning i boringen målt i meter med 1 decimal. Hvis der er målt sænkning i andre borer samtidig, oplyses dette i notatfeltet. Subfelterne svarer til de respektive filtre eller vandførende lag.

40 Pumpetid, h

40. Pumpetid ved renpumpning eller prøvepumpning angiver, hvor lang tid der er pumpet før vandspejlssækningen er målt. Den angives i timer med 1 decimal (=6 min.). Subfelterne svarer til de respektive filtre eller vandførende lag.

41 Jordprøver opbevares i kasse nr.

41. Kassenumre kan opgives som serier og enkeltnumre. Enkeltnumre må kun skrives i venstre side af subfelterne. Numrene højrestilles i felterne.

42 Notater

42. Notater anføres om oplysninger, der ikke er fuldt belyst i skemaets øvrige felter.

Skemaet forsynes med dato og navn.

Liste 1

BRØNDBORERLISTE

<u>Navn - by</u>	<u>Kodning</u>	Aktive	Måske aktive	ophørte
Agerskov, Leo Fårbæk - se Midtjydsk Brøndboring				•
Andersen, Børge Starup	A Starup			•
Andersen, C.F. København NV	A Kbh NV			•
Andersen, Jens Johan Fredericia	JHA	•		
Andersen, Folmer	FA	•		
Andersen, Johs. Hjedsbæk	A Hjedsbæk			•
Andersen, Leif Ørnhøj	A Ørnhøj			•
Andreasen og Hvidberg Ålborg	A+H	•		
Anker, Brdr. Hasle	Anker			•
Antonsen, J. Præstø	Anton	•		
Ansager Brøndboring - se Møjbæk, Ole Ansager				•
Aqua teknik v/Rich. Schmidt Højbjerg	Aqua	•		

Bach, Niels Chr. Rye St.	Bach			•
Barde Entreprenørforretning - se Madsen, Sv. Barde			•	
Bayer, Sv. Hadsten Brøndboring Hadsten	Bayer		•	
Billund Brøndboring v/Ejvind Schmidt Billund	Billund	•		
Birch og Krogboe	B+K	•		
Birk-Jensen Havdrup	Birk			•
Bitsch, Bjarne Stoholm	Bitsch	•		
Blåhøj Brøndboring v/Poul Erik Jensen Blåhøj	Blåhøj	•		
Bornholms Brøndboring - se Phil, Bjarne Bornholm		•		
Bred, Brdr. Smedeby	Bred			•
Bro, Carl	Bro	•		
Brøker, H. Holbæk	Brøk	•		
Christensen, A. & Sønner Vokslev	Voks	•		

Christensen, Brdr. Foulum	C Foulum				•
Christensen, Chr. Blokhus	C Blokhus				•
Christensen, Egon - se Midtjydske Brøndboring Fårbæk					•
Christensen, Ejner Stenstrup	C Stenstrup				•
Christensen, Hans Chr. Ansager	Ans	•			
Christensen, Hans P. Gammelby	C Gammelby				•
Kristensen, Holger Obitsø - se Obitsø Vinderup					•
Christensen, Chr. Møller Try	C Try				•
Christensen, Ove Smedager	C Smedager	•			
Christensen, Poul M. PMC Brøndboring Gandrup	C Gan			•	
Kristensen, Sv. Obitsø - se Obitsø Vinderup				•	
Christensen, Sv. Age Sjelle	C Sjelle				•

Christensen, Vagn
- se Kjellerup Brøndboring
Kjellerup

Christiansen, Alfred
Bjæverskov

Christiansen, A. og Søn
Frederikshavn

Christiansen, Bjarne
Slagelse

Christiansen, Egon & Søn
Hillerød

Christiansen, G.J. Sønner
Skalborg

Christiansen, Hans
Sydfyns Brøndboring
Gislev

Christiansen, Johs.
Bonnet

Christiansen, N.P.
Bagsværd

Christiansen, Poul
Højslev

COWI-consult

Damkjær, Søren ApS
Øsby

Danielsen, Egon
Femø

Bjæv

C F

C

Slag

C'

Hil

C

Skal

C

Gislev

C

Bonnet

C

Bags

PC

Højslev

COWI

Damkjær

Danielsen

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

Danmarks Geologiske Undersøgelse København	DGU	•		
Dansk Geoteknik København	DG	•		
Danske Statsbaner København	DSB	•		
Djernæs, Viggo Terpet	Djernæs			•
Elmelunde, smede/maskinforretning Stege	Elmelunde			•
Enevoldsen, Brdr. Remmerhus	Enevold	•		
Eriksen, Hans Erik Vroue	E Vroue			•
Eriksen, Henry Hellinge pr. Søllested	E Hell			•
Eriksen, N.Chr. Holbæk	E Holbæk			•
Eriksen, N.P. Frederikssund	E Frsund			•
ER-electric Fredericia	ER	•		
Feddersen, August Løgumkloster	Fedder	•		
4AP	4AP	•		
Franck Geoteknik	Franck	•		

Frandsen Wurtz N. Snede	Frandsen			•
Frederikshavn Kommunale Værker Frederikshavn	Frhavn VV	•		
Fritsen & Søn Brande	Fritsen			•
Futtings Brøndboring v/Henry Pedersen Rønde	Futting			•
Fyns Amtskommunes Vejinspektorat Odense	FAV	•		
Fyns Brøndboring Vissenbjerg	Fyns B	•		
Fyns Jordbor Gelsted	Fyns J		•	
Geobor v/Gunnar Ras Hansen Gudme	Geobor	•		
Geodan	Geodan	•		
Geokon	Geokon	•		
Geosyd	Geosyd	•		
Geotek	Geotek	•		
Gregersen, Henning Ilskov	Greger	•		
Grønfeldt Smedie - se Simonsen Grønfeldt				•

Hadsten Brøndboring
- se Sv. Bayer
Hadsten

Hammerum Brøndboring
Hammerum

Hampen Brøndboring
- se Henning Møller Sørensen
Hampen

Hanherred Ny Brøndboring
v/H. Schmidt og Lars Mikkelsen
Aggersund

Hansen, Aksel
Stubberup

Hansen, Andreas
- se Vestjydske Brøndboring
Tarm

Hansen, Andreas
Hydevad

Hansen, Carl
Karlslunde

Hansen, Carl
- se Nørhoved Brøndboring
Nørhoved

Hansen, Gunnar Ras
- se Geobor
Gudme

Hansen, H.F.
Mjøl's, Rødekro

Hammerum

Hanherred

H
Stubberup

H
Hydevad

H
Karlslund

H
Nørhoved

H
Rødekro

Hansen, Ingvard Skjern	H Skjern			•
Hansen, Jørgen Brovst	H Brovst			•
Hansen, Michael Alborg	H Alborg			•
Hansen, N.P. St. Merløse	H Merløse			•
Hansen, Robert Næstved	R H	•		
Hartsø, H. Svinninge	Hartsø			•
Hasbo, Poul Glostrup	Hasbo	•		
Hauritz, Bent & Robert Slagelse	Hauritz			•
HD Geoconsult Kolding	HD Geocon	•		
Hemmet Brøndboring - se Jensen, Hans Chr. Hemmet		•		
Henriksen, Anders - se Kollemorten Brøndboring Kollemorten		•		
Henriksen, Brdr. Odense	Henriksen	•		
Hermansen, Stig - se Kjellerup Brøndboring Kjellerup		•		

Hilligsø, Søren Sdr. Felding	Hilligsø	•		
Hodsager Brøndboring v/Leif Nielsen Hodsager	Hodsager			•
Holstebro Brøndboring - se Nielsen, Herluf Holstebro				•
Hornstrup, A. & Søn Bedsted	A Hornst	•		
Hornstrup, Carl & Chr. Bedsted	C Hornst	•		
Hornstrup, Kurt Holstebro	K Hornst			•
Hygum Brøndboring v/Johs. & Jørgen Lund Hygum	Hygum			•
Højfeldt, A. Herning	Højf.	•		
Ikast Brøndboring - se Jespersen, Kristian Ikast				•
Ingstrup Brøndboring v/ Peter Søborg Ingstrup	Ingstrup			•
Iversen, M. & Sønner Vejle	Iversen	•		
Iversen, Chresten Ø. Bjødstrup	C Iversen			•

Iversen, Åge
Grindsted

A Iversen

•

J. S. Brøndboring
v/Leo Jacobsen og Villy Sørensen
Holsted

J S

•

Jacobsen, Leo
- se J.S. Brøndboring
Holsted

•

Jensen, Bent
Øsby

J
Øsby

•

Jensen, Børge
- se Karup Brøndboring
Karup

•

Jensen, Carl
Hadsten

J.
Hadsten

•

Jensen, Folmer
- se Vandfax
Christiansfeld

•

Jensen, Gunnar
Nordrup

J
Nordrup

•

Jensen, Hans Chr.
Hemmet

J
Hemmet

•

Jensen, Holger
Herning

J
Herning

•

Jensen, Højby
Nørresundby

J
Nrsundby

•

Jensen, Jacob
Holbæk

J
Holbæk

•

Jensen, Jens Brønderslev	J Brøndersl		•	
Jensen, Jens Naur	J Naur	•		
Jensen, Niels Åbenrå	J Åbenrå			•
Jensen, Poul Erik - se Blåhøj Brøndboring		•		
Jensen, Poul E. Venslev	J Venslev			•
Jensen, Åge Brande	J Brande			•
Jespersen & Søn Eskildstrup	Jespersen Eskilds			•
Jespersen, Knud Nr. Alslev	Jespersen Alslev			•
Jespersen, Kristian Ikast Brøndboring Ikast	Jespersen Ikast			•
Jespersen, Preben Møborg	Jespersen Møborg	•		
Jespersen, Tage F. - se Midtjysk Brøndboring Ikast		•		
Johansen, Niels Isenvad	Johansen			•
Jord Teknik	Jord	•		

Jydske Smed efterfølger, Den v/Christensen og Oehlenschlager Grindsted	Jydske Sm			•
Jørgensen, H.K. Harrestrup	Jørgensen Harrestr			•
Jørgensen, Jørgen Næstved	Jørgensen Næstved			•
Jørgensen, Nis Thisted	Jørgensen Thisted			•
Jørgensen, smed Roe, Ans	Jørgensen Roe			•
Jørgensen, Vagn Åbenrå	Jørgensen Åbenrå			•
Kalsmose, K.	Kals	•		
Karup Brøndboring v/Børge Jensen & C. Clemmensen Karup	Karup B	•		
Kjellerup Brøndboring v/Vagn Christensen & Stig Hermansen Kjellerup	Kjel B	•		
Kjærgårds Maskinfabrik Hoven	Kjær	•		
Knudsen, Brdr. Humlebæk	KH	•		
Knudsen, Ove Laurbjerg Brøndboring Klovborg	KK	•		

Kolind Brøndboring - se Nielsen, Niels N. Kolind					•
Kollemorten Brøndboring v/Anders Henriksen Kollemorten	Kolle	•			
Kristensen & Hofmeister Arhus	K+H	•			
Kramer, J. Alborg	Kramer	•			
Kruse, Bent (tidl. Laursen) Vindeslev, Kjellerup	Kruse	•			
K.G. Brøndboring v/Kyndesen & Glibstrup Billum	KG	•			
Københavns Vandforsyning København	K V	•			
Lambertsen, Erik Rækker Mølle	Lambert	•			
Larsen Farum	L Farum				•
Larsen, Brdr. Hjørring	L Hjørring				•
Larsen, B. Ringkøbing	L Ringkøb				•
Larsen, Carl Øgelund	L Øgelund	•			
Larsen, Eigil Filskov	L Filskov				•

Larsen, Hans Åge Tibirke	L Tibirke			•
Larsen, K.B. København F	L Kbh			•
Larsen, Kr. Venslev	L Venslev			•
Larsen, N.Å. Varde	L Varde			•
Larsen, Viggo Velling	L Velling			•
Laurbjerg Brøndboring - se Knudsen, Ove Klovborg		•		
Lauridsen, Jørgen Lillebrande	Lauridsen	•		
Laursen, N. Mastrup	Laursen			•
Lind, Holger Åkirkeby	Lind			•
Lønne, Bent Kærbøl	Lønne	•		
Madsen, Julin smede- og maskinværksted Vemb	Madsen Vemb			•
Madsen, Sv. Barde Entreprenørforretning Barde	Madsen Barde		•	

Maltbæk Vandforsyning Maltbæk	Maltbæk	•			
Middelfart Kommune Middelfart	MK	•			
Midtfyns Brøndboring v/John Nielsen Broby	Mfyn	•			
Midtjydsk Brøndboring v/Agerskov og Kristensen Sunds	Mjydsk Sunds				•
Midtjydsk Brøndboring v/Tage F. Jespersen Ikast	Mjydsk Ikast				•
Midtjydsk Brøndboring Rødding smede- og maskinforretning v/Arne Riis Vester Rødding	Mjydsk Rødding		•		
Midtjysk Brøndboring - se Rahbæk Andersen Mørup					•
Mikkelsen, John Vejrup	Mikkelsen				•
Mikkelsen, Lars - se Hanherred Ny Brøndboring Hanherred			•		
Mortensen, Erik Lund	Mort Lund				•
Mortensen, Ole København	O Mort	•			

Mortensen, Sv. Fårup	Mort Fårup			•
Mortensen, Viggo Frejlev	Mort Frejlev			•
Mærsk, Brdr. Skærbæk	Mærsk			•
Møjbæk, Ole Skovbo Ansager Brøndboring Ansager	Møjbæk			•
Møller, Heine Bækmarksbro	Møller	•		
Møller-Sørensen, Henning Hampen Brøndboring Hampen	HMS	•		
Møllgreen, Palle Stubberup	Møllgreen			•
Mørck, Preben St. Merløse	Mørck			•
Naur Brøndboring - se Jensen, Jens Naur		•		
Naturgasgruppen	NGG	•		
Neptun Nyborg	Neptun			•
Nielsen, Aksel A/S Odense	A N	•		

Nielsen, Aksel Viborg	N Viborg				•
Nielsen, Egon Thyrsting	N Thyrsting				•
Nielsen, H.A. Stilling	H N Stilling				•
Nielsen, Herluf Holstebro	N Holstebro				•
Nielsen, Leif - se Hodsager Brøndboring Hodsager					•
Nielsen, Niels, L. Kolind Brøndborerforretning Kolind	N Kolind				•
Nielsen, Otto Sorø	N Sorø				•
Nielsen, Otto Vorgod	N Vorgod				•
Nilsen, Peter Sterup	N Sterup				•
Nielsen, Rich. Vebbestrup	N Vebbestr	•			
Nielsen, Svend Køge	N Køge	•			
Nielsen, Svend Skrøbelev	N Skrøb				•
Nielsen, Sv. Åge Hagebro	N Hagebro	•			

Nielsen, Thomas Lyngby St., Brøndum	N Brøndum			•
Nielsen, Verner Ribe Brøndborerforretning Ribe	Verner	•		
Nielsen, Viggo Stilling Brøndboring Stilling	V N Stilling	•		
Nielsen & Risager Næstved	N+R	•		
Nordjydske Brøndboring - se Th. Westergård Ålborg				•
Nordjyllands Brøndboring ApS v/Brdr. Sørensen Suldrup	Njyll B	•		
Nordvestjydske Brøndboring v/Sonja og Kaj Dahl Vinderup	NVjydske		•	
Nørhoved Brøndboring - se Hansen, Carl Nørhoved				•
Obitsø, Holger Vinderup	H Obitsø			•
Obitsø, Svend Vinderup	S Obitsø			•
Odense Amt Vejvæsen Odense	OAV	•		
Odense Vandforsyning Odense	Odense Vf	•		

Ostenfeld & Jønson	O+J			•
Pedersen, Arne Brovst	P Brovst			•
Pedersen, Brdr. Tørring	P Tørring			•
Pedersen, Børge Gedved	P Gedved			•
Pedersen, E. Slagelse	P Slagelse			•
Pedersen, Hans Thomas Sædding	HTP	•		
Pedersen, Henry - se Futtings Brøndboring Rønde		.		•
Pedersen, Holger Skjød	P Skjød	•		
Pedersen, Jørgen - se Geobor Gudme		•		
Pedersen, Knud Næstved	P Næstved			•
Pedersen, Peder Lundby Savværk Lundby, Aulum	P Lundby			•
Pedersen, Søren P. Skodborg Skov	P Skodborg			•

Petersen, Jens Peter Tved Huse	P Tved	•		
Phil, Bjarne Bornholms Brøndboring Olsker, Bornholm	Phil	•		
Pilgård, Ernst Hornshøj	Pilgård			•
PMC Brøndboring - se Christensen, Poul M. Gandrup			•	
Plan-Teknik A/S Ålborg	Plan	•		
Rambøll & Hannemann	R+H	•		
Rask, G. Odense	Rask			•
Rasmussen, A. og J. Årup	R Årup		•	
Rasmussen, Eggers Overby	R Overby	•		
Rasmussen, Kaj Brøndborer og VVS installatør Fjerritslev	K R Fjerris			•
Rasmussen, M., A. og K. Fjerritslev	M R Fjerrits			•
Rasmussen, Poul Karise	R Karise			•
Ravnborg, Jens & Karl Hadsund	Ravnborg	•		

Reinhardt, Hans Fårhus	Reinhardt	•		
Ribe Brøndboring - se Nielsen, Verner Ribe		•		
Rindum Vestergård, P. - se Vestergård, P. Rindum Videbæk				•
Rosbæk, MS Svendborg	MSR	•		
Rødding Smede- og maskinforretning - se Midtjysk Brøndboring v/Arne Riis Vester Rødding			•	
Samfunds Teknik	SF	•		
Schmidt, Ejvind - se Billund Brøndboring Billund		•		
Schmidt, H.C. Vanløse	Schmidt Vanløse			•
Schmidt, Rich. - se Aquateknik Højbjerg		•		
Vand-Schmidt A/S Christiansfeld	VS	•		
Simonsen, Chr. Grønfeldt	Simonsen			•
Skovhauge, Age Odense	Skovhauge			•

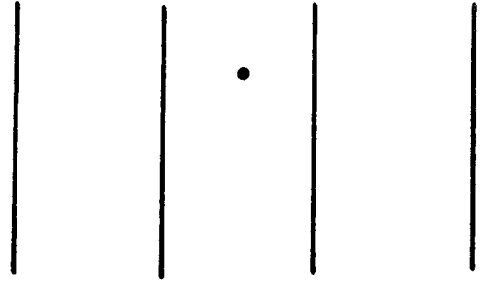
Skude & Jacobsen	S+J	•		
Stakroge smede- og maskinforretning v/Egon B. Jensen Stakroge	Stakroge	•		
Starup, Hans Vamdrup Brøndboring Vamdrup	Starup			•
Statens Vejlaboratorium Roskilde	SV	•		
Stilling Brøndboring - se Nielsen, Viggo Stilling		•		
Stjerne, Brdr. Samsø	Stjerne			•
Stoffregen, V. Silkeborg	Stof			•
Svendborg Amts Vejvæsen Svendborg	SAV	•		
Sydfyns Brøndboring - se Christiansen, Hans Gislev				•
Søborg, Peter - se Ingstrup Brøndboring Ingstrup				•
Sønderborg Skærve- og Grusværk Sønderborg	SSG	•		
Sørens Brøndboring v/Christensen, Søren Skærbæk	Sørens B	•		

Sørensen, Bent Ålborg Brøndboring Ålborg	S Ålborg		•	
Sørensen, Brdr. - se Nordjyllands Brøndboring Suldrup		•		
Sørensen, E.H. Præstø	S Præstø			•
Sørensen, H. Åbyskov	H Åbyskov			•
Sørensen, Johs. v/Frode G. Sørensen Årslev	S Årslev	•		
Sørensen, Karl & Søn Frederikshavn	S Frhavn	•		
Sørensen, Krag Dronninglund	S Drlund			•
Sørensen, Niels Vorbasse	S Vorbasse			•
Sørensen, Per Smed Randers	S Randers	•		
Sørensen, Villy - se J.S. Brøndboring Holsted				•
Tarm Brøndboring v/Brdr. Bech Tarm	Tarm B	•		
Thomsen, Bent Aulum	Thomsen Aulum			•

Thomsen, Jens Gislum	Thomsen Gislum				•
Thøgersen, Benny Daugbjerg	Thøgersen				•
Toftelund-Jensen, Leif Hønkys	Toftelund				•
Trabjerg, E. Vemb	Trabjerg Vemb				•
Trabjerg, Jens Ulfborg	Trabjerg Ulfborg				•
Tøpholm, Kr. Lading	Tøpholm				•
Walther (E. Jensen) Nakskov	Walther				•
Vamdrup Brøndboring - se Starup, Hans Vamdrup					•
Vandfax v/F. Jensen, Christiansfeld v/M. Pedersen, Ribe	Vandfax	•			
Vand-Schmidt - se Schmidt Christiansfeld		•			
Vebbestrup brøndboring - se Niels, Rich. Vebbestrup		•			
Vejle Amtskommune Vejle	VA	•			

Vester, Frede Løderup	Vester			•
Vestergård, Rindum P. Videbæk	Vgård Videbæk			•
Vestergård, Th. Nordjydsk Brøndboring Alborg	Vgård Alborg			•
Vestjydsk Brøndboring v/Andreas Hansen Tarm	Vjydsk Tarm	•		
Vestjydsk Brøndboring Lyngsøe og Hansen Vejrum	Vjydsk Vejrum			•
Vestkraft Esbjerg	VK	•		
Villadsen, Villy Fitting	Villadsen		•	
Winkel, C.T.	CTW	•		
Willumsen Randers	Willumsen			•
Vium, Alf - se Ølgod Brøndboring Ølgod			•	
Ølgod Brøndboring v/Alf Vium Ølgod	Vium		•	
Zeuten A/S	Z	•		

Alborg Brøndboring
- se Sørensen, Bent
Alborg



V GEOLOGISKE OPLYSNINGER: LITHOLOGI OG AFLEJRINGSMILJØ

Indledning

De samlede muligheder i Zeus-databasesystemet for registrering af de geologiske oplysninger, som omfatter A) Lithologi, B) Dan-nelsesmiljø, C) Stratigrafi og D) Tolket base, kan ses på fig. 4. Figuren viser desuden fordelingen af oplysninger på undergrunds-boringer, daglokaliteter og borearkivboringer. I det følgende vil de relevante oplysninger om lithologi og aflejringsmiljø for borearkivboringer blive gennemgået.

Hulleforlæg

På fig. 5 ses hulleforlægget for borearkivboringer og eksempler på udfyldning af de forskellige felter findes under de respektive afsnit.

Desuden ses på fig. 6 skærbilledet, som kan anvendes, når de lithologiske data skal indlæses (se desuden vejledning).

Databeskrivelse og kodning

Bjergarternes lithologi kan beskrives ved angivelse af en række egenskaber og fysiske karakterer, der adskiller bjergarterne fra hinanden. I nærværende registreringssystem er muligheden for data-beskrivelse opdelt i ti hovedfelter efter de vigtigste geologiske karakterer ved bjergarterne (fig. 4 A1-A10). Hovedfelterne er opdelt i felter, der muliggør registrering af forskellige parametre eller egenskaber indenfor samme geologiske karakter. Opdelingen og afgrænsningen af geologiske karakterer følger i videst mulig omfang den gængse geologiske nomenklatur, således at beslægtede egenskaber grupperes sammen.

De geologiske karakterer, der anvendes til databeskrivelsen, er udvalgt således, at alle typer af direkte geologiske informationer kan registreres, mens målinger henvises til sideregistre. For borearkivboringerne er følgende hovedfelter og felter anvendt: A1; A2; A3 kornstørrelse, sortering, afrunding, kornform, A4, A6 struktur, A8, A9, A10, B3.

Fig. 4. Oversigt over de oplysninger som registreres for henholdsvis undergrundsboringer, daglokaltiteter og borearkivboringer

UNDER-GRUNDS-BORINGER	DAG-LOKALTETER	BORE-ARKIV-BORINGER	FELT	HOVEDFELT
•	•	•	PRØVEUDTAGNINGSDYBDE	A0
•	•	•	DYBDEINTERVAL	DYBDE
•	•	•	SKØNNET LAGGRÆNSE	
•	•	•	BJERGART	
•	•	•	ANALYSEKlassifikation	A1
•	•	•	TRIVIALNAV N	HOVEDBJERGART
•	•	•	FORKORTET SYMBOL	
•	•	•	KLASTISK KOMPONENT	A2
•	•	•	KLASTISK KOMPONENT	BIKOMPONENTER
•	•	•	KALK	
•	•	•	ORGANISK INDHOLD	
•	•	•	KORNSTØRRELSE	
•	•	•	SORTERING	
•	•	•	AFRUNDING	A3
•	•	•	KORNFORM	TEXTUR
•	•	•	FABRIC	
•	•	•	PORØSITET	
•	•	•	GAMMEL FARVE	A4
•	•	•	NY FARVE	FARVE
•	•	•	MUNSELL NOTATION	
•	•	•	LAGTYPE	
•	•	•	LAGFORM	A5
•	•	•	LÆNGDE	LAGFORM
•	•	•	TYKKELSE	
•	•	•	GRÆNSE	
•	•	•	STRUKTUR	
•	•	•	RETNING	
•	•	•	UNDERORDNET LAGTYPE	A6
•	•	•	LAGFORM	SEDIMENTSTRUKTUR
•	•	•	LÆNGDE	

A. LITHOLOGI

•	•	•	TYKKELSE	
•	•	•	GRÆNSE	
•	•	•	STRUKTUR	
•	•	•	RETNING	
•	•	•	SPRÆKKER	
•	•	•	FORKASTNINGER	A17
•	•	•	FOLDER	TEKTONISK STRUKTUR
•	•	•	GENERELT	
•	•	•	1. KOMPONENT	A8
•	•	•	2. KOMPONENT	PETROGRAFI
•	•	•	3. KOMPONENT	
•	•	•	HARDHED	A9
•	•	•	CEMENT	DIAGENESE
•	•	•	GENERELT	
•	•	•	KROPSFOSSILER	A10
•	•	•	SPORFOSSILER	FOSSILER
•	•	•	DYBDEINTERVAL	B0
•	•	•	SKØNNET GRÆNSE	DYBDE
•	•	•		B1 FACIES
•	•	•		B2 FACIESASSOCIATIONER
•	•	•		B3 MILJØ
•	•	•		C1 LITHOSTRATIGRAFI
•	•	•		C2 BIOSTRATIGRAFI
•	•	•		C3 KRONOSTRATIGRAFI
•	•	•		C4 ABSOLUT DATERING
•	•	•		C5 KINETOSTRATIGRAFI
•	•	•		C6 KLIMATOSTRATIGRAFI
•	•	•		C7 MAGNETOSTRATIGRAFI
•	•	•	DYBDE	
•	•	•	TOLKET SYMBOL	

B. DANNELSES-MILJØ

C. STRATIGRAFI

D. TOLKET BASE

Nomenklatur

Den anvendte nomenklatur for og klassifikation af bjergarter følger den internationalt anvendte, og er i overensstemmelse med den nomenklatur, der i vid udstrækning anvendes på DGU. Som princip er fastholdt, at kun definerbare termer må anvendes, samt at disse skal anvendes i overensstemmelse med de i definitionslisterne eller referencerne givne definitioner. Herved opnås, at data bliver entydige.

Da data kan være af højst forskellig kvalitet og detaljeringsgrad, er det nødvendigt at vælge terminologien og opdelingen i felterne således, at det både er muligt at registrere data med "brede" termer og med meget specifikke termer. Dette er for nogle karakterers vedkommende gjort ved en opdeling i felter med forskellig grad af specifikation af samme karakter, for andre felter ved, at der i samme felt kan anvendes termer med forskellig specifikationsgrad.

En del ældre data er angivet ved dårligt definerede termer, og da disse kan være den eneste information, der forefindes, er det valgt at registrere sådanne termer i et særskilt felt.

Hvad enten data stammer fra boringer, grave eller profiler registreres de med samme terminologi i databasesystemet, således at data er direkte sammenlignelige og kan udsøges ved samme søgning.

Dansk-engelsk

En stor del geologiske data og dertil hørende databeskrivelser indenfor Danmark findes i dag på engelsk, hvorfor det har været ønskeligt at etablere entydigt korresponderende termer på dansk og engelsk. Registrene med terminologilisterne vil derfor også kunne anvendes til maskinel oversættelse fra dansk til engelsk.

Datas "lokalisering"

Alle geologiske data er knyttet til et sted i rummet. Stedet angives ved oplysningens koordinat, der er stedsplaceringen på jordoverfladen samt en dybdeangivelse. Det er derfor naturligt at starte databeskrivelsen med dybdeangivelsen, da placeringen på

jordoverfladen er angivet under teknisk-administrative oplysninger. Databeskrivelsen er altid knyttet til et "lag" (lag anvendt i videst mulig betydning), der er beliggende i en bestemt dybde eller dybdeinterval.

Prøvekvalitet, prøvebeskriver og prøvebeskrivelseskvalitet

I forbindelse med beskrivelse af de bjergarter, som behandles fra specielt borer, er det relevant at angive et mål for prøve-kvalitet, kategorien af prøvebeskriver samt hvilken kvalitet, prøvebeskrivelsen har. Dette kan indføres i følgende tre rubrikker:

Prøvekvalitet Prøvekv.

Prøvekvaliteten skal helst bedømmes ved den geologiske beskrivelse af prøverne, men iøvrigt kan boremetoden give en rettesnor for kvaliteten.

- G = God
- M = Middel
- D = Dårlig
- U = Ukendt

Prøvebeskriver Prøvebe.

- B = Brøndborer
- G = DGU-geolog
- A = Anden geolog
- T = Geoteknisk firma
- U = Ukendt

Prøvebeskrivelseskvalitet Prøvebekv.

- F = Geolog-beskrivelse - meget udførlig
- G = Geolog-beskrivelse - almindelig god, eller god geoteknisk beskrivelse
- M = Middelmådig eller delvis geolog-beskrivelse, få prøver, dårlig geoteknisk beskrivelse
- B = God brøndborerbeskrivelse
- D = Dårlig brøndborerbeskrivelse
- S = Shot hole
- U = Manglende beskrivelse

Desuden angives beskrivelsesdato

Beskrivelsesdato

A 0 DYBDE OG "LAGGRÆNSE"

Dybde												
D. INTERVAL						PR. UDTAGN.					S	

Dybdefeltet skal altid udfyldes, idet det angiver beliggenheden af det "lag", de efterfølgende data er gældende for. Hovedfeltet består af tre felter, hvor der i første felt kan angives, hvilket dybdeinterval, data er repræsenterende, og i andet felt kan angives fra hvilken dybde, de efterfølgende data stammer (f.eks. prøvetagningsdybden). Feltet dybdeinterval skal altid udfyldes. Såfremt kun prøvetagningsdybden er kendt, må "laggrænserne" mellem de forskellige "lag" skønnes, og eventuelt må de intervaller, hvorfra der ikke findes oplysninger, angives som uoplyste (der vil senere blive taget stilling til, hvordan dette gøres). Såfremt dybdeintervallet er skønnet, markeres de skønnede "laggrænser" med et S i feltet skønnet laggrænse. Dybdeintervallet angives i meter under terræn med op til to decimaler.

Eksempel:

Dybdeinterval	Prøveudtagningsdybde	Skønnet laggrænse
9 8 0 .		
1 0 0 0 .	9 9 0 . 0 0	
1 0 0 5 .	1 0 0 2 . 2 5	S
1 0 1 0 .	1 0 0 7 . 2 5	S

Eksemplet angiver, at prøven på 990 meter repræsenterer dybdeintervallet 980-1000 meter under terræn, mens prøven på 1002.25 repræsenterer dybdeintervallet fra 1000 til skønsmæssigt 1005 meter under terræn. Prøven på 1007.25 skønnes at repræsentere intervallet 1005-1010 meter under terræn.

A 1 HOVEDBJERGARTER

I hovedfeltet hovedbjergart registreres, hvilken lithologisk type bjergarten kan klassificeres som. Da data er af meget vekslende kvalitet og detaljeringsgrad, er det valgt at opdele hovedfeltet i fire felter kaldet; Bjergart (a), analyseklassifikation (b), trivialnavn (c) og DGU-symbol (d).

Terminologilisterne er opdelt efter bjergartsgrupper i klastiske bjergarter, karbonat bjergarter, klastisk-kemiske bjergarter o.s.v.. DGU-symboler følger sidst i dette afsnit. Listen over anvendte definitioner er angivet i afsnit A 1 e.

Alle termer forkortes med mnemotekniske bogstavsymboler (bogstavkoder), men der er desuden også udarbejdet talkoder for hver.

Hovedbjergart			
BJA.	KLASS	TRIV.	FORK SYM

A 1 a Bjergart

I dette felt anvendes meget "brede" lithologiske termer, således at alle typer bjergarter skulle kunne klassificeres indenfor en af de nævnte termer (listerne kan fortløbende suppleres). Definitioner fremgår af lister i afsnit A 1 e og referencer. Brøndborerbeskrivelser af en bjergart anføres som hovedbjergart, og med DGU-symbol, i overensstemmelse med tidligere praksis i Århus amtskommune og på DGU.

Hovedbjergart			
BJA.	KLASS	TRIV.	FORK SYM

A 1 b. Analyseklassifikation

Det vil ofte være nødvendigt at kunne registrere data om bjergarterne, der er mere specifikke end det er muligt ved hjælp af termerne under A 1 a. Dette er muligt i felt A 1 b, hvor bjergarterne efter nærmere analyse kan klassificeres ved termerne i et klassifikationssystem. De her udvalgte klassifikationssystemer

er de alment anvendte indenfor de enkelte bjergartsgrupper, men de vil kunne suppleres med andre. Det er en betingelse for angivelse af data i dette felt, at der ligger en analyse til grund for bjergartsbestemmelsen, og termerne må kun anvendes i overensstemmelse med det angivne klassifikationssystem. Der er endnu ikke fundet tilfredsstillende klassifikationssystemer for alle bjergartsgrupper.

Hovedbjergart			
BJA.	KLASS	TRIV.	FOR- SYM

A 1 c. Trivialnavne

En række lithologiske termer, der har været anvendt og tildels stadig anvendes i Danmark, er vanskelige at definere (f.eks. septarieler eller skovtørv) eller de kan være belastede med stratigrafiske implikationer (f.eks. yoldialer, bryozokalk). En række termer har også skiftet betydning i tidens løb (f.eks. saltholmskalk), og samme bjergart kan derfor benævnes med forskellige termer til forskellig tid. Endelig har det været almindeligt at knytte fossilnavne (f.eks. colonusskifer) eller genetiske termer (.f.eks. smeltevandssand) sammen med rent lithologiske betegnelser. Alle sådanne blandede, svært definerbare eller belastede termer er rubriceret under feltet trivialnavn, der altså rummer den betegnelse, man "plejer at kalde" bjergarten. I sagens natur er trivialnavnene ikke defineret, men for nærmere beskrivelse af hovedparten af disse henvises til Wienberg-Rasmussen (1968), Danmark's Natur Bd. 1 (1973), Andersen (1944) og Ødum (1926).

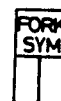
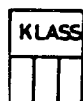
Hovedbjergart			
BJA.	KLASS	TRIV.	FOR- SYM

A 1 d. DGU-symboler

Som et sidste felt under A 1 angives hvilket DGU-symbol bjergarterne får. DGU-symbolerne er de samme, som løbende har været anvendt på DGU siden 1972, bl.a. i forbindelse med den hydrogeologiske kortlægning. (For nærmere beskrivelse kan henvises til Andersen (1973) og Hydrogeologisk kortlægning af Vestsjællands Amtskommune, DGU, 1979, og Bornholms Amtskommune, DGU, 1980). Dobbelt-symbolerne udtrykker en kombination af lithologi, aflej-

ringsmiljø og alder, men der er ikke tale om en fortolkning af data, idet informationen alene stammer fra beskrivelsen af boreprøverne. Brøndborebeskrivelse eller beskrivelse foretaget af andre and geologer angives med enkelt symbol.

EKSEMPLER



eksempel 1: s a n k v a k v s k s
 betyder: Sand, Kvartsarenit, Kvantssand, KS

Eksempel 2: k a l b i m b r k b k
 betyder: Kalk, Biomikrit, Bryozokalk, BK

Eksempel 3: b r k b r k c
 betyder: Brunkul, Brunkul, †, C

Eksempel 4: l e r m o l m l
 betyder: Ler, †, Moræneler, ML

Terminologi- og kodelister for A 1 a Hovedbjergarter

Klastiske bjergarter 100

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Ler	ler	101	cla	Clay
2. Silt	sil	102	sil	Silt
3. Heterolith	het	103	het	Heterolith
4. Sand	san	104	san	Sand
5. Sand og grus	sog	105	sap	Sand and pebble
6. Grus	grs	106	peb	Pebble + granule (gravel)
7. Grus og sten	gos	107	grv	Gravel
8. Sten	ste	108	cob	Cobble (gravel)
9. Blok	blk	109	bld	Boulder (gravel)
10. Skifer (lerskifer)	ski	110	sha	Shale
11. Lersten	let	111	clt	Claystone
12. Siltsten	sit	112	sit	Siltstone
13. Sandsten	sat	113	sst	Sandstone
14. Konglomerat	kgl	114	cgl	Conglomerate
15. Breccie	brc	115	brc	Breccia
16. Vulkansk aske tuf	tuf	116	tuf	Volcanic ash tuff
17. Vulkansk agglomerat	agg	117	agg	Volcanic agglomerate

Bemærkning: Da kornstørrelsen og cementering indgår som to væsentlige parametre i klassifikationen af ovenstående bjergarter er listen opdelt efter cementering og efter stigende kornstørrelse.

Karbonat-bjergarter 200

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Kalk	} } }	201	lst	Limestone
Kalksten				
Kridt				
2. Kalk	} }	202	chk	Chalk
Kridt				
3. Dolomit	dol	203	dol	Dolomite
4. Antrakonit	ant	204	ant	Anthraconite

Evaporiter 300

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Gips	gip	301	gyp	Gypsum
2. Anhydrit	anh	302	anh	Anhydrite
3. Gips og/eller anhydrit	goa	303	gaa	Gypsum and/or Anhydrite
4. Salt	sal	304	sal	Salt in general
5. Stensalt	sts	305	rsa	Rock salt
6. Kalium og/eller Magnesium salt	kom	306	pam	Potassium and/or Magnesium salts
7. Svovl	svo	307	sul	Sulphur

Organogene bjergarter 400

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Muld	mul	401	mul	Mull
2. Planterester	plr	402	plr	Plant remains
3. Tørv	tør	403	pea	Peat
4. Gytje (dynd)	gyt	404	gyt	Gyttja
5. Humøs substans	hus	405	hus	Humous substance
6. Diatomit	dia	406	dia	Diatomite
7. Skaller	ska	407	she	Shells
8. Brunkul	brk	408	brc	Brown coal lignite
9. Stenkul	stk	409	hoc	Hard coal

Forskellige bjergarter 500

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Flint	fli	501	che	Chert (flint)
2. Konkretion	kon	502	con	Concretion
3. Lerjernsten	lej	503	cli	Clay-ironstone
4. Okker	okk	504	och	Ocher
5. Fyld	fyl	505	fil	Fill

Klastisk-kemiske bjergarter 600

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Kaolin	kao	601	kao	Kaolin
2. Bentonit	ben	602	ben	Bentonite
3. Laterit	lat	603	lat	Laterite
4. Bauxit	bau	604	bau	Bauxite
5. Caliche	cal	605	cal	Caliche

Grundfjeldbjergarter 700

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Vulkansk bjergart, aske	vub	701	vor	Volcanic rock, ash
2. Dybbjergart	dyb	702	plr	Plutonic rock
3. Granit	gra	703	gra	Granite
4. Pegmatit	peg	704	peg	Pegmatite
5. Aplit	apl	705	apl	Aplite
6. Diabas	dia	706	dia	Diabase
7. Basalt	bas	707	bas	Basalt
8. Gnejs	gne	708	gne	Gneiss
9. Migmatit	mig	709	mig	Migmatite
10. Amfibolit	amf	710	amp	Amphibolite

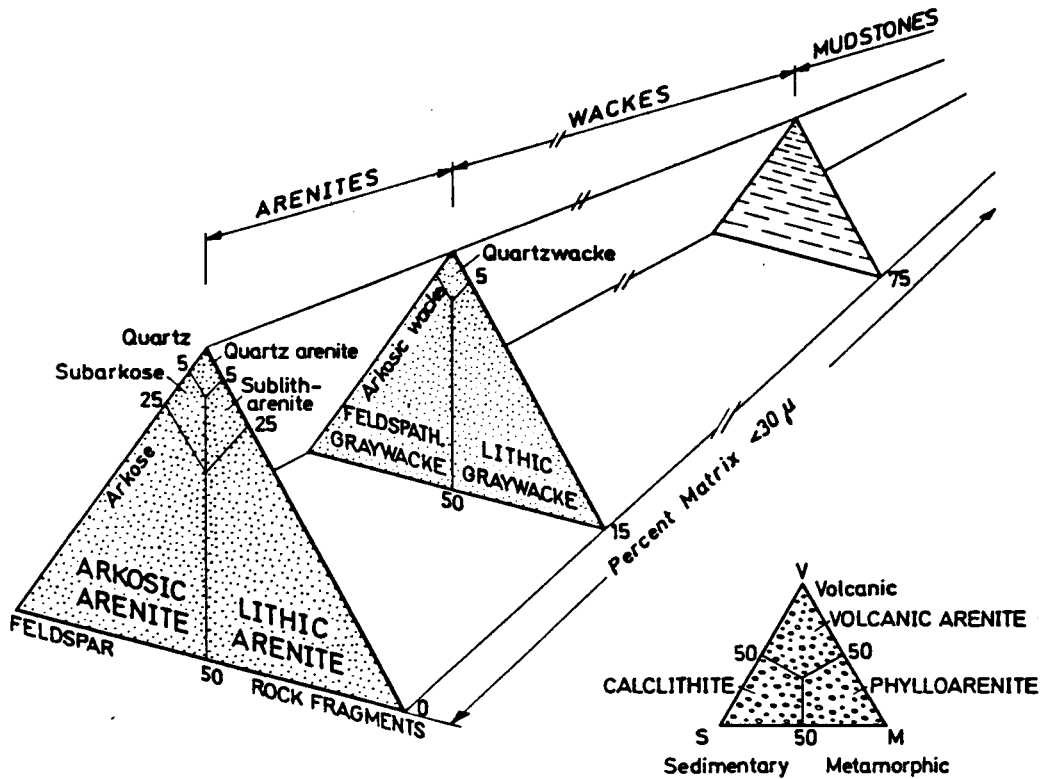
Andet 800

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Brønd	b	801	wel	well
2. Ingen prøver	x	802	no	No samples

A 1 b Analyseklassifikation

Sand og sandsten 100 (efter Pettijohn, Potter and Siever, 1972)

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Kvartsarenit	kva	101	qva	Quartz arenite
2. Subarkose	sua	102	sua	Subarkose
3. Arkosisk arenit (Arkose)	ara	103	ara	Arkosic arenite (Arkose)
4. Sublitharenit	suł	104	suł	Sublitharenite
5. Lithisk arenit	lia	105	lia	Lithic arenite
6. Kvartsvakke	kvv	106	qvw	Quartzwacke
7. Feldspatisk gråvakke	fgr	107	fgr	Feldspathic graywacke
8. Lithisk gråvakke	lgr	108	lgr	Lithic graywacke



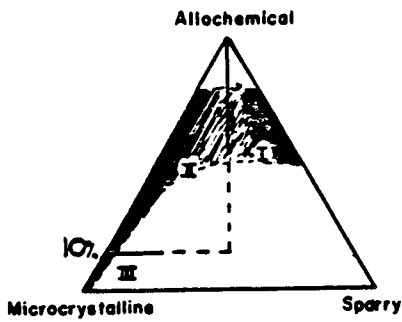
Classification of terrigenous sandstones (Modified from Dott, 1964, Fig. 3)

Fig. 7 Klassifikation af sand og sandsten efter Pettijohn, Potter and Siever (1972)

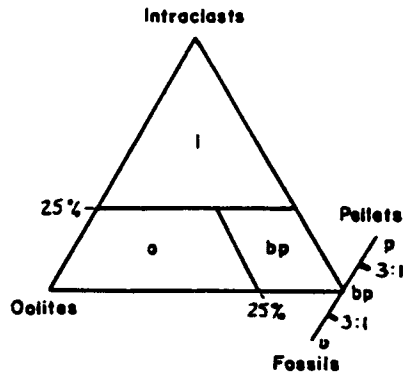
Kalk og kalksten 200 (efter Folk, 1962 og Dunham, 1962)

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Mikrit	mik	201	mic	Micrite
2. Dismikrit	dim	202	dim	Dismicrite
3. Pelmikrit	pem	203	pem	Pelmikrite
4. Biopelmikrit	bpm	204	bpm	Biopelmikrite
5. Biomikrit	bim	205	bim	Biomicrite
6. Biomikrudit	bmr	206	bmr	Biomicrudite
7. Oomikrit	oom	207	oom	Oomicrite
8. Oomikrudit	omr	208	omr	Oomicrudite
9. Intramikrit	inm	209	inm	Intramicrite
10. Intramikrudit	imr	210	imr	Intramicrudite
11. Pelsparit	pes	211	pes	Pelsparite
12. Biopelsparit	bpp	212	bpp	Biopelsparite
13. Biosparit	bis	213	bis	Biosparite
14. Biosparrudit	bsr	214	bsr	Biosparrudite
15. Oosparit	oos	215	oos	Oosparite
16. Oosparudit	osr	216	osr	Oosparrudite
17. Intrasparit	ins	217	ins	Intrasparite
18. Intrasparrudit	isr	218	isr	Intrasparrudite
19. Dolomikrit	dom	219	dom	Dolomicrite
20. Biolithit	bil	220	bil	Biolithite
30. Mudstone	mut	230	mut	Mudstone
31. Wackestone	wat	231	wat	Wackestone
32. Packstone	pat	232	pat	Packstone
33. Grainstone	grt	233	grt	Grainstone
34. Boundstone	bot	234	bot	Boundstone
35. Krystallin	kry	235	cry	Crystalline

BASIC TYPES



ALLOCHEM RATIOS

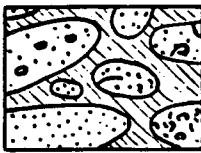


**SPARRY ALLOCHEMICAL ROCKS
I**

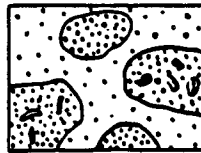
**MICROCRYSTALLINE ALLOCHEMICAL ROCKS
II**

**MICROCRYSTALLINE ROCKS
III**

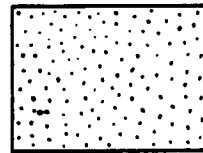
INTRACLASTIC ROCKS (i)



Intrasparite and Intrasparrudite (Ii)

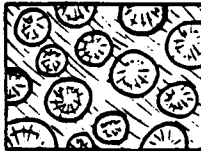


Intramicroite and Intramicrudite (IIi)

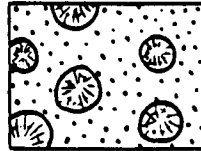


Micrite (III_m)

OOOLITIC ROCKS (o)



Oosparite and Oosparrudite (Io)



Oomicrite and Oomicrudite (IIo)

If 1-10% Allochems, intraclast-bearing Micrite (III_i), Oolite-bearing Micrite (III_o), Fossiliferous Micrite (III_b), Pelletiferous Micrite (III_p).

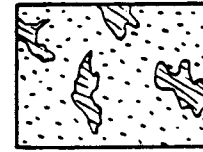
FOSSILIFEROUS ROCKS (b)



Biosparite and Biosparrudite (Ib)



Biomicroite and Biomicrudite (IIb)



Dismicroite (III_z)

FOSSILIFEROUS PELLET ROCKS (bp)



Biopelsparite (Ibp)

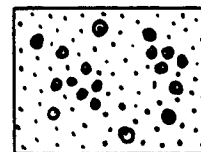


Biopelmicroite (IIbp)

PELLET ROCKS (p)



Pelsparite (Ip)

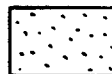


Pelmicroite (IIp)

LEGEND



Sparry Calcite Cement



Microcrystalline Calcite Ooze

COMPOSITIONAL CLASSIFICATION OF LIMESTONES

Fig. 8. Klassifikation af kalk og kalksten efter Folk 1962

Organogene bjergarter 400 (efter Francis, 1961 og Shell, 1976)

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Vitrit	vit	401	vit	Vitrain
2. Fusit	fus	402	fus	Fusain
3. Clarit	cla	403	cla	Clarain
4. Durit	dur	404	dur	Durain
5. Brunkul	brk	405	brc	Brown coal
6. Subbituminøs kul	suk	406	suc	Subbituminous coal
7. Bituminøs kul	bik	407	bic	Bituminous coal
8. Antracit	anc	408	anc	Anthracite

EUROPEAN TERMINOLOGY AGREED BY HEERLEN CONGRESS

Magnoscopic Appearance of Rock Type	British and French Nomenclature		German Nomenclature	
	Rock Types	Macerals	Streifenarten	Gefügebestandteile
Uniform, brilliant black bands	<i>Vitrain</i>	<i>Vitrinite</i> —with or without structure (a) <i>Collinite</i> —structureless (b) <i>Tellinite</i> —structured (i) <i>Xylinite</i> —formed from wood (ii) <i>Periplinite</i> —formed from cortex (iii) <i>Suberinite</i> —formed from cork	<i>Vitrit</i>	<i>Vitrinit</i>
Charcoal-like layers	<i>Fusain</i>	<i>Fusinite</i> : cell walls opaque, cavities empty or filled with mineral matter	<i>Fusit</i>	<i>Fusinit</i>
Bright Coal, laminated with bands of brilliant and duller material	<i>Clarain</i>	Containing mainly :— <i>Vitrinite</i> <i>Resinite</i> —resin bodies <i>Exinite</i> (i) <i>Cutinite</i> —from cuticles (ii) <i>Sporinite</i> —from spores with a small quantity of : <i>Micrinite</i> —granular opaque matter <i>Fusinite</i>	<i>Clarit</i>	<i>Mikrinit</i> <i>Fusinit</i>
Dull Coal Dull and non-reflecting, lamination poor or absent	<i>Durain</i>	Containing mainly : <i>Micrinite</i> , <i>exinite</i> (i) <i>cutinite</i> (ii) <i>sporinite</i> , <i>resinite</i> with a little <i>vitrite</i> .	<i>Durit</i>	

Fig. 9. Klassifikation af kul efter Francis (1961).

COAL RANK CLASSIFICATION AND ORGANIC METAMORPHISM

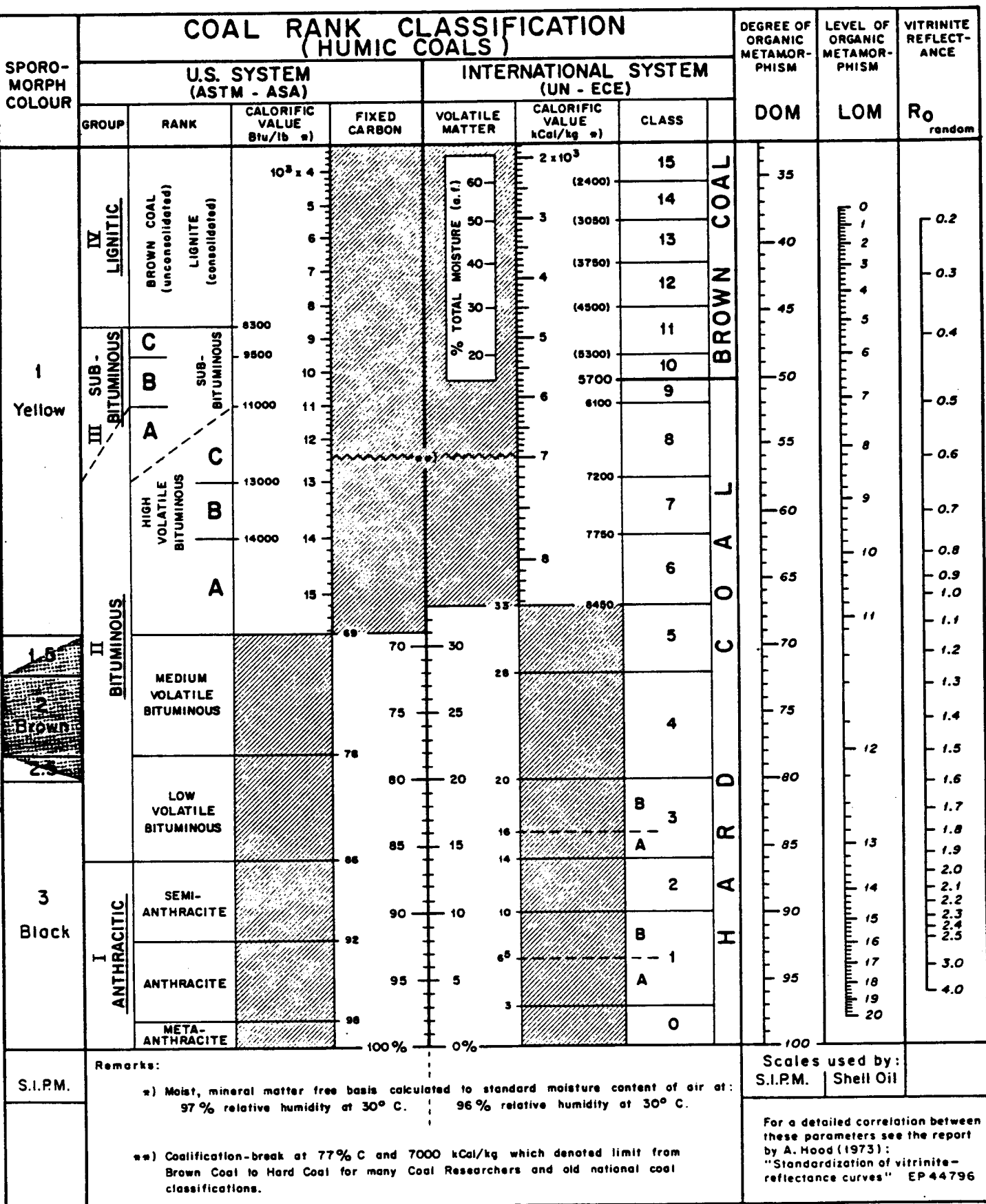
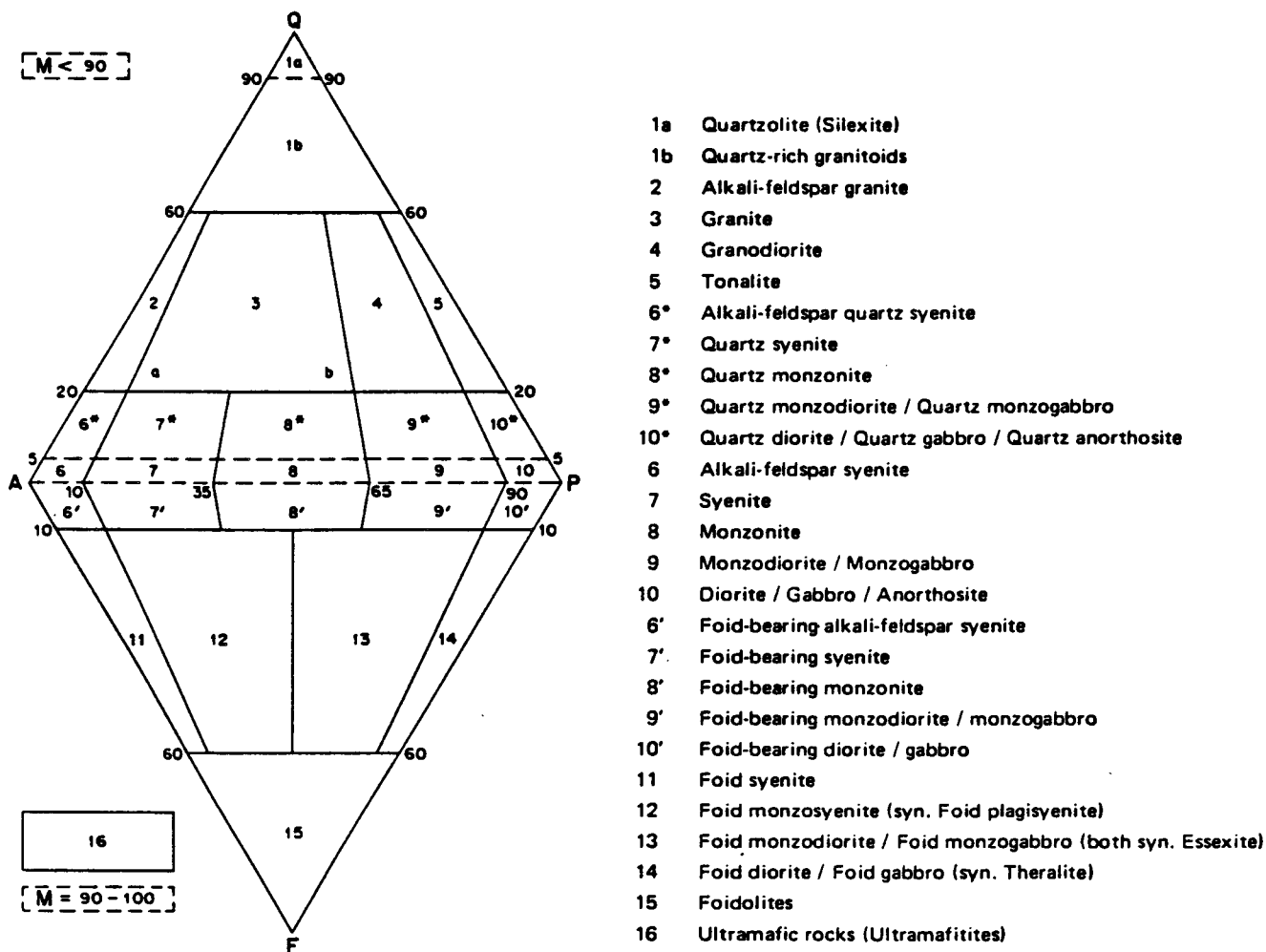


Fig. 10. Klassifikation af kul efter forskellig indkulsningsgrad (fra Shell, 1976). Understregede termer anvendes.

Grundfjeldsbjergarter 700

For de magmatiske vil det være relevant at klassificere efter Streckeisen (1967, 1974), Hyndman (1972) og Shell (1976) (fig. 11 og fig. 12) og lignende systemer for ultramafiske og gabbroide bjergarter. For metamorfe bjergarter er det vanskeligt at pege på et klassifikationssystem, men der kan eventuelt bruges en opdeling som i Shell (1976) (fig.13).

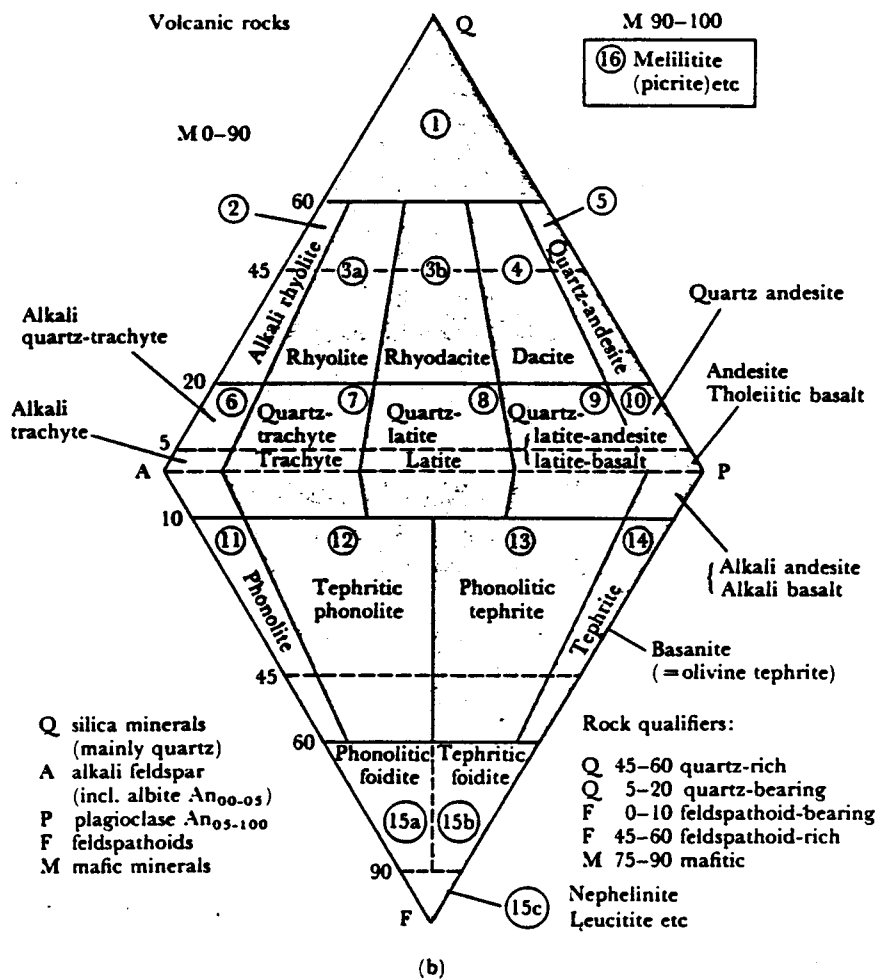


Minerals and mineral groups:

- Q = quartz
- A = alkali feldspars (orthoclase, microcline, perthite, anorthoclase, albite An₀₀₋₀₅).
- P = plagioclase An₀₅₋₁₀₀, scapolite
- F = feldspathoids or foids (leucite and pseudoleucite; nepheline, sodalite, nosean, hauyne, cancrinite, analcime, etc.)
- M = mafic and related minerals (micas, amphiboles, pyroxenes, olivines, opaque minerals, accessories [zircon, apatite, titanite, etc.], epidote, allanite, garnets, melilites, monticellite, primary carbonates, etc.)

$$Q + A + P = 100 \quad \text{or} \quad A + P + F = 100$$

Fig. 11. Klassifikation af plutoniske bjergarter efter Streckeisen (1974).



Classification of volcanic rocks in the double triangle Q-A-P-F, according to their actual or calculated mineral composition. After Streckeisen (1967, p. 161; written communication, November, 1970).

Fig. 12. Klassifikation af vulkanske bjergarter efter Streckeisen (1967).

METAMORPHIC ROCKS

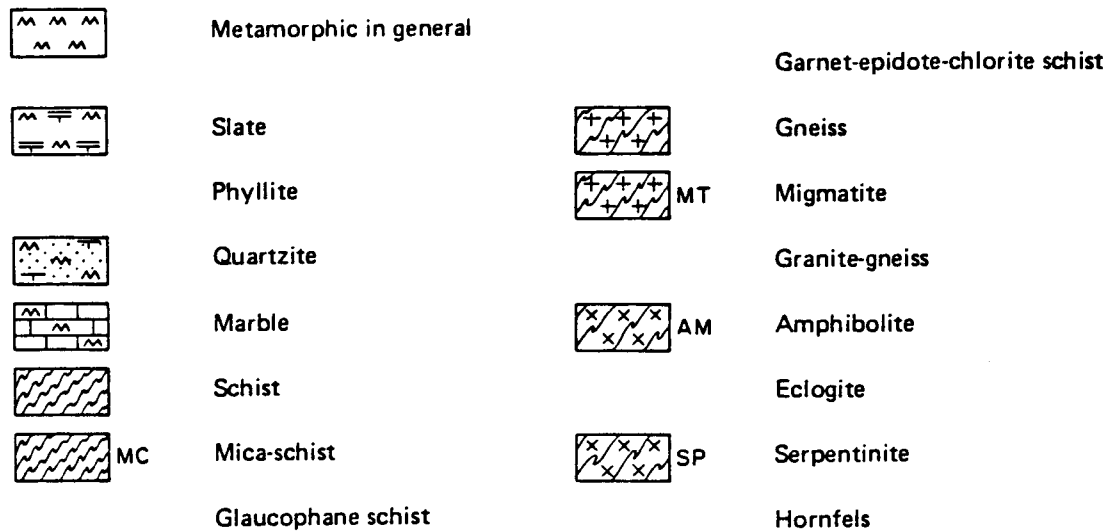


Fig. 13. Opdeling af metamorfe bjergarter efter Shell (1976).

Grundfjeldsbjergarter 700

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Kvartsolit	kvo	701	quo	Quartzolite (Silexite1)
2. Kvarts-rig granitoid	kvg	702	qug	Quartz-rich granitoids
3. Alkalifeldspat granit	alg	703	alg	Alkali-feldspar granite
4. Granit	gra	704	gra	Granite
5. Granodiorit	gro	705	gro	Granodiorite
6. Tonalit	ton	706	ton	Tonalite
7. Alkalifeldspat kvarts syenit	aks	707	aqs	Alkali-feldspar quartz syenite
8. Kvarts syenit	kvs	708	qus	Quartz syenite
9. Kvarts monzonit	kvm	709	qum	Quartz monzonite
10. Kvarts monzodiorit	kmd	710	qmd	Quartz monzodiorite
11. Kvarts monzogabbro	kmg	711	qmg	Quartz monzogabbro
12. Kvarts diorit	kvd	712	qvd	Quartz diorite
13. Kvarts gabbro	kgb	713	qgb	Quartz gabbro
14. Kvarts anortosit	kva	714	qug	Quartz anorthosite
15. Alkalifeldspat syenit	als	715	als	Alkali-feldspar syenite
16. Syenit	sye	716	sye	Syenite
17. Monzonit	mon	717	mon	Monzonite
18. Monzodiorit	mod	718	mod	Monzodiorite
19. Monzogabbro	mog	719	mog	Monzogabbro
20. Diorit	dio	720	dio	Diorite
21. Gabbro	gab	721	gab	Gabbro
22. Anortosit	ano	722	ano	Anorthosite
23. Foid-bærende alkali- feldspat syenit	bas	723	bas	Foid-bearing alkali- feldspar syenite
24. Foid-bærende syenit	bsy	724	bsy	Foid-bearing syenite
25. Foid-bærende monzonit	bmo	725	bmo	Foid-bearing monzonite
26. Foid-bærende monzodiorit	bmd	726	bmd	Foid-bearing monzodiorite
27. Monzogabbro	mog	727	mog	Monzogabbro
28. Foid-bærende diorit	bdi	728	bdi	Foid-bearing diorite
29. Foid-bærende gabbro	bga	729	bga	Foid-bearing gabbro
30. Foid syenit	fsy	730	fsy	Foid syenite

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
31. Foid monzosyenit	fms	731	fms	Foid monzosyenite (syn. Foid plagisyenite)
32. Foid monzodiorit	fmd	732	fmd	Foid monzodiorite
33. Foid monzogabbro	fmg	733	fmg	Foid monzogabbro (both syn. Essexite)
34. Foid diorit	fdi	734	fdi	Foid diorite
35. Foid gabbro	fga	735	fga	Foid gabbro (syn. Theralite)
36. Foidolit	foi	736	foi	Foidolite
37. Ultramafisk bjergart	ulb	737	ulb	Ultramafic rocks (Ultramafitites)
40. Alkali rhyolit	alr	740	alr	Alkali rhyolite
41. Rhyolit	rhy	741	rhy	Rhyolite
42. Rhyodacit	rhd	742	rhd	Rhyodacite
43. Dacit	dac	743	dac	Dacite
44. Kvarts andesit	rvn	744	qun	Quartz-andesite
45. Alkali kvarts trakyt	akt	745	aqt	Alkali quartz- trachyte
46. Kvarts trakyt	kvt	746	qvt	Quartz-trachyte
47. Kvarts latit	kvl	747	qul	Quartz-latite
48. Kvarts latitandesit	kla	748	qla	Quartz-latite-andesite
49. Andesit tholeiitisk basalt	atb	749	atb	Andesite tholeiitic basalt
50. Alkali trakyt	atr	750	atr	Alkali trachyte
51. Trakyt	tra	751	tra	Trachyte
52. Latit	lat	752	lat	Latite
53. Latit basalt	lab	753	lab	Latite-basalt
54. Alkali andesit	ala	754	ala	Alkali andesite
55. Alkalibasalt	alb	755	alb	Alkali basalt
56. Phonolit	pho	756	pho	Phonolite
57. Tephritisk phonolit	tph	757	tph	Tephritic phonolite
58. Phonolitisk tephrit	pht	758	pht	Phonolitic tephrite
59. Tephrit	tep	759	tep	Tephrite
60. Basanit	bas	760	bas	Basanite (= olivine tephrite)
61. Phonolitisk foidit	pht	761	phf	Phonolitic foidite
62. Tephritisk foidit	tef	762	tef	Tephritic foidite
63. Nephelinit	nep	763	nep	Nephelinite
64. Leucitit	lev	764	leu	Leucitite
65. Melilitit	mel	765	mel	Melilitite (pierite)etc.

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
70. Slate	sla	770	sla	Slate
71. Phyllit	phy	771	phy	Phyllite
72. Kvartsit	kvt	772	qut	Quartzite
73. Marmor	mar	773	mab	Marble
74. Schist	sch	774	sch	Schist
75. Glimmer-schist	gls	775	mis	Mica-schist
76. Glaucophan-schist	gas	776	gas	Glaucophane schist
77. Granat-epidot-klorit schist	ges	777	ges	Garnet-epidote- chlorite-schist
78. Gnejs	gne	778	gne	Gneiss
79. Migmatit	mig	779	mig	Migmatite
80. Granit-gnejs	grg	780	grg	Granite-gneiss
81. Amfibolit	amf	781	amf	Amphibolite
82. Eklogit	ekl	782	ekl	Eclogite
83. Serpentin	ser	783	ser	Serpentine
84. Hornfels	hor	784	hor	Hornfels

A 1 c Trivialnavne 100

Klastiske sten - grus - sand - sandsten og mudder bjergarter

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Yngre dryas ler	yd1	101	ydc	Younger dryas clay
2. Dryas ler	dr1	102	drc	Dryas clay
3. Ældre dryas ler	æd1	103	odc	Older dryas clay
4. Fossilfrit yoldialer	fyl	104	fyc	Fossilfree yoldia clay
5. Yoldialer	yol	105	yoc	Yoldia clay
6. Portlandia ler	pol	106	poc	"Portlandia" clay
7. Yngre havsand	yhs	107	yss	Young sea sand
8. Tapes sand	tas	108	tas	Tapes sand
9. Blegsand	bls	109	bls	Bleached sand
10. Saxicava sand	sas	110	sas	Saxicava sand
11. Smeltevandsler	svl	111	mwc	Meltwater clay
12. Smeltevandsler og silt	sli	112	mcs	Melt water clay and silt
13. Smeltevandssilt	svi	113	mwi	Meltwater silt
14. Smeltevandssand	svs	114	mws	Meltwater sand
15. Smeltevandsgrus	svg	115	mwg	Meltwater gravel
16. Smeltevandssand og grus	sog	116	msg	Meltwater sand and gravel
17. Smeltevandssten	svt	117	mwt	Meltwater stone
18. Årsdale grus	arg	118	arg	Årsdale gravel
19. Moræneler	mol	119	boc	Boulder clay
20. Morænesilt	moi	120	boi	Boulder silt
21. Morænesand	mos	121	bos	Boulder sand
22. Moræne sand og grus	msg	122	bsg	Boulder sand and gravel
23. Morænegrus	mog	123	bog	Boulder gravel
24. Flintkonglomerat moræne	flm	124	fcf	Flint-conglomerate
25. Klåbygaard moræne	klm	125	Klb	Klåbygaard boulder clay
26. Moræne B	mob	126	bob	Boulder clay B

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
27. Moræne A	moa	127	boa	Boulder clay A
28. Herning moræne	hem	128	heb	Herning Boulder clay
29. Cyprinaler	cyl	129	cyc	Cyprina Clay
30. Græsted ler	grl	130	grl	Græsted clay
31. Ældre yoldia ler	æyl	131	oyc	Older yoldia clay
32. Lundergård ler	lul	132	luc	Lundergård clay
33. Esbjerg yoldia ler	eyl	133	eyc	Esbjerg yoldia clay
34. Nematurella ler	nel	134	nec	Nematurella clay
25. Tellina ler	tel	135	tec	Tellina clay
36. BLanke ler	bll	136	sch	Shiny clay
37. Cyprina sand	cys	137	cys	Cyprina sand
38. Hvide sand	hvs	138	whs	White sand
39. Alnarp sand	ans	139	ans	Alnarp sand
40. Esrom sand	ess	140	ess	Esrom sand
50. Glimmerler	gll	150	mic	Mica clay
51. Glimmerler og silt	gli	151	mci	Mica clay and silt
52. Glimmersilt	gii	152	mii	Mica silt
53. Astarte ler	asl	153	asc	Astarte clay
54. Glimmersand	gis	154	mis	Mica sand
55. Brunkulssand	bks	155	bcs	Brown coal sand
56. Kwartssand	kvs	156	qus	Quartz sand
57. Kwartssand og grus	kog	157	qsg	Quartz sand and gravel
58. Kwartsgrus	kvg	158	qug	Quartz gravel
59. Septarieler	sel	159	sec	Septarian clay
60. Øxenrade sandsten	oks	160	oxs	Oxenrade sandstone
61. Plastisk ler	pll	161	plc	Plastic clay
62. Moler	mlr	162	mcy	Mo-clay
63. Grønsand/kalk	grs	163	grs	Greensand-limestone
64. Grønsandsten/ siltsten	grt	164	grt	Greensandstone- siltstone
65. Fiske ler	fil	165	fic	Fish clay
66. Colonus skifer	cos	166	cos	Colonus shale
67. Cyrtograptus skifer	cys	167	cys	Cyrtograptus Shale
68. Rastrites skifer	ras	168	ras	Rastrites shale
69. Tretaspis skifer	trs	169	trs	Tretaspis shale
70. Dicellograptus skifer	dis	170	dis	Dicellograptus shale

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
71. Dictyonema skifer	dts	171	dts	Dictyonema shale
72. Alunskifer	als	172	als	Alum Shale
73. Lokalmoræner	lml	173	lbc	Local Boulder Clay

Karbonatbjergarter 200

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Søkalk	sok	201	lam	Lake marl/bog lime
2. Kildekalk	kik	202	tfa	Tufa
3. Cementsten	cet	203	cet	Cementstone
4. Kalksand	kas	204	lis	Lime sand
5. Bryozokalk	brk	205	brt	Bryozoan limestone
6. Coccolithkalk/ slamkalk	slk	206	cot	Coccolith limestone
7. Spongiekalk	spk	207	spt	Spongian limestone
8. Koralkalk/Faxe Kalk	kok	208	cot	Coral limestone
9. Kalksandskalk	ksk	209	sdt	Sandy limestone
10. Cerithiumkalk	cek	209	cdt	Cerithium limestone
11. Skrivekridt	skr	211	chk	Chalk
12. Orthoceratitkalk	ork	212	orl	Orthoceras Limestone

Evaporiter 300

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Cap rock	car	301	car	Cap rock
2. Salt ler	sal	302	sac	Salt clay

Organogene bjergarter 400

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Dy	dy	401	dy	Dy
2. Mor	mor	402	mor	Mor
3. Højmosetørv	hot	403	hip	Highmoor peat
4. Sumptørv	sut	404	swp	Swamp peat
5. Skovtørv	skt	405	fop	Forest peat
6. Kærtørv	kæt	406	fep	Fen peat
7. Sphagnumtørv	mot	407	spp	Sphagnum peat
8. Fastlandstørv	fat	408	map	Mainland peat
9. Lergytje	leg	409	clg	Claygyttja
10. Kalkgytje	kag	410	cag	Calcareous gyttja
11. Driftgytje	drg	411	drg	Drift gyttja
12. Detritusgytje	deg	412	deg	Detritus gyttja
13. Algegytje	alg	413	alg	Algae gyttja
14. Cardiumgytje	cag	414	cag	Cardium gyttja
15. Diatomegytje (kiselgur, diatome- jord)	dig	415	dig	Diatomite
16. Skalsand	ska	416	shs	Shell sand
17. Skalgrus	skg	417	shg	Shell gravel
18. Brunkulsjord	brg	418	bce	Brown coal earth
19. Glanskul	glk	419	puc	Pure coal
20. Trækul	trk	420	chc	Charcoal
21. Lagdelt kul	lak	421	brc	Bright coal
22. Mat kul	mak	422	duc	Dull coal

Forskellige bjergarter 500

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Dansk term
1. Al	al	501	ihp	Iron hardpan
2. Myremalm	mym	502	bio	Bog iron ore
3. Sø malm	søm	503	lao	Lake ore
4. Krabbebolle	krb	504	crc	Crab concretion
5. Septarie	sep	505	sep	Septarian
6. Cementsten	cet	506	cet	Cement stone
7. Rødsten	røt	507	ret	Redstone
8. Fosforitknold	fok	508	foc	Fosforite concretion
9. Antrakonitbolle	anb	509	anc	Anthraconite concretion
10. Ravpinde lag	rap	510	amt	Amber-twig bed
11. Tapes lag	tap	511	tap	Tapes bed
12. Donax lag	don	512	don	Donax bed
13. Dosina lag	dos	513	dos	Dosina bed
14. Littorina lag	lit	514	lit	Littorina bed
15. Zirphaea lag	zir	515	zir	Zirphaea bed
16. Allerød lag	all	516	all	Allerød bed
17. Vogsbøl lag	vog	517	vog	Vogsbøl bed

Grundfjeldsbjergarter 700

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Dansk term
1. Hammer granit	hag	701	hag	Hammer granite
2. Alminding granit	amg	702	amg	Alminding granite
3. Vang granit	vag	703	vag	Vang granite
4. Svaneke granit	svg	704	svg	Svaneke granite
5. Hallegård granit	hlg	705	hlg	Hallegård granite
6. Paradisbakke migmatit	pam	706	pam	Paradisbakke migmatit
7. Maagård granit	mag	707	mag	Maagård granite
8. Rønne granit (granodiorit)	rog	708	rog	Rønne granite

A 1 d. DGU-symboler

DGU-symbolerne og deres betydning fremgår af nedenstående liste. Listen er opstillet alfabetisk.

B	Brønd
DK	Campanien-maastrichtien kalksten
SK	Campanien-maastrichtien skrivekridt
XK	Carbon kalksten
XQ	Carbon sandsten
XR	Carbon skifer
CK	Cenomanien kalk
CF	Cenomanien konglomerater, konglomerater i Arnager Grønsand
NL	Cenomanien ler, ler i Arnager Grønsand
AS	Cenomanien sand, Arnager Grønsand
TK	Coniacien-santonien kalksten
BL	Coniacien-santonien ler, ler i Bavnodde Grønsand
BS	Coniacien-santonien sand, Bavnodde Grønsand
BV	Coniacien-santonien vekslende små lag, vekslende små lag i Bavnodde Grønsand
BK	Danien bryozokalk, koralkalk
ZK	Danien kalk, kalk og flint
KK	Danien kalksandskalk
LK	Danien slamkalk, skrivekridt
WK	Devon kalksten
WR	Devon skifer
D	Diatomæaflejringer (ikke postglaciale), diabas, basalt
UC	Dogger-malm kul
UL	Dogger-malm ler
UJ	Dogger-malm lerjernsten
US	Dogger-malm sand
UQ	Dogger-malm sandsten
UI	Dogger-malm silt
UR	Dogger-malm skifer
UV	Dogger-malm vekslende små lag
LL	Eocæn ler, Lillebælt Ler, plastisk ler
ED	Eocæn moler

RL	Eocæn Røsnæs Ler
SL	Eocæn Søvind Mergel
EV	Eocæn vekslende små lag
EE	Eocæn vulkansk aske
W	Evaporitter
Z	Flint, sten
O	Fyld
MZ	Glacial morænesten
MG	Glacial morænegrus
ML	Glacial moræneler
MS	Glacial morænesand
MI	Glacial morænesilt
MV	Glacial vekslende små morænelag
DZ	Glacial smeltevandssten
DG	Glacial smeltevandsgrus
DL	Glacial smeltevandsler
DS	Glacial smeltevandssand
DI	Glacial smeltevandssilt
DV	Glacial vekslende små smeltevandslag
A	Grundfjeld
G	Grus, sand og grus
P	Gytje, dynd
ID	Interglacial ferskvandsdiatomégytje, kiselgur
IG	Interglacial ferskvandsgrus
IJ	Interglacial okker
IP	Interglacial ferskvandsgytje
IL	Interglacial ferskvandsler
IS	Interglacial ferskvandssand
II	Interglacial ferskvandssilt
IT	Interglacial ferskvandstørv
IV	Interglacial vekslende små ferskvandslag
QG	Interglacial saltvandsgrus
QP	Interglacial saltvandsgytje
QL	Interglacial saltvandsler
QS	Interglacial saltvandssand
QI	Interglacial saltvandssilt
QT	Interglacial saltvandstørv
QV	Interglacial vekslende små saltvandslag
K	Kalk, kridt, kalksten

AR Kambrium alunskifer
RK Kambrium Andrarum Kalk
KQ Kambrium Balka Sandsten
EK Kambrium Eksulans Kalk
KJ Kambrium grønne skifre
KL Kambrium Kalby Ler
EQ Kambrium Nexø Sandsten
RQ Kambrium Rispebjerg Sandsten
KR Kambrium skifer
KA Kaolin
F Konglomerat, fosforitkonglomerat
C Kul, brunkul
L Ler, mergel
U Ler og sand og grus
J Lersten, siltsten, lerjernsten, okker
JC Lias kul
JL Lias ler
JJ Lias lerjernsten
JS Lias sand
JQ Lias sandsten
JI Lias silt
JR Lias skifer
JV Lias vekslende små lag
KG Miocæn kvartssand
KS Miocæn kvartssand
Miocæn: se også oligocæn
M Muld
VC Nedre kridt kul
VL Nedre kridt ler, ler i Jydegård Formation
VK Nedre Kridt Kalksten
VJ Nedre kridt lersten, siltsten, lerjernsten
VS Nedre kridt sand
VQ Nedre kridt sandsten
VI Nedre kridt silt, silt i Jydegård Formation
VR Nedre kridt skifer
VV Nedre kridt vekslende små lag, vekslende små lag i
Jydegård Formation
RG Nedre kridt/øvre jura grus, grus i Robbedale Formation
RC Nedre kridt/øvre jura kul, kul i Rabekke Formation

- EL Nedre kridt/øvre jura ler, ler i Rabekke Formation
 - RJ Nedre kridt/øvre jura lerjernsten
 - LS Nedre kridt/øvre jura sand
 - RS Nedre kridt/øvre jura, sand i Robbedale Formation, sand i Rabekke Formation
 - RR Nedre kridt/øvre jura skifer
 - RV Nedre kridt/øvre jura vekslende små lag, vekslende små lag i Robbedale Formation, vekslende små lag i Rabekke Formation
 - OL Oligocæn ler
 - VL Oligocæn (nedre)-mellem ler, Viborg Ler, septarieler
 - XL Oligocæn (mellem)-øvre ler, Cilleborgler, Brandenler, Bregningeler
 - OS Oligocæn sand
 - OQ Oligocæn sandsten, Øksenrade Sandsten
 - OI Oligocæn silt
 - GC Oligocæn - miocæn - pliocæn brunkul
 - GP Oligocæn - miocæn - pliocæn omlejret brunkul
 - GL Oligocæn - miocæn - pliocæn glimmerler, ler i Vejlefjord formation
 - GS Oligocæn - miocæn - pliocæn glimmersand, sand i Vejlefjord formation
 - GI Oligocæn - miocæn - pliocæn glimmersilt, silt i Vejlefjord formation
 - GV Oligocæn - miocæn - pliocæn vekslende små lag
 - DR Ordovicium dicellograptus skifer
 - GR Ordovicium dictyonema skifer
 - OK Ordovicium kalksten
 - QK Ordovicium orthoceratitkalk
 - OR Ordovicium skifer
 - OE Ordovicium skifer-bentonit
 - TR Ordovicium tretaspis skifer
 - ND Perm diabas, basalt
 - NW Perm evaporitter
 - NK Perm kalksten
 - NJ Perm lersten, siltsten
 - NQ Perm sandsten
 - NR Perm skifer
- Pliocæn: se oligocæn

FG	Postglacial ferskvandsgrus
FP	Postglacial ferskvandsgytje (inkl. diatomégytje)
FL	Postglacial ferskvandsler
FS	Postglacial ferskvandssand
FI	Postglacial ferskvandssilt
FT	Postglacial ferskvandstørv
FV	Postglacial vekslende små ferskvandslag
FK	Postglacial kildekalk
FJ	Postglacial okker
ES	Postglacial flyvesand
HG	Postglacial saltvandsgrus
HP	Postglacial saltvandsgytje (inkl. diatomégytje)
HL	Postglacial saltvandsler
HS	Postglacial saltvandssand
HI	Postglacial saltvandssilt
HT	Postglacial saltvandstørv
HV	Postglacial vekslende små saltvandslag
PD	Prækambrium diabas, basalt
PA	Prækambrium gnejs, granit, pegmatit
S	Sand
Q	Sandsten
PK	Selandien kalk, palæocæn grønsandskalk
PL	Selandien ler, palæocæn ler, Kerteminde Mergel
PS	Selandien sand, palæocæn grønsand
PQ	Selandien sandsten, palæocæn grønsandsten
PI	Selandien silt, palæocæn silt
PR	Selandien skifer, palæocæn skifer
PV	Selandien vekslende små lag
TG	Senglacial ferskvandsgrus
TP	Senglacial ferskvandsgytje
TL	Senglacial ferskvandsler
TS	Senglacial ferskvandssand
TI	Senglacial ferskvandssilt
TT	Senglacial ferskvandstørv
TV	Senglacial vekslende små ferskvandslag
YG	Senglacial saltvandsgrus
YP	Senglacial saltvandsgytje
YL	Senglacial saltvandsler
YS	Senglacial saltvandssand

YI Senglacial saltvandssilt
YT Senglacial saltvandstørv
YV Senglacial vekslende små saltvandslag
I Silt
MK Silur kalksten
SJ Silur lersten, siltsten, colonus skifer
SR Silur skifer
R Skifer
GC Tertiær brunkul
GP Tertiær omlejret brunkul
CW Trias evaporitter
CK Trias kalksten
CL Trias ler, keuper ler
CJ Trias lersten, siltsten
CQ Trias sandsten
CR Trias skifer
CV Trias vekslende lag
AK Turonien kalk, Arnager Kalk
AF Turonien konglomerat, konglomerater i Arnager Kalk
AL Turonien ler, ler i Arnager Kalk
AV Turonien vekslende små lag
T Tørv
X Ukendt lag, oplysninger mgl.
V Vekslende små lag
E Vulkansk aske

A 1 d DGU-symboler

DGU-symbolerne og deres betydning. Stratigrafisk liste. I listen er symbolerne/ bogstavkoderne angivet ved store bogstaver, men de skal indkodes med små bogstaver ligesom alle andre bogstavkoder.

Dansk term	Forkortelse Bogstavkode (d)	Talkode	Forkortelse Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Postglacial fersk- vandsgrus	FG	1	FG	Post-glacial fresh- water gravel
2. Postglacial fersk- vandsgytje	FP	2	FP	Post-glacial freshwater gyttja
3. Postglacial fersk- vandsler	FL	3	FL	Post-glacial freshwater clay
4. Postglacial fersk- vandssand	FS	4	FS	Post-glacial freshwater sand
5. Postglacial fersk- vandssilt	FI	5	FI	Post-glacial freshwater silt
6. Postglacial fersk- vandstørv	FT	6	FT	Post-glacial freshwater peat
7. Postglacial vekslende små ferskvandslag	FV	7	FV	Post-glacial; alternating thin freshwater beds
8. Postglacial flyvesand	ES	8	ES	Post-glacial eolian sand
9. Postglacial kildekalk	FK	9	FK	Post-glacial tufa
10. Postglacial okker	FJ	10	FJ	Post-glacial ocher
11. Postglacial salt- vandsgrus	HG	11	HG	Post-glacial salt-water gravel
12. Postglacial salt- vandsgytje (inkl. diatomégytje)	HP	12	HP	Post-glacial salt-water gyttja (incl. dia- tomaceous gyttja)
13. Postglacial salt- vandsler	HL	13	HL	Post-glacial salt-water clay
14. Postglacial salt- vandssand	HS	14	HS	Post-glacial salt-water sand
15. Postglacial salt- vandssilt	HI	15	HI	Post-glacial salt-water silt
16. Postglacial salt- vandstørv	HT	16	HT	Post-glacial salt-water peat

Dansk term	Forkortelse Bogstavkode (d)	Talkode	Forkortelse Bogstavkode (e)	Engelsk term
17. Postglacial vekslende små saltvandslag	HV	17	HV	Post-glacial; alternating thin saltwater beds
18. Senglacial ferskvandsgrus	TG	18	TG	Late-glacial freshwater gravel
19. Senglacial ferskvandsgytje	TP	19	TP	Late-glacial freshwater gyttja
20. Senglacial ferskvandsler	TL	20	TL	Late-glacial freshwater clay
21. Senglacial ferskvandssand	TS	21	TS	Late-glacial freshwater sand
22. Senglacial ferskvandssilt	TI	22	TI	Late-glacial freshwater silt
23. Senglacial ferskvandstørv	TT	23	TT	Late-glacial freshwater peat
24. Senglacial vekslende små ferskvandslag	TV	24	TV	Late-glacial; alternating thin freshwater beds
25. Senglacial saltvandsgrus	YG	25	YG	Late-glacial salt-water gravel
26. Senglacial saltvandsgytje	YP	26	YP	Late-glacial salt-water gyttja
27. Senglacial saltvandsler	YL	27	YL	Late-glacial salt-water clay
28. Senglacial saltvandssand	YS	28	YS	Late-glacial salt-water sand
29. Senglacial saltvandssilt	YI	29	YI	Late-glacial salt-water silt
30. Senglacial saltvandstørv	YT	30	YT	Late-glacial salt-water peat
31. Senglacial vekslende små saltvandslag	YV	31	YV	Late-glacial; alternating thin salt-water beds
32. Glacial morænesten	MZ	32	MZ	Glacial stony till
33. Glacial morænegrus	MG	33	MG	Glacial gravelly till
34. Glacial moræneler (leret till)	ML	34	ML	Glacial clayey till
35. Glacial morænesand (sandet till)	MS	35	MS	Glacial sandy till

Dansk term	Forkortelse Bogstavkode (d)	Talkode	Forkortelse Bogstavkode (e)	Engelsk term
36. Glacial morænesilt (siltet till)	MI	36	MI	Glacial silty till
37. Glacial vekslende små morænelag	MV	37	MV	Glacial: alternating thin till beds
38. Glacial smelte- vandssten	DZ	38	DZ	Glacial meltwater stone
39. Glacial smelte- vandsgrus	DG	39	DG	Glacial melt water gravel
40. Glacial smelte- vandsler	DL	40	DL	Glacial melt water clay
41. Glacial smelte- vandssand	DS	41	DS	Glacial melt water sand
42. Glacial smelte- vandssilt	DI	42	DI	Glacial melt water silt
43. Glacial vekslende små smeltevandslag	DV	43	DV	Glacial; alternating thin melt water beds
44. Interglacial fersk- vandsdiatomégytje, kiselgur	ID	44	ID	Interglacial freshwater diatomaceous gyttja
45. Interglacial ferskvandsgrus	IG	45	IG	Interglacial fresh water gravel
46. Interglacial ferskvandsgytje	IP	46	IP	Interglacial fresh water gyttja
47. Interglacial ferskvandsler	IL	47	IL	Interglacial fresh water clay
48. Interglacial ferskvandssand	IS	48	IS	Interglacial fresh water sand
49. Interglacial ferskvandssilt	II	49	II	Interglacial fresh water silt
50. Interglacial ferskvandstørv	IT	50	IT	Interglacial fresh water peat
51. Interglacial veks- lende små fersk- vandslag	IV	51	IV	Interglacial; alternating thin freshwater beds
52. Interglacial okker	IJ	52	IJ	Interglacial ocher
53. Interglacial saltvandsgrus	QG	53	QG	Interglacial salt-water gravel

Dansk term	Forkortelse Bogstavkode (d)	Talkode	Forkortelse Bogstavkode (e)	Engelsk term
54. Interglacial saltvandsgyttje	QP	54	QP	Interglacial salt-water gyttja
55. Interglacial saltvandsler	QL	55	QL	Interglacial salt-water clay
56. Interglacial saltvandssand	QS	56	QS	Interglacial salt-water sand
57. Interglacial saltvandssilt	QI	57	QI	Interglacial salt-water silt
58. Interglacial saltvandstørv	QT	58	QT	Interglacial salt-water peat
59. Interglacial vekslende små saltvandslag Pliocæn: se oligocæn	QV	59	QV	Interglacial; alternating thin salt-water beds Pliocene: see Oligocene
60. Miocæn kvartsgrus	KG	60	KG	Miocene quartz gravel
61. Miocæn kvartssand Miocæn: se også oligocæn	KS	61	KS	Miocene quartz sand Miocene: see Oligocene too
62. Oligocæn - miocæn - pliocæn brunkul	GC	62	GC	Oligocene - Miocene - Pliocene brown coal
63. Oligocæn - miocæn - pliocæn brunkul, omlejret	GP	63	GP	Oligocene - Miocene - Pliocene brown coal - redeposited
64. Oligocæn - miocæn - pliocæn, glimmerler, ler i Vejle fjord formation	GL	64	GL	Oligocene - Miocene - Pliocene mica clay; clay in the Vejle fjord Formation
65. Oligocæn - miocæn - pliocæn glimmersand sand i Vejle fjord formation	GS	65	GS	Oligocene - Miocene - Pliocene mica sand; sand in the Vejle fjord Formation
66. Oligocæn - miocæn - pliocæn glimmersilt silt i Vejle fjord formation	GI	66	GI	Oligocene - Miocene - Pliocene mica silt; silt in the Vejle fjord Formation

Dansk term	Forkortelse Bogstavkode (d)	Talkode	Forkortelse Bogstavkode (e)	Engelsk term
67. Oligocæn - miocæn - pliocæn vekslende små lag	GV	67	GV	Oligocene - Miocene - Pliocene; alternating thin beds
68. Oligocæn ler	OL	68	OL	Oligocene clay
69. Oligocæn (nedre-) mellem ler, Viborg ler, septarieler	VL	69	VL	Oligocene (Lower-) Middle clay: Viborg clay, septarian clay
70. Oligocæn (mellem-) øvre ler, Cille- borgler, Brandenler Bregningler	XL	70	XL	Oligocene (Middle-) Upper clay; Cilleborg clay, Branden clay Bregning clay
71. Oligocæn sand	OS	71	OS	Oligocene sand
72. Oligocæn sandsten, Øksenrade Sandsten	OQ	72	OQ	Oligocene sandstone, Øksenrade sandstone
73. Oligocæn silt	OI	73	OI	Oligocene silt
74. Eocæn ler, Lillebælt Ler, plastisk ler	LL	74	LL	Eocene clay, Lillebælt clay, plastic clay
75. Eocæn møler	ED	75	ED	Eocene diatomite
76. Eocæn Røsnæs Ler	RL	76	RL	Eocene Røsnæs clay
77. Eocæn Søvind Mergel	SL	77	SL	Eocene Søvind Marl
78. Eocæn vekslende små lag	EV	78	EV	Eocene; alternating thin beds
79. Eocæn vulkansk aske	EE	79	EE	Eocene volcanic ash
80. Selandien kalk, palæocæn grønsandskalk	PK	80	PK	Selandian limestone, Paleocene, greensand limestone
81. Selandien ler palæocæn ler, Kerteminde Mergel	PL	81	PL	Selandian clay, Paleocene clay, Kerteminde Marl
82. Selandien sand palæocæn grønsand	PS	82	PS	Selandian sand, Paleocene greensand
83. Selandien sandsten palæocæn grønsandsten	PQ	83	PQ	Selandian sandstone Paleocene greensandstone
84. Selandien, Palæocæn lersten, siltsten	PJ	84	PJ	Selandian; Paleocene claystone, siltstone

Dansk term	Forkortelse Bogstavkode (d)	Talkode	Forkortelse Bogstavkode (e)	Engelsk term
85. Selandien silt palæocæn silt	PI	85	PI	Selandian silt, Paleocene silt
86. Selandien skifer, palæocæn skifer	PR	86	PR	Selandian shale Paleocene shale
87. Selandien vekslende små lag	PV	87	PV	Selandian; alternating thin beds
88. Danien bryozokalk, koralkalk	BK	88	BK	Danian bryozoan limestone, corallian limestone
89. Danien kalk, kalk og flint	ZK	89	ZK	Danian limestone, limestone and chert
90. Danien kalksandskalk	KK	90	KK	Danian calcarenite
91. Danien slamkalk, skrivekridt	LK	91	LK	Danian calcilutite, chalk
92. Campanien- maastrichtien kalksten	DK	92	DK	Campanian-Maastrichtian limestone
93. Campanien- maastrichtien skrivekridt	SK	93	SK	Campanian-Maastrichtian chalk
94. Coniacien-santonien kalksten	TK	94	TK	Coniacian-Santonian limestone
95. Coniacien-santonien ler, ler i Bavnodde Grønsand	BL	95	BL	Coniacian-Santonian clay; clay in the Bavnodde Greensand
96. Coniacien-santonien sand, Bavnodde Grønsand	BS	95	BS	Coniacian-Santonian Sand; Bavnodde Greensand
97. Coniacien-santonien vekslende små lag, vekslende små lag i Bavnodde Grønsand	BV	97	BV	Coniacian-Santonian; alternating thin beds; alternating thin beds in the Bavnodde Greensand
98. Turonien kalk, Arnager kalk	AK	98	AK	Turonian limestone Arnager Limestone
99. Turonien konglomerat, konglomerater i Arnager kalk	AF	99	AF	Turonian conglomerate; conglomerate in the Arnager Limestone

Dansk term	Forkortelse Bogstavkode (d)	Talkode	Forkortelse Bogstavkode (e)	Engelsk term
100. Turonien ler, ler i Arnager Kalk	AL	100	AL	Turonian clay, clay in the Arnager Limestone
101. Turonien vekslende små lag	AV	101	AV	Turonian; alternating thin beds
102. Cenomanien kalk	GK	102	GK	Cenomanian limestone
103. Cenomanien konglo- merater i Arnager grønsand	GF	103	GF	Cenomanian conglomerates in the Arnager Greensand
104. Cenomanien ler, ler i Arnager Grønsand	NL	104	NL	Cenomanian clay; clay in the Arnager Greensand
105. Cenomanien sand Arnager Grønsand	AS	105	AS	Cenomanian sand, Arnager Greensand
106. Nedre kridt, kalksten	VK	106	VK	Lower Cretaceous, Limestone
107. Nedre kridt kul	VC	107	VC	Lower Cretaceous coal
108. Nedre kridt ler, ler i Jydegård Formation	WL	108	WL	Lower Cretaceous clay, clay in the Jydegård Formation
109. Nedre kridt ler- sten, siltsten, lerjernsten	VJ	109	VJ	Lower Cretaceous clay- stone, siltstone, clay-ironstone
110. Nedre kridt sand	VS	110	VS	Lower Cretaceous sand
111. Nedre kridt sandsten	VQ	111	VQ	Lower Cretaceous sandstone
112. Nedre kridt silt, silt i Jydegård Formation	VI	112	VI	Lower Cretaceous silt, silt in the Jydegård Formation
113. Nedre kridt skifer	VR	113	VR	Lower Cretaceous shale
114. Nedre kridt veks- lende små lag, vekslende små lag i Jydegård Formation	VV	114	VV	Lower Cretaceous; alter- nating thin beds, alter- nating thin beds in the Jydegård Formation
115. Nedre kridt/øvre jura grus, grus i Robbedale Formation	RG	115	RG	Lower Cretaceous/Upper Jurassic gravel, gravel in the Robbedale Formation

Dansk term	Forkortelse Bogstavkode (d)	Talkode	Forkortelse Bogstavkode (e)	Engelsk term
116. Nedre kridt/øvre jura kul, kul i Rabekke Formation	RC	116	RC	Lower Cretaceous/Upper Jurassic coal, coal in the Rabekke Formation
117. Nedre kridt/øvre jura ler, ler i Rabekke Formation	EL	117	EL	Lower Cretaceous/ Upper Jurassic clay; clay in the Rabekke Formation
118. Nedre kridt/øvre jura lerjernsten	RJ	118	RJ	Lower Cretaceous/Upper Jurassic clay-ironstone
119. Nedre kridt/øvre jura sand	LS	119	LS	Lower Cretaceous/Upper Jurassic sand
120. Nedre kridt/øvre jura, sand i Robbe- dale Formation, sand i Rabekke Formation	RS	120	RS	Lower Cretaceous/Upper Jurassic, sand in the Robbedale Formation and the Rabekke Formation
121. Nedre kridt/øvre jura skifer	RR	121	RR	Lower Cretaceous/Upper Jurassic shale
122. Nedre kridt/øvre jura vekslende små lag, vekslende små lag i Robbedale Formation, vekslende små lag i Rabekke Formation	RV	122	RV	Lower Cretaceous/Upper Jurassic; alternating thin beds; alternating thin beds in the Robbe- dale Formation and the Rabekke Formation
123. Dogger-malm kul	UC	123	UC	Dogger-Malm coal
124. Dogger-malm ler	UL	124	UL	Dogger-Malm clay
125. Dogger-malm lerjernsten	UJ	125	UJ	Dogger-Malm clay-ironstone
126. Dogger-malm sand	US	126	US	Dogger-Malm sand
127. Dogger-malm sandsten	UQ	127	UQ	Dogger-Malm sandstone
128. Dogger-malm silt	UI	128	UI	Dogger-Malm silt
129. Dogger-malm skifer	UR	129	UR	Dogger-Malm shale
130. Dogger-malm veks- lende små lag	UV	130	UV	Dogger-Malm; alter- nating thin beds
131. Lias kul	JC	131	JC	Lias coal

Dansk term	Forkortelse Bogstavkode (d)	Talkode	Forkortelse Bogstavkode (e)	Engelsk term
132. Lias ler	JL	132	JL	Lias clay
133. Lias lerjernsten	JJ	133	JJ	Lias clay-ironstone
134. Lias sand	JS	134	JS	Lias sand
135. Lias sandsten	JQ	135	JQ	Lias sandstone
136. Lias silt	JI	136	JI	Lias silt
137. Lias skifer	JR	137	JR	Lias shale
138. Lias vekslende små lag	JV	138	JV	Lias; alternating thin beds
139. Trias evaporitter	CW	139	CW	Triassic evaporites
140. Trias kalksten	CK	140	CK	Triassic limestone
141. Trias ler, keuper ler	CL	141	CL	Triassic clay, Keuper clay
142. Trias lersten, siltsten	CJ	142	CJ	Triassic claystone, siltstone
143. Trias sandsten	CQ	143	CQ	Triassic sandstone
144. Trias skifer	CR	144	CR	Triassic shale
145. Trias vekslende lag	CV	145	CV	Triassic; alternating thin beds
146. Perm diabas, basalt	ND	146	ND	Permian diabase, basalt
147. Perm evaporitter	NW	147	NW	Permian evaporites
148. Perm kalksten	NK	148	NK	Permian limestone
149. Perm lersten, siltsten	NJ	149	NJ	Permian claystone, siltstone
150. Perm sandsten	NQ	150	NQ	Permian sandstone
151. Perm skifer	NR	151	NR	Permian shale
152. Carbon kalksten	XK	152	XK	Carboniferous limestone
153. Carbon sandsten	XQ	153	XQ	Carboniferous sandstone
154. Carbon skifer	XR	154	XR	Carboniferous shale
155. Devon kalksten	WK	155	WK	Devonian limestone
156. Devon skifer	WR	156	WR	Devonian shale
157. Silur kalksten	MK	157	MK	Silurian limestone
158. Silur lersten, siltsten, colonus skifer	SJ	158	SJ	Silurian claystone, siltstone, colonus shale
159. Silur skifer	SR	159	SR	Silurian shale

Dansk term	Forkortelse Bogstavkode (d)	Talkode	Forkortelse Bogstavkode (e)	Engelsk term
160. Ordovicium tretaspis skifer	TR	160	TR	Ordovician Tretaspis shale
161. Ordovicium dicello- graptus skifer	DR	160	DR	Ordovician Dicellograptus shale
162. Ordovicium orthoceratitkalk	QK	162	QK	Ordovician orthoceras limestone
163. Ordovicium kalksten	OK	163	OK	Ordovician limestone
164. Ordovicium dic- tyonema skifer	GR	164	GR	Ordovician Dictyonema shale
165. Ordovicium skifer	OR	165	OR	Ordovician shale
166. Ordovicium skifer- bentonit	OE	166	OE	Ordovician shale- bentonite
167. Kambrium alunskifer	AR	167	AR	Cambrian alum shale
168. Kambrium Andrarum Kalk	RK	168	RK	Cambrian Andrarum Limestone
169. Kambrium skifer	KR	169	KR	Cambrian shale
170. Kambrium Eksulans Kalk	EK	170	EK	Cambrian Eksulans Limestone
171. Kambrium Kalby Ler	KL	171	KL	Cambrian Kalby Clay
172. Kambrium Rispe- bjerg Sandsten	RQ	172	RQ	Cambrian Rispebjerg Sandstone
173. Kambrium grønne skifre	KJ	173	KJ	Cambrian Green shales
174. Kambrium Balka Sandsten	KQ	174	KQ	Cambrian Balka Sandstone
175. Kambrium Nexø Sandsten	EQ	175	EQ	Cambrian Nexø Sandstone
176. Prækambrium diabas basalt	PD	176	PD	Precambrian diabase, basalt
177. Prækambrium gnejs granit, pegmatit	PA	177	PA	Precambrian gneiss, granite, pegmatite
178. Kaolin	KA	178	KA	Kaolin
179. Grundfjeld	A	179	A	Basement
180. Brønd	B	180	B	Well
181. Kul, brunkul	C	181	C	Coal, brown coal

Dansk term	Forkortelse Bogstavkode (d)	Talkode	Forkortelse Bogstavkode (e)	Engelsk term
182. Diatoméaflejringer (ikke postglaciale), diabas, basalt	D	182	D	Diatomite (not postglacial), diabase, basalt
183. Vulkansk aske	E	183	E	Volcanic ash
184. Konglomerat, fosforitkonglomerat	F	184	F	Conglomerate, phosphoric conglomerate
185. Grus, sand og grus	G	185	G	Gravel; sand and gravel
186. Silt, klæg, meller	I	186	I	Silt
187. Lersten, siltsten, okker, lerjernsten, all	J	187	J	Claystone, siltstone, ocher, clay-ironstone
188. Kalk, kridt Kalksten	K	188	K	Limestone, chalk
189. Ler, mergel	L	189	L	Clay, marl
190. Muld	M	190	M	Mull
191. Fyld	O	191	O	Fill
192. Gytje, dynd, slam	P	192	P	Gyttja
193. Sandsten	Q	193	Q	Sandstone
194. Skifer	R	194	R	Shale
195. Sand	S	195	S	Sand
196. Tørv	T	196	T	Peat
197. Ler, sand og grus	U	197	U	Clay, sand and gravel
198. Vekslede små lag	V	198	V	Alternating thin beds
199. Evaporitter	W	199	W	Evaporites
200. Ukendt lag, oplysninger mangler	X	200	X	Bed unknown, no information
201. Flint, sten	Z	201	Z	Chert, stone

DEFINITIONER

A 1 e Definitioner

Hovedbjergarter i afsnit A 1 a.

Klastiske bjergarter

1. Ler
(Clay) En ucementeret bjergart som består af så meget materiale under 0,002 mm, at bjergarten er plastisk i våd tilstand.
2. Silt
(Silt) En ucementeret bjergart som overvejende består af korn mellem 0,002 mm og 0,06 mm. Bjergarten skal have siltegenskaber (semiplastisk).
3. Heterolith
(Heterolith) En ucementeret eller cementeret bjergart bestående af vekslende grovere og finere lag, som er fra nogle centimeter til få millimeter tykke. Termen bør forbeholdes relativt finkornede bjergarter (kornstørrelse <2 mm) (Reineck og Singh (1973, s. 107) combination of coarsely and finely interlayered bedding).
4. Sand
(Sand) En ucementeret bjergart, som overvejende består af korn mellem 0,06 mm og 2 mm. Med eller uden matrix. For at en bjergart kan klassificeres som sand skal mere end 55% af kornene være mellem 0,06 og 2 mm. Bjergarten skal være non-cohesiv.
5. Sand og grus
(Sand and pebble) En ucementeret bjergart med eller uden matrix bestående af lige dele (45-55% vægt) sandkorn (0,06-2 mm) og gruskorn (2-20 mm). For at en bjergart kan klassificeres som sand og grus skal kornene ligge indenfor ovennævnte intervaller.
6. Grus
(Pebble and granule) En ucementeret bjergart med eller uden matrix bestående af korn (klaster) mellem 2-20 mm. For at en bjergart klassificeres som grus skal over 55%

(vægt) af den ligge indenfor intervallet 2-20 mm.

7. Grus og sten
(Gravel) En uceementeret bjergart som består af klaster over 2 mm med et usorteret forhold mellem grus og sten. Med eller uden matrix. Termen er mere udifferentieret end de andre grus-sten (gravel) termer. For at en bjergart kan klassificeres som grus og sten skal over 55% af klasterne være over 2 mm.
8. Sten
(Cobble) En uceementeret bjergart med eller uden matrix bestående af klaster mellem 20 og 200 mm. For at en bjergart klassificeres som sten skal over 55% (vægt) af den ligge indenfor intervallet 20-200 mm.
9. Blok
(Boulder) En uceementeret bjergart med eller uden matrix bestående af fragmenter større end 20 cm. For at en bjergart klassificeres som blok skal over 50% af den ligen indenfor blokfraktionen.
10. Skifer, lerskifer
(Shale) En finkornet, cementeret bjergart (kornstørrelse overvejende mindre end 0,06 mm), som er karakteriseret ved en meget tynd "lagdeling" og/eller spaltelighed (skifret).
11. Lersten
(Claystone) En cementeret bjergart, som ikke kan spaltes, hvor 50-60% af kornene er under 0,002 mm. (Ifølge Blatt, Middleton og Murray (1972) dog mere end 2/3)).
12. Siltsten
(Siltstone) En cementeret bjergart som overvejende består af korn mellem 0,002 mm og 0,06 mm. For at en bjergart kan klassificeres som en siltsten skal 66% af kornene være mellem 0,002 mm og 0,06 mm. (Pettijohn, 1957) (ifølge Blatt, Middleton and Murray (1972) dog mere end 2/3)).
13. Sandsten
(Sandstone) En cementeret bjergart, som overvejende består af korn mellem 0,06 og 2 mm. Med eller uden matrix.

For at en bjergart kan klassificeres som sandsten, skal mere end 55% af kornene være mellem 0,06-2 mm.

14. Konglomerat
(Conglomerate) En cementeret grovkornet bjergart som består af afrundede til subangulære fragmenter (klaster) større end 2 mm med eller uden matrix af sand og silt o.a..
15. Breccie
(Breccia) Sedimentær bjergart som består af kantede-skarp-kantede, grovkornede (> 2 mm) fragmenter (klaster). Bjergarten kan være cementeret eller ucementeret. (Dic. geol. terms., 1962; Gloss. geol., 1973). Matrix er almindeligvis tilstede.
16. Vulkansk aske, tuf En konsolideret eller løs pyroklastisk bjergart af vulkansk aske, støv eller lapilli med en kornstørrelse < 64 mm. Kan indeholde op til 50% andet sediment. (Pettijohn, Potter & Siever, 1972).
17. Vulkansk
agglomerat En konsolideret eller løs pyroplastisk bjergart af vulkanske bomber eller blokke med en kornstørrelse > 64 mm.

Kalksedimenter

1. Kalk
(Limestone) En ucementeret eller cementeret bjergart som hovedsagelig består af CaCO_3 (mindst 50%). (Gloss.geol., 1973).
2. Dolomit
(Dolomite) En ucementeret eller cementeret bjergart som hovedsagelig består af MgCO_3 (mindst 50%). (Gloss.geol., 1973).
3. Antrakonit
(Antraconite) En cementeret bitumiøs bjergart som hovedsagelig består af CaCO_3 (mindst 50%). (Gloss.geol., 1973).
4. Kridt
(Chalk) Definition efter Scholle (1977).

Klastisk-Kemiske Bjergarter

1. Kaolin
(Kaolin) En bjergart som overvejende består af lermineraller fra kaolinitgruppen (kaolinit) dannet ved forvitring af andre bjergarter.
2. Bentonit
(Bentonite) En plastisk bjergart som overvejende består af lermineraller fra montmorillonitgruppen (montmorillonit, smectit). Bjergarten er dannet ved forvitring af vulkansk aske.
3. Laterit
(Laterite) En rødlig bjergart, som er rig på sekundære jern og aluminiumoxider, der er dannet ved forvitring af andre bjergarter.
4. Bauxit
(Bauxite) En bjergart som er rig på aluminiumhydroxider med urenheder af frit silikat, ler, silt og jernhydroxider.
5. Caliche
(Caliche) En bjergart som overvejende består af udfældede calciumsalte med urenheder af grus, sand, silt og ler. Kan både være blød og hård.

Evaporiter

1. Gips
(Gypsum) En bjergart som hovedsagelig består af mineralet gips. (Gloss.geol., 1973).
2. Anhydrit
(anhydrite) En bjergart som hovedsagelig består af mineralet anhydrit. (Gloss.geol., 1973).
3. Gips og/eller
Anhydrite En bjergart som består af gips og/eller anhydrit. Kan f.eks. bruges om udifferentieret Cap rock.
4. Salt
(Salt in
general) En bjergart som består af saltmineraller, der ikke kan differentieres nærmere.
5. Stensalt
(Rock salt) En bjergart som overvejende består af mineralet NaCl (halit).

6. Kalium og/eller magnesium salt
(Potassium and/or magnesium salt) En bjergart som består af kalium og/eller magnesium salt.
7. Svovl
(Sulphur) En bjergart som overvejende består af mineralet svovl.

Organogene bjergarter

1. Tørv
(Peat) Autochtont sediment, der overvejende består af større planterester samt en del findelt organisk materiale.
2. Gytje
(Gyttja) Allochtont sediment der består af mere eller mindre fragmenterede (organiske) plantedele ofte med et stort indhold af dyreeskrementer.
3. Humøs substans
(Humous substance) En bjergart af næsten fuldstændigt destrueret eller omdannede organiske stoffer eller udfældede humussyrer. En mørk homogen substans uden makroskopiske strukturer. (Troels - Smith, 1955). Omfatter dy og mor.
- (Dynd) Det vil være vanskeligt at klassificere dynd, men i de fleste tilfælde kan "dynd" placeres under gytje eller evt. humøs substans, sandsynligvis aldrig som tørv .
4. Diatomit
(Diatomite) En svag konsolideret bjergart, som overvejende består af diatomeer og diatomerester ofte med et indhold af klastisk materiale i lerfraktionen.
5. Muld
(Mull) En mineralrig bjergart med et vist indhold af planterester og opløselige humusstoffer.
6. Planterester
(Plant remains) Bjergart som består af uforkullede eller forkullede planterester, der ikke kan klassificeres som gytje eller kul. F.eks. omlejrrede pinde eller træstykker i smeltevandsaflejringer.

7. Skaller
(Shells) En bjergart som består af makroskopiske skaller og skalfragmenter (over 0,1 mm). Overvejende mollusker, brakiopoder og ostrakoder.
8. Brunkul
(Brown coal
lignite) En kul som er brun eller brunsort men sjælden sort. Den har ofte bevaret de originale træstrukturer. Mindre indkullet end stenkul.
9. Stenkul
(Hard coal) En sort kul som ikke er afsmittende. Den er mere indkullet end brunkul. Termen omfatter både sub-bitumiøs og antracitisk kul.

Forskellige bjergarter

1. Flint
(Chert) En mikrokrystallin bjergart som helt overvejende består af kalcedonisk -kvarts. Den brækker i stykker med konkoidal brudflade /-sprækker. (Micheelsen, 1966).
2. Lerjernsten
(Clay-
ironstone) En kompakt, hård og finkornet sedimentær bjergart bestående af en blanding af ler (op til 30%) og jernkarbonat (siderit). (Gloss.geol., 1973).
3. Fyld
(Fill) Menneskeskabt aflejring af naturlige jordmaterialer og affald.
4. Konkretion
(Concretion) En hård, kompakt, afrundet bjergart (masse, aggregat) af mineralisk materiale. Almindeligvis dannet lokalt ved udfældning fra en vandig opløsning, i porerne af en sedimentær eller vulkansk bjergart.

Grundfjeldsbjergarter

1. Granit
(Granite) En plutonisk bjergart med mineralerne kvarts, kalifjeldspat, lidt plagioklas samt et eller flere mørke mineraler i underordnet mængde (Noe-Nygaard, 1967).

2. Pegmatit
(Pegmatite) Pegmatitter er grovkornede gang-bjergarter, oftest med granitisk sammensætning og rige på mineraler med flygtige bestanddele. (Noe-Nygaard, 1967).
3. Aplit
(Aplite) Finkornede enskornede gang-bjergarter, oftest med granitisk sammensætning (Noe-Nygaard, 1967).
4. Diabas, Dolerit
(Diabase, Dolerite) Finkornede mørke gang-bjergarter, oftest med basaltisk sammensætning (Noe-Nygaard, 1967).
5. Basalt
(Basalt) En mørk finkornet vulkansk bjergart, som hovedsagelig består af plagioklas og klinopyroxen i en glasagtig eller finkornet grundmasse (Gloss. geol., 1973).
6. Vulkansk bjergart
(Volcanic rock) Bjergart dannet af magma størknet på jordoverfladen.
7. Gnejs
(Gneiss) En metamorf bjergart, som overvejende består af kalifjeldspat, plagioklas, kvarts samt glimmer eller hornblende. Bjergarten er mere eller mindre tydeligt stribet eller skifret (Noe-Nygaard, 1967).
8. Migmatit
(Migmatite) En blandingsbjergart som megaskopisk er karakteriseret af såvel gnejs som granitisk strukturer/materiale (Gloss.geol., 1973).
9. Amfibolit
En metamorf bjergart som hovedsagelig består af amfibolmineraler, plagioklas og kun lidt kvarts (Noe-Nygaard, 1967).
10. Dybbjergart/
gang-bjergart Bjergart dannet af magma, der er størknet under jordoverfladen.

A 2 BIKOMPONENTER

Bikomponenter															
1.KLA				2.KLA				KALKH.				ORGANISK			

Ved bikomponenter forstås de hovedbjergartstyper, der indgår som termer under A 1 a, men som findes som et mindre indhold i en anden hovedbjergart.

Hovedfeltet på hulleforlægget er delt i fire felter, hvor der i de to første felter anføres vigtigste og næstvigtigste af de klastiske bikomponenter. Den vigtigste angives først, og hvis bikomponenterne er sideordnede, angives bjergarten med den mindste kornstørrelse først. I tredje felt angives bjergartens kalkholdighed og i fjerde felt det organiske indhold.

Angives kalk i første eller andet felt, forekommer kalken som klaster, mens kalk i tredje felt er kalkholdighed i ikke-Kalkbjergarter. Tredie felt udfyldes ikke for kalkbjergarter. Fossiler (f.eks. bryozoa), der indgår i klastiske bjergarter betragtes som klaster af hovedbjergarten kalk.

Til angivelse af kalkholdighed anvendes følgende koder:

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
Kalkholdig	kh	10	ca	Calcareous
Kalkfri	kf	20	nc	Non-calcareous

De enkelte bikomponenters mængde angives ved en tredelt skala: svagt indhold af, indhold af og stærkt indhold af. Andre mængdeangivelser skal omsættes til disse tre klasser efter nedenstående:

Udtrykkene:

Svagt - få - Svarer til: et svagt indhold af
 let - enkelte

Udtrykkene:

nogle - Svarer til: indhold af
 en del

Udtrykkene:

stærkt - mange - Svarer til: stærkt indhold af
meget - rig på - og

Bikomponenterne kan imidlertid forekomme på tre forskellige måder i hovedbjergarten:

- 1) Som en opblanding
- 2) Som klumper
- 3) Som slirer, linser eller striber.

For at imødekomme dette er der for hver af de tre grupper udarbejdet en tredelt mængdekodning. Den kodning gælder kun for prøvebeskrivelser, mens tilstedeværelse af bikomponent ifølge brøndborerbeskrivelse angives ved en speciel kode, som ikke viser mængdeforhold.

I OPBLANDING

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
svagt indhold	sv	10	wk	weak mix
indhold	--	20	--	mix
stærkt indhold	st	30	st	strong mix
indhold iflg. brøndborerbeskrivelse	b	40	b	"driller" mix

II KLUMPER

svagt indhold	fk	11	fl	few lumps
indhold	k	21	-k	lumps
stærkt indhold	mk	31	ml	many lumps
indhold iflg. brøndborerbeskrivelse	bk	41	bk	"driller" lumps

III SLIRER, LINSER, STRIBER

svagt indhold	fs	12	fs	few streaks
indhold	-s	22	-s	streaks
stærkt indhold	ms	32	ms	many streaks
indhold iflg. brøndborerbeskrivelse	bs	42	bs	"driller" streaks

<u>EKSEMPLER</u>	1 kla	2 kla	kalkh.	organisk
	, , s, a, n	s, v, s, i, l	, , k, h	, , , ,
Betyder:	sandet, svagt siltet, kalkholdigt,			
	s, t, l, e, r	s, t, s, i, l	k, f	s, t, g, y, t
Betyder:	stærkt leret, stærkt siltet, kalkfrit, stærkt gytjeholdigt			
	s, t, s, i, l	s, t, k, a, l	s, t, k, h	, , , ,
Betyder:	stærkt siltet, rig på kalkkorn, stærkt kalkholdigt			

A 3 TEXTUR

En bjergarts tekstur kan defineres som; Ved tekstur forstås størrelsen, formen og arrangementet af de enkelte komponenter i en (sedimentær) bjergart (Pettijohn, 1957).

Ved databeskrivelsen for borearkivboringer er der valgt at lægge vægt på følgende karakterer ved bjergarternes tekstur: Kornstørrelse, kornform, afrundethedsgrad og sortering. Alle karaktererne registreres med beskrivende termer, mens målinger og de heraf afledte parametre, henvises til sideregistre.



A 3 a KORNSTØRRELSE

For såvel løse som faste bjergarter kan anføres en kornstørrelse. Definitionen af kornstørrelsen afhænger dog af hvilken målemetode, der anvendes. I denne sammenhæng er kornstørrelsen defineret ud fra de almindeligt benyttede målemetoder som sigtning, slemning og tyndslibsmåling. Under kornstørrelse registreres ikke målinger, men resultatet af måling eller iagttagelse. De fleste oplysninger om kornstørrelsen stammer dog i denne sammenhæng fra visuel bedømmelse.

Kornstørrelsesbetegnelser er ofte ens for forskellige bjergarter, selvom grænserne ikke er sammenfaldende. Dette muliggør anvendelse af relativt få termer.

I dette system anvendes en skala fra Norges Geotekniske Institut for de klastiske sedimenter (fig.14) og en skala hos Williams, Turner og Gilbert (1953) for grundfjeldsbjergarter og evaporiter (fig. 15 og fig. 16).

I kornstørrelsesfeltet på hulleforlægget angives også lerbjergarters "konsistens", der er en kornstørrelsesafhængig egenskab, og kalkbjergarters slamindhold, som også er et indirekte udtryk for kornstørrelsen. For Sand og Grus-blandingsbjergarter kan begge bjergarts-komponenters kornstørrelse angives. Listen er opstillet efter stigende kornstørrelse og stigende spredning. De valgte termer er identiske med de termer, der anvendes ved prøvebeskrivelse på DGU. Der er også udarbejdet talkoder for kornstørrelsen og en oversigt over talkoder og spredning ses på side 121 og 122. Af hensyn til brøndboreres angivelse af kornstørrelser er der udarbejdet specielle koder, som er forskellige fra de prøvebeskrevne.

Parametre afledt af kornstørrelse placeres i sideregister. Definitioner af relevante parametre findes hos Folk og Ward (1957), Sahu (1964) og Trask (1932).

NGI skala fra juni 1972	DGU modificeret Atterberg skala til juni 1972	Atterberg skala	mm
sten	sten	blok	200
		sten	60
grus <u>groft</u> fint	grus <u>groft</u> <u>mellem</u> fint	grus <u>grov</u> fin	20 10 6
		sand <u>groft</u> <u>mellem</u> fint	sand <u>groft</u> <u>mellem</u> fint
fint	finsand <u>groft</u> <u>mellem</u> fint		
		silt <u>groft</u> <u>mellem</u> fint	meller
ler	ler		

Fig. 2. Kornstørrelsesskalaer anvendt i DGU's boreprøvelaboratorium på forskellige tidspunkter. NGI = Norges Geotekniske Institut.

Fig. 14. (Efter Gravesen og Knudsen, 1981)

Meget grovkornet	(Very coarse-grained)	> 30 mm
Grovkornet	(Coarse-grained)	5 - 30 mm
Mellemkornet	(Medium-grained)	1 - 5 mm
Finkornet	(Fine-grained)	0,05 - 1 mm
Tæt	(Aphanitic)	< 0,05 mm

Fig. 15. Kornstørrelsesskala for grundfjeldsbjergarter
(Efter Williams, Turner & Gilbert, 1953)

Grovkornet	(Coarse-grained)	> 5 mm
Mellemkornet	(Medium-grained)	1 - 5 mm
Finkornet	(Fine-grained)	0,05 - 1 mm
Tæt	(Aphanitic)	< 0,05 mm

Fig. 16. Kornstørrelsesskala for evaporiter (Efter Williams,
Turner & Gilbert, 1953)

A 3 a KORNSTØRRELSE

	Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
Lerbjergarters "konsistens"					
1.	Meget fedt	mfe	1	vst	Very sticky
2.	Fedt	fe	2	st	Sticky
3.	Ret fedt	rfe	3	mst	Moderately sticky
Sand-Sst. Silt - Siltst. Grus o.s.v.					
4.	Tæt	tæt	4	aph	Aphanitic
5.	Fint/finkornet	fin	5	fin	Fine/fine grained
6.	Fint-mellem	ftm	6	ftm	Fine to medium
7.	Fint og mellem	fom	7	fam	Fine and medium
8.	Mellem/mellem-kornet	mel	8	med	Medium/medium grained
9.	Mellem-groft	mtg	9	mtc	Medium to coarse
10.	Mellem og groft	mog	10	mac	Medium and coarse
11.	Fint og groft	fog	11	fac	Fine and coarse
12.	Groft/grov-kornet	gro	12	coa	Coarse/Coarse grained
13.	Meget grov-kornet	mgo	13	vog	Very coarse grained
14.	Usorteret; fint, mel. og groft	fmg	14	fmc	Unsorted
<u>Sand og grus</u>					
<u>Sand and gravel</u>					
15.	Fint fint	fof	15	faf	Fine fine
16.	Fint groft	fgr	16	fco	Fine coarse
17.	Fint usort.	fou	17	fau	Fine unsorted
18.	Fint+ fint mell.	fmf	18	fmf	Fine+ fine medium
19.	Fint+ groft mell.	fmg	19	fmc	Fine+ coarse medium
20.	Fint+ usort. mell.	fmu	20	fmu	Fine+ unsorted medium
21.	Fint+ fint groft	fgf	21	fcf	Fine+ fine coarse

	Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
22.	Fint+ groft groft	fgg	22	fcc	Fine+ coarse coarse
23.	Fint+ usort. groft	fgu	23	fcu	Fine+ unsorted coarse
24.	Mellem fint	mof	24	maf	Medium fine
25.	Mellem groft	mgr	25	mco	Medium coarse
26.	Mellem usort.	mou	26	mau	Medium unsorted
27.	Mell.+ fint groft	mgf	27	mcf	Medium+ fine coarse
28.	Mell.+ groft groft	mgg	28	mcc	Medium coarse coarse
29.	Mell.+ usort. groft	mgu	29	mcu	Medium+ unsorted coarse
30.	Groft fint	gof	30	caf	Coarse fine
31.	Groft groft	gog	31	cac	Coarse coarse
32.	Groft usort.	gou	32	cau	Coarse unsorted
33.	Usort. fint	uof	33	uaf.	Unsorted fine
34.	Usort. groft	uog	34	uac	Unsorted coarse
35.	Usorteret	uso	35	uns	Unsorted

Kalkbjergarters
indirekte
kornstørrelse

36.	Svagt slammet	svs	36	slm	Slightly muddy
37.	Slammet	sla	37	mud	Muddy
38.	Stærkt slammet	sts	38	vem	Very muddy

BRØNDBORERBESKRIVELSER

Lerbjergarter

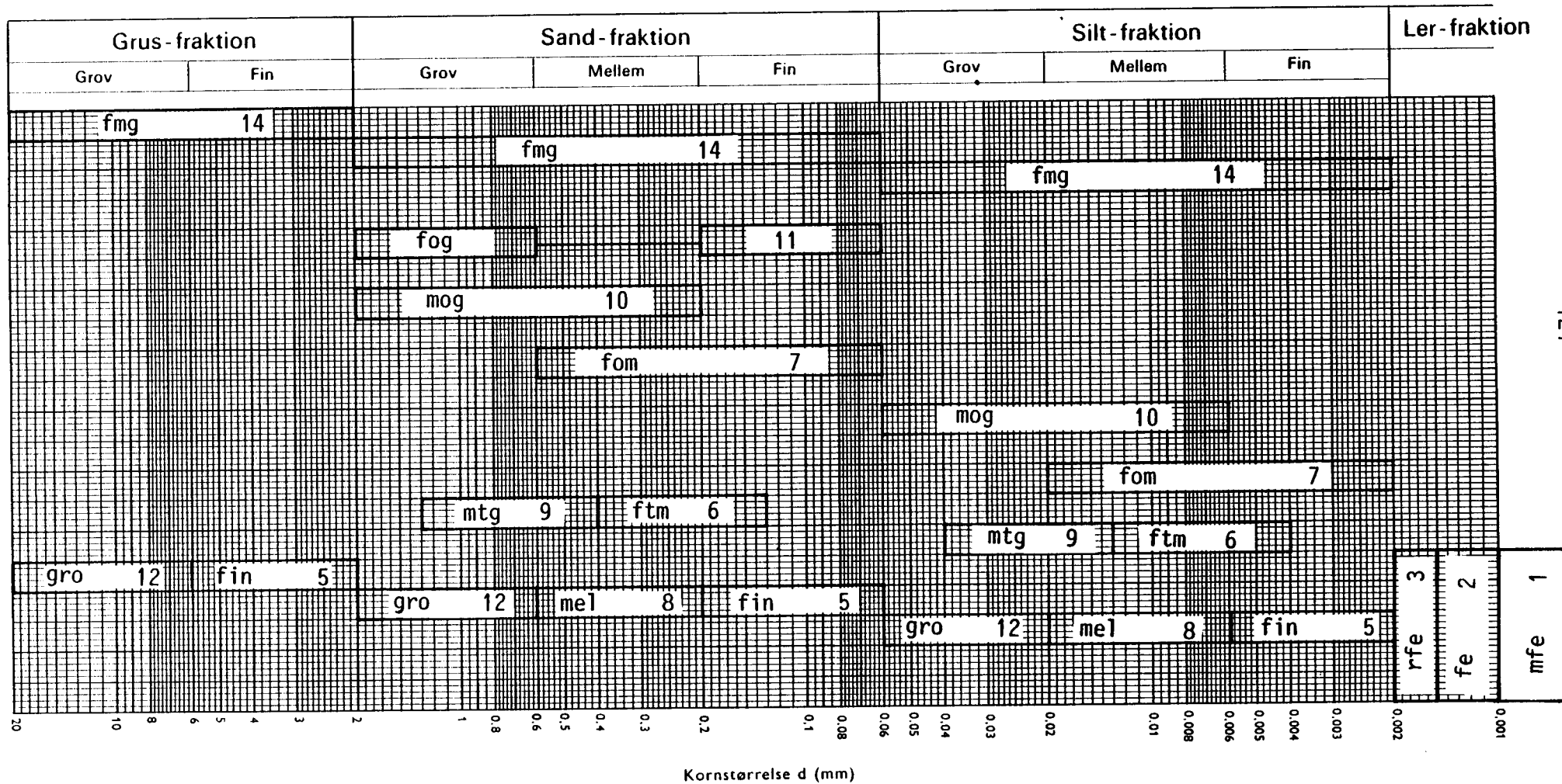
39.	Meget fedt	bmf	39	bvs	B very sticky
40.	Fedt	bfe	40	bst	B sticky
41.	Ret fedt	brf	41	bms	B moderately sticky

Sand m.v.

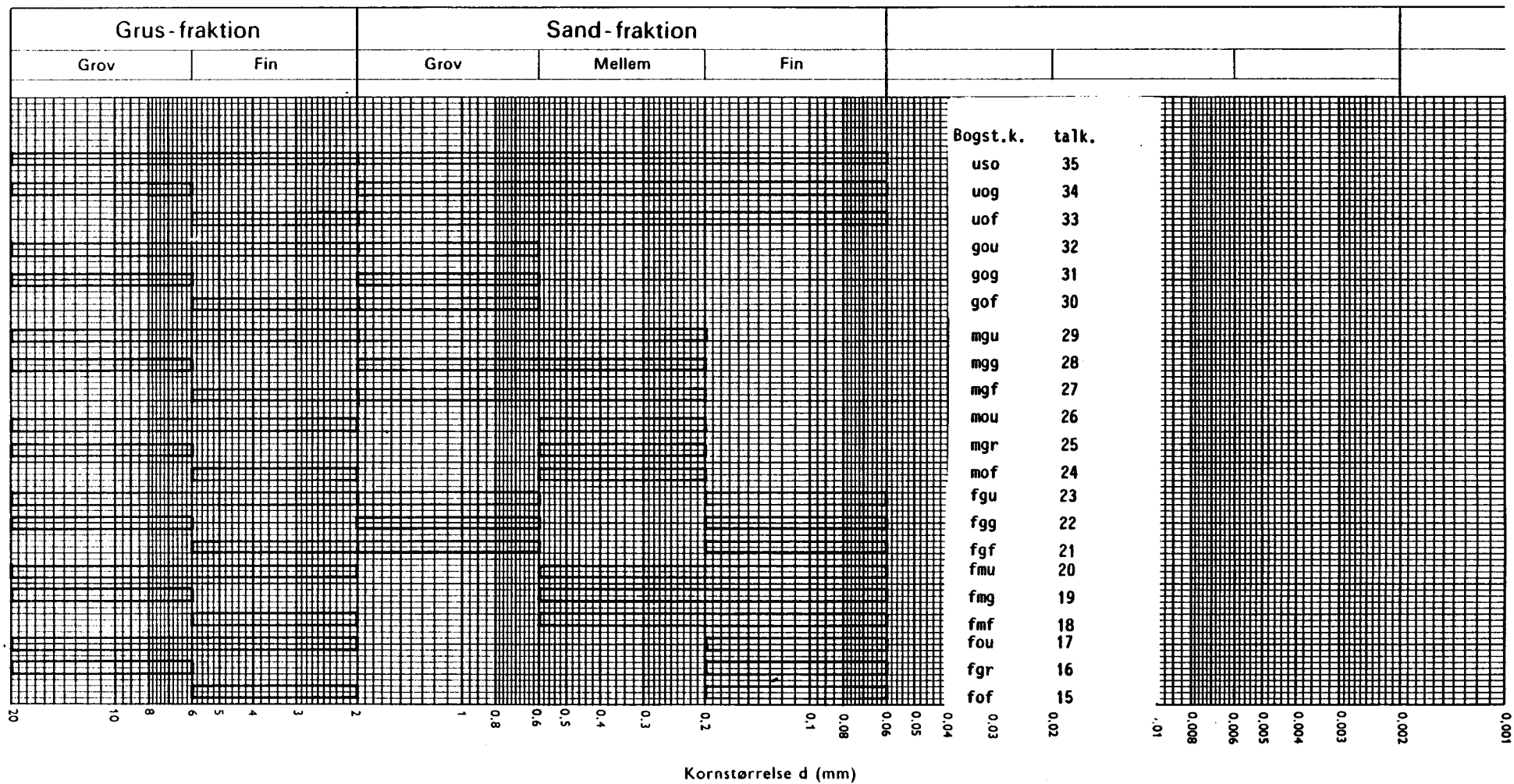
42.	Fin	bfi	42	bfi	B fine
43.	Mellem	bme	43	bme	B medium
44.	Groft	bgr	44	bco	B coarse

Bindestregen - i listen, som også kan findes ved prøvebeskrivelserne betyder: til; eks. fint - mellem.: fint til mellem. Skråstregen/ skelner mellem to forskellige termer for samme kornstørrelse fin/ finkornet, idet der er tradition for brug af forskellige termer for henholdsvis løse og hærtnede bjergarter. Et + ved sand og grus- bjergarterne betyder at begge de to kornstørrelsesfraktioner indgår.

Skema over bogstav- og talkoder for kornstørrelser for ler, silt, sand og grus - bjergarter.



Skema over bogstav- og talkoder for kornstørrelser for sand-grus blandingsbjergarter.



A 3 b SORTERING

Sortering betegner spredningen i partikelstørrelser omkring en middelværdi (middel/median kornstørrelse).

Sortering kan angives visuelt ud fra skemaet, fig. 17 efter Folk (1968) (i Potter, Pettijohn and Siever, 1972). Grænserne kan dog defineres ved phi standard afvigelsen (phi standard deviation), der defineres som:

$$\frac{\phi_{84} - \phi_{16}}{2}$$

hvor: phi er den negative logaritme ($\ln 2$) til korndiameteren i millimeter.
 ϕ_{84} er phi værdien for 84% gennemfald, aflæst på kumulativ kornkurve og ϕ_{16} er phi værdien for 16% gennemfald.

Sorteringen angives med nedenstående termer (efter Folk 1968).

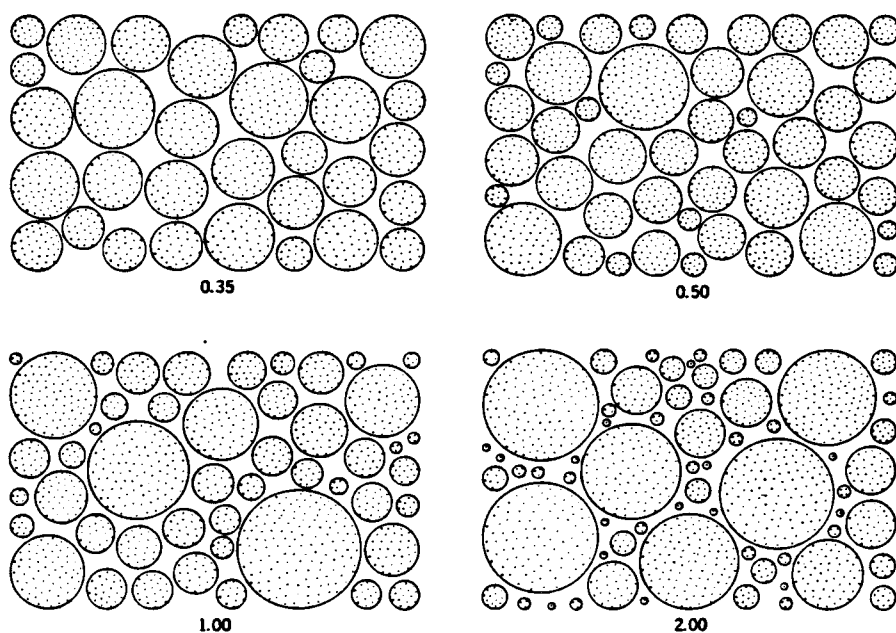
Dansk term	Bogstavkode (d)	Bogstavkode (e)	Engelsk term
Meget dårligt sorteret	mds	vps	Very poorly sorted
Dårligt sorteret	ds	ps	Poorly sorted
Moderat sorteret	ms	ms	Moderately sorted
Velsorteret	vs	ws	Well sorted
Meget vel sorteret	mvs	vws	Very well sorted

Eksempler

1. ,d,s Betyder: Dårligt sorteret

2. m,d,s Betyder: Meget dårligt sorteret

SORTING IMAGES



DIAMETER RATIO (MILLIMETERS)	PHI STANDARD DEVIATION	VERBAL SCALE	
1.0	0.00	very well sorted	MATURE
1.6	0.35	well sorted	
2.0	0.50	moderately sorted	SUBMATURE
4.0	1.00	poorly sorted	
16.0	2.00	very poorly sorted	

(After Folk, 1965, p. 104-105)

Comparison chart for sorting and sorting classes (Modified from Folk, 1968, p. 102)

Fig.17. Sortering (Efter Folk, 1968)

A 3 c AFRUNDETHEDSGRAD

Afrundethedsgrad beskriver afrundetheden af et korns hjørner og er således geometrisk forskelligt fra kornets form. (Potter, Pettijohn and Siever, 1972).

Afrundetheden kan kvantitativt defineres som:

$$\frac{\sum_{i=1}^n r_i/R}{n}$$

hvor: n = antal hjørner

r_i = radius af cirkel der kan indskrives i det i'et hjørne

r = radius af kornets omskrevne cirkel.

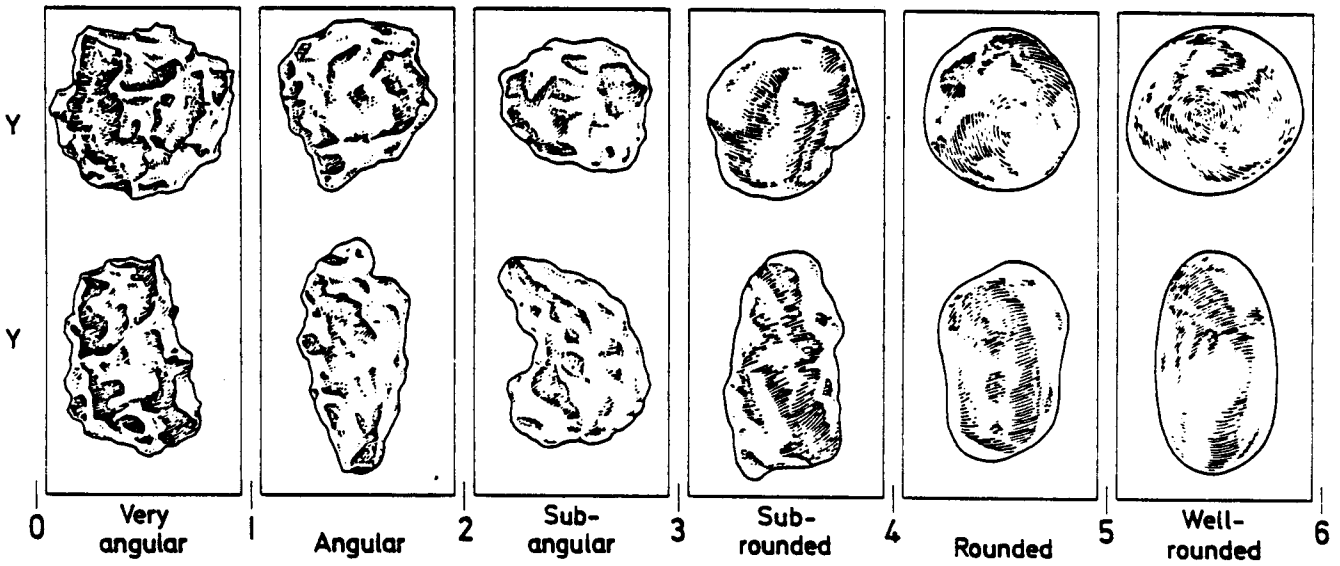
I dette system angives afrundethed kun på basis af en visuel bedømmelse ud fra sammenligning med bestemmelseskortet angivet i fig. 18 (efter Powers, 1952; i Potter, Pettijohn and Siever, 1972).

AFRUNDETHED

Dansk term	Bogstavkode (d)	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Meget kantet	mk	va	Very angular
2. Kantet	ka	an	Angular
3. Subkantet	sk	sa	Subangular
4. Subafrundet	sa	sr	Subrounded
5. Afrundet	af	ro	Rounded
6. Velafrundet	vr	wr	Well rounded

Eksempel

s,k Betyder: Subkantet.



Roundness images and classes. Columns show grains of similar roundness but different sphericity (Redrawn from Powers, 1953, Fig. 1)

Fig. 18. Afrundethedsskala efter Powers (1953)

A 3 d 1 KORNFORM

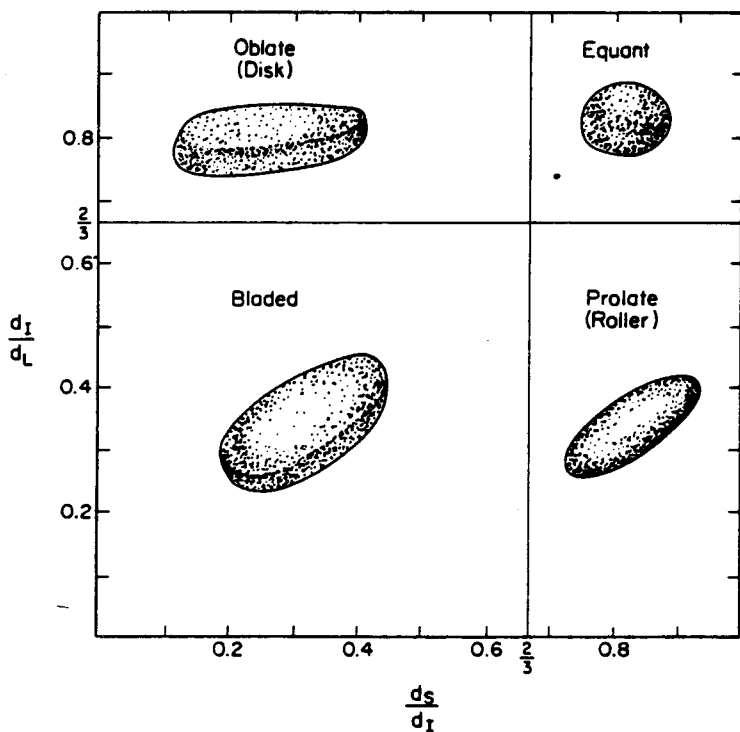
Kornformen bestemmes af forholdene mellem længste, intermediære og korteste akse. Data angives her ved en beskrivelse enten udfra sammenligning med formskema eller udfra målinger af kornenes akser. Målinger eller målforhold angives dog ikke. Formen klassificeres efter skema fra Zingg (1935) (i Blatt, Middleton and Murray, 1972) fig. 19 eller efter DS 405.6 (i Fredningsstyrelsen, 1981) fig. 20. Klassifikation af kornform er hovedsageligt relevant for klastiske bjergarter og for korn, der er grovere end sandfraktionen (> 2 mm).

KORNFORM

Dansk term	Bogstavkode (d)	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Oblate	ob	ob	Oblate
2. Bladede	bl	vl	Bladed
3. Equidimensionale	eq	eq	Equant
4. Prolate	pr	pr	Prolate
			Efter Zingg (1935)
1. Flade	fl	di	Dish
2. Bladformede	bf	bo	Box
3. Kubiske	ku	cu	Cubic
4. Lange	la	el	Elongate
			Efter DS 405.6

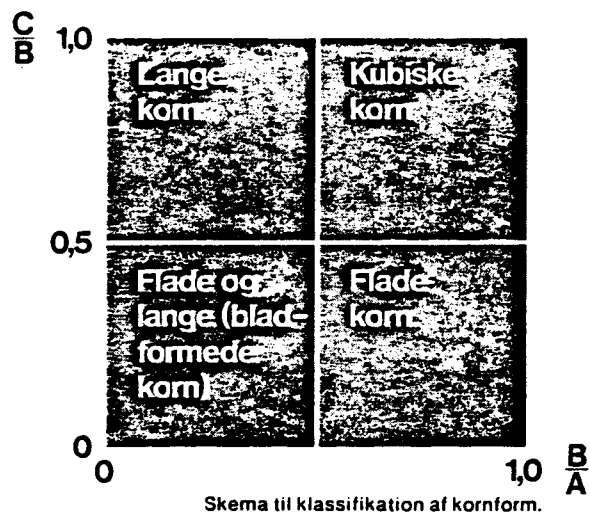
Eksempler

1. o,b Betyder: at kornene fortrinsvis er oblate
2. b,f Betyder: at kornene fortrinsvis er bladformede



Classification of shapes of pebbles. After Zingg (1935).

Fig. 19. Klassifikation af kornform efter Zingg (1935) (fra Blatt, Middleton and Murray, 1972)



Skema til klassifikation af kornform.

Fig. 20. Klassifikation af kornform efter DS 405.6 (Fredningsstyrelsen, 1981)

A 3 d 2 Textur for salt- karbonat- og grundfjeldsbjergarter

For salt- karbonat- og grundfjeldsbjergarter anvendes en række specielle teksturtermer, som kan angives i kornformfeltet.

SALT- OG GRUNDFJELDSBJERGARTER

Dansk term	Bogstavkode (d)	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Foliation	fo	fo	Foliation
2. Liniation	li	li	Liniation
3. Bånding	bå	ba	Banding
4. Homeoblastisk	ho	ho	Homeoblastic
5. Granoblastisk	gr	gr	Granoblastic
6. Lepidoblastisk	le	le	Lepidoblastic
7. Nematoblastisk	ne	ne	Nematoblastic
8. Fibroblastisk	fi	fi	Fibroblastic
9. Heteroblastisk	he	he	Heteroblastic
10. Blast	ba	bl	Blast
11. Euhedral	eu	eu	Euhedral
12. Subhedral	su	su	Subhedral
13. Anhedral	an	an	Anhedral
14. Poikiloblastisk	pi	pi	Poikiloblastic
15. Porphyroblastisk	po	po	Porphyroblastic
16. Pegmatitisk	pe	pe	Pegmatitic
17. Breccieret	br	br	Brecciatic
18. Klumber	kl	lu	Lumbs

KARBONATBJERGARTER

1. Skeletalepartikler	sk	sk	Skeletal particles
2. Lithoklaster	lt	li	Lithoclasts
3. Pellets (peloider)	pl	pl	Pellets (peloids)
4. Mikropellets (mikropeloider)	mp	mp	Mikropellets (mikropeloids)
5. Ellipsoider	el	ep	Elipsoids
6. Ooider (pisoliter)	oo	oö	Oöids
7. Onkoider	on	on	Onkoids
8. Grapestone	gp	gp	Grapestone

(efter Shell, 1976, og Bathurst, 1975)

Farve	
GAMMEL	NY

A 4 FARVE

Farveangivelsen er opdelt i tre felter, der kan udfyldes enkeltvis eller kombineres. "Gamle farver", d.v.s. farver før 1/1-70 er angivet i liste A 4 a, og der må aldrig angives "nye farver" eller bogstav-tal-notation i forbindelse med denne angivelse. Nye farver er bestemt efter Munsells Soil Colour Charts eller et lignende system. De kan angives alene som farve eller med bogstav-talnotation eller begge dele. Munsells farveangivelse har præference fremfor andre systemer.

Ved oversættelse fra engelsk-dansk eller omvendt anvendes i oversætterprogrammet farvekoden, hvis en sådan forefindes i beskrivelsen. Ellers oversættes efter understregningerne i nedenstående lister. Såfremt der oversættes fra engelsk til dansk, skal det angives på udskriften, at "more detailed colour description in English", da de engelske farvebetegnelser oftere er mere differentierede end de danske.

Farvebetegnelserne for såvel "Gamle Farver" som nye farver er angivet på såvel dansk som engelsk i nedenstående lister. Rækkefølgen er:

Dansk: Grå (inkl. hvid og sort) - rød - brun - gul - oliven - grøn - blå - violet

Engelsk: Gray (incl. white and black) - red - pink - brown - yellow - olive - green - blue - purple.

Indenfor hver farve angives først de neutrale eller rene farver og derefter farver med nuancer. Nuancerne følger i samme orden som hovedfarverne. Indenfor hver hovedfarve med nuance angives farven med aftagende lyshed (Lightness):

Dansk: Lys - (normal) - mørk

Engelsk: Very pale - pale - light - weak - moderate - dark - dusky - very dark - very dusky.

For "gamle farver" gælder, at alle betegnelser med -lig udtrykkes som hovedfarven, hvis der tillige er angivet anden farve/nuance, f.eks. grålighvid = gråhvid.

Hvis farven med -lig står alene, angives farven som hovedfarve med grå nuance, f.eks. rødlig = grårød, grålig = grå, gulligt = grågul. Lyse og mørke angives som lys og mørk, f.eks. lysegrå = lys grå. Betegnelser som lyst sand, mørkt ler opfattes ikke som farvebetegnelser. Betegnelser som chokoladebrunt o.lign. opfattes kun som ren hovedfarve (chokoladebrun = brun), dog opfattes rustrødt = rødbrunt og orange = rødgul.

Betegnelserne RCC i listen (RCC = Rock Color Chart) angiver, at den engelske farvebetegnelse og farveprøve ikke findes i Munsell, men er taget fra Rock Color Chart. Betegnelsen Dan angiver, at den engelske farve er oversat fra dansk.

Forkortelserne er opbygget ved sammensætning af forkortelsen for de enkelte farver og deres lyshed som det fremgår af nedenstående liste. Som regel er anvendt 1. bogstav + 1. vokal. Hvis første bogstav er en vokal, angives blot de 2 første bogstaver.

<u>Dansk</u>		<u>Engelsk</u>			
Hvid	= hi	White	= wi		
Grå	= gå	Gray	= ga		
Sort	= so	Black	= ba		
Rød	= rø	Red	= re		
		Pink	= pi		
Brun	= bu	Brown	= bo		
Gul	= gu	Yellow	= ye		
Oliven	= ol	Olive	= ol		
Grøn	= gø	Green	= ge		
Blå	= bå	Blue	= bu		
Violet	= vi	Purple	= pu		
lys	= l	very pale	= e	pale	= p
mørk	= m	light	= l	weak	= w
Brøndborerbeskrivelse	= b	moderat	= m	strong	= s
		dark	= d	dusky	= u
		very dark	= v	very dusky	= y

Betegnelserne Grayish olive green og Grayish red purple angives dog uden Grayish, da der ellers skulle anvendes 6 bogstaver.

Grayish olive green = olge

Grayish red purple = repu.

Brøndborerbeskrivelse af farve kan angives i feltet for gamle farver, men med et b foran farven (uden lys eller mørk).

A 4 a GAMLE FARVER, ALLE BESKRIVELSER FØR 1/1 1970

Dansk term	Bogstavkode (d)	Bogstavkode (e)	Engelsk term
Hvid	hi	wi	White
Hvidgrå	higå	wiga	White gray
Gråhvid	gåhi	gawi	Grayish white
Lys grå	lgå	lga	Light gray
Grå	gå	ga	Gray
Mørk grå	mgå	dga	Dark gray
Sortgrå	sogå	vga	Very dark gray
Gråsort	gåso	gaba	Grayish black
Sort	so	ba	Black
Lys brungrå	lbugå	lboga	Light brownish gray
Brungrå	bugå	boga	Brownish gray
Mørk brungrå	mbugå	dboga	Dark brownish gray
Lys gulgrå	lgugå	lyega	Light yellowish gray
Gulgrå	gugå	yega	Yellowish gray
Mørk gulgrå	mgugå	dyega	Dark yellowish gray
Lys grøngrå	lgøgå	lgega	Light greenish gray
Grøngrå	gøgå	gega	Greenish gray
Mørk grøngrå	mgøgå	dgega	Dark greenish gray
Blågrå	bågå	buga	Bluish gray
Rød	rø	re	Red
Rødgrå	røgå	rega	Reddish gray
Grårød (rødlig)	gårø	gare	Grayish red
Lys brun	lbu	lbo	Light brown
Brun	bu	bo	Brown
Mørk brun	mbu	dbo	Dark brown

Brunsort	buso	boba	Brownish black
Sortbrun	sobu	vbo	Very dark brown
Lys gråbrun	lgåbu	lgabo	Light grayish brown
Gråbrun	gåbu	gabo	Grayish brown
Mørk gråbrun	mgåbu	dgabo	Dark grayish brown
Brunrød	burø	bore	Brownish red
Lys rødbrun	lrøbu	lrabo	Light reddish brown
Rødbrun	røbu	rebo	Reddish brown
Mørk rødbrun	mrøbu	drebu	Dark reddish brown
Lys gulbrun	lgubu	lyebo	Light yellowish brown
Gulbrun	gubu	yebo	Yellowish brown
Mørk gulbrun	mgubu	dyebo	Dark yellowish brown
Gul	gu	ye	Yellow
Grågul (gullig)	gågu	gaye	Grayish yellow
Sortgul	sogu	baye	Blackyellow
Rødgul	røgu	røye	Reddish yellow
Grønt	gø	ge	Green
Lys grågrøn	lgågø	lgage	Light grayish green
Grågrøn (grønlig)	gågø	gage	Grayish green
Mørk grågrøn (grønlig)	mgågø	dgage	Dark grayish green
Blågrøn	bågø	buge	Bluish green
Lys olivengrå	lolgå	lolga	Light olive gray
Olivengrå	olgå	olga	Olive gray
Mørk olivengrå	molgå	dolga	Dark olive gray
Lys oliven	lol	lol	Light olive
Oliven	ol	ol	Olive
Mørk oliven	mol	dol	Dark olive
Lys olivengrøn	lolgø	lolge	Light olive green
Olivengrøn	olgø	olge	Olive green
Mørk olivengrøn	molgø	dolge	Dark olive green
Oliven sort	olso	olba	Olive Black
Lys olivenbrun	lolbu	dolbo	Dark olive brown
Olivenbrun	olbu	olbo	Olive Brown
Mørk olivenbrun	molbu	dolbo	Dark olive brown
BB Hvid	bhi	bwi	BB White
BB Grå	bgå	bga	BB Gray
BB Sort	bso	bba	BB Black

BB Rød	brø	bre	BB Red
BB Brun	bbu	bbo	BB Brown
BB Gul	bgu	bye	BB Yellow
BB Grøn	bgø	bge	BB Green
BB Oliven	bol	bol	BB Olive

A 4 b Farveliste: Dansk-engelsk, efter Munsell og RCC

Dansk term	Farvenotation	Bogstavkode (d)	Bogstavkode (e)	Engelsk term
Hvid-Grå Sort				
Hvid	N81/N9, 5YR8/1 10YR8/2, 5Y8/1	hi	wi	White
Blåhvid	5B9/1	båhi	buwi	Bluish white
Hvidgrå	5YR8/2	higå	piwi	Pinkish white
Lys grå (lysegrå)	N7/ , 54R7/1 10YR7/1, 5Y7/1	lgå	lga	Light gray
Grå	N5/ , N6/ , 54R6/1 10YR5/1, 10YR6/1 5Y5/1, 5Y6/1	gå	ga	Gray
Mørk grå (mørkegrå)	N4, 10YR4/1 5Y4/1	mgå	dga	Dark gray
Sortgrå	N3/ , 10YR3/1 5Y3/1	sogå	vga	Very dark gray
Sort	N2/ , N2.5/ 10YR2/1, 5Y2.5/1	so	ba	Black
Rødgrå	10R5/1, 10R6/1	røgå	rega	Reddish gray
Mørk rødgrå	10R3/1, 10R4/1	mrøgå	drega	Dark reddish gray
Rødsort	10R2.5/1	røso	reba	Reddish black
Lys brungrå	2.5Y6/2	lbugå	lboga	Light brownish gray
Brungrå	5YR4/1	bugå	dga	Dark gray
Mørk brungrå	5YR3/1	mbugå	vga	Very dark gray
Brunsort	5YR2.1/1 5YR2.5/1	buso	boba	Brownish black Black
Lys gulgrå	10YR8/3, 10YR8/4 2.5Y7/2, 5Y7/2	lgugå	ebo	Very pale brown Light gray
Lys olivengrå	5Y6/2	lolgå	lolga	Light olive gray
Olivengrå	5Y4/2, 5Y5/2	olgå	olga	Olive gray
Mørk olivengrå	5Y3/2	molgå	dolga	Dark olive gray
Olivensort	5Y2.5/2 5Y2/	olso	ba olba	Black Olive Black
Lys grøngrå	56Y7/1, 567/1, 5B67/1	lgøgå	lgega	Light greenish gray
Grøngrå	56Y6/1, 566/1 5B66/1, 56Y5/1 565/1, 5B65/1	gøgå	gega	Greenish gray
Mørk grøngrå	56Y4/1, 564/1 5B64/1	mgøgå	dgega	Dark greenish gray

Grønsort	56Y2/1, 562/1	gøso	geba	Greenish Black
Lys blågrå	5B7/1	lbågå	lbuga	Light bluish gray
Blågrå	5B5/1, 5B6/1	bågå	buga	Bluish gray
Mørk blågrå	5B4/1	mbågå	dbuga	Dark bluish gray

RØD

Lys rød	10R6/6, 10R6/8	lrø	lre	Light red
Rød	10R5/6, 10R5/8 10R4/6, 10R4/8	rø	re	Red
Mørk rød	10R3/6	mrø	dre	Dark red
Lys grårød	10R6/2, 10R6/3, 10R6/4, 2.5YR6/2	lgårø	pre	Pale red
Grårød	10R5/2, 10R5/3, 10R5/4, 10R4/2, 10R4/3, 10R4/4	gårø	wre	Weak red
Mørk grårød	10R2.5/2 10R3/2, 10R2/3 10R3/4	mgårø	yre ure	Very dusky red <u>Dusky red</u>
Lys brunrød	2.5YR6/6, 2.5YR6/8	lburø	lre	Light red
Brunrød	2.5YR5/6, 2.5YR5/8 2.5YR4/5, 2.5YR4/8	burø	re	Red
Mørk brunrød	2.5YR3/2 2.5YR, 2.5/2	mburø	ure yre	<u>Dusky red</u> Very dusky red
Gulrød	5YR4/6, 5YR5/6 5YR5/8	gurø	yere	Yellowish red

BRUN

Lys brun	7.5YR7/4 7.5YR6/4	lbu	pi lbo	Pink Light Brown
Brun	7.5YR4/6, 7.5YR5/6 7.5YR5/8 7.5YR5/4, 10YR5/3	bu	sbo bo	Strong brown Brown
Mørk brun	7.5YR4/2, 7.5YR4/4 7.5YR3/2, 7.5YR3/2 10YR2/2	mbu	dbo vbo	Dark brown Very dark brown
Lys gråbrun	7.5YR6/2, 7.5YR7/2 10YR7/3, 10YR7/4 10YR6/3 5YR6/2, 5YR7/2	lgåbu	piga ebo pbo piga	Pinkish gray Very pale brown Pale brown Pinkish gray
Gråbrun	10YR5/2, 2.5Y5/2 7.5YR5/2	gåbu	gabo bo	Grayish brown Brown

Mørk gråbrun	10YR3/3, 10YR4/3 7.5YR3/2, 7.5YR4/2 10YR4/2, 2.5Y4/2 10YR3/2, 2.5Y3/2	mgåbu	dbo dbo dgabo vgabo	Dark brown Dark grayish brown Very dark grayish brown
Lys rødbrun	2.5YR6/4, 5YR6/3 5YR6/4 5YR7/3, 5YR7/4	lrøbu	lræbo pi wre	Light reddish brown Pink Weak red
Rødbrun	2.5YR4/2, 2.5YR5/2 2.5YR4/4, 2.5YR5/4 5YR5/3, 5YR5/4 5YR4/3, 5YR4/4 5YR5/2	røbu	rebo rega drega	Reddish brown Reddish gray Dark reddish gray
Mørk rødbrun	5YR4/2 5YR2.5/2, 5YR3/2 5YR3/3	mrøbu	drebo	Dark reddish brown
Lys gulbrun	5YR3/4, 2.5YR2.5/4 2.5YR3/4 2.5YR3/6		dre	Dark red
Gulbrun	10YR6/4, 2.5YR6/4	lgubu	lyebó	Light yellowish brown
Mørk gulbrun	10YR5/4, 10YR5/6 10YR5/8	gubu	yebo	Yellowish brown
Lys olivenbrun	10YR4/4, 10YR4/6 10YR3/4, 10YR3/6	mgubu	dyebo	Dark yellowish brown
Olivenbrun	2.5Y5/4, 2.5Y5/6 2.5Y4/4	lolbu olbu	lolbo olbo	Light olive brown Olive brown

GUL

Gul	10YR8/6, 10YR8/8 10YR7/6, 10YR7/8 2.5Y8/6, 2.5Y8/8 2.5Y7/6, 2.5Y7/8 5Y7/6, 5Y7/8 5Y8/6, 5Y8/8	gu	ye	Yellow
Lys grågul	2.5Y8/2, 5Y8/2 2.5Y8/4, 5Y8/3 5Y8/4, 2.5Y7/4 5Y7/3, 5Y7/4	lgågu	wi pye	White Pale yellow
Lys rødgul	5YR8/3, 5YR8/4 7.5YR8/4 7.5YR8/2	lrøgu	pi piwi	Pink Pinkish white
Rødgul	5YR7/6, 5YR7/8 5YR6/6, 5YR6/8 7.5YR7/6, 7.5YR7/8 7.5YR8/6, 7.5YR6/6 7.5YR6/8	røgu	reye	Reddish yellow

Brungul	10YR6/6, 10YR6/8	bugu	boye	Brownish yellow
Olivengul	2.5Y6/6, 2.5Y6/8 5Y6/6, 5Y6/8	olgu	olye	Olive yellow
Lys grøngul	10Y8/2	lgøgu	pgeye	Pale greenish yellow (Rcc)
Grøngul	10Y7/4	gøgu	mgeye	Moderate greenish yellow (Rcc)
Mørk grøngul	10Y6/6	mgøgu	dgeye	Dark greenish yellow (Rcc)

OLIVEN

Lys oliven	5Y6/3, 5Y6/4 10Y5/4	lol	pol lol	Pale olive Light olive (Rcc)
Oliven	5Y4/4, 5Y5/4 5Y5/6, 5Y4/3 5Y5/3	ol	ol	Olive
Lys gråoliven	10Y6/4	lgåol	pol	Pale olive (Rcc)
Gråoliven	10Y4/2	gåol	gaol	Grayish olive (Rcc)

GRØN

Lys grøn	10G6/2, 5G7/4	lgø	pge	Pale green (Rcc)
Grøn	5G5/6	gø	mge	Moderate green (Rcc)
Lys grågrøn	5G7/2	lgågø	pge	Pale green
Grågrøn	5G4/2, 5G65/2 5G66/2, 5G6/2 5G5/2 10GY5/2	gagø	gage	Grayish green Grayish green
Mørk grågrøn	5G3/2 5BG4/2, 5B63/2	mgågø	uge	Dusky green (Rcc) - - (Dan)
Gulgrøn	5GY7/2	gugø	yege	(Grayish) yellow green (Rcc)
Mørk gulgrøn	5GY5/2, 10GY3/2	mgugø	uyege	Dusky yellowish green (Rcc)
Mørk olivengrøn	5GY3/2	molgø	olge	(Grayish) olive green (Rcc)
Lys blågrøn	5B67/2, 5BG7/4 5BG6/6	lbågø	pbuge	Pale bluish green
Blågrøn	5BG5/4, 5BG6/4 5BG5/6	bågø	buge	Bluish green
Mørk blågrøn	5BG3/6, 5BG4/6 5BG3/4, 5BG4/4	mbågø	dbuge	Dark bluish green

BLÅ

Lys blå	5B6/2 2.5B7/6, 2.5B8/4	lbå	pbu	Pale blue (Rcc) Pale blue (Dan)
Blå	2.5B6/6, 2.5B6/6 5B5/6	bå	mbu	Moderate blue (Rcc)
Mørk blå	2.5B3/6, 2.5B4/6 2.5B4/8	mbå	dbu	Dark blue (Dan)
Lys gråblå	2.5B8/2, 2.5B7/2 2.5B7/4 5PB7/2	lbågå	lgabu pbu	Light grayish blue (Dan) Pale blue (Rcc)
Gråblå	2.5B6/2, 2.5B6/4 2.5B5/2, 2.5B6/4 5PB5/2	gåbå	gabau	Grayish blue (Dan) Grayish blue (Rcc)
Mørk gråblå	2.5B4/2, 2.5B4/4 2.5B3/2, 2.5B3/4 5PB3/2	mgabå	dgabu ubu	Dark grayish blue (Dan) Dusky blue (Rcc)

VIOLET

Gråviolet	5P4/2	gåvi	gapu	Grayish purple (Rcc)
Mørk gråviolet	5P2/2	mgåvi	ypu	Very dusky purple (Rcc)
Rødviolet	5RP4/2	røvi	repu	(Grayish) red purple (Rcc)
Mørk rødviolet	5RP2/2	mrøvi	yrepu	Very dusky red purple (Rcc)

A 4 c Farveliste: Engelsk-dansk efter Munsell og RCC

Engelsk term	Farvenotation	Bogstavkode (e)	Bogstavkode (d)	Dansk term
GRAY				
White	N8, N9, 5YR8/1 10YR8/2, 5Y8/1 2.5Y8/2, 5Y8/2	wi	hi	Hvid
Light gray	N7, 5YR7/1, 10R7/1 5Y7/1 2.5Y7/2, 5Y7/2	lga	lgågu	Lys grågul
			lgå	<u>Lys grå</u>
Gray	N5, N6, 5YR5/1 5YR6/1, 10YR6/1 5Y5/1, 5Y6/1	ga	lgugå	Lys gulgrå
			gå	Grå
Dark gray	N4, 10YR4/1, 5Y4/1 5YR4/1	dga	mgå bugå	<u>Mørk grå</u> <u>Brungrå</u>
Very dark gray	N3, 10YR, 3/1, 5Y3/1 5YR3/1 N2, N2.5, 10YR2/1 5Y2.5/1		sogå	<u>Sortgrå</u>
			mbugå	<u>Mørk brungrå</u>
Black, (Rcc)	5YR2.5/1, 5Y2.5/2 5YR5/2	ba	so	<u>Sort</u>
			buso olso	Brunsort Olivensort Rødbrun
Reddish gray	10R5/1, 10R6/1	rega	røgå	Rødgrå
Dark reddish gray	10R3/1, 10R4/1 5YR4/2	drega	mrøgå mrøbu	<u>Mørk rødgrå</u> <u>Mørk rødbrun</u>
Reddish black	10R2.5/1	reba	røso	Rødsort
Pinkish white	5YR8/2 7.5YR8/2	piwi	higå	Hvidgrå
			lrøgu	<u>Lys rødgul</u>
Pinkish gray	7.5YR6/2, 7.5YR7/2 5YR6/2, 5YR7/2	piga	lgåbu	Lys gråbrun
Light brownish gray	2.5Y6/2	lboga	lbugå	Lys brunsort
Brownish black	5YR2/1	boba	buso	Brunsort
Light olive gray	5Y6/2	lolga	lolgå	Lys olivengrå
Olive gray	5Y4/2, 5Y5/2	olga	olgå	Olivengrå
Dark olive gray	5Y3/2	dolga	molgå	Mørk olivengrå
Olive black	5Y2/1	olba	olso	Olivensort
Light greenish gray	5GY7/1, 5G7/1 5BG7/1	lgega	lgøgå	Lys grøngrå
Greenish gray	5GY6/1, 5G6/1, 5BG6/1 5GY5/1, 5G5/1, 5BG5/1	gega	gøgå	Grøngrå
Dark greenish gray	5GY4/1, 5G4/1, 5BG4/1	dgega	mgøgå	Mørk grøngrå

Greenish black	5GY2/1, 5G2/1	geba	gøso	Grønsort
Bluish white	5B9/1	buwi	båhi	Blåhvid
Light bluish gray	5B7/1	lbuga	lbågå	Lys blågrå
Bluish gray	5B5/1, 5B6/1	buga	bågå	Blågrøn
Dark bluish gray	5B4/1	dbuga	mbågå	Mørk blågrå

RØD

Pale red	10R6/2, 10R6/3, 10R6/4 2.5YR6/2	pre	lgårø	Lys grårød
Light red	10R6/6, 10R6/8 2.5YR6/6, 2.5YR6/8	lre	lrø lburø	<u>Lys rød</u> Lys brunrød
Weak red	10R5/2, 10R5/3, 10R5/4 10R4/2, 10R4/3, 10R4/4 2.5YR4/2, 2.5YR5/2	wre	gårø røbu	<u>Grårød</u> Rødbrun
Rød	10R5/6, 10R5/8 10R4/6, 10R4/8 2.5YR5/6, 2.5YR5/8 2.5YR4/6, 2.5YR4/8	re	rø burø	<u>Rød</u> Brunrød
Dark red	10R3/6 2.5YR3/6	dre	mrø mrøbu	<u>Mørk rød</u> Mørk rødbrun
Dusky red	10R3/2, 10R3/3, 10R3/4 2.5YR3/2	ure	mgårø mburø	<u>Mørk grårød</u> Mørk brunrød
Very dusky red	10R2.5/2 2.5YR3/2.5	yre	mgårø mburø	<u>Mørk grårød</u> Mørk brunrød

PINK

Pink	5YR8/3, 5YR8/4, 1.58/4 5YR7/3, 5YR7/4 7.5YR7/4	pi	lrøgu lrøbu lbu	<u>Lys rødgul</u> <u>Lys rødbrun</u> Lys brun
------	--	----	-----------------------	---

BROWN

Very pale brown	10YR8/3, 10YR8/4 10YR7/3, 10YR7/4	ebo	lgugå lgåbu	Lys gulgrå <u>Lys gråbrun</u>
Pale brown	10YR6/3	pbo	lgåbu	Lys gråbrun
Light brown	7.5YR6/4	lbo	lbu	Lys brun

Brown	7.5YR5/2 7.5YR5/4, 10YR5/3	bo	gåbu bu	Bråbrun Brun
Strong brun	7.5YR4/6, 7.5YR5/6 7.5YR5/8	sbo	bu	Brun
	7.5YR4/2, 7.5YR4/4 7.5YR3/2, 7.5YR3/4		mbu	Mørk brun
Dark brown	10YR3/3, 10YR4/3 7.5YR3/2, 7.5YR4/2	dbo	mgåbu	Mørk gråbrun
Very dark brown	10YR2/2	vbo	mbu	Mørk brun
Grayish brown	10YR5/2, 2.5Y5/2	gabo	gåbu	Gråbrun
Dark grayish brown	10YR4/2, 2.5Y4/2	dgabo	mgåbu	Mørk gråbrun
Very dark grayish brown	10YR3/2, 2.5Y3/2	vgabo	mgåbu	Mørk gråbrun
Light reddish brown	2.5YR6/4, 5YR6/3, 5YR6/4 2.5YR4/4, 2.5YR5/4	lrebo	lrøbu	Lys rødbrun
Reddish brown	5YR5/3, 5YR5/4 5YR4/3, 5YR4/4	rebo	røbu	Rødbrun
Dark reddish br.	5YR2.5, 5YR3/2 5YR3/3, 5YR3/4 2.5YR2.5/4, 2.5YR3/4	drebo	mrøbu	Mørk rødbrun
Light yellowish brown	10YR6/4, 2.5YR6/4	lyebo	lgubu	Lys gulbrun
Yellowish brown	10YR5/4, 10YR5/6, 10YR5/8	yebo	gubu	Gulbrun
Dark yellowish brown	10YR4/4, 10YR4/6 10YR3/4, 10YR3/6	dyebo	mgubu	Mørk gulbrun
Light olive br.	2.5Y5/4, 2.5Y5/6	lolbo	lolbu	Lys olivenbrun
Olive brown	2.5Y4/4	olbo	olbu	Olivenbrun

YELLOW

Pale yellow	2.5Y8/4, 5Y8/3, 5Y8/4 2.5Y7/4, 5Y7/4, 5Y7/4	pye	lgågu	Lys grågul
	10YR8/6, 10YR8/8 10YR7/6, 10YR7/8			
Yellow	2.5Y8/6, 2.5Y8/8 2.5Y7/6, 2.5Y7/8 5Y8/6, 5Y8/8 5Y7/6, 5Y7/8	ye	gu	Gul
	5YT7/6, 5YR7/8 5YR6/6, 5YR6/8			
Reddish yellow	7.5YR8/6, 7.5YR7/8 7.5YR7/6, 7.5YR6/6 7.5YR6/8	reye	røgu	Rødgul

Brownish yellow	10YR6/6, 10YR6/8	boye	bugu	Brungul
Olive yellow	2.5Y6/6, 2.5Y6/8 5Y6/6, 5Y6/8	olye	olgu	Olivengul
Pale greenish yellow (Rcc)	10Y8/2	pgeye	lgøgu	Lys grøngul
Moderate greenish y. (Rcc)	10Y7/4	mgeye	gøgu	Grøngul
Dark greenish y. (Rcc)	10Y6/6	dgeye	mgøgu	Mørk grøngul

OLIVE

Pale olive	5Y6/3, 5Y6/4	pol	lol	Lys oliven
Pale olive (Rcc)	10Y6/4	pol	lgåol	Lys gråoliven
Light olive (Rcc)	10Y5/4	lol	lol	Lys oliven
Olive	5Y4/4, 5Y5/4, 5Y5/6 5Y4/3, 5Y5/3	ol	ol	Oliven
Grayish olive (Rcc)	10Y4/2	gaol	gåol	Gråoliven

GREEN

Pale green (Rcc)	5G7/2 10G6/2, 5G7/4	pge	lgågø lgø	Lys grågrøn Lys grøn
Moderate green (Rcc)	5G5/6	mge	gø	Grøn
Dusky green (Rcc) (Dan)	5G3/2 5BG4/2, 5BG3/2	uge uge	mgågø	Mørk grågrøn
Grayish green (Rcc)	5G4/2, 5BG5/2, 5BG6/2 5G6/2, 5G5/2 10GY5/2	gage	gågø	
(Grayish) yellow green (Rcc)	5GY7/2	yege	gugø	Gulgrøn
Dusky yellowish green (Rcc)	5GY6/2, 10GY3/2	uyege	mgugø	Mørk gulgrøn
(Grayish) olive green (Rcc)	5GY5/2	olge	olgø	Olivengrøn
Pale bluish green (Dan)	5BG7/2 5BG7/4, 5BG6/6	pbuge	lbågø	Lys blågrøn
Bluish green (Dan)	5BG5/4, BG6/4, 5BG5/6	buge	bågø	Blågrøn
Dark bluish gr. (Dan)	5BG3/6, 5BG4/6 5BG3/4, 5BG4/4	dbuge	mbågø	Mørk blågrøn

BLUE

Pale blue, (Rcc)	5B6/2	pbu	lbå	<u>Lys blå</u>
- - (Dan)	2.5B7/6, 2.5B8/4			
Pale blue (Rcc)	5PB7/2		lgåbå	Lys gråblå
Blue (Dan)	2.5B5/6, 2.5B6/6	bu	bå	Blå
Moderate blue (Rcc)	5B5/0	mbu		
Dark blue (Dan)	2.5B3/6, 2.5B4/6, 2.5B4/8	dbu	mbå	Mørk blå
Light grayish blue (Dan)	2.5B8/2, 2.5B7/2, 2.5B7/4	lgabu	lgåbå	Lys gråblå
Grayish blue (Dan)	2.5B6/2, 2.5B6/4			
- - (Rcc)	2.5B5/2, 2.5B5/4	gabü	gåbå	Gråblå
	5PB5/2			
Dark grayish blue (Dan)	2.5B4/2, 2.5B4/4			
	2.5B3/2, 2.5B3/4	dgabu	mgåbå	Mørk gråblå
Dusky blue (Rcc)	5PB3/2	ubu		

VIOLET

Grayish purple (Rcc)	5P4/2	gapu	gåvi	Gråviolet
Very dusky purple (Rcc)	5P2/2	ypu	mgåvi	Mørk gråviolet
(Grayish) red purple (Rcc)	5RP4/2	repu	røvi	Rødviolet
Very dusky red purple (Rcc)	5RP2/2	yrepu	mrøvi	Mørk rødviolet

Strukt.
SEDIM.

A 6. SEDIMENTSTRUKTURER

Under punkt A 6 anføres alle sedimentstrukturer dannet af fysiske processer, men der anvendes i videst muligt omfang ikke-genetiske termer. De biogene sedimentstrukturer anføres under fossilindhold A 10.

Eksempel:

u h o l

betyder: utydeligt horisontalt lagdelt (lamineret)

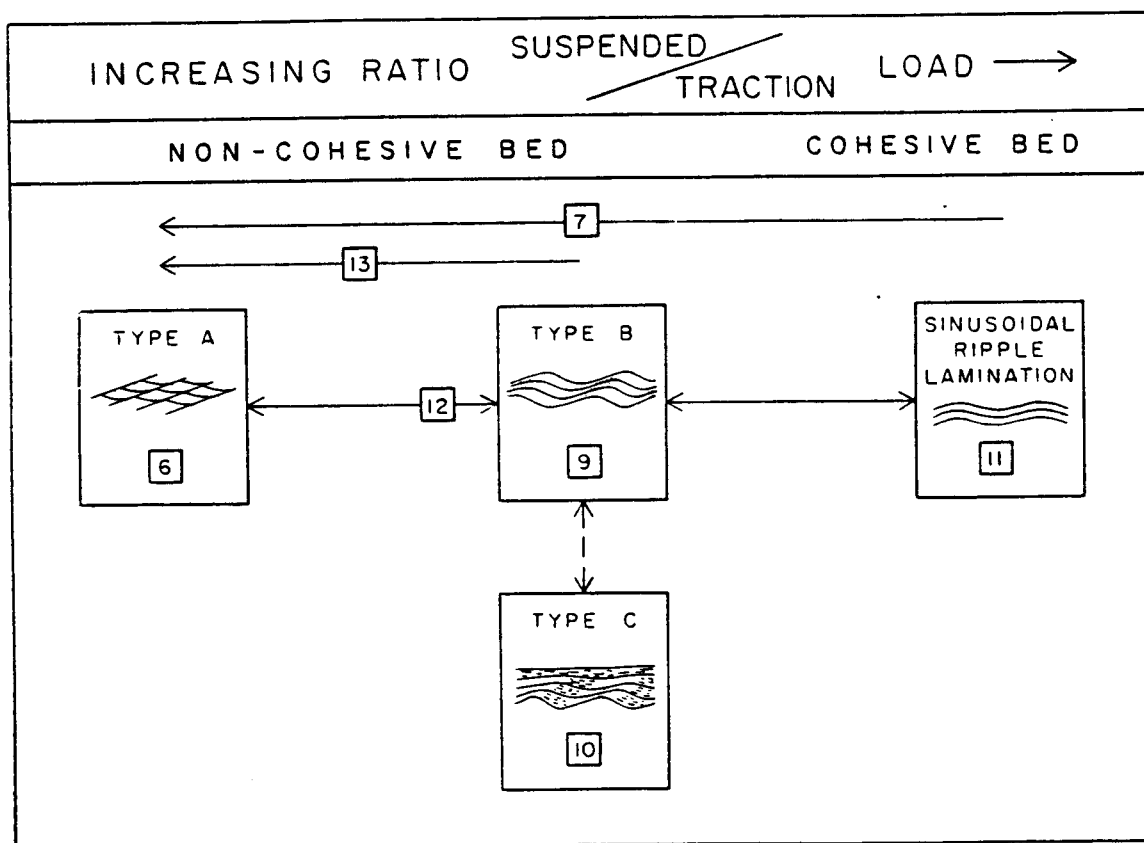


Fig. 21. Klassifikation af klatrende ribber (Jopling og Walker, 1968).

A 6 SEDIMENTSTRUKTURER

Krydslejring

	Dansk term	Bogstavkode (d)	Bogstavkode (e)	Engelsk term
	Krydslejring (udifferentieret)	xx	xx	Cross-bedding
Stor skala	Krydslejring	x	x	Large-scale Cross-bedding
Stor skala	Planar Krydslejring	px	px	Large-scale Planar cross-bedding
Stor skala	Trug Krydslejring	tx	tx	Large-scale Trough cross-bedding
Stor skala	Planar lavvinklet krydslejring	plx	plx	Large-scale Planar low-angle cross-bedding
Stor skala	Planar højevinklet krydslejring	phx	phx	Large-scale Planar high-angle cross-bedding
Stor skala	Planar lavvinklet krydslejring med angulære foresets	plx _a	plx _a	Large-scale Planar low-angle cross-bedding with angular foresets
Stor skala	Planar lavvinklet krydslejring med tangentielle foresets	plx _t	plx _t	Large-scale Planar low-angle cross-bedding with tangential foresets
Stor skala	Planar lavvinklet krydslejring med konkave foresets	plx _c	plx _c	Large-scale Planar low-angle cross-bedding with concave foresets
Stor skala	Planar lavvinklet krydslejring med sigmoidale foresets	plx _s	plx _s	Large-scale Planar low-angle cross-bedding with sigmoidal foresets
Stor skala	Planar højevinklet krydslejring med angulære foresets	phx _a	phx _a	Large-scale Planar high-angle cross-bedding with angular foresets
Stor skala	Planar højevinklet krydslejring med tangentielle foresets	phx _t	phx _t	Large-scale Planar high-angle cross-bedding with tangential foresets
Stor skala	Planar højevinklet krydslejring med konkave foresets	phx _c	phx _c	Large-scale Planar high-angle cross-bedding with concave foresets
Stor skala	Planar højevinklet krydslejring med sigmoidale foresets	phx _s	phx _s	Large-scale Planar high-angle cross-bedding with sigmoidal foresets
Stor skala	Planar højevinklet krydslejring med konvekse foresets	phx _k	phx _k	Large-scale Planar high-angle cross-bedding with convex foresets

	Dansk term	Bogstavkode (d)	Bogstavkode (e)		Engelsk term
Stor skala	Trug krydslejring med angulære foresets	txa	txa	Large-scale	Trough cross-bedding with angular foresets
Stor skala	Trug krydslejring med tangentielle foresets	txt	txt	Large-scale	Trough cross-bedding with tangential foresets
Stor skala	Trug krydslejring med konkave foresets	txc	txc	Large-scale	Trough cross-bedding with concave foresets
Stor skala	Trug krydslejring med sigmoidale foresets	txs	txs	Large-scale	Trough cross-bedding with sigmoidal foresets
<u>ad 1</u>					
Små skala	Krydslejring	sx	sx	Small-scale	Cross-bedding
Små skala	Planar krydslejring	spx	spx	Small-scale	Planar cross-bedding
Små skala	Trug krydslejring	stx	stx	Small-scale	Trough cross-bedding
	Klatrende ribbelamination	kr	cr		Climbing ripple-lamination
	Klatrende ribbelamination type A	kra	cra		Climbing ripple-lamination type A
	Klatrende ribbelamination type A-B	krab	crab		Climbing ripple-lamination type A-B
	Klatrende ribbelamination type B	krb	crb		Climbing ripple-lamination type B
	Klatrende ribbelamination type B-sin	krbs	crbs		Climbing ripple-lamination type B-sin
	Sinusoidal lamination	sinl	sinl		Sinusoidal lamination
	Klatrende ribbelamination type C	krc	crc		Climbing ripple-lamination type C
	Bølge ribbelamination	brl	wrl		Wavy ripple-lamination
	Back-flow ribber	bfr	bfr		Back-flow ripples
	Antidune kryds-lamination (modstrømsribbelamination)	adx	adx		Antidune cross-lamination
	Skur og fyld krydslejring (skur og fyld strukturer)	sfx	sfx		Scour and fill cross-bedding
	Sildebens krydslejring	sbx	hbx		Herringbone cross-bedding
	sammensat krydslejring	sax	cox		Compound cross-bedding

Andre sedimentstrukturer

Dansk term	Bogstavkode (d)	Bogstavkode (e)	Engelsk term
<u>ad 2</u>			
Rytmask lejring	rytl	rhyb	Rhythmic bedding
Flaserlejring	flal	flab	Flaser bedding
Bølgelejring	bøll	wawb	Wavy bedding
Linseformig lejring	linl	lenb	Lenticular bedding
<u>ad 3</u>			
Graderet lagdeling (lejring)	grl	grl	Graded bedding
Revers/invers graderet lagdeling (lejring)	igrb	igrb	Revers/invers graded bedding
Horisontal lamination (Lejring, lagdeling)	hol	hol	Horisontal lamination (Stratification, bedding)
Horisontal parallel lamination	hopl	hopl	Horisontal parallel lamination
Horisontal diskonti- nuert lamination	hodl	hodl	Horisontal discontinuous lamination
Utydelig horisontal lamination	uhol	hol	Faint horisontal lamination
Grov rytmask lejring	gryt	coib	Coarsely interlayered bedding
Tynd rytmask lejring (varv)	tryt	thib	Thinly interlayered bedding
Strukturløs lejring (homogen, massiv)	støs	stes	Structureless bedding (homogeneous)
<u>ad 4</u>			
Imbrikation	imb	imb	Imbrication
Imbrikation a	imba	imba	Imbrication a
Imbrikation b	imbb	imbb	Imbrication b
<u>Penecontemporære strukturer</u>			
Belastningsstruktur	belā	load	Load structure
Flammestruktur	flam	flam	Flame structure
Pudestruktur	pude	bapi	Ball and pillow structure
Convolute struktur	cons	conb	Convolute bedding
Slumpstrukturer	slum	slum	Contorted bedding slumpstructures

A 6 Bemærkninger til kodelisten

ad 1 For små skala krydslejring skelnes ikke mellem høj- og lavvinklet små skala krydslejring, da den lavvinklede type ikke findes i litteraturen. Ligeledes er foresets sjældent angulære, men næsten altid tangentielle-, konkave eller sigmoidale (fig.22). Foresets formen angives dog ikke, da den p.t. ikke findes at have nævneværdig interesse. Ribbeformer er former (morfologiske) og angives derfor ikke.

ad 2 Rytmisk lejring := Rhythmic bedding. Termen er en udvidelse af Reineck og Singh (1973): Rhythmic sand/mud bedding, idet også grovere heterolitiske facies (der dog ikke angives som heterolith, jvf. definition af heterolith) kan beskrives ved denne term. Det vil i det tilfælde oftest være hensigtsmæssigt at opdele det grove lagsæt i lag, eller at beskrive lagsøjlen som et lagsæt med blandingslithologi f.eks. et lagsæt af sand og grus.

Rytmisk lejring omfatter følgende mere specifikke termer:

Flaserlejring, bølgelejring, linseformig lejring,
grov rytmisk lejring, tynd rytmisk lejring.

ad 3 Graderet lagdeling = Graded bedding. Anvendes kun når laget ikke viser andre sedimentsstrukturer.

ad 4 Imbrikation kan i lige høj grad opfattes som fabric og som sedimentstruktur. Det er derfor også muligt at angive dette både under A 3 og A 6. Ved A 3 angives imbrikation, hvis der er foretaget målinger, som kan afbildes i stereografisk projektion, mens enkelte eller få målinger/observationer kan angives kvalitativt ved strukturen "imbrikation".

A 6 Definitioner af sedimentstrukturer

Krydslejring: Et krydslejret lag kan defineres som et enkelt lag eller sedimentations enhed bestående af interne lamina, der hælder i forhold til den væsentlige sedimentoverflade (Reineck og Singh, 1973, s. 84).

- Stor skala krydslejring Krydslejret lag hvor laget er mere end 5 cm tykt. (Reineck og Singh, 1973, s. 85)
- Små skala krydslejring Krydslejret lag hvor laget er mindre end 5 cm tykt (Reineck og Singh, 1973, s. 85).
- Stor skala lavvinklet krydslejring Stor skala krydslejret lag hvor foresets hældning er lille, som regel mindre end 10° (Picard and High, 1973, s. 168).
- Stor skala højvinklet krydslejring Stor skala krydslejret lag hvor foresets hældningen er stor, som regel mere end 10° .
- Foresetsformerne angulær, tangentiel og konkav fremgår af fig. 22. Sigmoidale foresets er konvekse i den øvre del og konkave i den nedre.
- Klatrende ribbelamination Klatrende ribbelamination er den interne struktur, der dannes ved migrering og vertikal vækst af ribber dannet af strøm eller bølger (Reineck og Singh, 1973). Klatrende ribbelamination og sinusoidal lamination klassificeres efter Jopling og Walker (1968). Fig. 21.
- Synonymer:
Climbing-ripple lamination (Reineck og Singh, 1973).
Ripple-drift cross-lamination (Walker, 1963).
- Bølge-ribbelamination Krydslejring (-lamination) dannet af bølger (Reineck og Singh, 1973, s. 89).
- Back flow ribber Ribbekrydslejring dannet af den modsatrettede strøm (back flow), der opstår på læsiden af større bundformer. Ribberne er ofte sammenflettede med den større forms foresets eller konkordant overlejret af horisontal lamination dannet som bottomsets (Boersma, 1967, s. 225).
- Antidune kryds-lamination Krydslejrede lag dannet af antidunes, karakteriseret ved lille foresetshældning $<10^{\circ}$ hældende opstrøms. (Reineck og Singh, 1973, s. 92).
- Skur og fyld krydslejring Krydslejrede lag dannet ved gentagen erosion og udfyldning af skur (Reineck og Singh, 1973, s. 85).

Sildebens- kryds- lejring	Krydslejrede lag hvor foresetshældning er modsat i over/underlejrede lag (Reineck og Singh, 1973, s. 86).
Sammensat kryds- lejring	Krydslejrede lag, hvor de enkelte krydslejrede lag er internt krydslejrede (SEPM short course no. 2, 1975, s. 51).
Rytmask lejring	Alle lagtyper med vekslende klastisk lithologi. Omfatter flaser-, bølge- og linseformig lejring samt grov- og tynd rytmisk lejring. (omdefinition af Rytmic sand/mud bedding, Reinick og Singh, 1973, s. 102).
Graderet lejring	Lag (sedimentationsenhed) karakteriseret af ændring af kornstørrelsen fra grov til fin opad fra basis til top af laget (Reineck og Singh, 1973, s. 103, SEPM short course no. 2, 1975, s. 134) Fig. 23.
Invers/Revers graderet lejring	Som graderet lejring, men kornstørrelsen ændres fra fin til grov (Reineck og Singh, 1973, s.104, SEPM short course no. 2, 1975, s. 134) Fig. 23.
Ugraderet	Lag uden gradering (SEPM short course no. 2, 1975, s. 134) Fig.
Horisontal lamination (lejring, lagdeling)	Horisontale lag af vekslende grovere og finere lamina (Reineck og Singh, 1973, s. 107).
Horisontal parallel lami- nation (stra- tifikation)	Lag af tynde plane, parallelle lamina, hvor laget stort set er horisontalt og de enkelte lamina har en stor lateral udstrækning (over 30 cm) (Picard og High, 1973, s. 144).
Horisontal diskontinuert lamination	Horisontal lamination med relativt tykke lamina, der er diskontinuerte og har relativt kort lateral udbredelse (< et par meter) (Picard og High, 1973, s. 147-148).

Utydelig horisontal lamination	Horisontal lamination der er vanskelig at erkende og ofte kun kan observeres ved hjælp af røntgen, tyndslib eller andre metoder. Lamina er korte og vanskeligt adskillelige.
Grov rytmisk lejring	Lagdeling dannet af vekslende grove og finkornede lag, der er adskillige millimeter til adskillige centimeter tykke (Reineck og Singh, 1973, s. 107).
Tynd rytmisk lejring	Omfatter alle lagtyper dannet af vekslende tynde lag med forskellig sammensætning, tekstur eller farve (Reineck og Singh, 1973, s. 108).
Strukturløs lejring	Anvendes om lag hvori enkelte lamina ikke kan skelnes (Fredningsstyrelsen, 1981, Reineck og Singh, 1973, s. 112).
Imbrikation	Er egentlig fabric d.v.s. tekstur, men kan anvendes som en struktur, der er karakteriseret ved at klasterne hælder i samme retning. Den hældende akse kan være den længste akse (a-aksen): "imbrikation a" eller den mellemste akse (b-aksen): "imbrikation b". (Gloss geol., 1973, s. 354, SEPM short course no. 2, 1975, s. 134).
Belastningsstruktur	Uregelmæssig struktur dannet ved ned- eller indsynkning af grovere materiale i finkornet hydroplastisk materiale eller dannet ved at tunger af det hydroplastiske materiale presses op i det overliggende grove materiale. Termen omfatter flammestrukturer og load cast (Reineck og Singh, 1973, s. 76).
Load cast	Belastningsstrukturer dannet ved ned- eller indsynkning af grovere materiale i finere hydroplastisk materiale. Strukturernes kan inddeles efter form i pæreformede (bulbous), kugleformede (mamillary), kølleformede (papilliform) og afsnørede (detached = load balls) (Pettijohn, Potter and Siever, 1972, s. 123-124).
Flammestrukturer	Belastningsstrukturer dannet ved at et finkornet hydroplastisk materiale trænger op i mere grovkornet materiale (Reineck og Singh, 1973, s. 76).

- Pudestrukturer
Regelmæssige strukturer dannet af pudeformede grovere lag, der er sunket ned i finkornede hydroplastiske lag. "Puderne" er tætliggende og kan blive meget store. Termen er ikke klart til at adskille fra load cast (Reineck and Singh, 1973, s. 77, Pettijohn, Potter and Siever, 1972, s. 124-125).
- Convolute lagdeling (Convolute bedding)
Struktur bestående af en ofte uregelmæssig og intens foldning af lamina i finkornede sand, silt og ler aflejringer (og lersten, siltsten og finkornet sandsten). Strukturen er knyttet til enkelte lag, mens over- og underliggende lag er uforstyrrede. Liquifaction af materialet i det forstyrrende lag er antagelig en forudsætning for strukturens dannelse. Reineck and Singh, 1973, s. 78-79, Potter, Maynard and Pryor, 1980).
- Slumpstrukturer
Genetisk term, der beskriver penekontemporære uregelmæssige strukturer dannet ved udskridningen af materialet.
- Deformeret krydslejring
Krydslejret struktur, der på grund af udskridning eller gennem strøminduceret deformation af underlaget er blevet deformeret, så foresets har stejlere hældning end normalt (Pettijohn, Potter and Siever, 1973).
- Vandudvigel- sesstruk- tur
Strukturer dannet på grund af relativ hurtig væskeundvigelse fra et sediment. Vandundvigelse medfører liquefaction eller fluidization af sedimentet (Lowe, 1975, s. 159-166).
- Tallerken- og søjlestruktur
Vandudvigel- sesstrukturer bestående af flade opad konkave-strukturer adskilt af søjler (fluidizationskanaler). Termen omfatter alle forskellige søjleformer. Ved dannelsen er der kun forekommet ringe sedimenttransport og strukturen er hovedsagelig knyttet til enkelte lag (Lowe, 1975, s. 167-175, Gloss geol. 1973, s. 202).
- Klastiske gange
Lagdiskordante intrusioner eller indfyldninger af klastisk materiale (Reineck og Singh, 1973, s. 49).

Klastiske sills	Lagkonkordante intrusioner eller indfyldninger af klastiske materialer.
Muddersprækker (Mud cracks)	Sprækker i finkornede sedimenter dannet ved sedimentets krympning eller udtørring. Omfatter tørringssprækker og synerese-sprækker.
Tørrings- sprækker	Sprækker i finkornede sedimenter dannet ved udtørring og dermed krympning af sedimentet under subæriske forhold. (Potter, Maynard and Pryor, 1980, s. 33).
Synerese- sprækker	Sprækker i finkornede sedimenter dannet ved synerese. Sprækkerne dannes under vand (Potter, Maynard and Pryor, 1980, s. 33).
Frostkiler	Kiler dannet ved sammentrækning af sediment på grund af frysning. Fællesbetegnelse for jordkiler, iskiler, sandkiler (alle def. i Kolstrup, 1980).
Iskiler	Frostkiler, der normalt er mere end 2 cm dybe, har forkastninger langs kanten og nedadbøjede lag ind mod kilen.
Sandkiler	Frostkiler, der normalt er mere end 2 m dybe, lagene bøjer opad ind mod kilen, og fyldet i kilen er som regel sand.
Jordkiler	Frostkiler der normalt er mindre end 2 m dybe. Kilen har ingen forkastninger, men lagene er normalt nedadbøjede ind mod kilen.
Gryde- struktur	Strukturer, der i snit er grydeformede og normalt mindre end 1 m dybe. De findes flere sammen, og fyldet i strukturerne er næsten altid et diamict sediment.

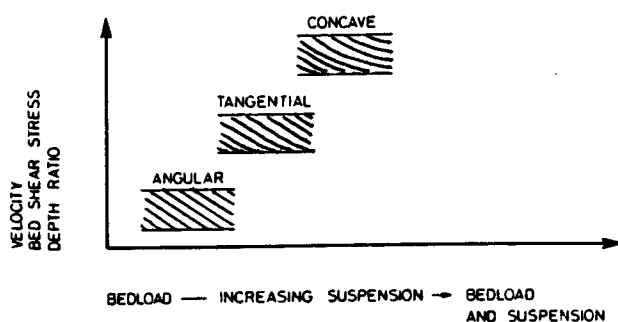


Fig. 15. Scheme showing factors controlling the shape of foreset laminae. (Modified after JOPLING, 1965b)

Fig. 22. Foresetsformernes udseende og afhængighed af "strømstyrke" og materialetransport (Efter Reineck og Singh, 1973).

4. GRADING

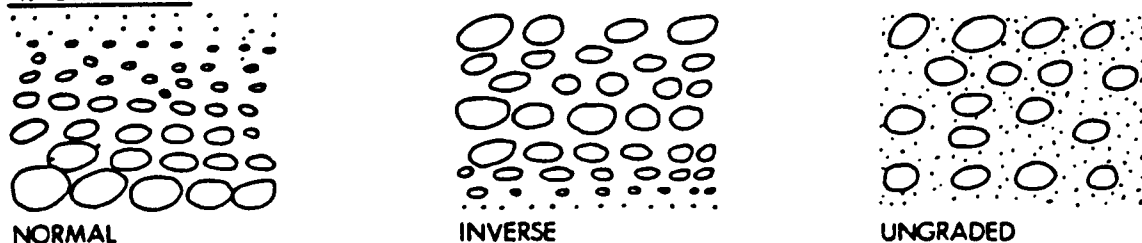


Fig. 23. Figuren viser forskellige typer af gradering. (Efter SEPM short course No. 2, 1975).

A 8 PETROGRAFI

Petrografi		
1.KOM.	2.KOM.	3.KOM.

Under petrografi registreres hvilke mineraler, der forekommer i bjergarten. Hovedfeltet består af tre felter, hvor der registreres de tre mineraler, der enten er de vigtigste eller de mest karakteristiske.

Mineralernes/bjergarternes mængde angives, ligesom ved bikomponenterne, i en tredelt skala:

<u>Dansk term</u>	<u>Kode</u>	<u>Kode</u>	<u>Engelsk term</u>
svagt	sv	wc	weak
indhold	--	--	content
stærkt	st	st	strong

Mineral eller bjergartsindhold ud fra brøndborerbeskrivelse markeres med et b foran koden.

Normalt angives bjergartsklaster og bjergartsfragmenter kun hvis der er foretaget en petrografisk analyse af de i bjergarten indgående bjergartsklaster, f.eks. en stentælling.

Eksempel

s t k v | s t g l | s v g a

Betyder: At bjergarten er stærkt kvartsholdig, stærkt glimmerholdig, svagt glaukonitholdig.

A 8 PETROGRAFI (mineraller og/eller bjergarter)

	Dansk term	Bogstavkode (d)	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1	Kvarts	kv	qu	Quartz
2	Feldspat	fe	fe	Feldspar
3	Ortoklas	ot	ot	Orthoclase
4	Plagioklas	pl	pl	Plagioclase
5	Glimmer	gl	mi	Mica
6	Biotit	bi	bi	Biotite
7	Muskovit	mo	mu	Muscovite
8	Mørke mineraler	mm	dm	Dark minerals
9	Pyroxen	px	px	Pyroxene
10	Hornblende	ho	ho	Hornblende (Amphibol)
11	Olivin	ol	ol	Olivine
12	Calcit	ca	ca	Calcite
13	Dolomit	do	do	Dolomite
14	Anhydrit	an	an	Anhydrite
15	Gips	gi	gy	Gypsum
16	Stensalt	st	rs	Rock salt
17	Illit	il	il	Illite
18	Kaolinit	ka	ka	Kaolinite
19	Montmorillonit	mt	mt	Montmorillonite
20	Glaukonit	ga	ga	Glauconite
21	Limonit	li	li	Limonite
22	Hæmatit	hæ	he	Hematite
23	Siderit (jernkarbonat)	si	si	Siderite
24	Pyrit	py	py	Pyrite
25	Svovl	sv	su	Sulphur
26	Baryt	ba	ba	Barite
27	Jarosit	ja	ja	Jarosite
28	Fosforit	fo	fo	Fosforite
29	Vivianit	vi	vi	Vivianite
30	Flourit	fl	fl	Flourite
31	Rav (Succinit)	ra	am	Amber
32	Malmmineraller	ma	or	Ore minerals
33	Tung mineraler	tu	he	Heavy minerals
34	Bjergartsklaster	bk	li	Lithoclasts
35	Bjergartsfragmenter	bf	rf	Rock fragments

	Dansk term	Bogstavkode (d)	Bogstavkode (e)	Engelsk term
36	Sylvin	sy	sy	Sylvinite
37	Kainit	kn	kn	Kainite
38	Polyhalit	po	po	Polyhalite
39	Kieserit	ki	ki	Kieserite
40	Carnallit	cr	cr	Carnallite
41	Bischofit	bs	bs	Bischofite
42	Tachydrit	ta	ta	Tachydrite
43	Boracit	bo	bo	Boracite
44	Renneit	re	re	Renneite
45	Flint	fi	ch	Chert
46	Flint, porøs	fø	cp	Chert, poreous

I disse felter kan desuden angives væsentlige petrografiske egenskaber, der kan registreres ved prøvebeskrivelsen, som f.eks. gennemskinnelighed for saltbjergarter:

	Dansk term	Bogstavkode (d)	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1	Gennemskinnelig	ge	tr	Translucent
2	Halv gennemskinnelig	hg	st	Semi translucent
3	Ikke gennemskinnelig	ig	nt	Non-translucent
4	Inklusioner	in	in	Inclusions
5	Findelt spredt	fd	di	Disseminated
6	Ren	rn	pu	Pure
7	Næsten ren	nr	ap	Almost pure
8	Ret ren	rr	rp	Rather pure
9	Uren	ur	im	Impure

Diagenese		
HÅ	CE	GEN

A 9 DIAGENESE

Ved diagenese forstås alle de kemiske, fysiske og biologiske forandringer, modifikationer og omdannelser et sediment undergår, efter det er aflejret (Gloss. of Geol. 1973).

Af de parametre, der beskriver et sediments diagenese, registreres her i tre felter: hårdheden, cementens sammensætning samt generelle træk som forvittringsgrad og dannelse af konkretioner.

Eksempel

$h,a \left| k,v \right| s,t$

Betyder: at bjergarten er hård, cementeret med kvarts og der findes stylolitter (f.eks. Balka Sandsten).

A 9 DIAGENESE

Hårdhed - hardness (efter Bouma, 1962)

	Dansk term	Bogstavkode (d)	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1	løs	lø	lo	loose
2	meget blød	mb	fr	friable
3	blød	bl	mh	moderately hard
4	hård	ha	ha	hard
5	meget hård	mh	vh	very hard

Cement (efter Pettijohn, Potter & Siever, 1972)

1	Kvarts	kv	qu	Quartz
2	Calcit	ca	ca	Calcite
3	Dolomit	do	do	Dolomite
4	Ankerit	ak	ak	Ankerite
5	Siderit	si	si	Siderite
6	Gips	gi	gy	Gypsum
7	Anhydrit	an	an	Anhydrite
8	Baryt	ba	ba	Barite
9	Hæmatit	hæ	he	Hematite
10	Limonit	li	li	Limonite
11	Feldspat	fe	fe	Feldspar
12	Zeoliter	ze	ze	Zeolites
13	Illit	il	il	Illite
14	Kaolinit	ka	ka	Kaolinite
15	Montmotillonit	mt	mt	Montmorillonite
16	Lerminerale	lm	cm	Clay minerals
17	Jernoxider	jo	io	Iron oxide

generelt / struktur / tekstur

1	stærkt forvitret	sf	sw	Strongly weathered
2	Forvitret	fo	we	Weathered
3	Svagt forvitret	vf	lw	Slightly weathered
4	Opløsning (hulheder m.m.)	op	di	Dissolution (corroded)
5	Stylolit	st	st	Stylolite
6	Konkretion	ko	co	Concretion

A 9

DIAGENESE

Dansk term	Bogstavkode (d)	Bogstavkode (e)	Engelsk term
7 (Ellipsoide)	el	el	(Ellipsoide)
8 Kalkkonkretion	kk	cc	Calcareous concretion
9 Fosforitkonkretion	fk	fc	Fosforite concretion
10 Lerjernstenskonkretion	lr	ic	Clay-ironstone concretion
11 Siderit konkretion	sk	sc	Siderite concretion
12 Pyrit konkretion	pk	pc	Pyrite concretion
13 Jernholdig konkretion	jr	fc	Ferruginous "
14 Authigene overvoksninger	ao	ao	Authigenic overgrowth
15 Synaxial overvoksning	so	so	Synaxial overgrowth
16 Silicificering	si	si	Silicification

Fossiler								
1.KOM.			2.KOM.			3.KOM.		

A 10 FOSSILER

Dette hovedfelt er delt i tre felter, hvori der kan registreres kropsfossiler og/eller sporfossiler.

Mængden af fossilerne angives ved en tredeling:

<u>Dansk</u>			<u>Engelsk</u>	
<u>term</u>	<u>kode</u>	-	<u>kode</u>	<u>term</u>
få	f	-	f	few
nogle	n	-	s	some
mange	m	-	m	many

Fossilindhold ud fra brøndborerbeskrivelse markeres med et b foran koden.

Eksempel:

m,f,o,r m,m,o,l f,s,n,e

Betyder: At i bjergarten indeholder mange foraminiferer, mange mollusker, få snegle.

Dansk term	Bogstavkode (d)	Bogstavkode (e)	Engelsk term
<u>Kropsfossiler</u>			
1 Fossiler	fos	fos	Fossils
2 Fossilfragmenter	fok	foa	Fossil Fragments
3 Fossilfragmenter (afrundede)	foa	for	Fossil Fragments (rounded)
4 Skaller	ska	she	Shells
5 Skalfragmenter	skk	sha	Shell Fragments
6 Skalfragmenter (afrundede)	ska	shr	Shell Fragments (rounded)
7 Fossiler (ferskvand)	fof	fof	Fossils (fresh water)
8 Fossiler (brakvand)	fob	fob	Fossils (brackish water)
9 Fossiler (marine)	fom	fom	Fossils (marine)
10 Ammoniter	amm	amm	Ammonites
11 Belemniter	bel	bel	Belemnites
12 Brakiopoder	bra	bra	Brachiopods
13 Bryozoeer	bry	bry	Bryozoa
14 Charophyter	cha	cha	Charophytes
15 Koraller	kor	cor	Corals
16 Crinoider	cri	cri	Crinoids
17 Alger	alg	alg	Algae
18 Diatomeer	dia	dia	Diatoms
19 Dinoflagellater	din	din	Dinoflagellates
20 Søpindsvin - pigge	søp	ech	Echinoderms
21 Fiskerester fiskeskæl	fir	fir	Fish remains fish scales
22 Foraminiferer	for	for	Foraminifera
23 Snegle	sne	gas	Gastropods
24 Graptoliter	gra	gra	Graptolites
25 Muslinger	mus	biv	Bivalves
26 Mollusker	mol	mol	Molluscs
27 Calcisphærer	cal	cal	Calcispheres
28 Ostrakoder	ost	ost	Ostracods
29 Planterester	plr	plr	Plant remains
30 Forstenet træ	fot	siw	Silicified wood
31 Radiolarer	rad	rad	Radiolaria
32 Svampe	sva	spo	Spongia
33 Svampespikler	svs	sps	Spongia spicules

34	Sporer	spo	spo	Sporomorphs
35	Trilobiter	tri	tri	Trilobites
36	Vertebratrester	ver	ver	Vertebrate remains
37	Søpølsler (Holothurier)	hol	hol	Holothurian
38	Pollen	pol	pol	Pollen

Sporfossiler

39	Sporfossil	spf	trf	Trace fossil
40	Bioturbation	bio	bio	Bioturbation
41	Vertebrat spor	ves	vet	Vertebrate trace
42	Gravegang	grg	grg	Burrow
43	Boring	bor	bor	Boring
44	Mikroboringer	mib	mib	Microboring
45	Fæcale pellets (koproliter)	fæp	fep	Fecal pellets (coprolites)
46	Planterødder	plø	plo	Rootlets
47	Stromatoliter	str	str	Stromatolites
48	Meniscusgravegange	meg	meb	Meniscus burrows
49	Indstyrtningsstragte (kollapse, chevron)	ind	cos	Collapse structures
50	Indstyrtningsgrøfter (kollapse, chevron)	ing	cot	Collapse structures
51	Back-fill strukturer	bfs	bfs	Back-fill structures
52	U-formede strukturer	ufs	ufs	U-formed structures
53	Ophiomorpha nodosa	oph	oph	Ophiomorpha nodosa
54	Skolithos	sko	sko	Skolithos
55	Planolites	pla	pla	Planolites
56	Diplokraterion	dip	dip	Diplokraterion
57	Thalassinoides	tha	tha	Thalassinoides
58	Chondrites	cho	cho	Chondrites
59	Arenicolites	are	are	Arenicolites
60	Teichichnus rectus	tei	tei	Teichichnus rectus
51	Y-formede strukturer	yfs	yfs	Y-formed structures
52	J-formede strukturer	jfs	jfs	J-formed structures
53	Zoophycos	zoo	zoo	Zoophycos
54	Podichnus	pod	pod	Podichnus
55	Paramoudra	par	par	Paramoudra
56	Trichichnus	tri	tri	Trichichnus
57	Bathichnus	bat	bat	Bathichnus
58	Entobia	ent	ent	Entobia
59	Trypamites	try	try	Trypamites

Analyser				PR. OP.

Analyser og opbevarede prøver

Analyser udført på enkelte prøver kan markeres i et tredelt felt. Det skønnes foreløbigt at være tilstrækkeligt at have muligheden for at registrere tre forskellige analyser indenfor grupperne bikomponent/textur, petrografi, fossiler og andre analyser:

Bikomponent-textur

Bogstavkode

Sigteanalyse S	si
Sigteanalyse med afledte parametre	sp
Slemmeanalyse	se
Slemmeanalyse med afledte parametre	sa
Sigte/slemmeanalyse	ss
Sigte/slemmeanalyse med afledte parametre	sr
Vægtfyldeanalyse	væ
Glødetabsanalyse	gl
Humusanalyse	hu
Vandindholdsanalyse	va
Fabric analyse	fa
Porøsitets analyse	po
Permeabilitets analyse, luft	pl
Permeabilitets analyse, væske	pv
Kalkanalyse (titrering, kalkbombe)	ka

Petrografi

Analyseslemning A	as
Petrografisk analyse	pe
Stentælling	st
Ledebloktælling	le
Mineralogisk analyse (tyndslib-pulverpræparat)	mi
Tungmineral analyse	tm
Letmineral analyse	lm

Fossiler

	<u>Bogstavkode</u>
Foraminiferanalyse F	fo
Ostrakod analyse	os
Mollusk analyse M	mo
Coccolith analyse	co
Pollen analyse P	po
Diatomé analyse	di
Dinoflaggelat analyse	dn
Spore/Megaspore analyse	sp

Andet

Råstofkvalitet	rå
Geotekniske parametre	gp
Tektonisk analyse	te

I et særskilt felt kan noteres et X (kryds), som angiver at prøven fra det pågældende lag er blevet opbevaret. Nummeret på den kasse, prøven er opbevaret i, kan findes i den administrative-tekniske del.

B. DANNELSMILJØ

INDLEDNING

Ud fra den samlede lithologiske beskrivelse er det muligt at vurdere dannelsesmiljøet for den pågældende bjergart. Vurderinger eller fortolkninger af disse forhold registreres under dannelsesmiljø.

B 0. DYBDE OG SKØNNET LAGGRÆNSE

Ved dataregistrering indenfor emnerne dannelsesmiljø (B) og stratigrafi (C) kan der være en fordel ved at registrere med særskilt dybdeangivelse uafhængigt af hovedfelt A 0. Hermed opnås at mange identiske angivelser af f.eks. alder for en række lag i en boring kan registreres med én angivelse. Endvidere kan grænserne for emnerne under dannelsesmiljø og stratigrafi lægges uafhængigt af laggrænserne i A 0. En sådan opdeling vil være hensigtsmæssigt i forhold til datalagring og søgeprocedurer. Angivelsen af dybde vil være efter samme princip som i hovedfelt A 0. Oplysninger om dannelsesmiljø indføres på hulleforlægget (fig. 5) i et lille skema for sig. Til indlæsning af oplysningerne kan anvendes et skærbillede (fig. 24).

Dannelsesmiljø											
D. INTERVAL				HOVED-MILJØ				SUBM		P	

B 3. DANNELSES- OG AFLEJRINGSMILJØ

Dannelsesmiljø kan opdeles i sedimentært dannelsesmiljø og metamorft/magmatisk dannelsesmiljø. Ved et sedimentært dannelsesmiljø forstås de hydrodynamiske, fysiske, biologiske og kemiske forhold under hvilke et sediment er aflejret. Det sedimentære dannelsesmiljø er således en geomorfologisk enhed (Reineck og Singh, 1973). Sedimentære dannelsesmiljøer kan opdeles i hovedmiljøer og submiljøer.

Et magmatisk/metamorft dannelsesmiljø er stedet og de fysiske og kemiske forhold under hvilke magmatiske og metamorfe bjergarter er dannet.

Nedenstående liste giver en oversigt over hovedmiljøer og submiljøer. Det er muligt at kode to hovedmiljøer. Dette kan bruges i de tilfælde, hvor der ved prøvebeskrivelsen er angivet tvivl om aflejringsmiljøet. Eks.: lim/mar.

Dannelsesmiljø

<u>Sedimenter</u>	<u>Hovedmiljøer - submiljøer</u>	<u>Udifferentierede termer - hovedmiljøer</u>
	I TERRESTISK:	
	a. Terrigen	
	b. Alluvial kegle	
	c. Fluvial - Fluvial] Limnisk
	d. Lakustrin	
	e. Sump-paludal	
	f. Æolisk	
	g. Glacigen	
	h. Glaciofluvial	
	i. Glaciolakustrin	
	j. Sabkka	
	II KYSTLINIE:	
	a. Delta] Limnisk-Marin
	b. Estuarie	
	c. Lagune	
	d. Marsk	
	e. Intertidal/Supratidal] Marin
	f. Strand	
	g. Barriere ø	
	h. Glacio marin	

III DYB MARIN:

- a. Shelf, banker-bassiner
- b. Carbonat shelf og rev,
mound, barriere,
bagbarriere
- c. Evaporit basin
- d. Slope - canyon
- e. Submarine kegle
- f. Dybhav

Marin

Grundfjeldbjergarter

IV METAMORF

V MAGMATISK:

- a. Vulkansk
- b. Plutonisk
- c. Gange

VI FYLD

VII BRØND

VIII INGEN OPLYSNINGER

BOREARKIV : DANNELSSES_MILJØ

ZEUS

BORENr : 136. 340	LAGNR : 002	
MILJØ_TOP : 9.00	MILJØ_BUND : 38.00	
HOVEDMILJØ_1 : glg	HOVEDMILJØ_2 :	SUBMILJØ : PALIDELIGHED : _2

Fig.24. Skærbillede til indlæsning af oplysninger om dannelsesmiljø.

Dannelsesmiljø

Dansk term	Bogstavkode (d)	Talkode	Bogstavkode (e)	Engelsk term
1. Terrigen	ter	1	ter	Terristic
2. Alluvial kegle	alk	2	alf	Alluvial fan
3. Limnisk	lim	3	lim	Limnic
4. Fluvial-Fluviatil	flv	4	flv	Fluvial-Fluviatile
5. Lakustrin	lak	5	lac	Lacustine
6. Sump-paludal	sum	6	swa	Swamp-paludal
7. Æolisk	æol	7	eol	Eolic
8. Glacigen	glg	8	glg	Glacigenic
9. Glaciofluvial	glf	9	glf	Glaciofluvial
10. Glaciolakustrin	gll	10	gll	Glaciolacustrine
11. Sabka	sab	11	sab	Sabka
12. Limnisk-Marin	lma	12	lma	Limnic-marine
13. Delta	del	13	del	Delta
14. Estuarie	est	14	est	Estuarie
15. Lagune	lag	15	lag	Lagoon
16. Marin	mar	16	mar	Marine
17. Marsk	mas	17	mas	Marsh
18. Intertidal / Supratidal	int	18	int	Intertidal/ Supratidal
19. Strand	str	19	bea	Beach
20. Barriere ø	bar	20	bar	Barrier island
21. Glaciomarin	glm	21	glm	Glaciomarine
22. Shelf, banker- bassiner	she	22	she	Shelf, shoals- bassins
23. Carbonat shelf og rev	car	23	car	Carbonate shelf and reef
24. Mound, barriere, bagbarriere	mou	24	mou	Mound, barrier, back barrier
25. Evaporit basin	eva	25	eva	Evaporite basin
26. Slope - canyon	slo	26	slo	Slope-canyon
27. Submarine kegle	suk	27	suf	Submarine fan
28. Dybhav	dyb	28	dee	Deep sea
29. Metamorf	met	29	met	Metamorphic
30. Magmatisk	mag	30	mag	Magmatic

31. Vulkansk	vul	31	vol	Volcanic
32. Plutonisk	plu	32	plu	Plutonic
33. Gange	gan	33	dyk	Dykes
34. Fyld	o	34	o	Fill
35. Ingen oplysninger	x	35	x	No information
36. Brønd	b	36	b	Well

Data-pålidelighed

Ved bestemmelse af dannelsesmiljø er det væsentligt at angive, hvilken pålidelighed disse afledte data har, d.v.s. angive hvad bestemmelsen er baseret på. Der anvendes talkode, som kan noteres i et felt for sig.

	<u>kode</u>	<u>forkortelse</u>
Sikker angivelse på grundlag af lithologisk beskrivelse og analyseslemning	1	LA SIKKER
Sikker angivelse på grundlag af lithologisk beskrivelse	2	L SIKKER
Mindre sikker angivelse ud fra beskrivelse (antagelig)	3	M SIKKER
Usikker angivelse ud fra beskrivelse (?)	4	U USIKKER
Enten/eller angivelse ud fra beskrivelse (/ , ?)	5	E SIKKER
Meget usikker angivelse iflg. prøvebeskrivelse	6	M USIKKER

VI GEOLOGISKE OPLYSNINGER: STRATIGRAFI

Indledning

Afsnittet omfatter stratigrafisk klassifikation og datering. Under C1, C2 og C3 findes den stratigrafiske terminologi, der er baseret på arbejde i den Internationale subkommission for stratigrafisk klassifikation (ISSC) og som er publiceret i en række rapporter (Hedberg (ed.), 1970 a, b; 1971 a, b; 1972 m.fl.).

Den stratigrafiske klassifikation bør i størst mulig omfang baseres på dette system udformet af ISSC, hvis grundelementer kan ses i nedenstående skema:

Lithostratigrafiske enheder	Biostratigrafiske enheder	Kronostratigrafiske enheder	Geokronologiske enheder
Gruppe (Group)	Superzone	Ærathem (Erathem)	Æra (Era)
Formation	Zone	System	Periode (Period)
Led (Member)	Subzone	Subsystem	Subperiode (Subperiod)
Lag (Bed)	Zonule	Serie (Series)	Epoke (Epoch)
		Etage (Stage)	Alder (Age, Subepoch)
		Subetage (Substage)	Subalder (Subage)
		Kronozone	Kron

Under C4 og C6 findes en stratigrafisk klassifikationsmetode, som bygger på andre principper samt absolut datering. De stratigrafiske oplysninger kodes i et særskilt felt på hulleforlægget (Fig. 5). Der er desuden udarbejdet et skærbillede (fig.25). til indkodning af oplysningerne.

BOREARKIV : STRATIGRAFI ZEUS

BORENR : 136. 400	LAGNR : 002										
STRAT_TOP : ___0.80		STRAT_BUND : __47.80									
LITHO_1 : ___	LITHO_2 : ___	LITHO_PAL : ___									
BIO_1 : ___	BIO_2 : ___	BIO_PAL : ___									
KRONO_1 : ___	KRONO_2 : ___	KRONO_PAL : ___									
KLIMA_1 : g1	KLIMA_2 : __	KLIMA_PAL : ___2									

Fig. 25. Skærbillede til indlæsning af stratigrafiske oplysninger.

DATABESKRIVELSE OG KODNING

=====

Lithostratigrafiske enheder

D. INTERVAL	LITHO-	P

Der er medtaget alle publicerede lithostratigrafiske enheder, d.v.s. sådanne hvor beskrivelsen viser, at der er tale om veldefinerede enheder. Der er også medtaget enheder (især kvartære aflejringer), som f.eks. er navngivet ved et fossilnavn, men hvor det med rimelighed kan antages, at der er tale om en lithostratigrafisk enhed. Mere tvivlsomme enheder eller betegnelser er blevet henvist til trivialnavnsrubrikken under hovedbjergartstypen (A1). De formelle lithostratigrafiske enheder afgrænses ofte ved hjælp af geofysiske logs i kombination med oplysninger fra spredt udtagne bjergartsprøver. De lithostratigrafiske enheder er opført på følgende tre måder: 1) Liste over samtlige, startende med de ældste. For hver er der udarbejdet en forkortelse. Gennemgående forkortelser er: Gruppe/Group = g/g; Formation/Formation = f/f; Led/Member = l/m; Lag/Bed = a/b; Enhed/Unit = e/u (for enheder der endnu ikke er navngivet m.m.). Enheder fra det Danske subbassin, Bornholm og Skåne er opført hver for sig. 2) Hierakiske skemaer over enheder, 3) Stratigrafiske skemaer. For hver enhed er der både udarbejdet bogstavkode og talkode.

Der er afsat plads to lithostratigrafiske enheder i databasen. Der kan f.eks. angives enheder på forskelligt stratigrafisk niveau eller angives to enheder på samme niveau, hvis der er tvivl om hvilken enhed, der er tale om.

Eksempel

Nyker Gruppe - Robbedale Formation - Østerborg Led - (Gravesen,
ny g ro f øs 1 Rolle & Sur-
lyk, 1982)

I det sidste felt (P) kan angives en kode for datas pålidelighed efter
nedenstående retningslinjer:

Lithostratigrafi

	<u>Talkode</u>
Sikker angivelse ud fra lithologisk beskrivelse og analyseslemning	1 LA SIKKER
Sikker angivelse ud fra lithologisk beskrivelse	2 L SIKKER
Mindre sikker angivelse ud fra beskrivelse (antagelig)	3 M SIKKER
Usikker angivelse ud fra beskrivelse (?)	4 U SIKKER
Enten/eller angivelse ud fra beskrivelse (/ , ?)	5 E SIKKER
Meget usikker angivelse	6 MU SIKKER
Angivelse ud fra logs alene	7 log
Angivelse ud fra prøvebeskrivelse og logs	8 P log

C 1 LITHOSTRATIGRAFI

Område nr. 1

Bornholm (Palæozoikum)

Talkode	Dansk term	Bogstavkode		Engelsk term
		(d)	(e)	
110	Nexø Sandsten Formation	nes f	nes f	Nexø Sandstone Formation
120	Balka Sandsten Formation	ba s f	bas f	Balka Sandstone Formation
130	Læså Formation	læ f	læ f	Læså Formation
131	Broens Odde Led	bro l	bro m	Broens Odde Member
132	Rispebjerg Sandsten Led	ris l	ri s m	Rispebjerg Sandstone Member
210	Exulans Kalk Formation	ex k f	ex l f	Exulans Limestone Formation
211	Borregård Led	bo l	bo m	Borregård Member
212	Kalby Led	ka l	ka m	Kalby Member
210	Andrarum Kalk Formation	an k f	an l f	Andrarum Limestone Formation
320	Skelbro Kalk Formation	sk k f	sk l f	Skelbro Limestone Formation
330	Komstad Formation	ko f	ko f	Komstad Formation
380	Jerrestad Formation	je f	je f	Jerrestad Formation

(Mesozoikum)

1120	Kågerød Formation	ka f	ka f	Kågerød Formation
1121	Risebæk Led	ri l	ri m	Risebæk Member
1300	Bornholm Gruppe	bo g	bo g	Bornholm Group
1310	Rønne Formation	rø f	rø f	Rønne Formation
1313	Munkerup Led	mu l	mu m	Munkerup Member
1314	Sose Bugt Led	so b l	so b m	Sose Bugt Member
1315	Galgeløkke Led	ga l	ga m	Galgeløkke Member
1320	Hasle Formation	ha f	ha f	Hasle Formation
1410	Bagå Formation	ba f	ba f	Bagå Formation
1600	Nyker Gruppe	ny g	ny g	Nyker Group
1610	Rabekke Formation	ra f	ra f	Rabekke Formation
1611	Homandshald Led	ho l	ho m	Homandshald Member
1612	Skyttegård Led	sk l	sk m	Skyttegård Member
1620	Robbedale Formation	ro f	ro f	Robbedale Formation

1621	Østerborg Led	øs l	øs m	Østerborg Member
1622	Langbjerg Led	la l	la m	Langbjerg Member
1630	Jydegård Formation	jy f	jy f	Jydegård Formation
1631	Tornhøj Led	to l	to m	Tornhøj Member
1632	Rødbjerg Led	rø l	rø m	Rødbjerg Member
1710	Arnager Grønsand Formation	ar g f	ar g f	Arnager Greensand Formation
1720	Arnager Kalk Formation	ar k f	ar l f	Arnager Limestone Formation
1730	Bavnodde Grønsand Formation	ba g f	ba g f	Bavnodde Greensand Formation

6A Chronostratigraphy			Danish Subbasin	Bornholm	
	Permian	Zechstein	Carbonates & evaporites		
		Rotliegendes	Redbeds		
	Carboniferous	U	?		
		Stephanian			
		Westphalian			
		Namurian			
		L			
		Viséan	Mud-, lime- & marl stone		
		Tournaisian			
	Devonian				
Paleozoic	Silurian	Ludlowian	Sandstone Claystone		
		Wenlockian			
		Llandoveryian			Mudstone
	Ordovician	Ashgillian	?	Alum Shale	Dalmanitina beds
		Caradocian			Jerrestad Fm
		Llandeilian			Dicellograptus Shale
		Llanvirnian			
		Arenigian			Komstad Fm
		Tremadocian			Skelbro Lst. Fm
	Cambrian	Upper		Alum Shale	Dictyonema Shale
		Middle			Alum Shale
		Lower			Mudstone Quartzite
	Precambrian				Gneiss, granite & dolerite

Fig.26. Stratigrafisk skema for det danske subbassin og Bornholm (Palæozoikum) (Delvis efter Surlyk, 1980).

CHRONOSTRATIG.			LITHOSTRATIGRAPHY			
System	Stage		Group	Formation	Member	
CRETACEOUS	LOWER	Hauterivian	?	?	?	
		Valanginian	U	Nyker *	Jydegård	Tornhøj* Rødbjerg*
		Berriasian	U		Robbedale	Langbjerg* Østerborg*
			L	Rabekke	Skyttegård*	
			L		Homandshald*	
JURASSIC	UPPER	Tithonian	?	?	?	
		Kimmeridgian				
		Oxfordian				
	MIDDLE	Callovian	?	?	?	
		Bathonian	Bornholm*	Bagå *		
		Bajocian				
		Aalenian				
		Toarcian				
		Pliensbachian			U	
		L				
	LOWER	Sinemurian	U	Hasle *	Rønne *	Galgeløkke *
			L			
Hettangian		U				Munkerup *
		L				
TRIASSIC	UPPER	Rhaetian	?			
		Norian				
	MIDDLE	Carnian	"Triassic Group"	Kågerød	Risebæk *	
		Ladinian				U
	L					

Fig. 27. Stratigrafisk skema for Bornholm (Trias, Jura og Nedre Kridt) (Efter Gravesen, Rolle & Surlyk, 1982).

TID	BORNHOLM	DANMARK VEST FOR ØRESUND	
ØVRE KRIDT	MAASTRICHTIEN	STEVNS MØN	
	CAMPANIEN	HOVEDSAGELIG SKRIVEKRIDT I DYBE BORINGER	
	SANTONIEN		M BAVNODDE GRØNSAND N
	CONIACIEN		M ARNAGER KALK N
	TURONIEN		
	CENOMANIEN		M ARNAGER GRØNSAND N

Tidstavle for Øvre Kridt.

Fig. 28. Stratigrafisk skema for Øvre Kridt på Bornholm. (Efter Christensen, 1977).

Lithostratigrafi

Skåne (Palæozoikum-Mesozoikum)

Område nr. 2

Talkode	Dansk term			Engelsk term
		(d)	(e)	
110	Hardeberga Sandsten Formation	ha s f	ha s f	Hardeberga Sandstone Formation
130	Norretorp Formation	no f	no f	Norretorp Formation
140	Rispebjerg Sandsten Formation	ri s f	ri s f	Rispebjerg Sandstone Formation
150	Gislöv Formation	gi f	gi f	Gislöv Formation
230	Andrarum Kalk Formation	an k f	an l f	Andrarum Limestone Formation
320	Töyen Skifer	tö sk	tö sh	Töyen Shale
330	Komstad Kalk Formation	ko k f	ko l f	Komstad Limestone Formation
340	Sandby Skifer	sa sk	sa sh	Sandby Shale
350	Killeröd Formation	ki f	ki f	Killeröd Formation
360	Skagen Kalk	sk k	sk l	Skagen Limestone
380	Jerrestad Lersten	je le	je mu	Jerrestad Mudstone
390	Tommarp Lersten	to le	to mu	Tommarp Mudstone
500	Öved Ramsåsa Gruppe	öra g	ö ra g	Öved Ramsåsa Group
510	Öved Sandsten	öv s	öv s	Öved Sandstone
520	Bjärsjölagård Kalk og Skifer	bj k	bj l	Bjärsjölagård Limestone and Shale
910	Ljunghusen Sandsten	ljs	ljs	Ljunghusen Sandstone
920	Maglarp Lag	ma a	ma b	Maglarp Beds
1010	Nedre Höllviksnæs Formation	nhö f	lhöf	Lower Höllviksnæs Formation
1020	Falsterbo Sandsten	fa s	fa s	Falsterbo Sandstone
1110	Øvre Höllviksnæs Formation	ø höf	u höf	Upper Höllviksnæs Formation
1120	Kågeröd Formation	ka f	ka f	Kågeröd Formation
1310	Höganäs Formation	hö f	hö f	Höganäs Formation
1311	Vallåkra Led	va l	va m	Vallåkra Member
1312	Bjuv Led	bj l	bj m	Bjuv Member
1313	Helsingborg Led	he l	he m	Helsingborg Member

Talkode	Dansk term	Bogstavkode		Engelsk term
		(d)	(e)	
1320	Rya Formation	ry f	ry f	Rya Formation
1321	Döshult Led	dö l	dö m	Döshult Member
1322	Pankarp Led	pa l	pa m	Pankarp Member
1323	Katslösa Led	ka l	ka m	Katslösa Member
1324	Rydebäck Led	ry l	ry m	Rydebäck Member
1410	Vilhelmsfält Formation	vi f	vi f	Vilhelmsfält Formation
1510	Annero Formation	an f	an f	Annero Formation
1511	Fortuna Mergel Led	fo m l	fo m m	Fortuna Marl Member
1512	Fyledal Ler Led	fy l l	fy c m	Fyledal Clay Member
1611	Nytorp Sand Led	ny s l	ny s m	Nytorp Sand Member
1612	Vitabäck Ler Led	vi l l	vi c m	Vitabäck Clay Member
1810	Lellinge Grønsand Formation	legf	legf	Lellinge Greensand Formation
1820	Svedala Mergel	sv m	sv r	Svedala Marl
1910	Bosarp Muddersten	bo u	bo mu	Bosarp Mudstone

SERIES	STAGES AND ZONES		SCANIAN ROCK UNITS	
Upper Cambrian	no stages	<i>Acerocare</i>	Alum Shale Fm	
		<i>Peltura</i>		
		<i>Leptoplastus</i> and <i>Eurycare</i>		
		<i>Parabolina spinulosa</i>		
		<i>Olenus</i> and <i>Agnostus</i> (<i>H.</i>) <i>obesus</i>		
		<i>Agnostus pisiformis</i>		
Middle Cambrian	<i>Paradoxides forchhammeri</i> Stage	<i>Lejopyge laevigata</i>	Andrarum Lst	
		<i>Solenopleura brachymetopa</i>		
		<i>P. lundgreni</i> and <i>Goniagn. nathorsti</i>		
	<i>Paradoxides paradoxissimus</i> Stage	<i>Ptychagnostus punctuosus</i>	Alum Shale Fm	
		<i>Hypagnostus parvifrons</i>		
		<i>Tomagnostus fissus</i> and <i>Ptychagn. atavus</i>		
		<i>Ptychagnostus gibbus</i>		
	<i>Eccaparadoxides oelandicus</i> Stage	<i>Eccaparadoxides oelandicus</i> f. <i>pinus</i>		
		<i>Eccaparadoxides insularis</i>		
	Hawke Bay hiatus			
Lower Cambrian	no stages	<i>Proampyx linnaresoni</i>	Gislöv Fm	
		<i>Holmia kjerulfi</i> group	Rispebjerg Ss	
		<i>Holmia</i> n.sp.	Norretorp Fm	
		<i>Schmidtellus mickwitzii</i> ; <i>Mobergella</i>	Hardeberga Ss	
		<i>Platysolenites antiquissimus</i>	" <i>Rusophycus</i> " " <i>Spirosolenites</i> "	
		<i>Sabellidites cambriensis</i>		

Cambrian stratigraphy of Scania.

Fig. 29. Stratigrafisk skema for Kambrium i Skåne (efter Bergström, 1982).

BRITISH SERIES	BALTO-SCANDIAN		SCANIAN UNITS		GRAPTOLITE ZONES	TRILOBITE ZONES	CONODONT ZONES	
	SERIES	STAGES	NW	SE				
Ashgillian	Upper Ordovician (Harjuan)	Hirnantian	Tommarp Mudstone			<i>Dalmanitina</i> zones	?	
		Jerrestadian	Jerrestad Mudstone			<i>Staurao. clavifrons</i> assembl.	<i>Amorphogn. ordoviciicus</i>	
		Vasagaardian			<i>Dicellogr. complanatus</i>	<i>Eodindymene pulchra</i>		
Caradocian	Middle Ordovician (Viruan)		Skagen Lst		<i>Pleurogr. linearis</i>		<i>Amorphogn. superbus</i>	
			Dicellograptus Shale		<i>Dicranogr. clingani</i>		<i>Amorphogn. tvaerensis</i>	
			Killeröd Fm		<i>Diplogr. multidentis</i>			
Llandeilian	Lower Ordovician (Oelandian)	Uhakuan			<i>Nemagr. gracilis</i>	<i>Botrioides cosainorhinus</i>	<i>Pygodus anserinus</i>	
Llanvirnian		Lasnamagian	U. Didymograptus Shale		<i>Glyptogr. teretiusculus</i>		<i>Pygodus cerra</i>	
		Aserian			<i>Didymogr. murohisoni</i>		<i>Eoplacogn. suecicus</i>	
Arenigian	Lower Ordovician (Oelandian)	Kundan			<i>Didymogr. "bifidus"</i>		<i>Eoplacogn. ? variabilis</i>	
				Komstad Lst		<i>Megistaspis limbata limbata</i>	<i>Microzark. flab. parva</i>	
			Volkhovian			<i>Didymogr. hirundo</i>		<i>Paroistodus originalis</i>
				Tøyen Shale, or		<i>Phyllogr. angustifolius elongatus</i>		<i>Prioniodus navis</i>
			Billingenian	L. Didymograptus Shale		<i>Phyllogr. densus</i>		<i>Prion. triangularis</i>
			Hunnebergian			<i>Didymogr. balticus</i>		<i>Oepikodus evae</i>
Tremadocian	Pakerortian		Ceratopyge Lst		<i>Tetr. phyllograptoides</i>	<i>Apatokephalus serratus</i>	<i>Paltodus deltifer</i>	
			Ceratopyge Shale		(<i>Kiaerograptus</i>)	(<i>Shumardia</i>)	?	
						(<i>"Ceratiocaris" scanica</i>)		
				Dictyonema Shale		<i>Dictyonema norvegicum</i>	(Hysterolenus fauna)	<i>Cordylodus</i>
						<i>Adelogr. hunnebergensis</i>		
				<i>Dictyonema flabelliforme</i>				
				<i>Dictyonema sociale</i>				
				<i>Dict. demograptoides</i>				

Fig. 30. Stratigrafisk skema for Ordovicium i Skåne. (Efter Bergström, 1982).

SERIES	ZONES	ROCK UNITS	
Downton	no graptolites in Scania	Öved Ss	Öved- -Ramsåsa Group
Ludlow		Bjärsjölagård Lst and Sh	
	<i>Monogr. scanicus</i>	Colonus Shale	
	<i>Monogr. nilssoni</i>		
	<i>Monogr. ludensis</i>		
Wenlock	<i>Gothogr. nassa/M. dubius</i> interregnum	Flemingi beds	Cyrtograptus Shale
	<i>Cyrtogr. lundgreni</i>		
	<i>Cyrtogr. rigidus</i>		
	<i>Monogr. riccantonensis</i>		
	<i>Cyrtogr. purchisoni</i>	Retiolites beds	
	<i>Cyrtogr. lapworthi</i>		
Llandovery	<i>Monogr. spiralis</i>	Rastrites Shale	
	<i>Monogr. griestonensis</i>		
	<i>Monogr. crispus</i>		
	<i>Monogr. turriculatus</i>		
	<i>Monogr. sedgwicki</i>		
	<i>Cephalogr. cometa</i>		
	<i>Petalogr. folium</i>		
	<i>Monogr. gregarius</i>		
	<i>Monogr. revolutus</i>		
	<i>Rhaphidogr. externatus</i>		
	<i>Akidogr. acuminatus</i>		
<i>Glyptogr. persculptus</i>			

Silurian stratigraphy of Scania.

Fig. 31. Stratigrafisk skema for Silur i Skåne. (Efter Bergström, 1982).

SYSTEM	SERIES	STAGE	SCANIA			NORWEGIAN-DANISH BASIN			
			FORMATION	MEMBER	ENVIRONMENT	FORMATION	MEMBER	ENVIRONMENT	
CRETACEOUS	LOWER		(Unnamed)	Vitabäck Clays	Limnic-brackish	Bream	Fredrikshavn	Brackish-marine	
		Portlandian					Børglum		
	UPPER	Kimmeridgian	Annero	Fyledal Clay	Brackish-marine	Haldager	Flyvbjerg	Marine ↑ Non-marine	
		Oxfordian		Fortuna Marl	Marine				
		Callovian							
	MIDDLE	Bathonian	NW SCANIA Vilhelmsfält fm SE. and W. SCANIA (Unnamed)	Glass Sand	Near shore	Haldager Sand		Deltaic-limnic	
		Bajocian		"Eriksdal"	Deltaic-limnic				
		Aalenian							
	LOWER	Toarcian	Rya	Rydebäck	Marine	Fjerritslev	F-IV	Marine	
		Pliensbachian		Katslösa					F-III
		Sinemurian		Pankarp					F-II
				Döshult					F-I
		Hettangian		Höganäs			Helsingborg		Deltaic-limnic
	TRIASSIC	UPPER	Rhaetian		"Mine beds" "Vallåkra beds"			Deltaic-limnic	
			Norian ?	Kågeröd		Gassum			

Upper Triassic and Jurassic stratigraphy of Scania and the Norwegian-Danish Basin (Norling herein, after Norling 1972, 1981, Michelsen 1978 and Berthelsen 1978).

Fig. 32. Stratigrafisk skema for Mesozoikum i Skåne. (Efter Bergström, 1982).

Lithostatigrafi

Område nr. 3

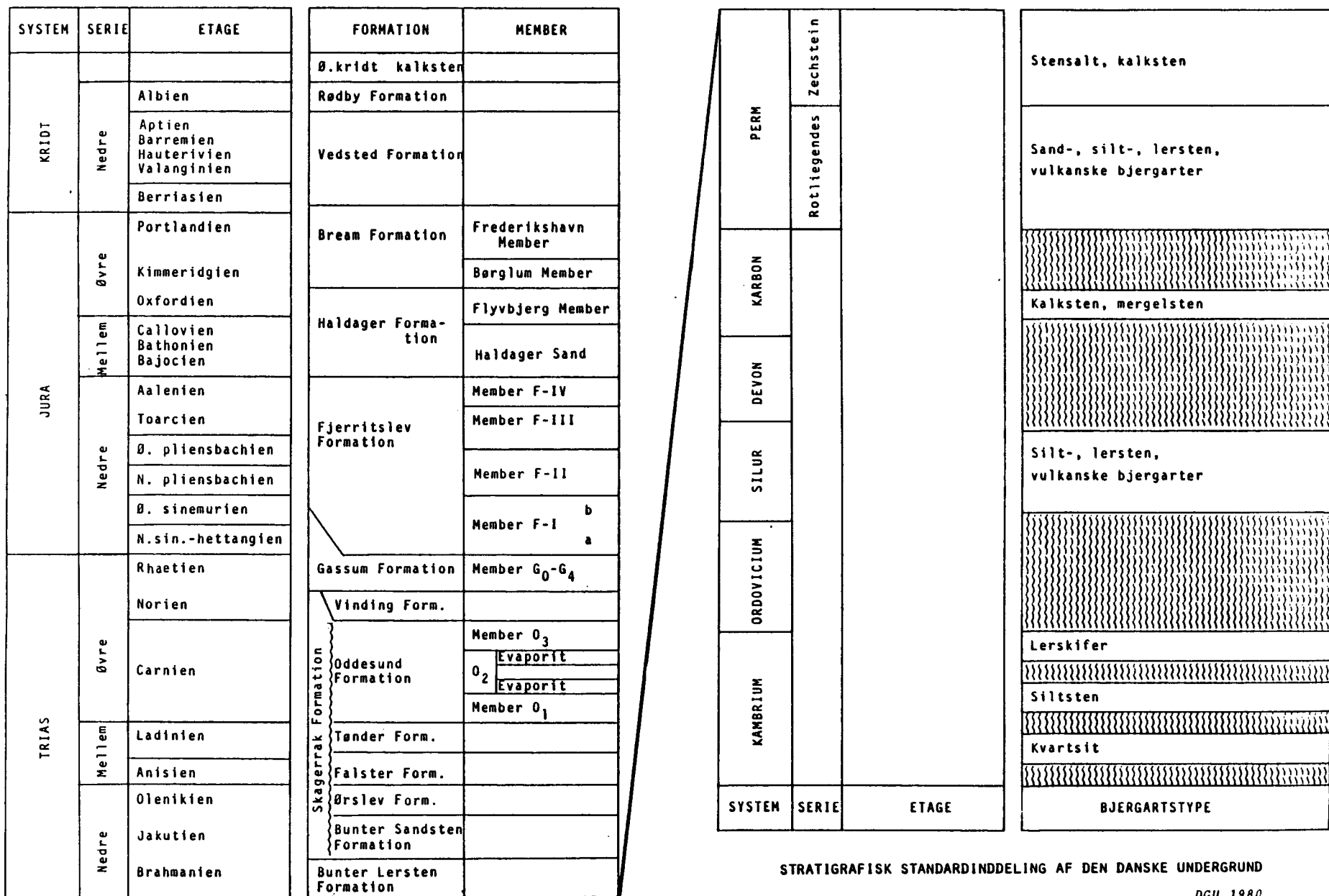
Det danske bassinområde

Talkode	Dansk term	Bogstavkode (d)	Bogstavkode (e)	Engelsk term
Palæozoikum				
700	Rotliegendes Gruppe	ro g	ro g	Rotliegendes Group
800	Zechstein Gruppe	ze g	ze g	Zechstein Group
Trias				
900	Bacton Gruppe	ba g	ba g	Bacton Group
910	Bunter Shale Formation	bu h f	bu h f	Bunter Shale Formation
920	Bunter Sandstone Formation	bu s f	bu s f	Bunter Sandstone Formation
1000	Lolland Gruppe	lo g	lo g	Lolland Group
1010	Ørslev Formation	ør f	ør f	Ørslev Formation
1020	Falster Formation	fa f	fa f	Falster Formation
1100	Jylland Gruppe	jy g	jy g	Jylland Group
1110	Tønder Formation	tø f	tø f	Tønder Formation
1120	Oddesund Formation	od f	od f	Oddesund Formation
1121	0-1 Led	01 l	01 m	0-1 Member
1122	0-2 Led	02 l	02 m	0-2 Member
1123	0-3 Led	03 l	03 m	0-3 Member
1200	Mors Gruppe	mo g	mo g	Mors Group
1210	Vinding Formation	vi f	vi f	Vinding Formation
1220	Gassum Formation	ga f	ga f	Gassum Formation
1221	G-0 Led	g0 l	g0 m	G-0 Member
1222	G-1 Led	g1 l	g1 m	G-1 Member
1223	G-2 Led	g2 l	g2 m	G-2 Member
1224	G-3 Led	g3 l	g3 m	G-3 Member
1225	G-4 Led	g4 l	g4 m	G-4 Member
1230	Skagerrak Formation	sk f	sk f	Skagerrak Formation

TRIASSIC LITHOSTRATIGRAPHIC NOMENCLATURE OF DENMARK

Stages	Central Graben Facies Province (In accordance with Rhys 1974)		Germano-type Facies Province (New proposals)			Northern Marginal Facies Province (In accordance with Deegan & Scull 1977)	
			Sorgenfrei & Buch 1964				
Rhaetian	Not named	?	Rhaetic	Mors Group	Gassum Formation	Mors Group	Gassum Formation
Norian		Winterton Formation					Vinding Formation
Carnian	Haisborough Group	Triton Anhydritic Formation	Keuper	Jylland Group	? — Ringe Beds — ?	"Triassic Group"	Oddesund Formation
Ladinian		Dudgeon Saliferous Formation					Tønder Formation
Anisian		Dowsing Dolomitic Formation					Falster Formation
Olenikian	Bacton Group	Bunter Shale Formation	Muschel-kalk	Lolland Group			Ørslev Formation
Jakutian			Buntsandstein (Röt)				Bunter Sandstone Formation
Brahmanian			Bunter Shale Formation				Bunter Shale Formation
Scythian Series							Smith Bank Formation

Fig. 33. Stratigrafisk skema for Nordsøen, Tyskland og det danske bassinområde (Trias).
(Efter Bertelsen, 1980).



STRATIGRAFISK STANDARDINDELING AF DEN DANSKE UNDERGRUND

DGU 1980

Fig. 34. Stratigrafisk skema for den danske undergrund. (Efter Michelsen, 1981).

Lithostratigrafi

Område nr. 3

Danske bassinområde (Jura)

Talkode	Dansk term	Bogstavkode		Engelsk term
		(d)	(e)	
1310	Fjerritslev Formation	fj f	fj f	Fjerritslev Formation
1311	F-1 Led	f1 l	f1 m	Member F-1
1312	F-2 Led	f2 l	f2 m	Member F-2
1313	F-3 Led	f3 l	f3 m	Member F-3
1314	F-4 Led	f4 l	f4 m	Member F-4
1410	Haldager Formation	ha f	ha f	Haldager Formation
1411	Haldager Sand Led	ha s l	ha s m	Haldager Sand Member
1412	Flyvbjerg Led	fl l	fl m	Flyvbjerg Member
1510	Bream Formation	br f	br f	Bream Formation
1511	Børglum Led	bø l	bø m	Børglum Member
1512	Frederikshavn Led	fr l	fr m	Frederikshavn Member

Lower Cretaceous			JURASSIC	Upper	Portlandian	Bream Formation	Frederikshavn Member	C					
								Kimmeridgian	Børglum Member	B			
								Oxfordian		A			
								Middle		Callovian	Haldager Formation	Flyvbjerg Member	
										Bathonian		Haldager Sand	
										Bajocian		Member F-IV	
								Lower		Aalenian	Fjerritslev Formation	Member F-III	
										Toarcian		Member F-II	c
										U. Pliensbachian		Member F-I	b
										L. Pliensbachian			a
			U. Sinemurian			b							
L. Sin. - Hettangian		a											
Triassic					Gassum Formation								

Fig. 35. Stratigrafisk skema for det danske bassinområde (Trias og Jura). (Efter Michelsen, 1978).

Norwegian-UK Formations	Danish onshore Chalk Units	Danish Central Graben Ch. Units	Norwegian-UK Formations
Ekkofisk Fm.	Unit-6 - - - - -	Unit-6 - - - - -	Ekkofisk Fm.
Tor Fm.	Unit-5	Unit-5	Tor Fm.
	Unit-4c	Unit-4	
	Unit-4b		
	Unit-4a		
Flounder Fm.	Unit-3	Unit-3	Hod Fm.
	Unit-2c	Unit-2	
Heering Fm.	Unit-2b		
Plenus Marl Fm.	Unit-2a		Plenus Marl Fm.
Hidra Fm.	Unit-1	Unit-1	Hidra Fm.

Correlation between the Norwegian-UK Formations and the Danish Chalk Units.

Fig. 36. Skema over de danske Kridt Gruppe enheder. (Efter Lieberkind, 1982).

Lithostratigrafi

Område nr. 3

Danske bassinområde (Kridt-Palæocæn)

Talkode	Dansk term	Bogstavkode		Engelsk term
		(d)	(e)	
1610	Vedsted Formation	ve f	ve f	Vedsted Formation
1640	Rødby Formation	rd f	rd f	Rødby Formation
1700	Kridt Gruppe	kr g	ch g	Chalk Group
1710	Kridt-1 Enhed	k 1 e	c 1 u	Chalk-1 Unit
1721	Kridt-2a Enhed	k 2a e	c 2a u	Chalk-2a Unit
1722	Kridt-2b Enhed	k 2b e	c 2b u	Chalk-2b Unit
1723	Kridt-2c Enhed	k 2c e	c 2c u	Chalk-2c Unit
1730	Kridt-3 Enhed	k 3 e	c 3 u	Chalk-3 Unit
1741	Kridt-4a Enhed	k 4a e	c 4a u	Chalk-4a Unit
1742	Kridt-4b Enhed	k 4b e	c 4b u	Chalk-4b Unit
1743	Kridt-4c Enhed	k 4c e	c 4c u	Chalk-4c Unit
1750	Kridt-5 Enhed	k 5 e	c 5 u	Chalk-5 Unit
1760	{ Kridt-6 Enhed	k 6 e	c 6 u	{ Chalk-6 Unit
	{ Danien Kalk Gruppe	da k g	da l g	{ Danian Limestone Group
1770	København Kalk Formation	kø k f	kø l f	København Limestone Formation
1761	Fiske Ler (Formation)	fi l f	fi c f	Fish Clay Formation
1810	Lellinge Grønsand Formation	le g f	le g f	Lellinge Greensand Formation
1820	Kerteminde Mergel Formation	ke m f	ke m f	Kerteminde Marl Formation

Danske bassinområde (Tertiær)

2170	Sæd Formation	sæ f	sæ f	Sæd Formation
2160	Gram Formation	gr f	gr f	Gram Formation
2162	Gram Ler Led	gr l l	gr c m	Gram Clay Member
2161	Glaukonit Ler Led	gl l l	gl c m	Glauconite Clay Member
2150	Hodde Formation	ho f	ho f	Hodde Formation
2151	Hodde Ler Led	ho l l	ho c m	Hodde Clay Member
2140	Odderup Formation	od f	od f	Odderup Formation
2130	Arnum Formation	ar f	ar f	Arnum Formation
2120	Ribe Formation	ri f	ri f	Ribe Formation

2110	Klintinghoved Formation	kl f	kl f	Klintinghoved Formation
2112	Klintinghoved Ler Led	kl l l	kl c m	Klintinghoved Clay Member
2111	Klintinghoved Sand Led	kl s l	kl s m	Klintinghoved Sand Member
2030	Vejle Fjord Formation	vj f f	vj f f	Vejle Fjord Formation
2031	Brejning Ler Led	bj l l	bj c m	Brejning Clay Member
2032	Vejle Fjord Ler Led	v f l l	v f c m	Vejle Fjord Clay Member
2033	Vejle Fjord Sand Led	v f s l	v f s m	Vejle Fjord Sand Member
2022	Cilleborg Ler Led	ci l l	ci c m	Cilleborg Clay Member
2021	Branden Ler Led	br l l	br c m	Branden Clay Member
2020	Branden Formation	br f	br f	Branden Formation
2010	Viborg Formation	vi f	vi f	Viborg Formation
2012	Viborg Ler Led	vi l l	vi c m	Viborg Clay Member
2011	Grundfør Ler Led	gf l l	gf c m	Grundfør Clay Member
1950	Søvind Mergel Formation	sø m f	sø m f	Søvind Marl Formation
1940	Lillebælt Ler Formation	lb l f	lb c f	Lillebælt Clay Formation
1930	Røsnæs Ler Formation	rs l f	rs c f	Røsnæs Clay Formation

Lithostratigrafi

Område 3

Danske bassinområde (Tertiær)

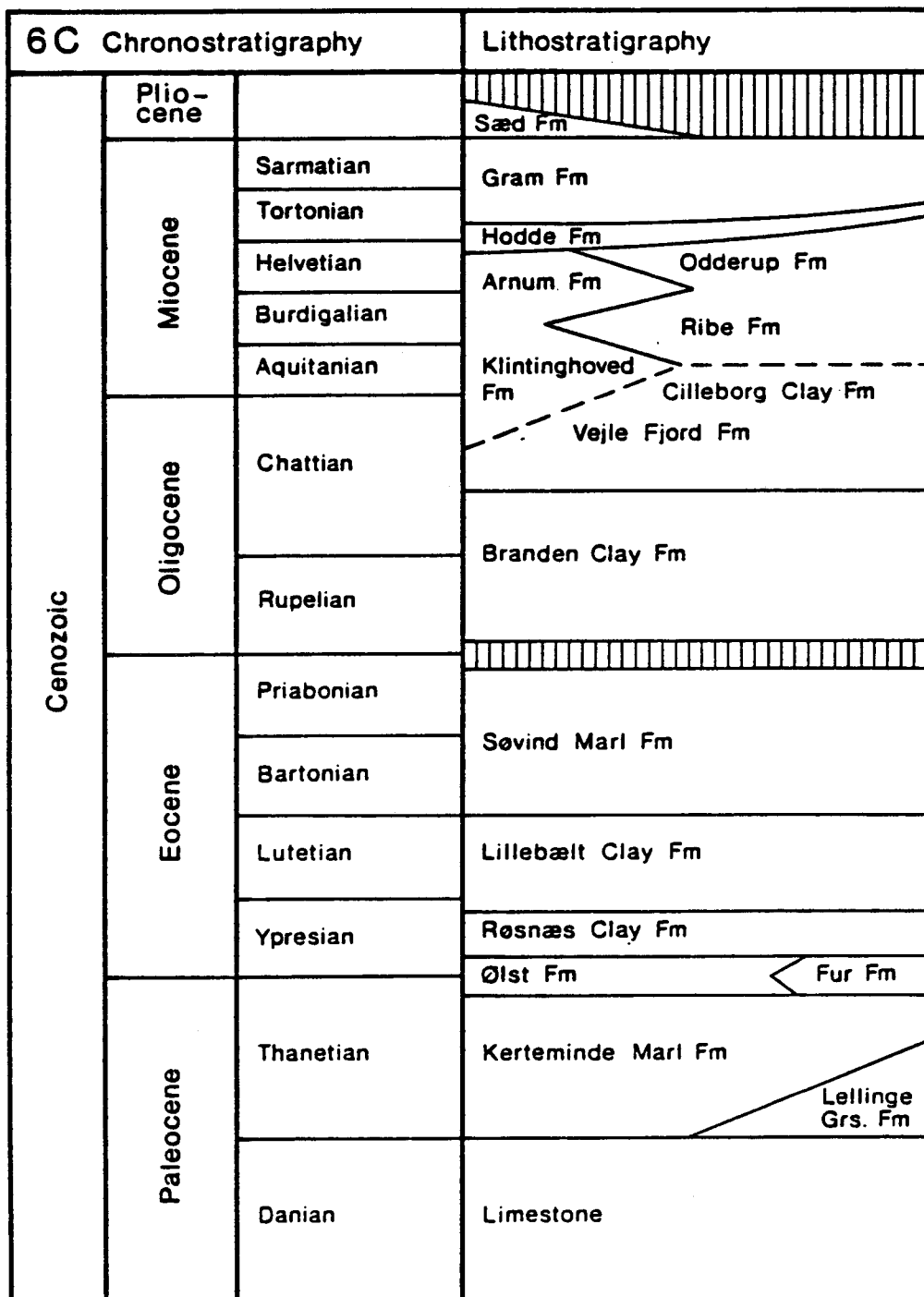
Talkode	Dansk term	Bogstavkode (d) (e)		Engelsk term
1910	Fur Formation	fu f	fu f	Fur Formation
1920	Ølst Formation	øl f	øl f	Ølst Formation
2040	Sofienlund Formation	sf f	sf f	Sofienlund Formation
2041	Ulstrup Ler Led	ul l l	ul c m	Ulstrup Clay Member
2042	Sofienlund Ler Led	sf l l	sf c m	Sofienlund Clay Member
2043	Sofienlund Silt Led	sf i l	sf sl m	Sofienlund Silt Member
2044	Sofienlund Sand Led	sf s l	sf s m	Sofienlund Sand Member

Danske landområder og Østersøen (Kvartær)

2211	Hostrup ler	ho l	ho c	Hostrup clay
2212	Haldum Formation	hl f	hl f	Haldum Formation
2213	Skærumhede Formation	sk f	sk f	Skærumhede Formation
2214	Hedeland Formation	he f	he f	Hedeland Formation
2215	Torkilstrup Formation	to f	to f	Torkilstrup Formation
2215	Tebbestrup Formation	te f	te f	Tebbestrup Formation
2311	Nedre Saxicava sand	n s s	l s s	Lower Saxicava sand
2312	Yngre Yoldia ler	y y l	y y c	Younger Yoldia clay
2313	Øvre Saxicava sand	ø s s	u s s	Upper Saxicava sand
2411	Varvigt ler	va l	va c	Varved clay
2412	AY ler	ay l	ay c	AY clay
2413	Albue aflejringer	al a	el d	Elbow deposits
2414	Albue sand	al s	el s	Elbow sand
2415	Albue ler	al l	el c	Elbow clay

Diverse

0	Ingen oplysninger	x	x	No information
1	Brønd	b	b	Well
2	Fyld	o	w	Waste



Stratigraphic scheme of the sedimentary deposits of Denmark.

Fig. 37. Stratigrafisk skema for Tertiær. (Efter Surlyk, 1980).

CHRONO ZONES		BIOZONES		FORMATIONS
		DINOCYSTS	NP	
Eocene	lower	Warticulata	11-13	RØSNÆS - CLAY
		W meckelfeldens.	[10]	GREY CLAY
Eocene	upper	unzoned interval		130 TUFF MO- 198 CLAY CLAY
		W hyperacantha	[9]	GREY "UNFOSSILIFEROUS" CLAY
Eocene	middle	D. speciosa	[6-8]	KERTEMINDE MARL
			5	LELLINGE GREENSAND
Paleocene	lower	H. cryptove-siculata	4	DANIAN LIMESTONE GROUP FISH CLAY
		X. lubricum	3	
		X. rugulatum	2	
		C. cornuta	1	
		DANIAN SELANDIAN		

Fig. 38. Stratigrafisk skema for Palæocæn og nedre del af Eocæn. (Efter Hansen, 1979).

Biostratigraphic correlation of the Paleocene - Lower Eocene of Denmark. Brackets indicate correlations based on indirect evidence. W. = Wetzeliella, D. = Defflandrea, H. = Hafniasphaera, X. = Xenicodinium, C. = Carpatella. Tuff. clay: tuffbearing clay.

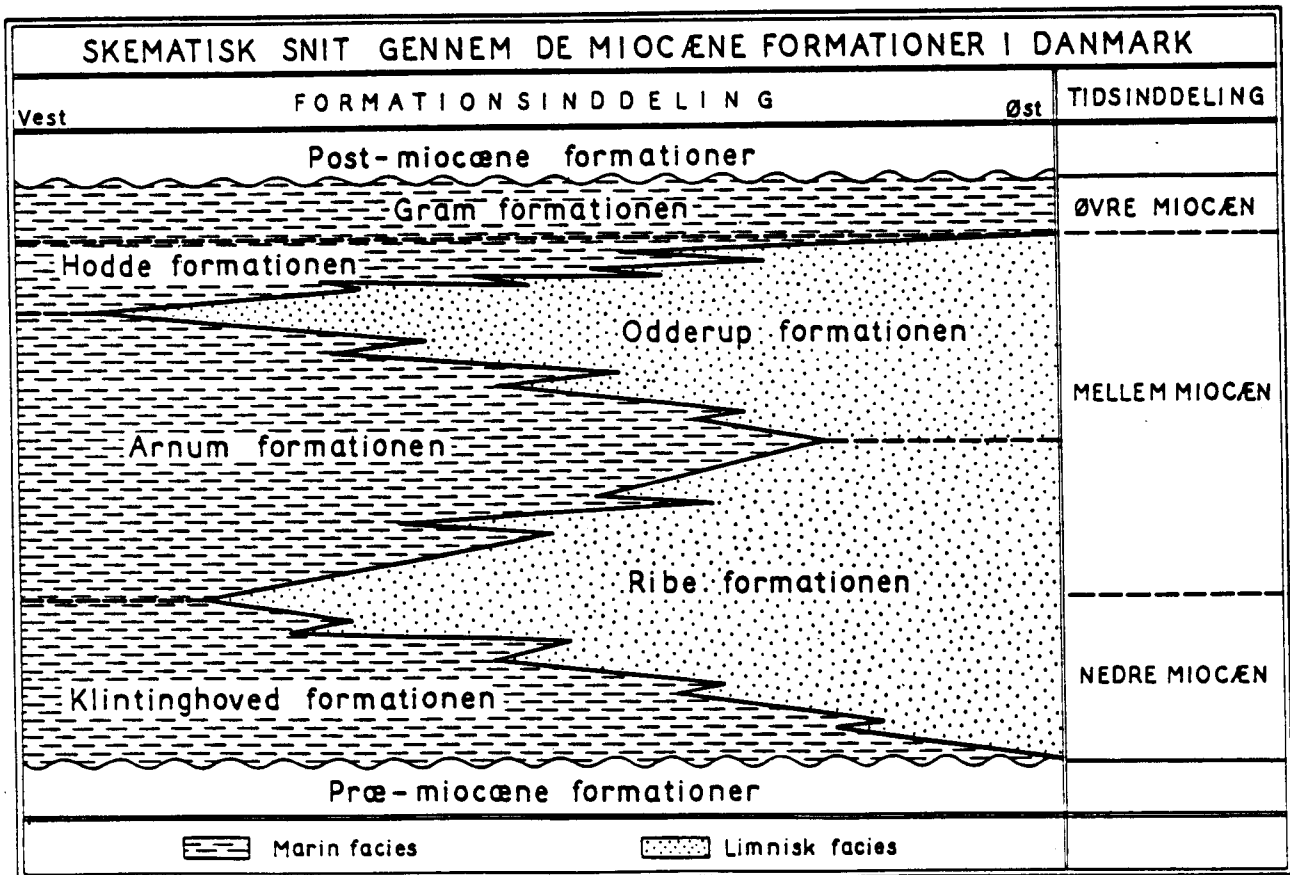


Fig. 39. Stratigrafisk skema for de miocæne aflejringer. (Efter Rasmussen, 1961).

På de følgende sider ses oversigter over de lithostratigrafiske enheder i hierakisk opbyggede skemaer. Danmark og Skåne er opdelt i fire områder: Bornholm, område 1; Skåne, område 2; Dansk landområde, område 3; Dansk Nordsø, område 4. Sidstnævnte er kun medtaget her for fuldstændighedens skyld.

Ved hver enhed er desuden angivet talkoden, idet hver talkode starter med det respektive områdenummer. Derudover er talkoderne opbygget hierakisk indenfor hvert område.

LITHOSTRATIGRAFI

	Dansk Nordse område 4	Dansk Landområde 3	Skåne område 2	Bornholm Område 1
alæozoikum	Zechstein G 4.800	Zechstein G 3.800		
Perm	Rotliegendes G 4.700	Rotliegendes G 3.700		
Carbon	Cs-1 40610	(kalk, mergel)	Öved Sst 2.520 Ramsåsa Bjårsjölagård G 2.500 Kalk og sk 2.510 (Colonus sk 2.430)	
Devon		(siltsten, lerst., vulkanske bja.)	(Cyrtograptus sk 2.420)	(Cyrtograptus sk. 1.420)
Lud.			(Rastrites sk. 2.410)	(Rastrites sk. 1.410)
Wen.				
Silur			Tommarp 2.390 Mst	(Dalmamitina sk. 1.390)
Lland.			Jerrestad 2.380 Mst	Jerrestad Fm 1.380
Ash.			Skagen kalk 2.360 Killeröd Fm 2.350 (Dicellograptus sk 2.370)	(Dicellograptus sk. 1.370)
Ordovicianum	Cara		Sandby sk 2.340	
Llan			Komstad kalk 2.330	Komstad kalk 1.330
Llanv.			Tøyen Sk 2.320	Skelbro kalk 1.320
Aren			(Ceratopyge kalk og Ceratopyge sk 2.310)	
Trem			(Dictyonema sk. 2.250)	(Dictyonema sk. 1.250)
Ø		(Alun sk.)	(Alun sk 2.240)	(Ø. Alun sk. 1.240)
			Andrarum kalk 2.230	Andrarum kalk 1.230
Kambrium	M	(Alun sk.)	(Alun sk. 2.220)	(N. Alun sk. 1.220)
			Gislöv Fm 2.150	Exulans kalk 1.210 { Kalby L. 1.212 Borreg. L. 1.211
		(Mudderst.)	Rispebjerg Sst 2.140 Norretorp Fm 2.130	Læså Fm 1.130 { Rispebjerg Sst L 1.132 Broens Odde L 1.131
		(Kvartsit)	Hardeberga Sst 2.110	Balka Sst 1.120 Nexø Sst 1.110

LITHOSTRATIGRAFI

T R I A S	Ø	S Winterton M Fm 4.1210	M Gassum G4 3.1225 D Fm 3.1220 G3 3.1224 R G2 3.1223 S G1 3.1222 G0 3.1221	S K A G E R A K	Kågeröd Fm 2.1120 Ø. Höllviksnes Fm 2.1110 Falsterbo Sst. 2.1020 N. Höllviksnes Fm 2.1010 Maglarp Serie 2.920 Ljunghusen Sst 2.910
		ITH	G Vinding 3. Fm 3.1210 1 2 0 0		
	BANK	Haisbo- Triton Anh. rough G Fm 4.1120 F 4.1000 Dyrgeon Sal. Fm 4.1110 4.1 2 2 0 Dawsing Dol. Fm 4.1010	J Oddesund 03 3.1123 Y Fm 3.1120 02 3.1122 L 01 3.1121 Fm L A Tønder Fm 3.1110 N D G 3.1100 L Falster O Fm 3.1020 L L Ørslev A Fm 3.1010 N D G 3.1000 B Bunter Sst A Fm 3.920 C Bunter sk. T Fm 3.910 O N G 3.9000		
M					
	N	Bacton G 4.900			

LITHOSTRATIGRAFI

	H U M B E R	J-4 4.1530 W-1 J-3 4.1510 4.1520	Bream Frederikshavn Fm L 3.1512 3.1510 Børglum L 3.1412	Annero Fyledal Ler Fm 2.1512 2.1510 Fortuna Mergel 2.1511	
J U R A	Ø				
	G.		Haldager Flyvbjerg Fm L 3.1412 3.1410 Haldager Sand 3.1411	Wilhelms Glass Sand Fält 2.1412 FM 2.1410 Eriksdal 2.1411	Bornholm G Bagå 1.1400 Fm 1.1410
	M	4. 1 5 0 0	J-2 4.1410		
	N	Fjerritslev Fm 4.1310	Fjerritslev FV 3.1314 Fm FIII 3.1313 3.1310 FII 3.1312 FI 3.1311	Rya Rydebäck Fm L 2.1324 2.1320 Katslösa L 2.1323 Pankarp L 2.1322 Döshult L 2.1321 Höganäs Fm Helsingborg 2.1310 L 2.1313 Bjuv L 2.1312 Vallåkra L 2.1311	Bornholm G Hasle Fm 1.1300 1.1320 Rønne Galge- lække Fm L 1.13 1.1310 Sose B. L1.131 Munkerup L.1.131

LITHOSTRATIGRAFI

	Dansk Nordse område 4	Dansk Landområde 3	Skåne område 2	Bornholm Område 1
Tertiær	C Ch6 4.1760 H Ch5 4.1750 A Ch4 4.1740 L Ch3 4.1730 K Ch2 4.1720 Ch1 4.1710 4.1700	C Ch 6 3.1760 H Ch 5 3.1750 A L 3.1740 Ch4 c 3.1743 K Ch4 b 3.1742 Ch4 a 3.1741 G. Ch3 3.1730 3.1720 Ch2 c 3.1723 Ch2 b 3.1722 Ch2 a 3.1721 3.1700 Ch1 3.1710 Rødby Fm 3.1640 Vedsted Fm 3.1610	Kalk Ler Sst Sand Sandsten Ski fer Siltsten Kongl. 2.1612 Vitabäck ler 2.1611 Nytorp Sand	Bavnodde Grønsand 1.1730 Arnager Kalk 1.1720 Arnager Grønsand 1.1710 N y Jydegård Rødbjerg L k Fm 1.1630 1.1632 e r Tornhøj L 1.1631 G Robbedale Langbjerg L Fm 1.1620 1.1622 Østerborg L 1.1621 l. 6 Rabekke Fm 0 1.1610 Skyttegård L 0 1.1612 Homandshald 1.1611
K R I D T	Ø			
	N			
	C R O M E R K n o l l l G 4. 1 6 0 0	LC-1 Fm 4.1620		

LITHOSTRATIGRAFI

Kænozoikum Tertiær	Dansk Nordse område 4	Dansk landområde 3	Skåne område 2
kv	Cen 6 4.2210		
Pliocæn		Sæd Fm 3.2170	
	Cen 5 4.2110	Gram Fm 3.2160 Gram Ler L. 3.2162 Glaukonit Ler L. 3.2161	
		Hodde Fm 3.2150 Hodde ler L. 3.2151	
		Odderup Fm 3.2140	
Miocæn		Arnum Fm 3.2130	
		Ribe Fm 3.2120	
	Cen 4 4.2010	Klintinghoved Fm 3.2110 Ler 2112 Sand 2111	
		Vejle Fjord Fm 3.2030 V.Fj.Sand L. 3.2033 Sofienlund Sof.lund V.Fj.Ler L. 3.2032 Fm 3.2040 S. 3.2044 Brejning Ler L. 3.2031 Si 3.2043	Sof.lund Ler 3.2042 Ulstrup Ler 3.2041
		Branden Fm 3.2020 Lilleborg Ler L. 3.2022 Branden Ler L. 3.2021	
Oligocæn		Viborg Fm 3.2010 Viborg Ler L. 3.2012 Grundfør Ler L. 3.2011	
	Cen 3 4.1920		
		Søvind Mergel 3.1950	
		Lillebælt Ler 3.1940	
		Roesnes Ler 3.1930 Fur Ølst. Fm 3.1920 Fm 3.1910	Bosarp Met. 2.1910
	Cen 2 4.1910		
		("Ler" 3.1830)	
		Kerteminde Mergel 3.1820	Svedala Mergel 2.1820
		Lellinge Grønsand 3.1810	Lellinge Grønsand 2.1810
	Cen 1 4.1820		
	Nordse Mergel 4.1810		
		Danien Kalk G 3.1760 (Ch 6)	Danien Kalk 2.1760
	Ch 6 4.1760	København Kalk 3.1770	
Palæocæn		Fiske Ler 3.1761	

BIO -							P

C 2. Biostratigrafiske enheder

De biostratigrafiske enheder er endnu ikke blevet behandlet i detaljer. De vil imidlertid blive opført på følgende måde: 1) alle enheder bliver opført i lister. Der bliver angivet bogstav og talkoder samt hvilken dyregruppe enheden er opstillet på. Gennemgående forkortelser: Superzone = s; Zone = z, Subzone = u, Zonule = o. 2) Hierakisk skema over enhederne, 3) Stratigrafisk skema.

Der er kun afsat plads til to enheder i systemet, men der kan henvises til sideregister med enheder baseret på andre dyregrupper.

Eksempel

Ogmoconchella aspinata zonen (Michelsen, 1975)

o g a . z

For at kunne give pålideligheden (P) af de anførte data er udarbejdet nedenstående koder:

Biostratigrafi

	<u>Talkode</u>
Sikker angivelse ud fra detaljeret fossilanalyse	1 D SIKKER
Sikker angivelse ud fra mindre fossilanalyse	2 M SIKKER
Usikker angivelse ud fra mindre fossilanalyse	3 U SIKKER

C 3. Kronostratigrafiske/Geokronologiske enheder

KRONO-						P

De to typer enheder har samme navn, og de er angivet på følgende måde: 1) Liste over samtlige termer med de ældste først. Der er desuden anført forkortelser. 2) Hierakiske skemaer over enhederne. 3) Stratigrafiske skemaer. Der er udarbejdet både bogstavkoder og talkoder for enhederne. Der er afsat plads til to enheder i geodatabasen.

Eksempel:

Kridt -> Øvre Kridt -> Maastrichtien

kri ø kr maa

Til angivelse af datapålideligheden (P) er udarbejdet følgende koder:

Kronostratigrafi

	<u>Talkode</u>	<u>Forkortelse</u>
Sikker angivelse ud fra sikker biostratigrafisk undersøgelse	1	B SIKKER
Sikker angivelse ud fra lithologisk beskrivelse	2	L SIKKER
Mindre sikker angivelse ud fra usikker biostratigrafisk undersøgelse (antagelig)	3	MB SIKKER
Mindre sikker angivelse ud fra lithologisk beskrivelse (antagelig)	4	ML SIKKER
Usikker angivelse ud fra beskrivelse (?)	5	U SIKKER
Enten/eller angivelse ud fra beskrivelse (/ , ?)	6	E SIKKER
Meget usikker angivelse ud fra prøvebeskrivelse	7	MU SIKKER

C 3 Kronostratigrafi

Talkode	Dansk term	Bogstavkode		Engelsk term
		(d)	(e)	
1.000.000	Prækambrium	prk	prc	Precambrian
1.100.000	Arkæikum	ark	arc	Archaean
1.200.000	Algonkium	alg	alg	Algonkian
1.210.000	Svecofennien	svf	svf	Svecofennian
1.220.000	Gothien	got	got	Gothian
1.230.000	Dalslandien	dal	dal	Dalslandian
1.240.000	Eokambrium	eok	eok	Eocambrian
2.000.000	Palæozoikum	pal	pal	Palaeozoic
2.100.000	Kambrium	kam	cam	Cambrian
2.110.000	Nedre Kambrium	n km	l cm	Lower Cambrian
2.120.000	Mellem Kambrium	m km	m cm	Middle Cambrian
2.130.000	Øvre Kambrium	ø km	u cm	Upper Cambrian
2.200.000	Ordovicium	ord	ord	Ordovician
2.210.000	Nedre Ordovicium	n or	l or	Lower Ordovician
2.220.000	Øvre Ordovicium	ø or	u or	Upper Ordovician
2.211.000	Tremadocien	tre	tre	Tremadocian
2.212.000	Arenigien	are	are	Arenigian
2.213.000	Llanvirnien	llv	llv	Llanvirnian
2.214.000	Llandeilien	lld	lld	Llandeilian
2.221.000	Caradocien	car	car	Caradocian
2.222.000	Ashgillien	ash	ash	Ashgillian
2.300.000	Silur	sil	sil	Silurian
2.310.000	Nedre Silur	n si	l si	Lower Silurian
2.320.000	Øvre Silur	ø si	u si	Upper Silurian
2.311.000	Llandoverien	llo	llo	Llandoverian
2.321.000	Wenlockien	wen	wen	Wenlockian
2.322.000	Ludlowien	lud	lud	Ludlowian
2.400.000	Devon	dev	dev	Devonian
2.500.000	Karbon	kar	car	Carboniferous
2.510.000	Nedre Karbon	n ka	l ca	Lower Carboniferous
2.520.000	Øvre Karbon	ø ka	u ca	Upper Carboniferous
2.511.000	Tournaisien	tou	tou	Tournaisian
2.512.000	Viséen	vis	vis	Viséan
2.521.000	Namurien	nam	nam	Namurian

Talkode	Dansk term	Bogstavkode		Engelsk term
		(d)	(e)	
2.522.000	Westphalien	wes	wes	Westphalian
2.523.000	Stephanien	ste	ste	Stephanian
2.600.000	Perm	per	per	Permian
2.610.000	Rotliegendes (Nedre Perm)	rot	rot	Rotliegendes
2.620.000	Zechstein (Øvre Perm)	zec	zec	Zechstein
3.000.000	Mesozoikum	mes	mes	Mesozoic
3.100.000	Trias	tri	tri	Triassic
3.110.000	Nedre Trias (Buntsandstein)	n tr	l tr	Lower Triassic (Buntsandstein)
3.120.000	Mellem Trias (Muschelkalk)	m tr	m tr	Middle Triassic (Muschelkalk)
3.130.000	Øvre Trias (Keuper)	ø tr	u tr	Upper Triassic (Keuper)
3.111.000	Brahamanien	bra	bra	Brahamanian
3.112.000	Jakutien	jak	jak	Jakutian
3.113.000	Olenikien	ole	ole	Olenikian
3.121.000	Anisien	ani	ani	Anisian
3.122.000	Ladinien	lad	lad	Ladinian
3.131.000	Carnien	car	car	Carnian
3.132.000	Norien	nor	nor	Norian
3.133.000	Rhætien	rha	rha	Rhaetian
3.200.000	Jura	jur	jur	Jurassic
3.210.000	Nedre Jura (Lias)	n ju	l ju	Lower Jurassic (Lias)
3.220.000	Mellem Jura (Dogger)	m ju	m ju	Middle Jurassic (Dogger)
3.230.000	Øvre Jura (Malm)	ø ju	u ju	Upper Jurassic (Malm)
3.211.000	Hettangien	het	het	Hettangian
3.211.010	Nedre Hettangien	n he	l he	Lower Hettangian
3.211.020	Øvre Hettangien	ø he	u he	Upper Hettangian
3.212.000	Sinemurien	sin	sin	Sinemurian
3.212.010	Nedre Sinemurien	n si	l si	Lower Sinemurian
3.212.020	Øvre Sinemurien	ø si	u si	Upper Sinemurian
3.213.000	Pliensbachien	pli	pli	Pliensbachian
3.213.000	Nedre Pliensbachien	n pl	l pl	Lower Pliensbachian
3.213.020	Øvre Pliensbachien	ø pl	u pl	Upper Pliensbachian
3.214.000	Toarcien	toa	toa	Toarcian
3.221.000	Aalenien	aal	aal	Aalenian

Talkode	Dansk term	Bogstavkode		Engelsk term
		(d)	(e)	
3.222.000	Bajocien	baj	baj	Bajocian
3.223.000	Bathonien	bat	bat	Bathonian
3.224.000	Callovien	cal	cal	Callovian
3.231.000	Oxfordien	oxf	oxf	Oxfordian
3.232.000	Kimmeridgien	kim	kim	Kimmeridgian
3.233.000	Portlandien	por	por	Portlandian
3.300.000	Kridt	kri	cre	Cretaceous
3.310.000	Nedre Kridt	n kr	l cr	Lower Cretaceous
3.320.000	Øvre Kridt	ø kr	u cr	Upper Cretaceous
3.311.000	Berriasien	ber	ber	Berriasian
3.312.000	Valanginien	val	val	Valanginian
3.313.000	Hauterevien	hau	hau	Hauterévian
3.314.000	Barremien	bar	bar	Barremian
3.315.000	Aptien	apt	apt	Aptian
3.316.000	Albien	alb	alb	Albian
3.321.000	Cenomanien	cen	cen	Cenomanian
3.321.010	Nedre Cenomanien	n ce	l ce	Lower Cenomanian
3.321.020	Mellem Cenomanien	m ce	m ce	Middle Cenomanian
3.321.030	Øvre Cenomanien	ø ce	u ce	Upper Cenomanian
3.322.000	Turonien	tur	tur	Turonian
3.322.010	Nedre Turonien	n tu	l tu	Lower Turonian
3.322.020	Øvre Turonien	ø tu	u tu	Upper Turonian
3.323.000	Coniacien	con	con	Coniacian
3.323.010	Nedre Coniacien	n co	l co	Lower Coniacian
3.323.020	Øvre Coniacien	ø co	u co	Upper Coniacian
3.324.000	Santonien	san	san	Santonian
3.324.010	Nedre Santonien	n sa	l sa	Lower Santonian
3.324.020	Øvre Santonien	ø sa	u sa	Upper Santonian
3.325.000	Campanien	cam	cam	Campanian
3.325.010	Nedre Campanien	n ca	l ca	Lower Campanian
3.325.020	Øvre Campanien	ø ca	u ca	Upper Campanian
3.326.000	Maastrichtien	maa	maa	Maastrichtian
3.326.010	Nedre Maastrichtien	n ma	l ma	Lower Maastrichtian
3.326.020	Øvre Maastrichtien	ø ma	u ma	Upper Maastrichtian

Talkode	Dansk term	Bogstavkode		Engelsk term
		(d)	(e)	
4.000.000	Kænozoikum	kæn	cai	Cainozoic
4.100.000	Tertiær	ter	ter	Tertiary
4.110.000	Palæocæn	pac	pac	Paleocene
4.111.000	Nedre Palæocæn	n pa	l pa	Lower Palecene
4.112.000	Øvre Paleocæn	ø pa	u pa	Upper Paleocene
4.111.100	Danien	dan	dan	Danian
4.112.100	Thanetien (Selandien)	tha	tha	Thanetian
4.120.000	Eocæn	eoc	eoc	Eocene
4.121.000	Nedre Eocæn	n eo	l eo	Lower Eocène
4.122.000	Mellem Eocæn	m eo	m eo	Middle Eocene
4.123.000	Øvre Eocæn	ø eo	u eo	Upper Eocene
4.121.100	Ypresien	ypr	ypr	Ypresian
4.122.100	Lutetien	lut	lut	Lutetian
4.123.100	Bartonien	bar	bar	Bartonian
	Priabonien	pri	pri	Priabonian
4.130.000	Oligocæn	oli	oli	Oligocene
4.131.000	Nedre Oligocæn	n ol	l ol	Lower Oligocene
4.132.000	Mellem Oligocæn	m ol	m ol	Middle Oligocene
4.133.000	Øvre Oligocæn	ø ol	u ol	Upper Oligocene
4.131.100	Rupelien	rup	rup	Rupelian
4.132.100	Chattien	cha	cha	Chattian
4.140.000	Miocæn	mio	mio	Miocene
4.141.000	Nedre Miocæn	n mi	l mi	Lower Miocene
4.142.000	Mellem Miocæn	m mi	m mi	Middle Miocene
4.143.000	Øvre Miocæn	ø mi	u mi	Upper Miocene
	Aquitanién	aqu	aqu	Aquitanian
	Burdigalien	bur	bur	Burdigalian
	Helvetien	hel	hel	Helvetian
	Tortonien	tor	tor	Tortonian
	Sarmatien	sar	sar	Sarmatian
4.150.000	Pliocæn	pli	pli	Pliocene
4.151.100	Zandeén	zan	zan	Zande`an
4.152.100	Piacenzien	pia	pia	Piacenzian
4.200.000	Kvartær	kva	qua	Quaternary

Talkode	Dansk term	Bogstavkode		Engelsk term
		(d)	(e)	
4.210.000	Pleistocæn (Icenien)	ple ice	ple ice	Pleistocene Icenian
4.211.000	Præ-Tegelen	pte	pti	Pretiglian
4.211.500	Tegelen	teg	tig	Tiglian
4.212.000	Eburon	ebu	ebu	Eburonian
4.212.500	Waal	waa	waa	Waalian
4.213.000	Menap	men	men	Menapian
4.213.500	Harreskov (Cromer)	har	har	Harreskovian
4.214.000	Elster	els	els	Elsterian
4.214.500	Holstein	hol	hol	Holsteinian
4.215.000	Saale	saa	saa	Saalian
4.215.500	Eem	eem	eem	Eemian
4.215.510	Nedre Eem	nee	lee	Lower Eemian
4.215.520	Mellem Eem	mee	mee	Middle Eemian
4.215.530	Øvre Eem	øee	uee	Upper Eemian
4.216.000	Weichsel	wei	wei	Weichselian
4.216.010	Nedre Weichsel	nwe	lwe	Lower Weichselian
4.216.020	Mellem Weichsel	m we	m we	Middle Weichselian
4.216.030	Øvre Weichsel	ø we	u we	Upper Weichselian
4.216.013	Unavngiven			No name
4.216.014	Rodebæk (Amersfoort)	rod	rod	Rodebæk
4.215.015	Unavngiven			No name
4.216.016	Brørup	brø	brø	Brørup
4.216.017	Unavngiven			No name
4.216.018	Odderade	odd	odd	Odderade
4.216.023	Unavngiven			No name
4.216.024	Moershoofd	moe	moe	Moershoofd
4.216.025	Unavngiven			No name
4.216.026	Hengelo	hen	hen	Hengelo
4.216.027	Unavngiven			No name
4.216.028	Denekamp	den	den	Denekamp
4.216.029	Unavngiven			No name
4.216.032	Bølling	bøl	bøl	Bølling
4.216.033	Ældre Dryas	æ dr	o dr	Older Dryas
4.216.034	Allerød	all	all	Allerød

Talkode	Dansk term	Bogstavkode		Engelsk term
		(d)	(e)	
4.216.035	Yngre Dryas	y dr	y dr	Younger Dryas
4.220.000	Holocæn	hol	hol	Holocene
4.221.000	Flandern	fla	fla	Flandrian
4.221.010	Nedre Flandern	n fl	l fl	Lower Flandrian
4.221.020	Mellem Flandern	m fl	m fl	Middle Flandrian
4.221.030	Øvre Flandern	ø fl	u fl	Upper Flandrian
4.221.012	Præboreal	præ	pre	Preboreal
4.221.014	Boreal	bor	bor	Boreal
4.221.022	Atlantisk	atl	atl	Atlantic
4.221.024	Subboreal	sub	sub	Subboreal
4.221.032	Subatlantisk	sua	sua	Subatlantic
0	Ingen oplysninger	x	x	No information
1	Brønd	b	b	Well
2	Fyld	o	w	Waste, fill

På de følgende sider kan findes skemaer med de kronostratigrafiske enheder, hvor talkoderne også er angivet. Talkoderne er hierakisk opbyggede i syvcifrede tal.

Prækambrium - Kambrium - Ordovicium - Silur: Kronostratigrafi

Ærathem	System	Serie	Etage
Palæozoikum 2.000.000	Silur 2.300.000	Øvre Silur	Ludlovien
		2.320.000	2.322.000
			Wenlockien 2.321.000
		Nedre Silur	Llandoferien
		2.310.000	2.311.000
	Ordovicium 2.200.000	Øvre Ordo- viciu	Ashgillien
			2.222.000
		2.220.000	Caradocien 2.221.000
		Nedre Ordo- viciu	Llandeili en
			2.214.000
		2.210.000	Llanvirnien 2.213.000
		Arenigien 2.212.000	
	Tremadocien 2.211.000		
Kambrium 2.100.000	Øvre Kam- brium		
		2.130.000	
	Mellem Kam- brium		
	2.120.000		
	Nedre Kam- brium		
	2.110.000		
Prækambrium 1.000.000		(Eokambrium) Varegien	
		1.240.000 a)	
	Algonkium	(Jotnien) Dalslandien	
	1.200.000	1.230.000 a)	
		Gothie n/ (Karelien)	
	1.220.000 a)		
	Svecofenien		
	1.210.000 a)		
	Arkæikum		
	1.100.000		

NB. Prækambrium opføres her som ærathem og underinddelingen klassificeres som system og serie, selvom ingen er formelt opstillet (opstilling i overensstemmelse med Van EYSINGA 1975: Geological Time table, Elsevier, a) lokal informel skandinavisk klassifikation.

Trias Kronostratigrafi

Ærathem	System	Serie	Etage
Mesozoikum 3.000.000	Trias 3.100.000	Øvre Trias (Keuper) 3.130.000	Rhaetien(Rhæt) 3.133.000
			Norien 3.132.000
			Carnien 3.131.000
		Mellem Trias (Muschelkalk) 3.120.000	Ladinién 3.122.000
			Anisien 3.121.000
			Nedre Trias (Buntsandstein) 3.110.000
		Jakutien 3.112.000	
		Brahamanien 3.111.000	
		Scythian Serie	

Devon - Karbon - Perm: Kronostratigrafi

Ærathem	System	Serie	Etage	
Palæozoikum 2.000.000	Perm 2.600.000	Zechstein (= Øvre Perm) 2.620.000		
		Rotliegendes (Nedre Perm) 2.610.000		
	Karbon 2.500.000	Øvre Karbon	Stephanien 2.520.000	2.523.000
			Westphalien 2.522.000	
			Namurien 2.521.000	
		Nedre Karbon	Viséen 2.510.000	2.512.000
			Tournaisien 2.510.000	2.511.000
	Devon 2.400.000			

Kridt Kronostratigrafi

Æra Ærathem	Periode System	Epoke Serie	Alder Etage	Subalder Subetage	Senon (anvendes ikke)
Mesozoikum 3.000.000	Kridt 3.300.000	Øvre kridt 3.320.000	Maastrichtien 3.326.000	Øvre Maast. 3.326.020 Nedre Maast. 3.326.010	
			Campanien 3.325.000	Øvre Camp. 3.325.020 Nedre Camp. 3.325.010	
			Santonien 3.324.000	Øvre Sant. 3.324.020 Nedre Sant. 3.324.010	
			Coniacien 3.323.000	Øvre Coniac. 3.323.020 Nedre Coniac. 3.323.010	
			Turonien 3.322.000	Øvre Turon. 3.322.020 Nedre Turon. 3.322.010	
			Cenomanien 3.321.000	Øvre Cen. 3.321.030 Mellem Cen. 3.321.020 Nedre Cen. 3.321.010	
				Albien 3.316.000	
				Aptien 3.315.000	
			Nedre kridt 3.310.000	Barremien 3.314.000	
				Hauterivien 3.313.000	
				Valanginien 3.312.000	
				Berriasien 3.311.000	

Jura Kronostratigrafi

Ærathem	System	Serie	Etage	Subetage		
Mesozoikum 3.000.000	Jura 3.200.000	Øvre Jura (Malm) 3.230.000	(Tithonien) Portlandien 3.233.000			
			Kimmeridgien 3.232.000			
			Oxfordien 3.231.000			
				Mellem Jura (Dogger) 3.220.000	Callovien 3.224.000	
					Bathonien 3.223.000	
					Bajocien 3.222.000	
					Aalenien 3.221.000	
				Nedre Jura (Lias) 3.210.000	Toarcien 3.214.000	
					Pliensbachien 3.213.000	Øvre Pliensbachien 3.213.020 Nedre Pliensbachien 3.213.010
					Sinemurien 3.212.000	Øvre Sinemurien 3.212.020 Nedre Sinemurien 3.212.010
					Hettangien 3.211.000	Øvre Hettangien 3.211.020 Nedre Hettangien 3.211.010

<u>Tertiær kronostratigrafi</u>				
Ærathem	System	Serie	Subserie	Etage
Kænozoikum 4.000.000	Tertiær 4.100.000	Pliocæn 4.150.000	Øvre Pliocæn 4.152.000	Piacenzien 4.152.100
			Nedre Pliocæn 4.151.000	Zandéen 4.151.100
		Miocæn 4.140.000	Øvre Miocæn 4.143.000	
			Mellem Miocæn 4.142.000	
			Nedre Miocæn 4.141.000	
		Oligocæn 4.130.000	Øvre Oligocæn 4.132.000	Chattien 4.132.100
			Nedre Oligocæn 4.131.000	Rupelien 4.131.100
		Eocæn 4.120.000	Øvre Eocæn 4.123.000	Bartonnien 4.123.100
			Mellem Eocæn 4.122.000	Lutetien 4.122.100
			Nedre Eocæn 4.121.000	Ypresien 4.121.100
		Paleocæn 4.110.000	Øvre Paleocæn 4.112.000	Thanetien 4.112.100
			Nedre Paleocæn 4.111.000	Danien 4.111.100

Selandien

Paleogen omfattende Paleocæn, Eocæn og Oligocæn og Neogen omfattende Miocæn og Pliocæn anvendes ikke.

Selandien udskrives som Thanetien

Etagerne i Miocæn anvendes kun sjældent og er derfor ikke p.t. indført i systemet.

Kvartær Kronostratigrafi

Serie	Etage	Subetage	Kronozone
Pleistocæn 4.210.000	Weichsel 4.216.000	Mellem Weichsel 4.216.020	Unavngiven 4.216.025
			Moerschœfd 4.216.024
			Unavngiven 4.216.023
		Nedre Weichsel 4.216.010	Odderade 4.216.018
			Unavngiven 4.216.017
			Brørup 4.216.016
			Unavngiven 4.216.015
			Amerfoort (Rodebæk) 4.216.014
			Unavngiven 4.216.013
			Øvre Eem 4.215.530
	Eem 4.215.500	Mellem Eem 4.215.520	
		Nedre Eem 4.215.510	
		Saale 4.215.000	
	Holstein 4.214.500	Icénien	
	Elster 4.214.000		
	Harreskov/ Cromer 4.213.500		
	Menap 4.213.000		
	Waal 4.212.500		
	Eberon 4.212.000		
Tegelen 4.211.500			
Prætegelen 4.211.000			

Bølling kronozone omfatter pollenzone la + lb og altså den klimatologiske opdeling i ældste dryas og Bølling

Ærathem	Kvartær		Kronostratigrafi			
	System	Serie	Etage	Subetage	Kronozone	
Kænozoikum 4.000.000	Kvartær 4.200.000	Holocæn 4.220.000	Flandrien 4.221.000 (postglacial)	Øvre Flandrien 4.221.030	Subatlantisk 4.221.032	
				Mellem Flandrien 4.221.020	Subboreal 4.221.024	
					Atlantisk 4.221.022	
				Nedre Flandrien 4.221.010	Boreal 4.221.014	
					Præboreal 4.221.012	
					Øvre Weichsel (Senglacial) 4.216.030	Yngredryas 4.216.035
						Allerød 4.216.034
						Ældre dryas 4.216.033
						Bølling 4.216.032
						Unavngiven 4.216.029
		Mellem Weichsel 4.216.020	Denkamp 4.216.028			
			Unavngiven 4.216.027			
			Hengelo 4.216.026			

NB i Pleistocæn er etagerne (ciffrer 4+5) nummereret nedefra med spring på 5, dvs. 10-15-20 osv., idet der startes ved 10.

Kronozone starter nedefra med spring på 2, startende på 2 eller 3 hvis zonerne er unavngivet.

Geologisk epoke	alder	subalder	episode	Geologiske aflejningsmiljøer			Kulturtrin							
				marine	limniske og terrestriske	C-14 år før nu								
Kvartær perioden	Holocæn	Flandern	Sen Flandern	Subatlanticum	Mya-hav		HISTORISK TID JERNALDER BRONZEALDER Ertebølle Mullerup Klosterlund Bromme Paleo-Meso-Neolithicum Hollerup							
			Mellem Flandern	Subboreal	Donax-hav			2500						
			Tidlig Flandern	Atlanticum	Dosinia-hav			5000						
	Pleistocæn	Weichsel	Sen Weichsel	Postglacial	Boreal	Tapes-hav/ Littorina-hav		Ancyclus sø	8000					
									Mellem Weichsel	Senglacial	Præboreal	Yngre Dryas	10000	
														Tidlig Weichsel
		Eem	Hengelo	Zirphaes-hav	glaciale									
		Saale	Istid	Mellemistid	Aflejringer ikke erkendt i Danmark	Eem-hav		Hollerup	100000					
										Holsten	Mellemistid	Esbjerg	Vejlby	240000
										Harreskov	Mellemistid	Harreskov	650000	
														Menap
Waal	Mellemistid													
Eburon	Istid					1500000								
Tegelen	Mellemistid													
Præ-Tegelen	Istid	Dansk Nordsø	Icenien			1-3000000								

DGU 1977

Oversigt over Kvartærtidens inddeling efter alder med geologiske aflejningsmiljøer og deres C-14 datering samt de vigtigste kulturtrin.

Diagram of the division of the Quaternary according to the geological environment of deposition and C-14 dating. The more well known historical events and sites are shown according to their age.

Fig. 40. (Efter Sørensen & Nielsen, 1978).

Geo-chronologic	Age	Subage	Chron	Definitions of boundaries in conventional radiocarbon years B.P.
Chrono-stratigraphic	Stage	Substage	Chronozone	
	Flandrian	Late Flandrian	Subatlantic	2500
		Middle Flandrian	Subboreal	
			Atlantic	
		Early Flandrian	Boreal	8000
			Preboreal	
		Weichselian	Late Weichselian	Younger Dryas
	Allerød			11,000
	Older Dryas			11,800
	Bølling			12,000
	Middle Weichselian		? Denekamp ? Hengelo ? Moershoofd ?	13,000
			Early Weichselian	Odderade ? Brørup ? Amersfoort ?

Fig. 41. Stratigrafisk skema for Weichsel og Flandern. (Efter Mangerud et al., 1974).

Geo-chronologic	Era	Period	Epoch	Age
Chrono-stratigraphic	Erathem	System	Series	Stage
	Cenozoic	Quaternary	Holocene	Flandrian +
			Pleistocene	Weichselian +
				Eemian +
				Saalian s.l. +
				Holsteinian +
				Elsterian +
				'Interglacial III' 'Glacial B' +
				'Interglacial II' = Harreskovian +
				'Glacial A' +
			'Interglacial I' = Osterholzian	
		Menapian Several stages in the Netherlands and North Germany		
Tertiary	Pliocene Miocene Oligocene Eocene Paleocene			

Fig. 42. Stratigrafisk skema over Kænozoikum. (Efter Mangerud et al., 1974).

Stage	Substage	Chronozone	C-14 Years BP	Pollen assemblage zone
G. Flandrian	Gc. Late	Gc1. Subatlantic	2.500	IX
		Gb2. Subboreal		VIII
	Gb. Middle	Gb1. Atlantic	5.000	VI + VII
		Ga2. Boreal	8.000	V
	Ga. Early	Ga1. Preboreal	9.000	IV
		Fc. Late	Fc4. Younger Dryas	10.000
	Fc3. Allerød		11.000	LW 2
	Fc2. Older Dryas		11.800	LW 1c
	Fc1. Bølling		12.000	LW 1a+b
				13.000
F. Weichselian	Fb. Middle	Fb1. Hengelo	37.000	
			50.000	
	Fa. Early	Fa4. Brørup		EW2e-5
		Fa3. Upper Herning		EW2d
		Fa2. Rodebæk		EW2c
		Fa1. Lower Herning	(115.000)	EW1-2b
Ec. Late			E7	
			E6	
			E5	
E. Eemian.	Eb. Middle		E4	
			E3	
	Ea. Early		E2	
		(130.000)	E1	
D. Saalian				
C. Holsteinian				
B. Elsterian				
?				
A. Harreskovian				
?				

The division of the Danish Quaternary used in the list. References: S. T. Andersen (1965, 1975, 1980), Houmark-Nielsen and Kolstrup (in press), Mangerud et al. (1974).

Fig. 43. Stratigrafisk skema over Kvartær.
(Efter Odgaard, 1980).

C 4 Absolut datering

Det skal være muligt at angive resultaterne fra forskellige dateringsmetoder (C^{14} -metoden, Rubidium-Strontium-metoden, Kalium-Argon-metoden, Bly-metoderne (U^{238} , U^{235} , Th^{232}), Termoluminescens-metoden (TL), Aminosyremetoden). Der kan noteres år \pm usikkerhed BP eller BC og derefter henvises til sideregister, hvor følgende kan findes: a) Laboratorienummer, b) Undersøgelsesmateriale, c) analysemetode, d) analyse år og dato, e) Om BC er konventionelle eller kallibrerede C^{14} år.

Eksempel

10230 \pm 105 BP (Mangerud et al., 1974)

10230,105,BP

Når der er tale om millioner år sættes et M efter tallet

Eksempel

1320 millioner \pm 40 millioner (Larsen, 1971)

1320M,40

C 6 Klimatostratigrafisk klassifikation

KLIMATO				P

For Kvartærperiodens vedkommende bliver ISSC-systemet anvendt i så stor udstrækning som muligt, men i DGU's arkiver ligger talrige aldersbestemmelser efter det klimatostratigrafiske system, som det vil være urimeligt at forsøge "omsat" til ISSC-systemet. I listen er angivet de forholdsvis få termer, der er tale om.

Eksempel

Postglacial = Pg

P,g

Talkode	Dansk term	Bogstavkode		Engelsk term
		(d)	(e)	
4.221.000	Postglacial	pg	pg	Post-glacial
4.216.030	Senglacial	sg	lg	Late-glacial
4.215.900	Glacial	gl	gl	Glacial
4.215.600	Interglacial	ig	ig	Interglacial
4.215.910	Stadial	st	st	Stadial
4.215.610	Interstadial	is	is	Interstadial
0	Ingen oplysninger	x	x	No information
1	Brønd	b	b	Well
2	Fyld	o	w	Waste, fill

Til angivelse af pålideligheden af de klimatostratigrafiske oplysninger er nedenstående koder udarbejdet.

Klimatostratigrafi

	<u>Talkode</u>	<u>Forkortelse</u>
Sikker angivelse ud fra sikker biostratigrafisk undersøgelse	1	B SIKKER
Sikker angivelse ud fra lithologisk beskrivelse	2	L SIKKER

	<u>Talkode</u>	<u>Forkortelse</u>
Mindre sikker angivelse ud fra usikker biostratigrafisk undersøgelse (antagelig)	3	MB SIKKER
Mindre sikker angivelse ud fra lithologisk beskrivelse (antagelig)	4	ML SIKKER
Usikker angivelse ud fra beskrivelse (?)	5	U SIKKER
Enten/eller angivelse ud fra beskrivelse (/ , ?)	6	E SIKKER
Meget usikker angivelse ud fra prøve- beskrivelse	7	MU SIKKER

VII GEOLOGISKE OPLYSNINGER: TOLKET SYMBOL

Tolket symbol									
DYBDE INTV.									FORM SYM

Det er relevant at have en række symboler, som kan indlægges i databasen, når de indlagte basisdata er blevet viderebearbejdet og fortolket af f.eks. en geolog. Det vil sige et symbol, som angiver fortolkningen. Det kan f.eks. være en geologisk fortolkning af en brøndborerbeskrivelse fra en vandforsyningsboring, hvor der enten ikke er blevet indsendt prøver, eller at indsendte prøver endnu ikke er blevet behandlet. Der kan også være tale om en omfortolkning af geologbearbejdede data, hvor ny viden og oplysninger viser, at disse data kan fortolkes på en anden måde. Det er de forkortede symboler (Ald), der også anvendes som tolkede symboler. Det er muligt at angive andre dybdeintervaller for de tolkede symboler end for de øvrige lagbeskrivelser. Dette er hensigtsmæssigt ved opdeling af f.eks. tykke lagintervaller med måske kun en prøve, hvor tolkningen viser, at der må være flere forskellige lag.

Eksempel:

Til 15,2 m sand, S ud fra brøndborerbeskrivelse tolket som glacialt smeltevandssand DS.

1 5 . 2 D S

VIII KRAV TIL DATAREPRÆSENTATION, SØGEKRITERIER, OUTPUTFACILITETER

DATAREPRÆSENTATION

De målte værdier kan være repræsenteret på forskellig måde afhængig af hvor eksakt målingen er foretaget, og på hvilken form vi normalt arbejder med værdierne. Det samme gælder måden at repræsentere værdierne på i maskinen. Denne repræsentation kan afhænge af programmeludformning, pladsforbrug, tilgangshastigheder, sorteringsmuligheder, udskriftsformen m.v. Den interne og eksterne repræsentation må være en afvejning af alle disse faktorer. Meget ofte vil anvendelse af EDB give anledning til en mere eksakt og standardiseret form af den eksterne repræsentation. En sådan har måske ikke tidligere været nødvendig, da man alligevel ikke har kunnet overskue hele datamængden.

I det følgende er skelnet mellem 4 datatyper:

- 1) Heltal
- 2) Decimaltal
- 3) Tekstfelter med begrænset værdisæt (kodetal- eller tekst)
- 4) Tekstfelter.

Størrelsestal

Talstørrelser repræsenteres som sådan på pladelager. Et heltal vil normalt kunne have størrelser med cirka 9 betydende cifre (integer*4). Et decimaltal kan have cirka 7 betydende cifre og en eksponent på fra $10(-75)$ til $10(75)$ (real*4).

Antallet af betydende cifre skal der ofte være mulighed for at angive (eks. målemetoders udvikling til større akkuratess). Akkuratessen i et felt vil ofte være intervalopdelt. Eksempelvis for heltal i spring på 10 eller 100, og for decimaltal i spring mellem 0 og 5 på sidste betydende cifre. Praksis viser, at de sidste, opgivne cifre i et heltal og i et decimaltal ofte regnes for betydende, selvom de ikke er det.

Hvis det er nødvendigt at angive antallet af betydende cifre, skal feltet være repræsenteret som karakterer på pladelageret. Det vil sige

125.14	skrives som	125.14	og ikke	125.1400...
2(00)	- -	2*10(+2)	- -	200

Ligesom antallet af decimaler kan have betydning, kan der til en måleværdi også være knyttet såkaldt "flaginformation". Eksempler på sådan information er givet nedenfor (fra "Karakterisering af miljødata", Nordisk Ministerråd, 1978).

>(G)	Større end
>=(Q)	Større end eller lig med
<(L)	Mindre end
<=(T)	Mindre end eller lig med
M	Manglende værdi
E	Skønnet værdi
F	Værdi mindre sikker end normal
W	Værdien kan være forkert
V	Objekt observeret; men ikke målt
P	Objekt antages at være tilstede
U	Objekt søgt; men ikke fundet
S	Værdi beregnet udfra værdi med flaginformation
TR	Trace
+	Tilstede; men antal ikke kendt
-	Ikke tilstede.

For disse værdier mangler der til M,V,P,U,+ og - en talværdi. De øvrige indeholder både en talværdi og en bemærkning. For værdierne uden talværdi benyttes ofte tal udenfor det normale værdiinterval til at specificere måleresultatet. Tallets betydning skal da være forklaret andetsteds, og tallet må ikke indgå i gennemsnitsberegninger m.v. Eksempelvis benyttes -1 ofte for "manglende værdi", når feltværdien normalt er større end 0. Små praktiske problemer kan forekomme, hvis feltværdien kan være både positiv og negativ. Talværdier med bemærkninger vil ikke kunne repræsenteres med talkoder uden for det normale værdiinterval. En ofte acceptabel løsning vil være at benytte dels en talværdi og en karakterværdi, hvor bemærkningen også er repræsenteret, eller en kode og en karakterværdi.

Eksempler på værdier med flaginformation er hyppige. Kemianalyser har mange af disse, og det er som regel ikke acceptabelt at fjerne bemærkningerne. Det er da nødvendigt at arbejde med to repræsentationer:

værdi	beregning	udskrift
<0.10	0.10	<0.10
>200	-2 (benyttes ikke)	>200
trace	0.00	tr
mang. værdi	-1 (benyttes ikke)	
+	-2 (benyttes ikke)	+
-	0.00	-

Da antallet af betydende cifre i en kemianalyse vil være af betydning, er det endnu en grund til at arbejde med to repræsentationer.

For boringer kan bl.a. top- og bundkoter for et lag være angivet med > eller <, hvis en brønd eller boringen slutter midt i et lag. Her vil oplysningerne være så lidt brugt, at disse værdier kan registreres som "manglende værdi", da en dobbeltrepræsentation vil forøge pladsforbruget væsentligt.

I SYSTEM II benyttes generelt -1 for manglende størrelsestal og 0 for manglende kodetal. I ZEUS-systemet findes en kode indpakket i foregående feltværdi, der fortæller at feltet er blankt. Koden benyttes desuden til at pakke et stort antal blankfelter, så de ikke optager plads på pladelageret. Endvidere findes en speciel datatype, "qualified real", hvor der er mulighed for at give en bemærkningskode i forbindelse med et størrelsestal. Denne pakning giver til gengæld andre praktiske problemer.

I nogle tilfælde er akkuratessen i målingen så dårlig, at intervalopdelingen foregår på første betydende ciffer (eks. kalkindhold = kalkfrit, svagt kalkholdigt, kalkholdigt, stærkt kalkholdigt). I et sådant tilfælde kan det være rimeligt at give intervallerne en talværdi, sådan at størrelsesrelationerne i de beskrivende termer kan gøres til genstand for maskinel intervalsøgning og sortering.

Det må dog være klart, at opdelingen i intervaller med beskrivende termer er udtryk for stor måleusikkerhed, og at akkuratessen ikke forøges ved at termen behæftes med en talværdi. I et sådant tilfælde er det også klart, at en stor del af målingerne ikke falder entydigt

i et af intervallerne (eks. stort fossilindhold); men den oprindelige dataværdi skal omformuleres for at passe ind i intervalopdelingen.

Kodetal og -tekst

Kodetal og -tekst kan benyttes, hvis et felt har et bestemt værdisæt, d.v.s. dataværdien kan kun antage bestemte værdier.

Både tal- og tekstkoder giver en pladsbesparelse i forhold til den oprindelige værdi på pladelager og i udskrift, indtastningshastigheden forøges, og fejlprocenten ved indtastning bliver mindre, men også sværere at opdage. I de tilfælde, hvor tekstværdierne er en stringent intervalopdeling, kan det være en fordel at anvende et logisk opbygget talkodesystem som nævnt i sidste afsnit, idet man da vil kunne søge med >, < og <x>. Ligeledes kan tekstfelter med en hierakisk opbygning med fordel angives med et hierakisk sammensat talkodesystem eller bogstavkodesystem (eksempelvis findes for flere af felterne under stratigrafi både en intervalopdeling og en underinddeling af intervallerne, der gør et talkodesystem rimeligt for søgning). Omvendt vil et mnemoteknisk opbygget tekstkodesystem umiddelbart sige brugeren noget ved indlæsning og tabeludskrift.

Tekstfelter med begrænset værdisæt kan inddeles i følgende to grupper:

1. Felter som indeholder en hierakisk opdeling eller beskriver en numerisk intervalopdeling
2. Andre tekstfelter med begrænset værdisæt.

I det første tilfælde kan en repræsentation i maskinen med en talkode være praktisk, hvis der bliver foretaget søgninger og sorteringer på det pågældende felt. Ved intervalopdelingen følger størrelsen af talkoderne denne. Ved et datahierarki beskriver de første cifre i talkoden det overordnede niveau o.s.v.. Ved indlægning af data af denne type skal den oprindelige tekstværdi konverteres til en kodeværdi. Det vil ikke betyde noget, om denne kodeværdi er en tekst- eller talkode. Ved datalagringen vil der ikke være stor forskel på pladsforbruget, afhængigt af om man bruger tal- eller tekstkode. Ved søgning vil der derimod ofte være brug for at søge i et

bestemt interval eller et bestemt hierarkisk niveau. Dette vil være noget besværligere ved anvendelsen af tekstkode. Ved sortering af uddata efter sådanne felter vil man normalt sortere efter feltets numeriske værdi eller efter hierarki og ikke alfabetisk efter feltets tekstværdi. Dette vil være ret umuligt ved anvendelsen af en tekstkode, hvis denne samtidig skal være mnemoteknisk. Selve udskriften vil normalt være en mnemoteknisk forkortelse af den oprindelige tekstværdi, og i sjældnere tilfælde den rigtige værdi eller evt. talkoden. I denne fase ville det være en fordel, hvis værdien var repræsenteret på pladelager som den mnemotekniske forkortelse.

I det andet tilfælde vil søgning normalt blive foretaget efter enkeltværdier, og hvis der foretages sortering, vil den være alfabetisk. Ved indlægning af nye data vil der ikke være den store forskel i anvendelsen af talkoder og mnemotekniske koder og heller ikke i lagerforbrug. Ved søgning og alfabetisk sortering vil forskellen heller ikke være stor. Udskriften, som også i dette tilfælde oftest vil være mnemotekniske forkortelser, vil som ovenfor foregå hurtigst, hvis feltværdierne er repræsenteret som sådan på pladelageret.

For begge kodetyper gælder, at der skal være mulighed for ved hjælp af tabeller på pladelager at få udskrevet de uforkortede tekstværdier eller en anden repræsentation af værdien.

Tekstfelter

Tekstfelter, der er forskellige fra datasæt til datasæt, vil ikke med fordel kunne kodificeres. Dette gælder således navne, adresser og bemærkningsfelter.

Det er af betydning, at tekstfelter af meget varierende længde ikke optager unødigt tomplads på pladelager. Programmel og datalagringsmetode skal være beregnet på sådanne tekstfelter.

Målesystem

Ideelt set skulle en måling repræsenteres i den enhed, hvori den er målt. Ved omregning bliver nøjagtigheden ændret, og oplysningen om målemetode forsvinder. Hvis feltet skal bruges til beregninger,

er det dog hensigtsmæssigt, at feltværdierne har samme enhed, og at de er repræsenteret i den enhed, hvori de normalt bruges.

Eksempelvis vil positionsangivelse som regel måles som en cm-koordinat og en kortbladsangivelse. Ved anvendelsen af koordinaterne er det landsdækkende UTM-koordinatsystem dog det mest praktiske, hvorfor det vil være vigtigt, at data er repræsenteret på denne form i maskinen.

Som eksempler på forskellige enheder kan nævnes, at dybder måles både i fod og meter, og at rørdimensionerne måles både i tommer og cm. Til beregninger og søgninger er det af betydning, at data findes på samme form. Hvis data findes på samme form, er det derimod let maskinellet at omregne til en anden enhed.

Den overordnede opdeling af data

De geologiske data inddeles på pladelager i datagrupper som naturligt udgør et anvendelsesområde. Nedenfor er givet sådanne grupper af datasæt:

Geologiske lagdata

Administrative oplysninger for vandforsynings-, råstof- og geotekniske boringer

Administrative oplysninger, grave

Administrative oplysninger, olie-gas boringer

Grundvandskemianalyser

Pejledata

etc.

Af betydning for opdelingen er endvidere datastrukturen. Det er praktisk at arbejde med datagrupperne i tabelform, og ikke med data med hierarkiske eller andre relationer.

Da anvendelsen af data normalt berører et begrænset område, kan det endvidere være praktisk at arbejde med mindre enheder indenfor ovennævnte datagrupper. En sådan enhed kan meget praktisk være et 1-, 2- eller 4 cm kortblad. En anden mulighed, der giver en mere uhåndterlig enhed, men sparer opdelingen i kortblade, er anvendelse af indekssekventielle filer med indeks på kortbladsnummer. Indeks på

et felt giver en meget hurtig tilgang til poster med en feltværdi, der tilfredsstillter søgebetingelserne. At have indeks på et felt kræver dog ekstra plads på pladelager, og derfor kan det kun betale sig at have indeks på de felter, hvortil søgekriterierne oftest refererer.

I forsøgsperioden vil dataene blive opdelt i filer svarende til 4 cm kort, og der vil komme indeks på få felter i filerne (se også næstfølgende afsnit).

De administrative data for vandforsyningsboringer

Boringens identifikation med DGU-arkivnummer bør opdeles i et atlasbladnummer, et løbenummer og et løbebogstav eller sammensættes som et heltal, så det er muligt at foretage en søgning og sortering på dette nummer. Da der i udskriften ønskes den pakkede form af arkivnummeret, medtages denne som et yderligere tekstfelt.

4 cm kortbladet kan også findes ved hjælp af UTM-koordinaterne (noget langsommere). Dersom filopdelingen foregår efter 4 cm kort er det ikke nødvendigt at medtage nummeret.

For terrænkoter og vandspejlskoter gælder, at hvis målingens nøjagtighed skal fremgå af udskrifterne må tallet repræsenteres både som et tal- og en tekstværdi.

Nedenfor er vist navnene på de forskellige felter og deres repræsentationsform på maskinen:

- 1 = integer
- 2 = real
- 3 = talkode
- 4 = tekstkode
- 5 = tekst.

	1	2	3	4	5	Bemærkninger
dgunummer					x	Indeks.
atlasblad	x					Indeks.
løbenummer	x					
løbebogstav				x		
andet løbenummer	x					
sagsnummer	x					Indeks.
vandværk					x	
vandværksnummer	x					
rekvirentnavn					x	
adresse					x	
postnummer	x					
by					x	
borested					x	
borefirma					x	
4-cm kortblad	x					Indeks.
kommunennummer	x					
UTM-zone	x					
UTM-øst	x					
UTM-nord	x					
terrænkote tal		x				
- tekst					x	
lokaliseringskvalitet				x		
dato	x					
boringsformål				x		
boremetode				x		
boringsanvendelse				x		
andre oplysninger				x		
borerør 1 diameter		x				
- dybde		x				
borerør 2 diameter		x				
- dybde		x				
borerør 3 diameter		x				
- dybde		x				
forerør 1 diameter		x				
- dybde		x				
- materiale					x	
- styrke	x					

1 2 3 4 5 Bemærkninger

forerør	grus fra		x		
-	grus til		x		
-	grusfirma			x	
-	nummer	x			
forerør 2	diameter		x		
-	dybde		x		
-	materiale			x	
-	styrke	x			
-	grus fra		x		
-	grus til		x		
-	grusfirma			x	
-	nummer	x			
forerør 3	diameter		x		
-	dybde		x		
-	materiale			x	
-	styrke	x			
-	grus fra		x		
-	grus til		x		
-	grusfirma			x	
-	nummer	x			
filter 1	diameter		x		
-	fra		x		
-	til		x		
-	materiale			x	
-	styrke	x			
-	slidsbredde		x		
filter 2	diameter		x		
-	fra		x		
-	til		x		
-	materiale			x	
-	styrke	x			
-	slidsbredde		x		
filter 3	diameter		x		
-	fra		x		
-	til		x		
-	materiale			x	
-	styrke	x			
-	slidsbredde		x		

1 2 3 4 5 Bemærkninger

rospejl 1	dybde	tal	x		
-	dybde	tekst			x
-	dato		x		
rospejl 2	dybde	tal	x		
-	dybde	tekst			x
-	dato		x		
rospejl 3	dybde	tal	x		
-	dybde	tekst			x
-	dato		x		
pejling 1	dybde	tal	x		
-	dybde	tekst			x
-	dato		x		
pejling 2	dybde	tal	x		
-	dybde	tekst			x
-	dato		x		
pejling 3	dybde	tal	x		
-	dybde	tekst			x
-	dato		x		
pumpning 1	ydelse		x		
-	sænkning		x		
-	tid		x		
pumpning 2	ydelse		x		
-	sænkning		x		
-	tid		x		
pumpning 3	ydelse		x		
-	sænkning		x		
-	tid		x		
pejlingskvalitet					x
senere pejlingskvalitet					x
kasse 1	fra		x		
-	til		x		
kasse 2	fra		x		
-	til		x		
kasse 3	fra		x		
-	til		x		
notater					x

De geologiske lagbeskrivelser

Felter i den geologiske lagbeskrivelse og den foreslåede repræsentationsform på EDB-medium er givet i tabellen. Tabellen indeholder en identifikation, en positionsangivelse og en terrænkote for hver lagidentifikation. Disse felter findes også i den administrative database og er ens for alle lag i en boring. Da de ofte vil blive brugt sammen med lagbeskrivelsen, gør tilgangshastigheden det rimeligt, at de også findes i forbindelse med denne.

Da en stor del af felterne i lagbeskrivelsen ofte vil være "blanke", vil det være rimeligt at pakke sådanne felter, så de ikke optager plads (om praktisk muligt).

En stor del af felterne i lagbeskrivelsen er verbale beskrivelser. For enkelte af felterne er den verbale beskrivelse udtryk for en intervalopdeling eller hierarkisk opdeling.

For feltet hovedbjergart er en del af navnene på de klastiske bjergarter udtryk for et kornstørrelsesinterval, hvori størstedelen af kornene findes. Dette giver anledning til anvendelse af talkode. Det må dog bemærkes, at kornstørrelsen for en bjergart er udtrykt i en fordelingskurve, og at bjergarten således ikke entydigt falder i et numerisk interval, hvad angår kornstørrelse og de dertil knyttede fysiske egenskaber. Felterne hovedbjergart, bikomponent 1 og 2 og kornstørrelse forsøges i første omgang repræsenteret i maskinen på talkodeform. Hvis forsøgsprojektet viser, at dette ikke er praktisk, vil kodeformen blive taget op til revision.

Lithostratigrafi, biostratigrafi, kinetostatigrafi og klimastratigrafi danner i grove træk en intervalopdeling af tidsskalaen, hvor det vil være praktisk at anvende en talkodeskala. Intervallerne lapper dog ind over hinanden. Kronostatigrafi og magnetostatigrafi er en klar intervalopdeling af tidsskalaen og her er talkodeskalaen meget anvendelig. For stratigrafifelterne findes desuden en hierarkisk opdeling, som gør en hierarkisk talkodeskala anvendelig.

Nedenfor er vist navnene på de forskellige felter og deres repræsentationsform på maskinen:

	1	2	3	4	5	Bemærkninger
DGU-nummer					x	Indeks.
atlasblad	x					Indeks.
løbenummer	x					
løbebogstav				x		
UTM-zone	x					
UTM-øst	x					
UTM-nord	x					
terrænkote		x				
lagtop		x				
lagbund		x				
hovedbjergart			x			Indeks.
analyseklassifikation			x			Indeks.
trivialnavn			x			Indeks.
forkortet symbol			x			Indeks.
klastisk komponent 1			x			
klastisk komponent 2			x			
kalkholdighed			x			
organisk komponent			x			
kornstørrelse			x			
sortering				x		
afrunding				x		
kornform				x		
fabric				x		
porøsitet				x		
farve (ny)				x		
farve (gammel)				x		
farve (munsell)				x		
type				x		
form				x		

	1	2	3	4	5	Bemærkninger
længde	x					
tykkelse	x					
grænse				x		
struktur				x		
retning		x				
underordnet struktur				x		
form				x		
længde	x					
tykkelse	x					
grænse				x		
struktur				x		
retning		x				
sprækker				x		
forkastninger				x		
folder				x		
petrografi 1 komponent				x		
- 2 -				x		
- 3 -				x		
hårdhed				x		
cement				x		
diagenese generelt				x		
kropsfossiler				x		
sporfossiler				x		
facies markering 1				x		
- 2				x		
facies ass. mark. 1				x		
- 2				x		
miljø				x		
lithostratigrafi				x		
biostratigrafi				x		
kronostratigrafi				x		
absolut datering		x				
kinetostratigrafi				x		
klimastratigrafi				x		
magnetostratigrafi				x		

SØGEKRITERIER

Søgning i en database betyder, at man udvælger en vis del af de data, der ligger i databasen. Afhængigt af om brugeren ønsker at arbejde med de udsøgte data i længere tid eller kun ønsker en enkelt udskrift af data, bør programmet enten kunne udskrive de udvalgte data på en ny fil for senere udskrift eller direkte. De mest hyppige søgemetoder kan opdeles som i afsnittene nedenfor. Til mere indviklede søgebetingelser kan det blive nødvendigt at skrive specialprogrammer.

Søgning efter datasæt med betingelser på felterne

Denne form for søgning er af typen:

- 1) "Find alle lag med bjergart lig brunkul"
- 2) "Find alle lag med dybde mindre end 20 m"
- 3) "Find alle lag med bjergart lig brunkul og dybde mindre end 20 m".

Datasættet skal her opfattes som de feltværdier, der findes til et lag. Betingelsen er af formen: felt - relation - værdi. Relationen kan være en af følgende:

- = lig med (tal og tekst)
- >= større end eller lig med
- <= mindre end eller lig med
- > større end
- < mindre end
- £ forskellig fra
- ct contains (indeholder tekststreng - kun tekst)

Værdien er afhængig af om feltet er en tal- eller tekstdatatype.

I det tredje eksempel er søgekriteriet en kombination af to søgebetingelser. Der kan tænkes følgende sammenhæng mellem betingelserne:

- og (^)
- eller (v)
- negation (-)

Mange søgebetingelser kan sammenstilles og dele evt. afgrænses med parenteser. Et eksempel på brug af "eller" kan være:

4) "Find alle lag med bjergart lig sand eller bjergart lig grus"

og brug af negation:

5) "Find alle lag ikke med bjergart lig sand eller bjergart lig grus".

Negation svarer til forskellig fra, men kan bruges til at vende sammensatte søgebetingelser om. Det skal også være muligt at søge på, om en måling findes eller ej. Der kan gives eksemplerne:

6) "Find alle boringer med blank UTM-koordinat"

7) "Find alle lag med fossilindhold beskrevet".

Søgning_på_datasæt_med_betingelser_til_beregnete_variable

Som nævnt i et andet afsnit skal der være mulighed for at foretage simple beregninger mellem de enkelte felter. Det er da naturligt også at kunne stille betingelser til disse beregnede felter. Som eksempler kan gives, at filterkoten beregnes ud fra terrænkote og dybdeangivelse, og at lagtykkelsen beregnes ud fra topdybde og bunddybde for laget. Spørgsmålet kan så være:

1) "Find lag med tykkelse (=bund-top) større end 1 m".

Et andet eksempel kan være omregning fra meter til fod af dybdeangivelsen.

Søgning_på_grupper_af_datasæt

En boring består af en gruppe lag. Der kan blive tale om at søge boringer med lag, der tilfredsstillende bestemte betingelser. Søgebetingelsen kan gå på et enkelt lag i lagsættet:

1) "Søg boringer (d.v.s. alle lag) hvor der findes lag lig brunkul"

d.v.s. at man kan få udskrevet alle lagene i de boringer, der indeholder brunkulslag og ikke bare brunkulslagene. Betingelserne kan være knyttet til flere lag i lagsættet:

- 2) "Søg boringer hvor ingen af lagene er lig brunkul"
- 3) "Søg boringer med kvartær ovenpå kridt".

Sidstnævnte spørgsmål gælder om at finde en bestemt lagsekvens. Søgebetingelsen vil nok ikke være hyppig, men kan bruges ved sammenligning af boringers lagsæt.

Søgning på grupper af datasæt med beregnede værdier

I eftersøgningen af råstoffer vil et spørgsmål ofte være, hvor stor en del af de øverste geologiske lag, der indeholder en vis mængde råstof målt som en samlet tykkelse eller i procent af de øvrige bjergarter. Da den nominelle klassificering af bjergarterne er meget grov i forhold til en kornstørrelsesanalyse vil en sådan beregning kun give en tentativ analyse af et områdes råstofmæssige værdi. Spørgsmålet kan eksempelvis være:

- 1) "Find alle boringer hvor sum af tykkelse af lag med bjergart lig brunkul og bunddybde mindre end 20 m er større end 2 m".

Spørgsmålet kan inddeles i følgende trin:

- a) bunddybde < 20 m ?
- b) bjergart = brunkul?
- c) beregn tykkelse af brunkulslag
- d) summer tykkelsen af lagene
- e) sum > 2 m?

Punkt a og b er spørgsmål til felterne i det enkelte lag. Punkt c er beregning af en værdi indenfor det enkelte lag. Punkt d en beregning på tværs af lagene. Punkt e et spørgsmål på tværs af lagene.

Den kombinerede søgning/beregning er kompliceret, men vil være meget nyttig at kunne udføre. For beregning på tværs af datasæt se også side 237.

Arealsøgning - liniamentsøgning

En stor del af de geologiske data er knyttet til et punkt i terrænet, og punktets fladekoordinater vil normalt findes i databasen som et

UTM-koordinatsæt. Der vil ofte være behov for at udlede punktets beliggenhed i digitaliserede fladeområder eller på et digitaliseret liniament. Fladeområdet kan eksempelvis være et kortblad, et amt, en kommune eller et vandløbsopland. Liniamentet kan være et vandløb.

Ligesom beliggenheden skal kunne beregnes, skal der omvendt kunne søges på punktet beliggende indenfor et givet areal eller på en given linje. Eksempler på spørgsmål kan være:

- 1) "Find boringer i Ringkøbing amt"
- 2) "Find analysestationer langs Storåen".

Spørgsmålene evalueres ud fra punktets UTM-koordinater, og det digitaliserede omrids til amtskommunen og det digitaliserede vandløb.

Søgning_på_tabelværdierne

Mange af felterne i de geologiske databaser vil være repræsenteret på flere former via tabelfiler (katalogfiler). En kommune kan således være repræsenteret ved enten kommunens nummer eller dets navn. Det vil være praktisk at kunne søge på begge repræsentationer. Spørgsmålene kan formuleres:

- 1) "Find boringer hvor kommune/navn lig Odense"
- 2) "Find boringer hvor kommune/nr. lig 461".

Programmet skal via tabelfilen kunne omsætte til den rigtige repræsentation.

Søgning_på_tværs_af_filer

Til grundvandsboringer m.v. vil der ofte findes informationer i adskillige filer på pladelager, afhængigt af hvor mange analyser, der er foretaget ved den pågældende boring. Det sammenknyttende led vil som regel være en form for arkividentifikation. Der vil være behov for at kunne søge på tværs af filgrænser. Eksempelvis:

- 1) "Find geologiske lagoplysninger til boringer med NO_3 -indhold > 20 mg/l i den kemiske analyse"
- 2) "Find geologiske lag hvori filteret sidder".

Søgebetingelsen i eks. 1 går på et felt i grundvandskemifilen og de ønskede oplysninger findes på filen indeholdende geologiske lagdata.

Der findes ikke umiddelbart noget på pladelageret, der binder relaterede datasæt i de to filer sammen. Dette må gøres af programmet med en syntaks lydende nogenlunde:

- 3) "Kryds (grundvandskemifil;lagdatafil) via (dgujournalnr., dgujournalnr.)".

Et af de basale forudsætninger for at en sådan sammenknytning kan foregå rimelig hurtigt er, at begge filerne er sorteret efter bindeordene. Dette bør derfor gøres først, hvis det ikke allerede er sket.

En metode vil være først at gennemse grundvandskemifilen og samtidig lagre de udvalgte journalnumre, og dernæst gennemse de geologiske lagdata og finde de tilsvarende journalnumre her. Hvis der skal udskrives felter fra begge filer, eller hvis der er søgekriterier til felter fra begge filer, vil det nok være hurtigere først at sammenknytte de to filer til en fil og dernæst søge på felterne i denne fil. Filen ligger da også parat til evt. nye søgninger. Den første søgning og udskrift kan også foretages samtidig med sammenknytningen, hvilket sparer et filgennemløb.

Hvis der er søgekriterier til mere end 2 filer, kan man tænke sig, at sammenknytningen skal foretages af to gange eller at programmet skal kunne foretage sammenknytning af flere filer på en gang. Et spørgsmål kunne være:

- 3) "Find geologiske lagoplysninger til boringer uden brønd og NO_3 -indhold > 20 mg/l i den kemiske analyse".

Spørgsmålet kræver tilgang til 3 filer samtidig.

UDSKRIFTER FRA GEODATABASERNE

Lister

Lister omfatter felter udskrevet i et kolonneformat med hver post på en linje og endvidere en type, hvor hvert felt udskrives på en ny linje, og hvor hver post er adskilt af en punkteret linje. De to typer for simpel udskriftsformat er illustreret nedenfor:

borenr	sted	dato
1.5A	SKAGEN	1937
2.6	HIRTSHALS VED BRO FOR HORNEVEJ OVER EMME	1926
3.10	ALBÆK GARDBOGARD	1940
3.19	TVERSTED NR.ELKJÆR,PRT.HANS BRÆDSGÅRD	1959
3.27	TVERSTED HUSM.PETER VALHØJ	5011953
3.34	TVERSTED ØSTENKÆR,GDR EJVIND CHRISTENSEN	23081958
3.52	TVERSTED ØDEGÅRD GDR.FOLMER MØLBÆK	14021964
3.60	RAABJERG,AALBÆK FRU DIR.SMITH,SLAABAKKEG	61976
3.62	TVERSTED UGGERBY KOMMUNE, PLANTØRBOLIG	29061964
3.63	TVERSTED UGGERBY KOMMUNE, VESTERKLIT, HJ	29061964
3.64	TVERSTED UGGERBY KOMMUNE, TVÆRHUSET, CIV	29061964
3.67	TVERSTED UGGERBY KOMMUNE, GJESING	29061964
3.69	TVERSTED UGGERBY KOMMUNE, PORTØR BJERGLU	29061964
3.70	TVERSTED UGGERBY KOMMUNE, PASTOR LANGE	29061964

Rækkeformat:

borenr : 3.19
sted : TVERSTED NR.ELKJÆR,PRT.HANS BRÆDSGÅRD
kortblad : 1318IIINO
dato : 1959
easting : 573000
northing : 6382000
kote : 12.50
borediameter : 3.0 T

Til en liste hører der ofte en eller flere overskriftslinjer. Overskriftslinjen kan indeholde tabelnavn, tabelbeskrivelse, tidspunkt m.v.. Overskriftslinjen kan endvidere indeholde navnene på de felter, der er udskrevet. I en rækkeliste vil disse stå først på hver linje. I nogle tilfælde vil en sidenummerering af udskriften også være nødvendig.

Dataværdiernes format i udskriften skal kunne specificeres ved en position, en længde og for talværdiernes vedkommende antallet af decimaler, der skal udskrives. Disse kan have standardværdier (default-værdier), som kun ændres dersom de bliver specificeret i ønskerne til udskriftens format. Startpositionen angiver, hvor feltet skal begynde, længden hvor meget et felt maksimalt må fylde. Hvis værdien er længere, bliver de bageste karakterer fjernet.

Blanketter

Ved udskrift i blanketformat kan den enkelte post fylde flere linjer, og de enkelte felter står på specificerede positioner på linjerne. Ofte ønskes der et sideskift efter hvert datasæt. Som et eksempel kan angives udskrift af en kemisk analyse i noget, der ligner de oprindelige analyseblanketter. Til en blanket hører et fast baggrundsbillede- en form. Formen indeholder overskrifter, feltnavne, linjeafgrænsninger og diverse omkringinformation. Nedenfor er givet et eksempel på en form til en kemianalyse, dataværdiernes position er angivet med *. Da en form ofte vil være brugt i standardudskrifter, og da det er en tidskrævende proces at indlæse og designe en form, vil det være mest hensigtsmæssigt at lagre disse på filer og kalde dem frem med en enkelt kommando.

Dataværdiernes position og format i blanketten skal også specificeres af brugeren, og det vil også være hensigtsmæssigt at lagre disse på en fil.

En blanketudskrift giver større mulighed for at specialdesigne udskriften end listeutskriften. Til gengæld er det også mere tidkrævende at indlæse formatet. Blanketter vil normalt blive brugt ved udskrift af enkeltsager, hvorimod oversigter vil blive udskrevet som lister.

-----DGU-nr. ***.*****

----- Dato Dybde(m) Lab
Udtaget af: ***** ***_*** *

ALK	***.**	mækv/l	mækv/l
CO3--	**.*	mg/l	***.***
HCO3-	***.*		***.***
SO4--	****.*		***.***
Cl-	*****		***.***
NO3-	***.*		***.***
Ca++	***.*		***.***
Mg++	****.*		***.***
Fe++	***.*		***.***
Mn++	**.**		***.***
NH4+	**.*		***.***
Na+	****.*		***.***
K+	***.*		***.***
O2-forbrug	**.*		***.***
S102	**.*		***.***
pH	*.**		***.***
CO2 fri	**		***.***
PO4---	**.**		***.***
HARDHED TOTAL	**.*		***.***
HARDHED FORBIG.	**.*		***.***
HARDHED BLIV.	**.*		***.***
NaHCO3	***		***.***
F-	**.**		***.***
Zn++	**.**		***.***
Li+	**.**	ppb	***.***
CO2 agg.	**		***.***
CH4	**.*		***.***
H2S	**.*		***.***
Al+++	**.*		***.***

Bemærkninger:

Sortering

I databasen vil posterne (boringer, analyser o.s.v.) normalt ligge sorteret efter en eller anden journalidentifikation. I udskrifter fra databasen vil posterne som standard forekomme i denne orden. Ofte vil det dog være ønskeligt at få posterne sorteret efter en eller flere af de andre felter. Boringer kunne således sorteres alfabetisk efter vandværksnavn, og kemiske analyser numerisk efter fluor-indhold.

Det skal være muligt at specificere, hvilke felter udskriften skal sorteres efter, og om det skal være i stigende eller faldende orden.

Udskrifter med gruppering

I listeudskrifter vil der ofte være interesse for at få afsnits-opdelt listen efter et eller flere af felterne. I en udskrift af lagsæt kunne man ønske et mellemrum mellem lag med forskellig kronostratigrafi. For administrative data kunne der tænkes en opdeling efter kommune eller vandværk. For at kunne gruppere efter et felt skal listen samtidig være sorteret efter feltet.

Der vil endvidere være behov for at kunne få oplysninger som antal, sum og gennemsnit til numeriske felter for hver enkelt gruppe i udskriften. Nedenfor er vist et eksempel på en udskrift af denne type.

LAB	borenr	F	ZN	LI	CH4	H2S
	200.1602					
	200.177					
C	200.3190					
C	200.347					
C	200.347	0.30				
C	200.347	0.46				
C	200.514					
C	200.514					
E	200.1178					
E	200.1178					
E	200.3189	0.30			<0.0	
E	200.3264	0.28			0.0	
E	200.3266	0.28				
G	200.347					
J	200.436B				0.2	
J	200.731					
K	200.1993	0.3			0.	0.
K	200.3130	0.8			0.1	0.
K	200.3169	0.3			0.	TR.
K	200.3170	0.5			0.0	0.
K	200.3199	0.65			0.	TR.
K	200.3201	0.4			0.	TR.
K	200.3202	1.0			0.	TR.
K	200.3280	0.32			0.	0.
K	200.3281	0.42			0.	0.
K	200.3282	0.30			0.	
K	200.3283	0.29			0.	TR.
K	200.3284	0.74			0.	<0.1
K	200.552					
K	200.621					0.
K	200.622					0.
K	200.622					0.

Udskriftsmedium

Udskriften skal kunne gives på skærm, printer og pladelagerfil. Det generelle format vil være det samme, men der er dog få principielle forskelle.

På printer og på pladelagerfil vil man normalt gerne have alle posterne udskrevet på en gang, hvorimod man på skærmen nærmere ønsker at få et skærbillede ad gangen, kigge på det og "bladere" videre eller evt. stoppe udskriften.

På skærm og på printer vil det være normalt at få en overskrift pr. side, hvorimod der i pladelagerfilen kun ønskes én overskrift om nogen.

Forskelle i karaktersættet på en printer og på en VT100-terminal og den fysiske størrelse af udskriftmediet giver endvidere forskellige muligheder ved formatbeskrivelsen til udskriften.

Krydsreference mellem registre

Som ved evaluering af søgebetinger skal det også være muligt ved udskrivning at få listet felter fra flere filer. Datasættene i de to filer kan hænge sammen via et samstemmende felt i filerne. Eksempelvis kan ønsket være en liste over grundvandskemianalyser påhæftet koordinater fra den administrative fil.

På side 237 er krydsrefereringen beskrevet mere detaljeret. Hvis der skal laves mange udskrifter med felter fra to filer vil det nok kunne betale sig at danne en helt ny fil som en kombination af de to, hvorimod dette ikke kan betale sig ved en enkelt udskrift.

Det vil altid være noget dyrere at hente oplysninger fra to filer, hvad der må tages hensyn til i den oprindelige bestemmelse af filernes indhold.

Specielle typer

Denne gruppe af udskrifter hører egentlig ikke med i et generelt

database programmel; men det er udskrifter, der vil blive benyttet så ofte i forbindelse med de data, vi beskæftiger os med, at det kan betale sig at indføje specialrutiner i det ret generelle programmel.

Areal- og linjeudskrift

Mange af de data, vi beskæftiger os med, er knyttet til et punkt, der som oftest er repræsenteret ved en UTM-koordinat i databasen. Der er brug for at kunne relatere disse punkter til administrative og geografiske områder og liniementer. Som eksempel kan gives spørgsmålene:

- 1) "Hvilken å ligger analysestationerne ved?"
- 2) "Hvilket amt ligger råstofgraven i?"

For at kunne gøre det skal arealer og linjer være digitaliseret og findes på pladelager. Programmet bør da have specialrutiner til at relatere punktets koordinat til et areal eller linjens navn, som om denne havde været i databasen. Denne udregning vil dog være noget dyrere at udføre, end hvis værdien lå i databasen, så det må være en afvejning af plads- og tidsforbrug, om den skal findes der.

Plot, statistik m.v.

To- og trekomponentplot vil være så ofte anvendt, at det vil være godt, hvis databaseprogrammet kan udtegne disse direkte. Plottene udtegnes på skærm eller linjeskriver og kan kun anvendes til oversigtsformål. Mere avancerede og detaljerede plots må udføres med anden specialprogrammel.

Få statistiske funktioner såsom gennemsnit, varians, std.afvigelse vil også indgå i udskriftsmulighederne fra databaseprogrammet. Mere avanceret statistik skal udføres med specielt statistikprogrammel.

Hjælpeinformation

En type af udskrifter, som ikke er knyttet til data, men som alligevel er vigtig i den daglige brug af programmet, er hjælpeinformation til programmets anvendelse og desuden selve "dialogen" mellem programmet og brugeren.

Det er vigtigt for specielt den ikke erfarne bruger, at afsendelse af et "?" eller "hjælp" giver brugeren information om, hvordan han/hun kan eller skal gå videre i dialogen. Som eksempler kan nævnes:

- 1) "Hvordan virker udskriftsordren?"
- 2) "Hvilke ordrer findes?"
- 3) "Forslag til videre arbejde?"

Oplysninger om data

Udover selve måleværdierne/dataværdierne hører til en database en såkaldt "databeskrivelse". Databeskrivelsen indeholder oplysninger som målemetoder, feltnavne, datatyper, inddatatestmuligheder, måleskala, generel beskrivelse o.s.v. Databeskrivelsen gives ved databasens oprettelse.

Under en programkørsel vil der ofte være behov for at vide, hvilke databaser, der er tilgang til, hvilke felter der findes i disse og på hvilken form, felterne findes. Ved afsendelse af data til andre institutioner er det ligeledes uhyre vigtigt, at disse omkringinformationer følger med. Et eksempel på et udvekslingsformat for data er "UFO-formatet" (se "Karakterisering af miljødata"). I dette findes altid før data en afsender- og modtageridentifikation og en databeskrivelse.

Tabeller

Tabeller eller kataloger benyttes, hvis der til et felt er knyttet et bestemt værdisæt. Tabellen kan benyttes til test af inddata. Desuden kan den benyttes som synonymordbog til oversættelse ved indlæsning og udskrift af den interne repræsentation i databaserne. Nedenfor er vist en sådan tabel for feltet hovedbjergart i den geologiske database.

kode	dansk term	fork. (d)	fork. (e)	engelsk term
1	ler	ler	cla	clay
2	silt	sil	sif	silt
3	heterolith	het	het	heterolith
4	sand	san	san	sand
5	sand og grus	sog	sap	sand and pebble
6	grus	grs	peb	pebble + granule (gravel)
7	grus og sten	gos	grv	gravel
8	sten	ste	cob	cobble (gravel)
9	blok	blk	bld	boulder (gravel)

Programmet skal kunne udskrive en liste over tabeller knyttet til en database og desuden udskrive hver enkelt tabel for sig.

Tabeller udgør en vigtig funktion i komprimeringen af databasen og som oversætter til anden eller fuld repræsentation.

IX SIDEREGISTRE

- I) Registre som skal indarbejdes i ZEUS geodatabasesystemet (hovedbase):
 - 1) Borearkivdatabasen
 - 2) Brunkulsboringdatabasen

- II) Registre som skal tilkobles hovedbasen:
 - 1) Vandressourceregister (AVT-register)
 - 2) Stamregister
 - 3) Produktionsregister for landjorden
 - 4) Produktionsregister på søterritoriet
 - 5) Sigteanalyseregister
 - 6) Porøsitets-permabilitets register
 - 7) Log-register (undergrund)
 - 8) Seismisk register
 - 9) Tidserier af grundvandsstand (pejlebase)
 - 10) Grundvandskemisk database
 - 11) Overfladevands database

- III) Registre som eventuelt skal udarbejdes:
 - 1) Log-register (hydrogeol. - råstofgeol.)
 - 2) Geoelektrisk register
 - 3) Georader register
 - 4) Seismisk register (råstofgeol.)
 - 5) Mollusk register
 - 6) Prøvepumpningsregister
 - 7) Myremalms register
 - 8) Mergel register
 - 9) Kildevælds register
 - 10) Register for beskrivelse af råstofkarakterer
 - 11) Register over fabric målinger
 - 12) Register over tektoniske målinger
 - 13) Stentællings register
 - 14) Tyndslibstællings register

- 15) Ledebloks register
- 16) Glødetabsanalyse register
- 17) Vandindholdsanalyse register
- 18) Register for geotekniske forsøgsparametre

X. LITTERATUR

1. Administrative-tekniske oplysninger-generelt - EDB

- Burmester, K., 1979: Kartografiske koordinatsystemer. Foredrag afholdt i Kartografisk selskab den 25. sept. 1979.
- Danmarks Geologiske Undersøgelse, 1977: Vejledning i udfyldelse af ny forkortet borejournal. - Planlægningsafdelingen (upubliceret).
- Danmarks Geologiske Undersøgelse, 1981a: Brugervejledning til Zeus Databaseprogrammel. - DGU's EDB-sektion, Pub. 2, 57 pp.
- Danmarks Geologiske Undersøgelse, 1981b: Brugervejledning til grundvandskemiprogrammel. - DGU's EDB-sektion, Pub. 3, 34 pp.
- Danmarks Geologiske Undersøgelse, 1982: "ZEUS" Geodatabasesystem projekt. Foreløbig rapport over databeskrivelse, kodesystem og sideregistre. DGU, april 1982, 235 pp.
- Fredningsstyrelsen, 1977: Vejledning i råstofkortlægning, 57 pp.
- Fredningsstyrelsen, 1980: Vejledning i råstofkortlægning, fase 2. - Råstofkontorets kortlægningsserie nr. 1, 79 pp.
- Glensvig, L., 1967: Dimensionering af gruskastningsboringer. Vandteknik, december, 1967.
- Gravesen, P., 1979: Regler for brøndboring. - Kursus i vandforsynings-teknik XXVIII, Dansk Vandteknisk Forening, pp. 117-127.
- Hansen, E., 1979: Generalisering på topografiske kort. Kursusmateriale fra Dansk Ingeniørforenings kursus i kortteknik. Ålborg, 1979.
- Heller, E., 1961: Keld Milther's arbejde med brunkulseftersøgningen. Medd. dansk geol. Foren., 14, pp. 447-453.
- Jessen, N.V. 1976: Hydrological mapping by use of cyclogram technique. - Eight International Cartographic Conference, Moscow, USSR, Abstract of papers, vol 2, pp. 58-61.
- Madsen, B. 1976: Computer based Hydrogeological Mapping in Denmark. - Nordic Hydrological Conference, session IV, pp. 42-46.
- Miljøstyrelsen, 1975: Vejledning i hydrogeologisk kortlægning, vandforsyningsplanlægning m.v. - Vejledning nr. 2/1975, 43 pp.

- Miljøstyrelsen, 1976: Signaturer til vandforsyningsplanlægning, hydrogeologisk kortlægning og foreløbig registrering af råstoffer. - Miljøplanforudsætninger. 3. delrapport, 1976, 81 pp.
- Miljøstyrelsen, 1979: Vandforsyningsplanlægning 1. del. Planlægning af grundvandsindvinding. - Vejledning nr. 1/1979, 101 pp.
- Miljøstyrelsen, 1983: Miljø-projekter nr. 53: Behandling af vandplanlægningsdata. December, 1983, 144 pp.
- Miljøstyrelsen & Fredningsstyrelsen, 1980: Råstofindvinding og vandindvinding. - Råstofkontorets arealserie nr. 1, 96 pp.
- Nordisk Ministerråd, 1978: Slutrapport fra projektgruppen "Karakterisering av miljødata", 99 pp.
- Platou, S. S.W., 1979: System II og tilknyttede miljødatasystemer. - Århus amtskommune og Landbrugsministeriet, Sekretariatet for Jordbundsklassificering, 96 pp.
- Rørdam, E., 1980: Nye bestemmelser på vandforsynings- og grundvandsbeskyttelsesområdet. - Vandteknik, 2, pp. 37-40.
- Shell Internationale Petroleum Maatschappij B.V., 1976: Standard Legend. Exploration & Production departments. Juli 1976.
- Thomsen, R., 1980: Aarhus amtskommunes anvendelse af EDB-teknik ved behandling af geologiske data og vandforsyningsplanlægning. - Vannet i Norden, 2, pp. 3-31.
- Villumsen, A. & Jacobsen, J., 1977: Mapping of hydrochemical data by Computer at the Geological Survey of Denmark, - Danm. Geol. Unders., III Række, 46, 26 pp.
- Ødum, H. & Berthelsen, O., 1953: Borearkivet ved Danmarks Geologiske Undersøgelse. Danm. Geol. Unders., III rk., 30.
- Århus amtskommune, amtsvandvæsenet, 1981: Århus amtskommunes boredata-bank. Anvendelse af EDB-teknik ved geologisk kortlægning og vandplanlægning, 132 pp. + kortbilag.
- Lov om råstoffer. Lov nr. 237 af 8. juni 1977. Miljøministeriet.
- Lov om vandforsyning. Lov nr. 54 af 31. marts 1926.
- Lov om vandforsyning m.v.. Lov nr. 299 af 8. juni 1978. Miljøministeriet.

Bekendtgørelse om udførelse af boringer efter grundvand. Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 4 af 4. januar 1980.

Cirkulære om udførelse af boringer efter grundvand m.v.. Miljøstyrelsens cirkulære af 28. februar 1980.

2. Lithologi - aflejringsmiljø - prøvebeskrivelse

Andersen, L.J., 1973: Cyclogram Technique for geological mapping of borehole data. - Danm. Geol. Unders., III række, 25 pp.

Andersen, S.A., 1944: Det danske landskabs historie. I bind. Undergrunden. - Populær-videnskabeligt Forlag, København, 480 pp.

Bathurst, R.G.C., 1975: Carbonate Sediments and their diagenesis. - Devel. Sed., 12., 658 pp. Elsevier Scienf. Pub. Comp.

Birkelund, T. & Bromley, R.G., 1979: Cretaceous-Tertiary Boundary Events, Symposium. I. The Maastrichtian and Danian of Denmark. - University of Copenhagen, 210 pp.

Blatt, H. Middleton, G. & Murray, R., 1972: Origin of sedimentary Rocks. - Prentice - Hall Inc., 634 pp.

Boersma, J.R., 1967: Remarkable types of mega cross-stratification in the fluviatile sequence of a subrecent distributary of the Rhine. Amerongen; The Netherlands. - Geol. Mijnb., 46, pp. 217-234.

Bouma, A.H., 1962: Sedimentology of some Flysch deposits. - Elsevier Scientif. Publ. Comp., 168 pp.

Bridges, E.M., 1970: World Soils. - Cambridge University Press, 89 pp.

Bøggild, O.B., 1943: Danmarks Mineraler. - Danm. Geol. Unders., II række, 71, 67 pp.

Collison, J.D., 1968: The Sedimentology of the Grindslow shales and the Kinderscout Grit: A deltaic complex in the Namurian of Northern England. - Journ. Sed. Petrol., 39, pp. 194-221.

Danmarks Geologiske Undersøgelse, 1979: Vandforsyningsplanlægning. Hydrogeologisk kortlægning af Vestsjællands Amtskommune. - Kbh., 157 pp.

Danmarks Geologiske Undersøgelse, 1980: Bornholm, Vandplanlægning, afsnit 2, Hydrogeologisk Kortlægning. - Kbh., 85 pp.

- Danmarks Natur, 1973: Landskabernes opståen, Bind 1. - Politikens Forlag, København.
- Dictionary of geological terms, 1962. American Geological Institute.
- Dunham, R.J., 1962: Classification of carbonate rocks according to depositional texture. - AAPG Mem 1: Classification of carbonate rocks-A symposium, pp. 108-121.
- Folk, R.L., 1962: Spectral subdivision of limestone types. - AAPG Mem 1: Classification of carbonate rocks. - A symposium, pp. 62-84.
- Folk, R.L., 1968: Petrology of sedimentary Rocks. - The University of Texas, 170 pp.
- Folk, R.L. & Ward, W., 1957: Brazos River bar: A study in the significance of grain size parameters. - Journ. Sed. Petrol., 27, pp. 3-26.
- Fredningsstyrelsen, 1981: Beskrivelse af råstofgrave. - Råstofkontorets kortlægningsserie nr. 3, 179 pp.
- Glossary of Geology. Gary, M., Mc Affe Jr., R. & Wolf, C.L., 1973. - American Geological Institute. Washington D.C., 805 pp.
- Gravesen, P. & Knudsen, J., 1979: Vejledning i beskrivelse af jordprøver i DGU's boreprøvelaboratorium. - DGU, 19 pp + bilag (upubliceret).
- Gravesen, P. & Knudsen, J., 1981: Beskrivelse af boreprøver fra vandforsyningsboringer ved Danmarks Geologiske Undersøgelse. - Vandteknik, 5, pp. 111-118.
- Holm, L., Kock, J.O. & Nygaard, E., 1979: Vejledning i kernebeskrivelse. - DGU, 13 pp. + bilag (upubliceret).
- Hyndman, D.W., 1972: Petrology of Igneous and Metamorphic Rocks. - Mc Graw - Hill Book Company, 533 pp.
- Håkansson, E., Bromley, R.G. & Perch-Nielsen, 1974: Maastrichtian chalk of north-west Europe - a pelagic shelf sediment. - In: Hsü, K.J. & Jenkyns, H.C. (eds.): Pelagic Sediments: on Land and under the sea, Sp. pub. nr. 1, pp. 211-233.
- Jopling, A.V. & Walker, R.G., 1968: Morphology and origin of ripple-drift cross-lamination, with examples from the Pleistocene of Massachusetts. - Journ. Sed. Petrol., 38, pp. 971-984.

- Kolstrup, E. 1980: Frostkiler og hvad de kan bruges til. - Dansk Natur-Dansk Skole, Årsskrift 1980, pp. 73-86.
- Lowe, D.R., 1975: Water escape structures in coarse-grained sediments. - *Sedimentology*, 22, pp. 157-204.
- Micheelsen, H., 1966: The structure of Dark Flint from Stevns, Denmark. - *Medd. Dansk Geol. Foren.*, 16, pp. 286-367.
- Milthers, V., 1930: Bornholms Geologi. - *Danm. Geol. Unders.*, V række, 1, 140 pp.
- Munsell soil color Charts, 1975. Munsell color. Macbeth Division of Kollmorgen Corporation. Maryland. USA.
- Noe-Nygaard, A. 1963: The Precambrian of Denmark. - In: Rankama, K. (ed.): *The geologic systems*, Vol. 1., pp. 1-25.
- Pettijohn, F.J., 1957: *Sedimentary Rocks*. - Harper & Row, Publishers, 718 pp.
- Pettijohn, F.J., Potter, P.E. & Siever, R., 1972: *Sand and Sandstone*. - Springer-Verlag, 618 pp.
- Picard, M.D. & High Jr., M.D., 1973: Sedimentary structures of ephemeral streams. - *Devel. Sediment.*, 17, 223 pp., Elsevier Scienf. Pub. Comp.
- Potter, P.E., Maynard, J.B. & Pryor, W.A., 1980: *Sedimentology of Shale*. - Springer-Verlag, 306 pp.
- Powers, M.C., 1953: A new roundness scale for sedimentary particles. - *Journ. Sed. Petrol.*, 23, pp. 117-119.
- Rasmussen, H.W., 1968: *Danmarks geologi*. - Gjellerup, 174 pp.
- Reading, H.C. (ed.), 1978: *Sedimentary Environments and Facies*. - Blackwell Scientific Publications, 557 pp.
- Reineck, H.-E. & Singh, I.B., 1973: *Depositional Sedimentary Environments* - Springer-Verlag, 439 pp.
- Rock-color chart, 1979. The Rock-color chart Committee. The Geological Society of America.
- Sahu, B.K., 1964: Depositional mechanisms from the size analysis of clastic sediments. - *Journ. Sed. Petrol.*, 34, pp. 73-84.

- Scholle, P.A., 1977: Chalk Diagenesis and its relation to petroleum exploration: oil from Chalks, a modern miracle?. - Bull. Am. Ass. Petrol. Geol., G1., pp. 982-1009.
- SEPM short course, no. 2, 1975: Depositional Environments as interpreted from primary sedimentary structures and stratification sequences. - SEPM, Dallas, 161 pp.
- Streckeisen, A., 1967: Classification and Nomenclature of igneous rocks. - N. Jb. Miner, Abh., 107.
- Streckeisen, A., 1974: Classification and Nomenclature of plutonic Rocks. Recommendations of the IUGS subcommission on the systematics of Igneous Rocks. - Geol. Rundschau, 63.
- Trask, P.D., 1932: Origin and environment of source sediments of petroleum. - Houston, Gulf Publ. Co., 67 pp.
- Troels-Smith, J., 1955: Karakterisering af løse jordarter. - Danm. Geol. Unders., IV række, Bd3, nr. 10, 73 pp.
- Walker, R.G., 1963: Distinctive types of ripple-drift cross-lamination. - Sedimentologi, 2, pp. 173-188.
- Walker, R.G., 1975: Chapter 7. Conglomerate: Sedimentary structures and facies models. - SEPM short Course no. 2, Dallas 1975, pp. 133-158.
- Williams, H., Turner, F.J. & Gilbert, C.M., 1954: Petrography. - W.H. Freeman and Company, San Francisco, 406 pp.
- Zingg, Th., 1935: Beitrag zur Schotteranalyse. - Schweiz. mineralog. petrog. Mitt., 15, pp. 39-140.
- Ødum, H., 1926: Studier over Daniet i Jylland og paa Fyn. - København, 280 pp.

3. Stratigrafi

- Bahnson, H., Petersen, K.S., Konradi, P.B. & Knudsen, K.L., 1974: Stratigraphy of Quaternary deposits in the Skærumhede II boring: Lithology, molluscs and foraminifera. - Danm. geol. Unders., Årbog 1973, pp. 27-62.

- Berg-Madsen, V., 1981: The Middle Cambrian Kalby and Borregård Members of Bornholm, Denmark. - Geol. Fören. Förh. Stockholm, 103, pp. 215-231.
- Bergström, J. & Ahlberg, P., 1981: Uppermost Lower Cambrian biostratigraphy in Scania, Sweden. - Geol. Förh. Förh. Stockholm, 103, pp. 193-214.
- Bergström, J., Holland, B., Larsson, K., Norling, E. & Sivhed, V., 1982: Guide to excursions in Scania. Sver. geol. Unders., SER. C a, 54, 95 pp.
- Bertelsen, F., 1978: The Upper Triassic-Lower Jurassic Vinding and Gassum Formations of the Norwegian-Danish Basin. - Danm. geol. Unders., Ser. B, 3, 26 pp.
- Bertelsen, F., 1980: Lithostratigraphy and depositional history of the Danish Triassic. - Danm. geol. Unders., Ser. B, 4, 59 pp.
- Bondesen, E. & Schrøder, N., 1981: Hedeland - geologisk - geohydrologisk planlægningsgrundlag. - Inst. f. miljø, teknologi og samfund, RUC, 71 pp.
- Christensen, W.K., 1977: Det marine Kridt. - Varv ekskursionsfører nr. 1., pp. 82-89.
- Christensen, L. & Ulleberg, K., 1973: Sedimentology and micropalaeontology of the Middle Oligocene sequence at Sofienlund, Denmark. - Bull. geol. Soc. Denm., 22, pp. 283-305.
- Dinesen, A., Michelsen, O. & Lieberkind, K., 1977: A survey of the Paleocene and Eocene deposits of Jylland and Fyn. - Danm. geol. Unders., Ser. B, 1, 15 pp.
- Gravesen, P., Rolle, F. & Surlyk, F., 1982: Lithostratigraphy and sedimentary evolution of the Triassic, Jurassic and Lower Cretaceous of Bornholm, Denmark. - Danm. geol. Unders., Ser. B, 7, 51 pp.
- Gravesen, P. & Bjerreskov, M., 1982: Guide to excursions in Bornholm during 8th annual working meeting in Sweden and Denmark of Project Tornquist - Southwest border of the East-European Platform (IGCP Project No. 86). Geol. Surv. Denm., 84 pp.

- Hansen, J.M., 1979: Age of the Mo-Clay Formation.- Bull. geol. Soc. Denm., 27, pp. 89-91.
- Hedberg, H.D. (ed.)
- 1970 a: Preliminary Report on Lithostratigraphic units.- Inter. Subcomm. on Strat. Classif., Rep.3, Montreal.
- 1970 b: Preliminary Report on Stratotypes.- Inter.Subcomm. on Strat. Classif., Rep.4. - Montreal.
- 1971 a: Preliminary Report on Chronostratigraphic units.- Inter. Subcomm. on Strat. Classif., Rep.6. - Montreal.
- 1971 b: Preliminary Report on Biostratigraphic Units.- Inter. Subcomm. on Strat. Classif., Rep.5. - Montreal.
- 1972: Summary to an International Guide to Stratigraphic Classification, Terminology, and Usage.- Inter Subcomm. on Strat. Classif., Rep. 7b. - Lethaia, 5, pp. 297-323.
- Knudsen, K.L., 1976: Foraminiferal faunas of the Quaternary Hostrup Clay from Northern Jutland, Denmark.- Boreas, 6, pp. 229-245.
- Kristoffersen, F.N., 1972: Foraminiferzonering i det Jyske Miocæn.- Dansk geol. Foren. Arsskrift for 1971, pp. 79-85.
- Kögler, F.-C. & Larsen, B., 1979: The West Bornholm basin in the Baltic Sea: Geological structure and Quaternary sediments.- Boreas, 8, pp. 1-22.
- Larsen, G., 1966: Rhaetic-Jurassic-Lower Cretaceous sediments in the Danish Embayment.- Danm. geol. Unders., II række, 91, 127 pp.
- Larsen, G. & Dinesen, A., 1959: Vejle fjord Formationen ved Brejning. Sedimenterne og foraminiferfaunaen (oligocæn-miocæn).- Danm. geol. Unders., II række, 82, 114 pp.
- Larsen, G., Christensen, O.B., Bang, I., & Buch, A., 1968: Øresund. Helsingør-Hälsingborg Linien.- Danm. geol. Unders., Rapp. 1, 90 pp.
- Larsen, G., Højgaard, F. & Priisholm, S., 1977: The stratigraphy, structure and origin of glacial deposits in the Randers area, Eastern Jutland.- Danm. geol. Unders., II række, 111, 36 pp.
- Larsen, O., 1971: K/Ar Age Determinations from the Precambrian of Denmark.- Danm. geol. Unders., II række, 97, 37 pp.

- Lieberkind, K., 1982: Lithostratigraphic subdivision of the Chalk Group onshore Denmark with correlation to the North Sea and Germany.- Abstracts, IAS 3rd European Regional Meeting, 1982, pp. 35-37.
- Mangerud, J., Andersen, S.T., Berglund, B.E. & Donner, J.J., 1974: Quaternary stratigraphy of Norden, a proposal for terminology and classification.- *Boreas*, 3, pp. 109-128.
- Michelsen, O., 1975: Lower Jurassic of the Danish Embayment.- *Danm. geol. Unders.*, II række, 104, 287 pp.
- Michelsen, O., 1978: Stratigraphy and distribution of Jurassic deposits of the Norwegian-Danish Basin.- *Danm. geol. Unders.*, Ser. B, 2, 28 pp.
- Michelsen, O. (Red.) 1981: Kortlægning af potentielle geotermiske reservoirer i Danmark. *Danm. geol. Unders.*, Ser. B, 5, 96 pp.
- Norling, E., 1981: Upper Jurassic and Lower Cretaceous geology of Sweden.- *Geol. Fören. Förh.* Stockholm, 103, pp. 253-269.
- Norling, E., Wikman, H., Sivhed, V., & Karis, L., 1981: Berg grundskartan 3B Höganäs N0/3C Helsingborg NV.- *Sver. geol. Unders.*, Ser. Af., 129.
- Odgaard, B.V., 1981: The Quaternary bryoflora of Denmark. I Species list.- *Danm. geol. Unders.*, Årbog 1980, pp. 45-74.
- Oele, E., 1969: The Quaternary Geology of the Dutch part of the North Sea, north of the Frisian Isles.- *Geol. Mijnb.*, 48, pp. 467-480.
- Pedersen, G.K. & Surlyk, F., 1983: The Fur Formation, a late Paleocene ash-bearing diatomite from northern Denmark. *Bull. geol. Soc. Denm.*, 32 pp., 43-65.
- Poulsen, V., 1966: Cambro-Silurian Stratigraphy of Bornholm.- *Medd. Dansk geol. Foren.*, 16, pp. 119-137.
- Poulsen, V., 1978: The Precambrian-Cambrian boundary in parts of Scandinavia and Greenland.- *Geol. Mag.*, 115, pp. 131-136.
- Rasmussen, L.B., 1958: Det marine ungtertiær ved Sød.- *Medd. dansk Geol. Foren.*, 14, pp. 1-28.
- Rasmussen, L.B., 1961: De miocæne formationer i Danmark.- *Danm. geol. Unders.*, IV række, Bd 4, nr. 5, 45 pp.

- Schrøder, N. & Bondesen, E., 1978: Torkilstrup formationens geologi og geohydrologi. - Inst. f. miljø, teknologi og samfund. RUC, 40 pp.
- Sivhed, U., 1980: Lower Jurassic Ostracodes and stratigraphy of Western Skåne, Southern Sweden. - Sver. Geol. Unders., SER. Ca, 50, 84 pp.
- Sørensen, H. & Nielsen, A.V. (eds.), 1978: Den geologiske kortlægning af Danmark, den hidtidige kortlægning - og den fremtidige. - Danm. geol. Unders., Ser. A, 2, 79 pp.
- Stenestad, E., 1976: Københavnsområdets geologi, især baseret på citybaneundersøgelserne. - Danm. geol. Unders., III række, 45, 149 pp.
- Surlyk, F., 1980: Danmark. - I: Geology of the European countries, Denmark, Finland, Iceland, Norway, Sweden, pp. 1-50. Dunod. Published in cooperation with the Comité National Français de Géologie (C.N.F.G.) on the occasion of the 26th International Geological Congress.
- Van Eysinga, F.W.B. (Compiler), 1975: Geological Time Table. - Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam.
- Van Hinte, J.E., 1976: A Cretaceous Time Scale. - Ass. Am. Petrol. Geol., 60, pp. 498-516.
- Van Hinte, J.E., 1976: A Jurassic Time Scale. - Ass. Am. Petrol. Geol., 60, pp. 489-497.

I 1981 påbegyndte Danmarks Geologiske Undersøgelse (DGU) udarbejdelse af et generelt geodatabasesystem (ZEUS) til behandling af geologiske data med de relevante tilhørende administrative og tekniske data. Geodatabasesystemet skal kunne behandle data fra bl. a. daglokaliteter, vandforsynings- og råstofboringer, geotekniske boringer samt undergrundsboringer. Arbejdet har bestået af en omfattende databeskrivelse, hvor de forskellige datatyper er blevet karakteriseret så entydigt som muligt. Der er desuden udarbejdet et kodesystem med bogstav- og talkoder for de anvendte tekniske og geologiske termer. Denne rapport beskriver indholdet af den del af Zeus-geodatabasesystemet, som skal behandle boringer fra DGU's borearkiv.

Danmarks Geologiske Undersøgelse
Thoravej 31
DK 2400 København
Danmark
Telefon 01 10 66 00

ISBN 87 88640 10 8