

# Rekonstruksjon av sen-holosene brevariasjoner og skråningsprosesser

- En studie av innsjøsedimenter fra Russvatn i  
Øst-Jotunheimen.



**Av**  
**Eivind Nagel Støren**



**Mastergradsoppgave**  
**Institutt for Geografi**  
**Universitetet i Bergen**  
**Våren 2006**

**Foto på forsiden: Austre Blackwellbre sett fra vest mot øst. Russvatn i bakgrunnen. (Foto Harald Songe)**



# Innhold

<b>FORORD</b> .....	<b>I</b>
<b>FIGURLISTE</b> .....	<b>II</b>
<b>TABELLER</b> .....	<b>V</b>
<b>FORMLER</b> .....	<b>V</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>VII</b>
<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
1.1 SENTRALE BEGREPER .....	3
<b>2 OMRÅDEBESKRIVELSE</b> .....	<b>5</b>
2.1 BREER I NEDSLAGSFELTET .....	6
2.1.1 <i>Blackwellbre-massivet</i> .....	7
2.2 BERGGRUNNSGEOLOGI .....	11
2.3 ISOSTATISK LANDHEVNING I ØST-JOTUNHEIMEN .....	12
2.4 TIDIGERE ARBEIDER I OMRÅDET .....	12
<b>3 KLIMA- OG LIKEVEKTSLINJEBEREGNINGER</b> .....	<b>15</b>
3.1 KLIMA .....	15
3.2 LIKEVEKTSLINJER .....	19
3.2.1 <i>Beregning av dagens ELA</i> .....	20
3.2.2 <i>Beregning av Lille istid ELA</i> .....	24
<b>4 PROSESSER I NEDSLAGSFELTET</b> .....	<b>29</b>
4.1 GLASIALGEOMORFOLOGISK KARTLEGGING .....	29
4.2 SEDIMENTDEKKEDE BREER .....	34
4.2.1 <i>Austre- og Nest austre Blackwellbres påvirkning på sedimentasjonen i Russvatn</i> .....	38
<b>5 INNSJØSEDIMENTER OG VALG AV BORELOKALITET</b> .....	<b>41</b>
5.1 BATYMETRISK KART OG VALG AV BORELOKALITET I RUSSVATN .....	41
5.2 METODER .....	47
5.2.1 <i>Glødetap</i> .....	47
5.2.2 <i>Kornstørrelseanalyse</i> .....	48
5.2.3 <i>Magnetisk susceptibilitet</i> .....	50
5.2.4 <i>Massetetthet (Bulk density)</i> .....	51
5.2.5 <i>Multi-Sensor Core Logger</i> .....	52
5.2.6 <i>Radiokarbondateringer</i> .....	54
5.3 PRESENTASJON AV INNSJØDATA .....	55
<b>6 DISKUSJON</b> .....	<b>57</b>
6.1 MASSEBEVEGELSE OG FLOM .....	57
6.1.1 <i>Massestrømmer</i> .....	57
6.1.2 <i>Flom</i> .....	60
6.1.3 <i>Beskrivelse og tolkning av flom- og massestrømsekvenser i BL1-05</i> .....	62
6.2 GLASILAKUSTRINE SEDIMENTER .....	69
6.2.1 <i>Glasilakustrine sedimenter i BL1-05</i> .....	72
6.3 KORNSTØRRELSANALYSE FOR BESTEMMELSE AV BREENS TEMPERATURREGIME .....	75
<b>7 SEN-HOLOSENE BREVARIASJONER OG SKRÅNINGSPROSESSER</b> .....	<b>83</b>
7.1 ALDER-DYP MODELL .....	83
7.2 MASSEBEVEGELSEKRONOSTRATIGRAFI .....	85
7.3 BRE- OG KLIMAREKONSTRUKSJON .....	89
7.4 ELA-REKONSTRUKSJON .....	98
<b>8 KONKLUSJON</b> .....	<b>103</b>
<b>ETTERORD</b> .....	<b>107</b>
<b>REFERANSER</b> .....	<b>109</b>

## **APPENDIKS**

- 1 GLASIALGEOMORFOLOGISK KART**
- 2 BATYMETRISK KART AV RUSSVATN**
- 3 SAMMENSTILLING AV ALLE MÅLINGER, OG TOLKNING AV BL1-05**

### **PÅ VEDLAGTE CD:**

- 4 RÅDATA FRA GRADISTAT, KORNSTØRRELSER OG SORTERINGSMÅLINGER**
- 5 RÅDATA FRA MULITI-SENSOR CORE LOGGER, MAGNETISK SUSCEPTIBILITET- OG MASSETETTHETSMÅLINGER**
- 6 RÅDATA FRA GLØDETAPSMÅLINGER**
- 7 TEMPERATUR- OG NEDBØRSNORMALER**

## Forord

Der er mange personer jeg ønsker å takke for at denne oppgaven har blitt til. Først og fremst mine veiledere Sven Olav Dahl, og Øyvind Lie for veiledning, diskusjoner, og hjelp både i feltarbeidet og i skriveprosessen.

Hele familien Ekre har vist seg svært gjestfrie, og sjenerøse ved utlån av hytter og båt. Uten Thor Ekres velvilje, og hjelp ved transport av boreutstyr hadde dette prosjektet aldri kunnet blitt noe av. Betjeningen på Heimsand camping, og Hindsæter fjellstue har vært behjelpelige med blant annet lading av batteri til ekkolodd, og oppbevaring av kostbart utstyr.

Takk til Harald Songe som jeg tilbrakte fire fine uker sammen med i Jotunheimen ved feltarbeidet sommeren 2005. Harald har tatt flere av bildene i denne oppgaven, og vi samarbeidet godt med kartlegging av området. Også takk til alle mine andre medstudenter, som har vært hyggelig samvær i årene ved Institutt for Geografi, og særlig til naturgeografene Eva, Jostein, Lena, og Thorbjørn som også har vært gode faglige diskusjonspartnere. Bjørn Kvisvik var til god hjelp og veiledning ved laboratoriearbeidet og Anne Bjune har identifisert makrofossiler for datering. Etter å ha brukt det dobbelte av avtalt tid leverte Poznan Radiocarbon Laboratory dateringsresultater samme dag som opprinnelig innleveringsfrist. Men etter en noe hektisk helg er også disse kommet med i oppgaven.

Takk til mine foreldre, Jan Støren og Anne-Hilde Nagel, som har vært gode rådgivere underveis og har vurdert språk og rettskrivning i teksten. Ketil og Bente Thorbjørnsen skal ha takk for utlån av bil til feltarbeid, og for å holde meget høy standard på søndagsmiddagene. Karianne som sitter i Vardø og venter på besøk har vært svært tålmodig, og ellers god å ha på alle måter.

BKK har bidratt med økonomisk med støtte til feltarbeid.

Bergen 22.5.2006

Eivind Nagel Støren

## Figurliste

Figur 2-1: Studieområdets lokalisering i Sør-Norge og Jotunheinen. (Modifisert etter www.ngu.no).....	5
Figur 2-2: Kart over studieområdet i vest-enden av Russvatn (Modifisert etter Statens kartverks N-50 kartserie).....	6
Figur 2-3: Største randmorenerygg i forkant av Blackwellbreen. Pilen markerer person for skala. (UTM 794 208). ....	7
Figur 2-4: Blackwellbrens brearm mot sør, med randmorener i forkant.....	8
Figur 2-5: Øvre deler av Blackwellbreen sett mot sørøst fra Surtningssue (2368 moh.). (Foto Harald Songe).....	8
Figur 2-6: Oversikt over breer i Blackwellbre-massivet, og deler av Blåbreen. (Modifisert etter Statens kartverks N-50 kartserie).....	9
Figur 2-7: Flyfoto over Blackwellbre-massivet, og vestligste del av Russvatn. Nestaustre (NABB) og Austre (ABB) Blackwellbre er debrisdekkede i ablasjonssonen (www.Norgebilder.no).....	10
Figur 2-8: Berggrunnsgeologisk kart over studieområdet. (Etter Lutro & Tveten, 1996).....	11
Figur 2-9: Isostatisk landhevning gjennom holosen i Øst-Jotunheimen. Stiplet linje visert Frostakurven (Kjemperud, 1981), hel linje viser lokal landhevning i Øst-Jotunheimen. (Etter Lie & Sandvold, 1997).....	12
Figur 2-10: Morenestratigrafi med lichenometriske dateringer for Surtningssue / Blackwellbreen. (Etter Matthews 2005).....	14
Figur 3-1: Årsmiddelnedbør i Sør-Norge i normalperioden 1961-1990. Svart punkt markerer studieområdet (Etter www.met.no).....	15
Figur 3-2: Årsmiddeltemperatur i Sør-Norge i normalperioden 1961-1990. Svart punkt markerer studieområdet. (Etter www.met.no).....	19
Figur 3-3: Prosentvis arealfordeling (hypsometri), og kumulativ arealfordeling på Blackwellbreen. AAR 0,65 gir en ELA på ca 2040 moh., mens AAR 0,7 gir en ELA på ca 2020 moh. ....	21
Figur 3-4: ELA for ulike AAR på Blackwellbreen, 0,70±05 gir trolig den riktige ELA (2026±32 moh.).....	21
Figur 3-5: Blackwellbreen. Lengdesnittet i Figur 3-6 er tatt langs stiplet linje over breen. ....	23
Figur 3-6: Lengdesnitt av Blackwellbreen, og THAR beregninger (THAR 0,6 gir ELA på 2020 moh.).....	23
Figur 3-7: Randmorener i forkant av Blackwellbreen. Ryggene er nummerert fra M1 til M7 (Jfr. Matthews, 2005). ....	25
Figur 3-8: Lille istids (LIA) antatte maksimumsutbredelse på Blackwellbreen. Likevektslinjen er merket med rødt (1940 moh.). Blackwellbreen er vokst sammen med Vestre- (V), Søre- (S), Nestaustre- (NA) og Austre Blackwellbre (A). Dagens utbredelse av Blåbreen er skravert.....	26
Figur 3-9: Forskjellig AAR for LIA maks. isen. Kurvens tilpassning til målepunktene kompensere til en viss grad for mulige feilverdier mellom 2000 og 1850 moh.. O, 65±0,05 gir trolig den beste ELA (1933±26 moh.).....	27
Figur 3-10: Arealfordeling på Blackwellbreen i LIA maks. ....	27
Figur 4-1: Aktive steinsprangprosesser i Øvre Russglopet (UTM 798 207). Forfatteren for skala. (Foto: Harald Songe).....	31
Figur 4-2: Glacialgeomorfologisk kart over nedslagsfeltet til basseng 1 i Russvatn.....	33
Figur 4-3: Nestaustre og Austre Blackwellbre, glacialderiverte steinbreer. (www.Norgebilder.no).....	35



Figur 4-4: Debrisdekket ablasjonssone på Austre Blackwellbre. Denne breen er, eller er i ferd med å bli en glacialderivert steinbre.....	36
Figur 4-5: Nestaustre Blackwellbre. En glacialderivert steinbre.....	37
Figur 4-6: Is under debrisdekke på Nestaustre Blackwellbre (UTM 795 222). (Pilens lengde tilsvarer ca 30 cm). .....	37
Figur 4-7: Vifteform relatert til flomskred/debrisflows fra fronten av Austre Blackwellbre. Pilene markerer hvor den debrisdekkede fronten ligger. ....	39
Figur 4-8: Forholdet mellom ulike bre typer og sedimentasjonsrate i innsjøer/havet. Figur gjengitt med tillatelse fra Ole Humlum (Humlum, pers.kom.). .....	40
Figur 5-1: Rutenett for dydeberegning av Russvatn. Tallene markerer bassengnumrene i teksten.....	42
Figur 5-2: Batymetrisk kart av Russvatn, med elver og bekker i nedslagsfeltet.....	43
Figur 5-3: Sundodden som skiller Basseng 1 og 2 i Russvatn. Pilen markerer skillet mellom vannmasser fra Basseng 1 og 2. (Foto: Harald Songe) .....	45
Figur 5-4: Flyfoto av Blackwellbre-massivet, og batymetrisk kart av 1.basseng av Russvatn. Rød pil viser hvor BL1-05 er tatt (19,5 m dyp). (Flyfoto fra <a href="http://www.Norgebilder.no">www.Norgebilder.no</a> ) ...	46
Figur 5-5: Skjematisk bilde hvordan kornstørrelser måles ved røntgenstråling i en SediGraf. ( <a href="http://www.micromeritics.com">www.micromeritics.com</a> ) .....	48
Figur 5-6: Skjematisk figur som viser forholdet mellom massetetthet og vanninnhold, relatert til sedimenttype. Kantet minerogent materiale, og organisk materiale gir lav massetetthet. Rundet glasialt derivert materiale gir lavere porøsitet, og høyere massetetthet. (Kilde: Bakke et al., 2005b) .....	52
Figur 5-7: Skjematisk figur av Institutt for Geovitenskaps multi-sensor core logger (Kilde: Institutt for Geovitenskap) .....	53
Figur 5-8: BL1-05 kjernen er 293 cm lang, med tydelig lagdelig. Loggen er laget ved visuell analyse, de andre variablene er målt ved ulike metoder (jfr. kap. 5.2). Kornstørrelsene er her plottet i et overflatediagram der ulike fargenyansene indikerer relativ mengde av de ulike kornstørrelsene. ....	55
Figur 5-9: Kornstørrelserverdier fra SediGraf-målingene. Her plottet som prosent mot dyp i kjernen. ....	56
Figur 6-1: Idealisert Boumasekvens med Ta-Te-enheter der hele sekvensen er tolket som en turbiditt- avsetning (Bouma 1962). Lowe (1982) deler avsetningen i lavtetthets- og høytetthets-turbidittstrøm, og skiller mellom traksjons-, og suspensjonsregimer. Schanmugam (1997) mener Ta enheten er eneste som er resultat av turbidittstrøm, og da kun hvis den er normalgradert. Ikke-gradert eller inversgradert Ta er i Schanmugam tolket som sandig debrisflow. (Modifisert etter Schanmugam 1997) .....	58
Figur 6-2: Turbidittstrømsekvenser i BL1-05 1, merket med Ta-Te-enheter jfr. Boumasekvensen (Bouma 1962), og lav- til høytetthets-turbidittstrøm jfr. Lowe (1982). I bunnen av Mb5 er det tendenser til inversgradering, trolig avsatt "en masse" som en debrisflow jfr. Schanmugam (1997) (se Figur 6-1). Mb4 er fra en turbidittstrøm med noe lavere tetthet enn Mb5 noe som fører til bedre utviklede Tc-Te-enheter.....	61
Figur 6-3: Logg av BL1-05 kjernen med ulike sediment parametere. Tolkede flomlag (F) og massebevegelsesekvenser (Mb) er merket med henholdsvis brun og grå.....	68
Figur 6-4: Utviklingen av paraglasial resedimentering over tid. (Kilde: Ballantyne 2002) ....	70
Figur 6-5: Kornstørrelser, magnetisk susceptibilitet, massetetthet, og glødetap i glasilakustrine sedimenter i BL1-05. Massebevegelse- og flomlag er klippet ut jfr. kap. 6.1.3. ....	72
Figur 6-6: Korrelasjon av magnetisk susceptibilitet og grov silt i glasilakustrine sedimenter i BL1-05. ....	73
Figur 6-7: Indekserte verdier for magnetisk susceptibilitet (rød), grov silt (blå), massetetthet (lilla), og glødetaps rest (grønn) Gjennomsnittet av disse gir en indeks for brestørrelsen	

(svart). X-aksen er ikke kontinuerlig pga. massebevegelse-, og flomlag er klippet ut (jfr. kap. 6.1.3). Områdene merket med lys grå er perioder da signalene spriker, og indeksen er usikker. ....	74
Figur 6-8: Kornstørrelsesfordeling for kildebergart (gj.snitt av åtte sandsteinsprøver), en knust, og en abradert prøve (fra Haldorsen 1981). Stiplede linjer viser en idealisert hypotetisk kornstørrelsesfordeling i materiale dannet av kald, og temperert bre for denne bergarten. ....	76
Figur 6-9: Erosjonsresistente kornstørrelser (terminal modes) i en del mineraler (Dreimanis & Vagners, 1971). ....	77
Figur 6-10: (A) Deling av en partikkel langs intrakrystallinske svakhetslinjer (stiplet linje) ved abrasjon. Partikkelen er støttet av andre partikler, og er utsatt for skjærstress mot underlaget. (B) Deling av en partikkel langs interkrystallinske bindinger (heltrukket linje) ved knusing av partikkelen, fører til produksjon av monomineraliske korn. I dette tilfellet ved slag fra en annen partikkel i saltasjon. ....	78
Figur 6-11: Kornstørrelsesfordeling i kontinuerlige sedimenter i BL1-05. X-aksen viser kornstørrelser fra 1 (veldig fin sand), til 7 (leire). Sett bort ifra leirinnholdet (7) har kornstørrelsesfordelingen primært topp i medium silt (4), men det er perioder som avviker fra dette, med bi- eller polymodal fordeling. ....	81
Figur 7-1: Alder dyp modell for kontinuerlig avsatte sedimenter i BL1-05. ....	84
Figur 7-2: Alder-dyp modell for BL1-05. ....	84
Figur 7-3: Sen-holosen massebevegelse- og flomaktivitet i Russvatn (BL1-05), markert som henholdsvis svarte og grå koloner. ....	86
Figur 7-4: Sammenstilling av sen-holosen debrisflow- og flomaktivitet. Sletten et al. (2003) og Matthews et al. (1997) fra Vest-Norge. Bøe et al. (2006), Matthews et al. (2003) og Russvatn (denne studien) fra Øst-Norge. Massebevegelse, og flomepisoder i Russvatn er markert med henholdsvis svarte og grå kolonner. ....	87
Figur 7-5: Massebevegelse- og flomepisoder i BL1-05 i forhold til ELA-variasjoner på Blackwellbreen. ....	88
Figur 7-6: Ekstremnedbørsperioder gjennom sen-holosen (Bøe et al. 2006) sammenlignet med brefluktuasjoner på Blackwellbreen. ....	89
Figur 7-7: Kornstørrelsesfordeling på 246- 249 cm dyp i kjernen. Nederst i laget er det tydelig signal for kald bre (jfr. Figur 6-8). ....	91
Figur 7-8: Kornstørrelsesfordeling på 204-208 cm dyp i kjernen. På 207 cm og 206 cm er det signal for kald bre. Øverst i laget (204-205 cm) er det signal for temperert bre. ....	92
Figur 7-9: Kornstørrelsesfordeling på 59- 62 cm dyp i kjernen. Fordelingskurven på 61 cm dyp indikerer kald bre. ....	94
Figur 7-10: Kornstørrelsesfordeling på 42-46 cm dyp i kjernen. Fordelingskurvene viser dominans av temperert bre i nedslagsfeltet. ....	95
Figur 7-11: Kornstørrelsesfordeling på 3-9 cm dyp i kjernen. ....	96
Figur 7-12: Breindeks med tolkede enheter i BL1-05. ....	97
Figur 7-13: ELA for ulike breindeks-verdier. Ekstrapolert fra dagens og Lille istids ELA. ...	98
Figur 7-14: ELA-variasjoner på Blackwellbreen i sen-holosen. ....	99
Figur 7-15: Sammenligning av sen-holosene brefluktuasjoner på Jostedalsbreen (Nesje et al., 2001), Folgefonna (Bakke et al., 2005b), Leirbreen/Bøverbreen (Matthews et al., 2000), Bjørnbreen (Matthews et al., 2005), og Blackwellbreen (denne studien). ....	100
Figur 8-1: Logg med sammenstilling av tolkede enheter, og målte parametere i BL1-05 ....	105

## Tabeller

Tabell 3-1: Nedbørsdata fra klimastasjon Bygdin, og kalkulert vinternedbør på 1055 moh. (Bygdin), 1175 moh. (Russvatn), 1940 moh. (Lille istid ELA), og 2035 moh (dagens ELA). Kalkulerte verdier er beregnet med en nedbørsgradient på 8 % per 100 m stigning (Nedbørsdata fra <a href="http://www.met.no">www.met.no</a> ). .....	16
Tabell 3-2: Klimastasjoner ( <a href="http://www.met.no">www.met.no</a> ).....	17
Tabell 3-3: Lapserater $100\text{m}^{-1}$ beregnet av temperaturnormaler 1961-1990. Vågå-Klones (146000) – Øvre Tessa (14690), og Vågå-Klones (146000) – Hindsæter (14260). Lapseraten ( $\delta T$ ) er skrevet som temperatursenkning per 100 m stigning. ....	17
Tabell 3-4: Gjennomsnittstemperaturer for hele året, akkumulasjonssesong (1.okt. – 30.apr.), ablasjonssesong (1.mai – 30.sept.), kaldeste måned (jan.) , og varmeste måned (juli) for ulike høyder. Temperaturene er beregnet med utgangspunkt i temperaturdata fra klimastasjon Øvre Tessa (14690), og lapserater vist i Tabell 3-3.....	18
Tabell 3-5: Dagens ELA (A) beregnet med AAR ( $0,65\pm 0,5$ og $0,70\pm 0,5$ ), AABR (BR 2,0, BR 1,8 og BR 1,67), og THAR (0,6). Lille istids ELA (B) beregnet med AAR ( $0,65\pm 0,5$ og $0,70\pm 0,5$ ) og AABR (BR 2,0, BR 1,8 og BR 1,67).....	24
Tabell 5-1: Radiokarbondateringer fra BL1-05. ....	54

## Formler

Formel 1: Beregning av glødetap. ....	48
Formel 2: Beregning av massetetthet ( $\rho$ ). ....	53





## Abstract

This study considers an area located around the western part of lake Russvatn in eastern Jotunheimen, central southern Norway. I have mapped processes in the catchment of this lake, and tried to connect these processes to the sedimentation in the lake. To do this, a 293 cm long sediment core (BL1-05) was taken from the westernmost part of lake Russvatn. The coring site is situated at a place where it is likely to get a signal from both glacial and non-glacial processes that have been active throughout the Holocene.

A multiproxy approach with signals from magnetic susceptibility, bulk density, loss on ignition and grain-size distribution in the core has been used to analyse the BL1-05 core. I have done a brief evaluation of all the methods used in the core analysis.

There are nine episodic sedimentation events related to debris flows in the core. These events are recognized mostly by their grain-size distribution, sorting and grading, and coupled with facies-models such as the Bouma sequence. On the basis of mean grain-size, degree of sorting, and the amount of macrofossils, seven flooding events are recognized in BL1-05. From these episodic events I have suggested a debris flow chronology, and thus an interpretation of extreme rainfall episodes in the area. The debris flow episodes was most frequent at 3850-4000 cal. yr BP, 2500-2600 cal. yr BP and around 1000 cal. yr BP. There were also smaller episodes at 685 and 520 cal. yr BP.

The debris flow episodes seem to have a tendency to occur in periods with high ELA on the glacier Blackwellbreen. This could indicate the importance permafrost degradation in relation to these events.

The properties of the sediments deposited at a more or less continuous rate throughout the Holocene are believed to reflect variations in the extent of the glacier Blackwellbreen. With the use of the analytic parameters magnetic susceptibility, loss on ignition, bulk density, and coarse silt in these sediments, a late-Holocene glacier-fluctuation-curve has been constructed. From this curve it is suggested that there was no glaciers in the catchment in three periods at 3935-4037 cal. yr BP, 3630-3782 cal. yr BP, and 1878-2854 cal. yr BP. There was higher glacial activity than at present in the periods at 0-130 cal. yr BP, 450-575 cal. yr BP, 600-605 cal. yr BP, 900-1050 cal. yr BP, 1080-1410 cal. yr BP, 1610-2200 cal. yr BP, 2530-2650 cal. yr BP, 2950-3070 cal. yr BP, 3250-3670 cal. yr BP, and 3800-3930 cal. yr BP.

In an attempt to determine the dominant thermal regime for each glacial period I have sketched a method that with by use of grain size distribution in a proglacial lake can indicate the thermal regime of glaciers in the catchment. This method is at this point tentative, and has elements of uncertainty. However, to investigate the potential of this method, it was used in a reconstruction of former glacier properties at Blackwellbreen. On the basis of this method it seems that periods at 3800-4000 cal. yr BP, 2850-3000 cal. yr BP, and also short periods around 630 cal yr BP and 100 cal. yr BP, have been dominated by a cold based thermal regime.

This study demonstrates the importance of having a good understanding of the catchment, before doing any climatic interpretation based on lake sediments.



# 1 INNLEDNING

Fra arbeider med marine sedimentkjerner og iskjerner fra innlandsisen på Grønland er det gjort kontinuerlige, høyoppløselige målinger som kan brukes til å rekonstruere klimaendringer langt tilbake i tid (bl.a. Dansgaard et al., 1993; Stuiver et al., 1995; Bond et al., 1997; 2001; Andrews & Giraudeau, 2003; Solignac et al., 2004). Dataene i disse arbeidene er i stor grad knyttet til marine forhold, og knytter primært endringer i havsirkulasjon til atmosfæriske klimaendringer i Atlanterhavsområdet. Det er ikke nødvendigvis gitt at klimaet over land, og da særlig i innlandsområder, vil følge den samme trenden som vises i disse dataene. For å forstå hvordan klimaendringene har vært, og vil bli i disse områdene, og hvordan landområdene blir påvirket av klimaendringer må det også gjøres undersøkelser av miljøer på land. Studier fra alpine landområder har vist at slike områder er sensitive for klimaendringer, og er godt egnet til å kunne si noe om hvordan klimaet her har endret seg i tidligere tider. Slike studier er derfor nødvendige bidrag til den samlede forståelsen av hvordan klimaet har, og vil endre seg.

Jeg vil i denne teksten presentere en studie fra et område ved Russvatn i kontinentale deler av Øst-Jotunheimen, der jeg forsøker å få et bilde av klimaet i dette området gjennom senholosen (0-4000 år BP). Jeg vil se etter både ekstremværsperioder, og generelle trender i klimavariasjonene i denne perioden.

I arbeidet med å komme fram til et kronologisk og kontinuerlig klimasignal kobles prosesser i nedslagsfeltet, til sedimentasjonen i Russvatn. En stratigrafisk oppbygging av sedimenter som man finner i en sedimentkerne gir muligheten til å bestemme når ulike prosesser i nedslagsfeltet har vært aktive.

For å få en oversikt over det relativt store spekteret av prosesser som virker, og har virket, i nedslagsfeltet vil jeg lage et glacialgeomorfologisk kart over området. Kartlagte avsetninger i området tolkes til ulike prosesser, og disse kobles så mot signaler i sedimentkjernen fra Russvatn. Største delen av denne teksten vil dreie seg om hvordan man kobler ulike prosesser i nedslagsfeltet til sedimentasjonen i vannet, og hvordan man kan skille disse prosessene fra hverandre.

Jeg vil se på hvordan magnetisk susceptibilitet, massetetthet, glødetap, og kornstørrelsesfordeling i sedimentene kan fortelle noe om episodiske og kontinuerlige avsetninger, og dermed kan fungere som proxydata for endringer i de prosesser som virker i nedslagsfeltet. Først, og kanskje viktigst, vil jeg analysere kjernen med hensyn på å skille

episodiske avsetninger fra glasilakustrine avsetninger. Jeg vil så se på hva disse to separate datasettene kan fortelle om endringer i de ulike prosessmiljøene, og hva dette kan si om klimaet.

Glasilakustrine avsetninger vil trolig dominere den kontinuerlige sedimentasjonen når en bre er tilstede i nedslagsfeltet. Jeg vil i disse sedimentene se etter et glasialt signal, og forsøke å knytte dette til klimaendringer i sen-holosen. Studieområdes beliggenhet relativt høyt i Jotunheimen gjør at store deler av feltområdet ligger over dagens permafrostgrense. Breens beliggenhet tett ved/over permafrostgrensen gjør at fronten ved ekspansjon trolig vil ligge under permafrostgrensen, mens den i en tilbaketrukket fase vil ligge godt over permafrostgrensen. Jeg vil i perioder da breen har eksistert forsøke å se etter signaler i kornstørrelsesfordelingen i sedimentene som kan fortelle noe om breens temperaturregime, og kanskje også beliggenhet i forhold til permafrostgrensen.

Episodiske avsetninger fra ulike massebevegelser og flommer i nedslagsfeltet kan i seg selv være nyttige proxydata for ekstremnedbørsperioder (bl.a. Sletten, 2003; Bøe et al., 2006), men har potensial til å være store feilkilder i en paleoklimatisk rekonstruksjon om de tolkes til å være del av den glasilakustrine sedimentasjonen. I denne teksten vises viktigheten av å kunne skille disse to typene avsetninger fra hverandre. Det vises også hvordan en detaljert analyse av et multiprosess-datasett kan føre fram til en dekomponering av datasettet, til ett nytt datasett for hver av de to avsetningstypene. Hver for seg har de to komplementære datasettene potensial til å gi viktig informasjon om klimaendringer tilbake i tid. Problemstillingen i dette arbeidet vil derfor være todelt.

- Hvordan påvirker endringer i Blackwellbreens størrelse og egenskaper sedimentasjonen i Russvatn, og hva kan dette fortelle om klimaet?
- Hvordan påvirker ikke-glasiale prosesser i nedslagsfeltet sedimentasjonen i Russvatn, og hva kan dette fortelle om klimaet?

Med utgangspunkt i dette vil jeg forsøke å danne meg et bilde av klimaet i Øst-Jotunheimen i sen-holosen, med vekt på Blackwellbreens størrelse og egenskaper, og skråningsprosesser i nedslagsfeltet.



## 1.1 Sentrale begreper

I denne teksten brukes det internasjonale begrepet ”debrisflow” i omtale av en spesifikk type massestrøm. Dette er gjort fordi jeg mener det ikke finnes noen god norsk oversettelse av dette begrepet. Det er forsøkt fornorsket til ”grovkornet massestrøm” (bl.a. Blikra et al., 1989), og da denne teksten er skrevet på norsk ville det være naturlig å bruke et norsk begrep. Men jeg mener ”grovkornet massestrøm” ikke er en god erstatning for ”debrisflow”. Det er langt flere og viktigere karakteristika ved en debrisflow enn at den er grovkornet som skiller den fra andre massestrømmer, og for å være såpass uklart er begrepet for lite innarbeidet til at enhver leser av seg selv vil tillegge det alle debrisflowens karakteristika. Derfor bruker jeg, for å unngå misforståelser, det internasjonale begrepet ”debrisflow”. Utfyllende beskrivelse av debrisflowens karakteristika er gitt i kapittel 6.1.1, side 57.

Med ”proglasial innsjø” menes her en innsjø som ligger distalt (nedstrøms) for en bre og mottar smelte vann fra breen. Proglasiale innsjøer deles etter posisjon i forhold til breen, i iskontaktsjøer som demmes opp av breen, og distale sjøer som er fysisk adskilt fra breen (Ashley, 1995). Russvatn er etter denne klassifiseringen i dag en distal innsjø, men i teksten vil samlebegrepet proglasial innsjø benyttes.

”Kald bre” er en bre som har trykksmeltepunkt under null grader celsius ved sålen. Dette resulterer i at breen er frosset fast i underlaget. I motsetning til dette er en ”temperert bre” en bre som har trykksmeltepunkt over null grader ved sålen, og breen kan dermed gli over underlaget (se kapittel 6.3, side 75)

En ”steinbre” er et bre lignende fenomen som i motsetning til en vanlig bre har et høyt, men varierende innhold av steinfragmenter (debris) i og oppå en kjerne av is. Begrepsbruken rundt dette fenomenet er mye diskutert, og hvordan jeg vil bruke begrepet i denne teksten vil bli redegjort for i kapittel 4.2, side 34.



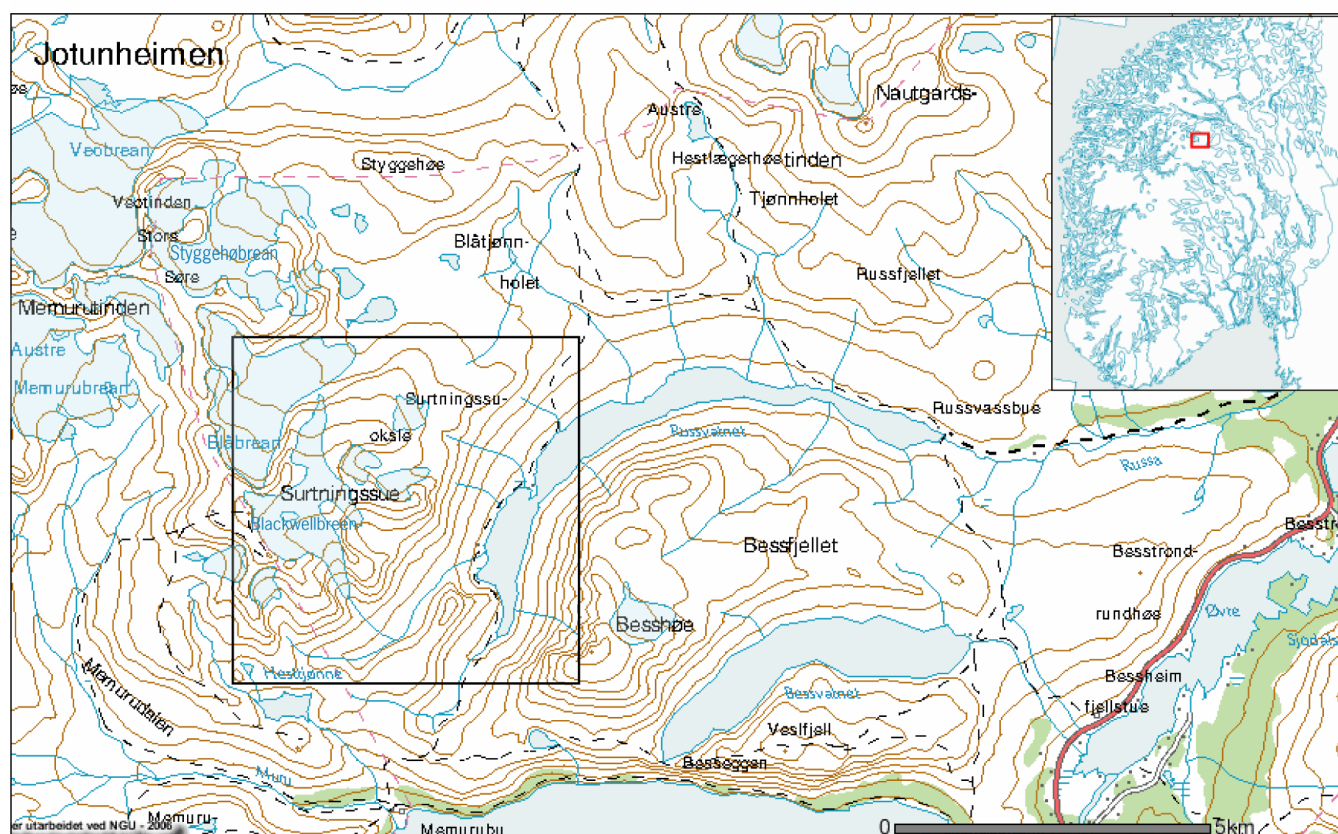
## 2 OMRÅDEBESKRIVELSE

Studieområdet ligger i østlige deler av Jotunheimen i Sør-Norge (Figur 2-1). Jotunheimen markerer vannskillet mellom øst og vest i Sør-Norge, og er den høyeste fjellkjeden i Nord-Europa, med flere topper over 2000 moh., og til sammen ca 300 breer.

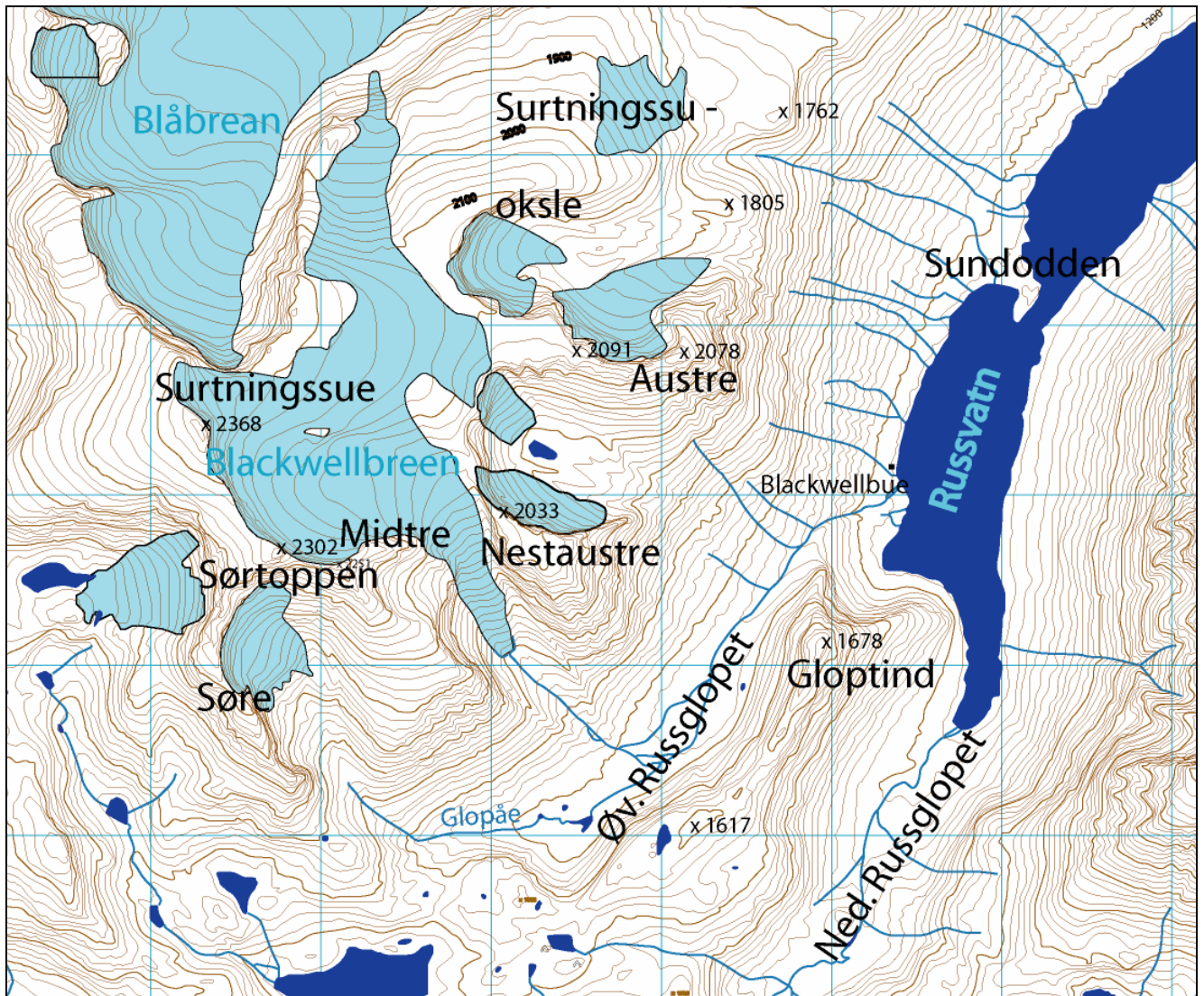
Området denne studien omfatter begrenser seg til Russvatn og dets nedslagsfelt med vekt på nordvestsiden av vannet og området rundt Blackwellbreen (Figur 2-2).

Russvatn ligger 1175 moh., og har en lang smal ”halvmåne”-form, med øst-vest lengderetning (kap. 5.1). Tregrensen i området ligger på ca 1000 moh., så vegetasjonen langs Russvatn begrenser seg til lyng, lave busker og noe fjellbjørk på skjermede steder. Høyere opp i dalsidene er det ingen eller svært lite vegetasjon utover mose og lav.

Store deler av studieområdet ligger trolig også over permafrostgrensen. Nedre grense for permafrost er beregnet til ca 1500 moh. i Øst-Jotunheimen av Ezelmüller et al. (2003), og til 1460 moh. i Juvasshø-området ca 20 km nordvest for studieområdet (Isaksen et al., 2002).



Figur 2-1: Studieområdets lokalisering i Sør-Norge og Jotunheimen. (Modifisert etter [www.ngu.no](http://www.ngu.no))



Figur 2-2: Kart over studieområdet i vest-enden av Russvatn (Modifisert etter Statens kartverks N-50 kartserie).

## 2.1 Breer i nedslagsfeltet

Det er i dag tre store breer i Russvatns nedslagsfelt, Styggehøbreen, Blåbreen, og Blackwellbreen (Figur 2-1). Blackwellbreen har ikke noe navn i Statens kartverks M711 kartserie, men den omtales som Blackwellbreen, og jeg velger å benytte dette navnet. Matthews (2005) bruker navnet Surtningssuebreen på samme bre.

Disse tre breene ligger alle på østsiden av en tinderekke, som strekker seg fra Veotinden (2120 moh., UTM 753 279) i nordvest, til Surtningssue (2368 moh., UTM 773 224) i sørøst. Styggehøbreen og Blåbreen som er de to nordligste av disse breene, drenerer begge til Blåtjønnåe og ut i Russvatn ved Blåtjønnodden (kap. 5.1). Sør for disse, på østsiden av Surtningssue (2369 moh.), ligger Blackwellbreen (Figur 2-1 og Figur 2-2).



### 2.1.1 Blackwellbre-massivet

I tillegg til selve Blackwellbreen er det fire mindre breer i umiddelbar nærhet. Disse har jeg navngitt Vestre-, Søre-, Nestaustre- og Austre Blackwellbre, etter nærliggende fjelltopper og himmelretning i forhold til Blackwellbreen (Figur 2-6). Samlet vil disse fem breene heretter omtales som Blackwellbre-massivet.

Blackwellbreen har i de øvre delene en slak skråning mot øst, mens de lavere delene konsentreres i to brearmer, en mot nord som strekker ned til ca 1740 moh., og en større og brattere i sørøstlig retning, som ender i en brefront ca 1600 moh.. I forkant av denne sistnevnte brearmen ligger det åtte ulike randmorenerygger i bratt skråning mot Øvre Russglopet. Ryggene er av varierende størrelse og kontinuitet, de mest markerte opptil 20 meter høye (Figur 2-3, Figur 2-4 og Figur 4-2).



**Figur 2-3: Største randmorenerygg i forkant av Blackwellbreen. Pilen markerer person for skala. (UTM 794 208).**





**Figur 2-4: Blackwellbreens brearm mot sør, med randmorener i forkant.**



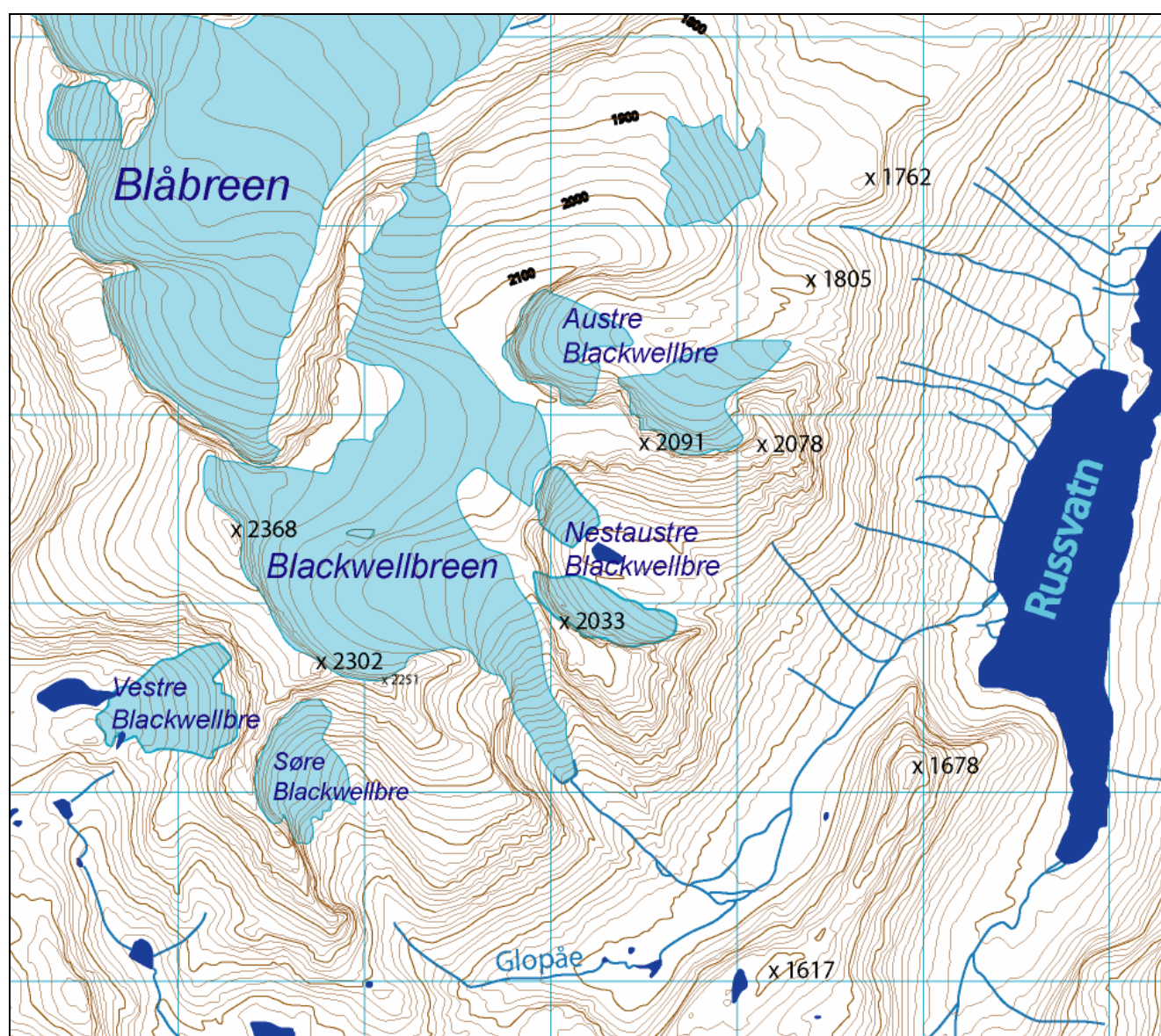
**Figur 2-5: Øvre deler av Blackwellbreen sett mot sørøst fra Surtningsstue (2368 moh.). (Foto Harald Songe)**



Blackwellbreen skiller seg fra Blåbreen og Styggehøbrean ved at den hovedsakelig drenerer i sydlig retning. Smeltevann fra Blackwellbreen følger Glopåe gjennom Øvre Russglopet, ca 3 km, før det munner ut i den vestlige enden av Russvatn ved Blackwellbue (Figur 2-2).

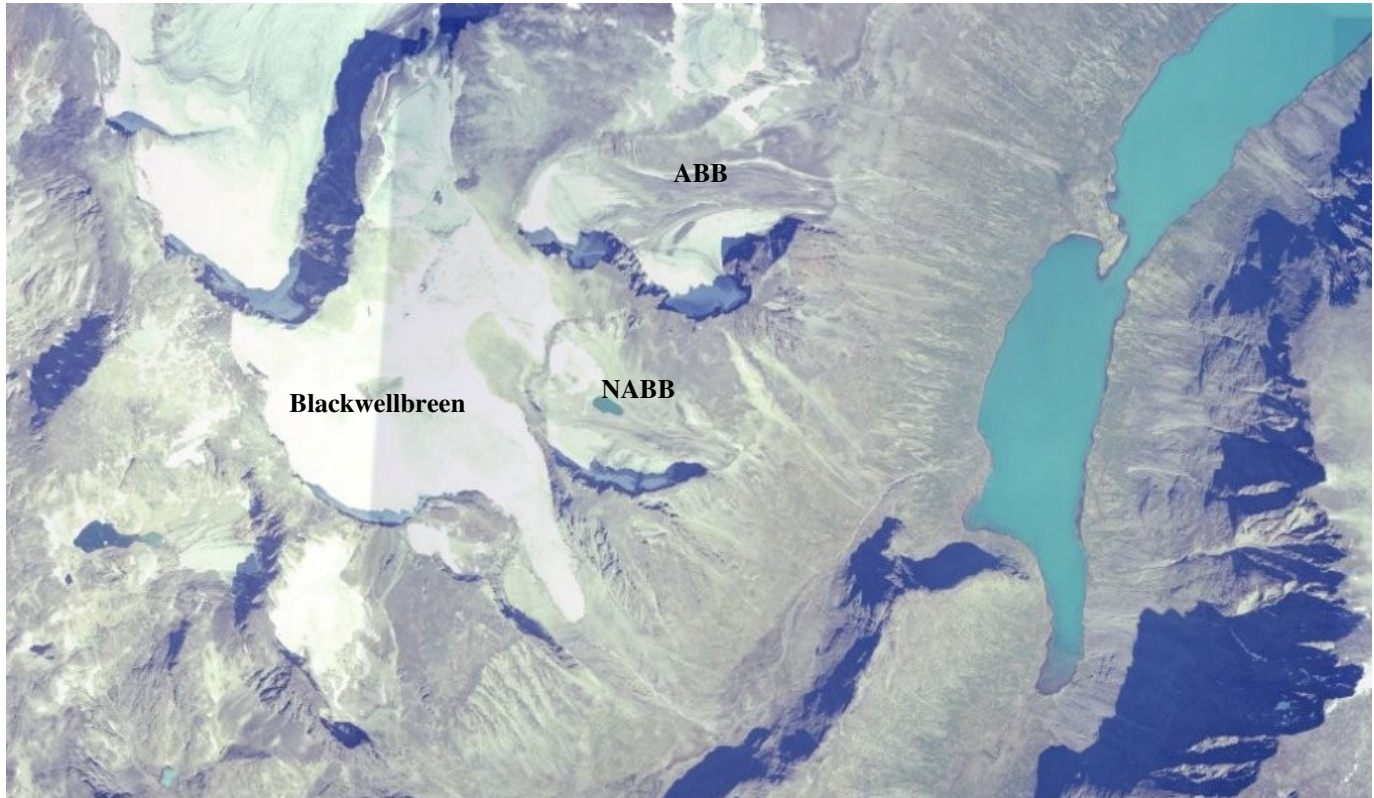
Vestre Blackwellbre ligger ikke i Russvatns dreneringsområde, og er derfor av liten interesse i dette arbeidet, men den gir en indikasjon på at Blackwellbreen ved ekspansjon også til en viss grad vil ekspandere mot vest (kap 3.2.2).

Søre Blackwellbre er en liten bre med en markert randmorenerygg i forkant. Denne drenerer i likhet med Blackwellbreen via Glopåe til Russvatn.



Figur 2-6: Oversikt over breer i Blackwellbre-massivet, og deler av Blåbreen. (Modifisert etter Statens kartverks N-50 kartserie)

Nestaustre og Austre Blackwellbre drenerer begge til Russvatn men skiller seg fra de andre breene ved at de begge har et tykt debriskekke i ablasjonssonen. Disse breene og dette fenomenet vil bli videre diskutert i kapittel 4.2.



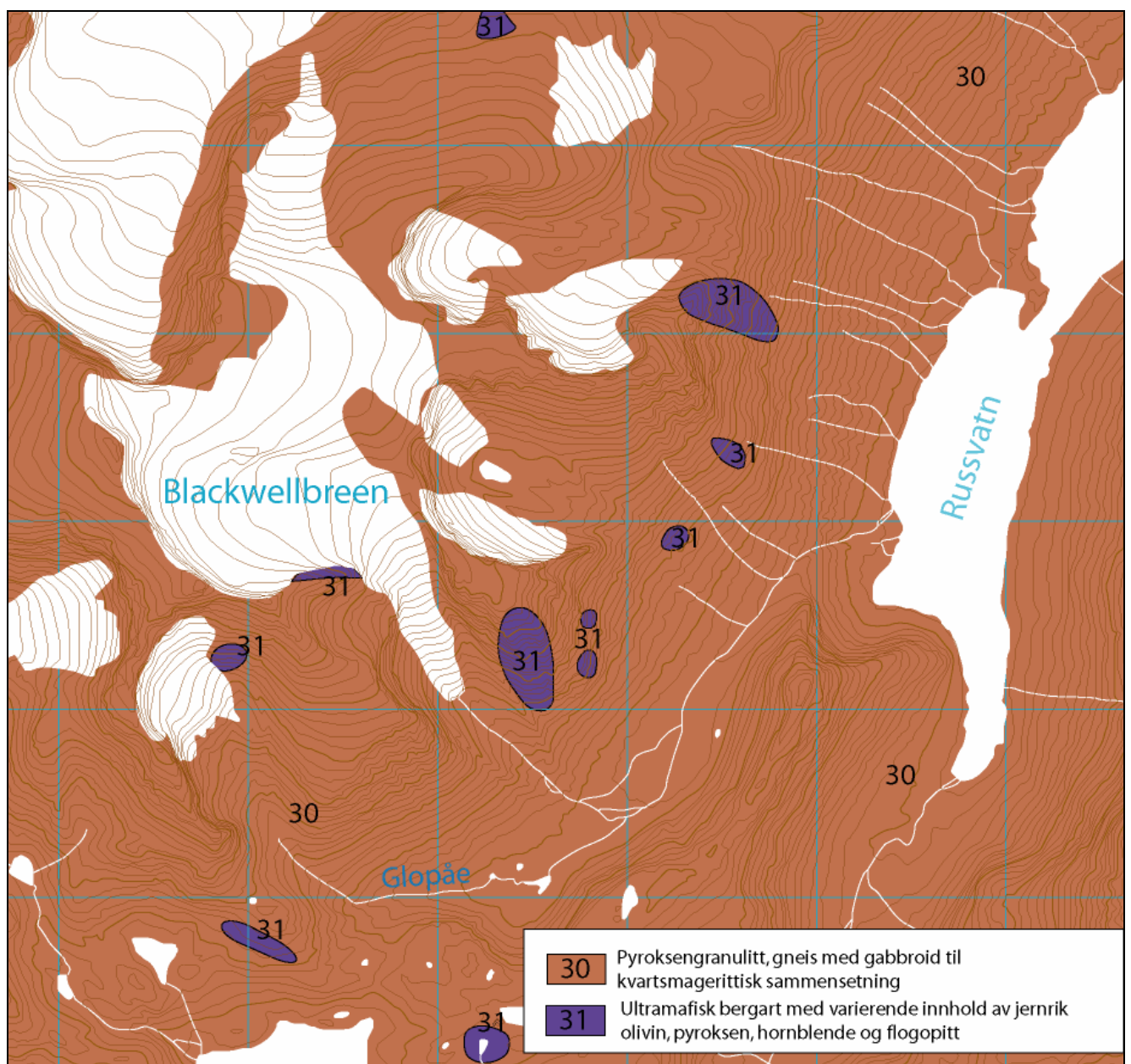
**Figur 2-7: Flyfoto over Blackwellbre-massivet, og vestligste del av Russvatn. Nestaustre (NABB) og Austre (ABB) Blackwellbre er debriskekkede i ablasjonssonen ([www.Norgebilder.no](http://www.Norgebilder.no))**



## 2.2 Berggrunnsgeologi

Berggrunnsgeologien i Jotunheimen består i stor grad av dypbergarter fra Jotndekket. I Øst-Jotunheimen, og i studieområdet, er det stort sett gabbro og amfibolitt (nr. 30) som dominerer. Denne bergarten er karakterisert som pyroksengranulitt, gneis med gabbroid til kvartsmangerittisk sammensetning (Lutro & Tveten, 1996).

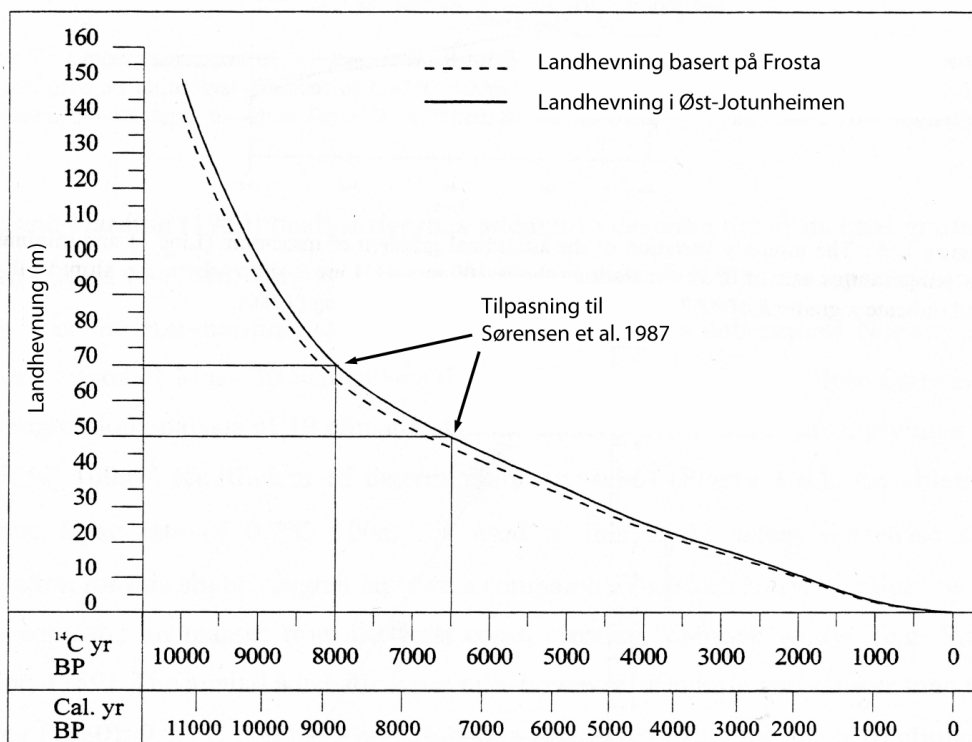
Flekkvis er det også små partier med rødlig olivinstein (nr 31), som er en ultramafisk bergart med varierende innhold av jernrik olivin, pyroksen, hornblende og flogopitt (Lutro & Tveten, 1996) (Figur 2-8).



Figur 2-8: Berggrunnsgeologisk kart over studieområdet. (Etter Lutro & Tveten, 1996)

## 2.3 Isostatisk landhevning i Øst-Jotunheimen

Lokal isostatisk landhevning gjennom holosen i Øst-Jotunheimen er beregnet av Lie & Sandvold (1997). De laget med utgangspunkt i havnivåforandringer ved Frosta i Nord-Trøndelag (Kjemperud, 1981), og kart over landhevning i Norge (Sørensen et al., 1987), en lokal landhevningsskurve for isostatisk landhevning i Øst-Jotunheimen. Den totale landhevningen gjennom holosen har i følge denne kurven vært på ca 150 m i studieområdet (Figur 2-9).



Figur 2-9: Isostatisk landhevning gjennom holosen i Øst-Jotunheimen. Stiplet linje visert Frostakurven (Kjemperud, 1981), hel linje viser lokal landhevning i Øst-Jotunheimen. (Etter Lie & Sandvold, 1997)

## 2.4 Tidigere arbeider i området

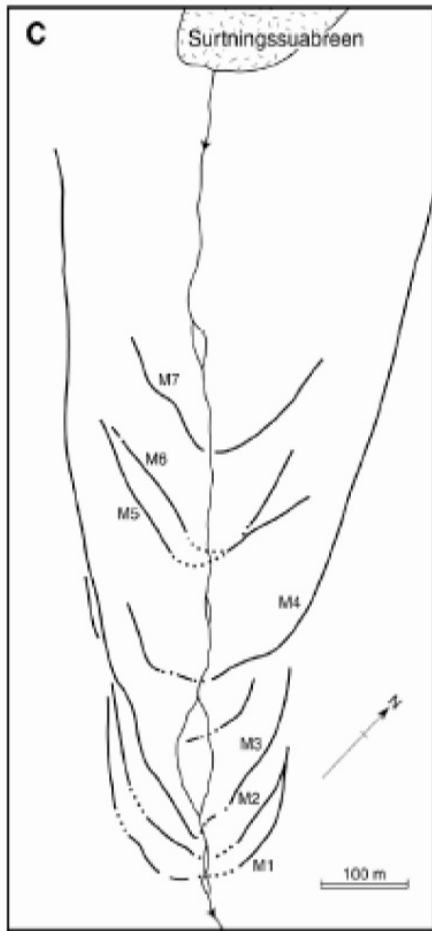
Geografisk og glasiologisk arbeid i Jotunheimen har en lang historie. Beskrivelser og målinger av brevariasjoner er gjort så tidlig som begynnelsen av 1900-tallet (Rekstad, 1904), og geologien i området ble beskrevet allerede på begynnelsen av 1880-tallet (Münster 1882). Atlas over breer i Sør-Norge beskriver alle breene i Jotunheimen (Østrem et al., 1988). Norges vassdrags- og energidirektorats (NVE) massebalansemålinger på Storbreen i Leirdalen er nå den nest lengste måleserien i verden. Målingene ble startet i 1947, da i regi av Olav Liestøl og Norsk Polarinstitut (www.NVE.no).

Av nyere holosen klimaforskning, er det gjort en rekke studier i Jotunheimen på ulike områder. For eksempel på treringer og vegetasjon (Gunnardóttir, 1996; Barnett et al., 2001; Bjune, 2005), lichenometri (Matthews, 2005), ulike periglasielle prosesser og permafrost (Matthews et al., 1986; Matthews et al., 1998; Isaksen et al., 2001; Isaksen et al., 2002), debrisflow-kronologier (Matthews et al., 1997; 1999; Sandvold, 2001), og sedimentkjerner (bl.a. Karlén & Matthews, 1992; Lie & Sandvold, 1997; Matthews et al., 2000; Lie et al., 2004; Nesje et al., 2004; Matthews et al., 2005). Av disse er det fire studier som kan knyttes mer eller mindre direkte opp til studieområdet.

Lie et al. (2004) og Lie & Sandvold (1997) har gjort et omfattende arbeid med kjernetaking fra fire ulike vann med ulike dominerende sedimentasjonsprosesser i Leirungsdalen-området ca 10 km sør for Russvatn. Hovedsakelig på bakgrunn av lakustrine sedimenter fra disse vannene presenterer Lie et al. (2004) den første kontinuerlige holosene rekonstruksjonen av en polytermal bre i Øst-Jotunheimen.

Nesje et al. (2004) boret det 4 m dype Danntjønn (UTM 978 248), som ikke har noen breer eller elver av betydning i nedslagsfeltet. Danntjønn ligger øverst i Sjodalen ca 950 moh., det vil si noe lavere enn Russvatn, ca 9 km øst for øst-enden av Russvatn. Fra disse kjernene ble det tolket et kontinuerlig sommertemperatursignal gjennom holosen.

I en studie av lavstørrelser i seksten forskjellige breforland i Jotunheimen presenterer Matthews (2005) lichenometriske dateringskurver for Vest-, Sentral-, og Øst-Jotunheimen. Det østligste av de studerte breforlandene var ved Surtninguabreen, den samme breen som i denne teksten kalles Blackwellbreen (kap.2.1). Matthews (op. cit.) fant åtte forskjellige randmorenerygger foran Blackwellbreen, men på grunn av dårlig lavvekst fikk han kun målt lavstørrelser på syv av disse. Ryggene (M1-M7) ble så datert med lichenometrisk vekstratekurve for Øst-Jotunheimen, med en antatt nøyaktighet på  $\pm 10$  år. Seks av dateringene er ansett som suksessfulle, mens M2 dateringene ikke passer inn i den kronologiske rekkefølgen, og dermed er antatt å være feil (Figur 2-10). Den eldste ryggen (M1) er datert til 1762 e.kr., og avviker med 12 år fra antatt dannelse i Lille istids maksimum i 1750 e.kr., mens den yngste moreneryggen (M7), datert til 1928 e.kr., avviker kun med to år fra antatt alder i 1930 e.kr. (Matthews op. cit.).



Morene nr.	Datering	Historisk Datering
M1	1762	1750, Lille istids maks.
M2	1787*	
M3	1782	
M4	1854	
M5	1886	
M6	1909	
M7	1928	1930

\* Ikke i kronologisk rekkefølge

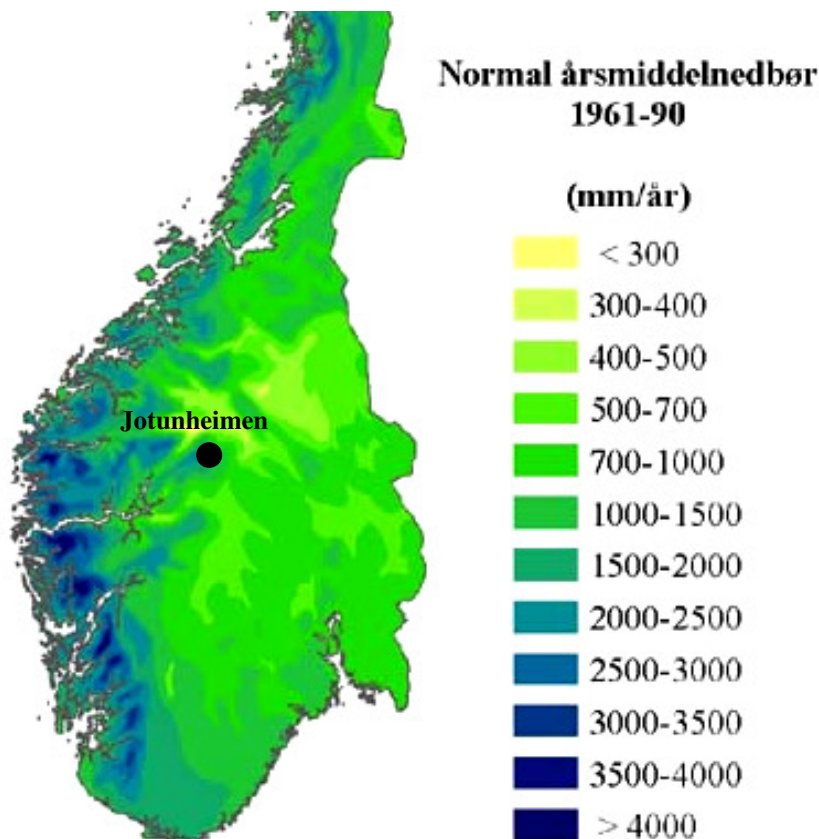
**Figur 2-10: Morenestratigrafi med lichenometriske dateringer for Surtningssuabreen / Blackwellbreen. (Etter Matthews 2005)**



### 3 KLIMA- OG LIKEVEKTSLINJEBEREGNINGER

#### 3.1 Klima

Fremherskende vindretning i Jotunheimen er i dag fra vest / sørvest, noe som fører til en sterk vest - øst nedbørsgradient. Områdene i øst blir liggende i regnskygge, og får et kontinentalt klimaregime (Dahl et al., 1997; Lie & Sandvold, 1997; Lie et al., 2004; Nesje et al., 2004). Lavlandsområdene nordøst for Jotunheimen er blant de tørreste områdene i landet. Sjøkområdet for eksempel har en årlig gjennomsnittlig nedbør på kun ca 300 mm (www.met.no), men øst i Jotunheimen kommer det noe mer nedbør enn i lavlandet, på grunn av at nedbørsmengden øker med høyden. Nedbørsgradienten i Sør-Norge er antatt å være på 8 % per 100 m stigning (Dahl & Nesje, 1992; Dahl et al., 1997; Lie et al., 2004; Nesje et al., 2004), så på de høyeste toppene i Øst-Jotunheimen kommer det i overkant av 1000 mm per år (Figur 3-1).



Figur 3-1: Årsmiddelnedbør i Sør-Norge i normalperioden 1961-1990. Svart punkt markerer studieområdet (Etter www.met.no)

For å beregne dagens klima er det tatt utgangspunkt i temperatur- og nedbørnormaler for perioden 1961 til 1990 fra Meteorologisk Institutt ([www.met.no](http://www.met.no)). På grunn av at det ikke finnes noe klimastasjon ved Blackwellbreen må beregninger av temperatur- og nedbørsverdier gjøres på bakgrunn av nærliggende klimastasjoner.

Lie & Sandvold (1997) kommer etter en evaluering av 14 klimastasjoner i området, til at klimastasjon Bygdin (13900) er den best egnede til beregning av dagens nedbør i Øst-Jotunheimen. Ved bruk av data fra denne klimastasjonen og en nedbørsgradient på 8 % per 100 meter stigning, har jeg beregnet dagens vinternedbør (1.okt.- 30.apr.) ved Bygdin (1055 moh.), Russvatn (1175 moh.), dagens likevektslinje på Blackwellbreen (2035 moh.) og ved antatt høyde for Lille istids maksimums likevektslinje (1940 moh.) (Tabell 3-1 og Tabell 3-2) (se kap. 3.2 for ELA beregninger).

**Tabell 3-1: Nedbørsdata fra klimastasjon Bygdin, og kalkulert vinternedbør på 1055 moh. (Bygdin), 1175 moh. (Russvatn), 1940 moh. (Lille istid ELA), og 2035 moh. (dagens ELA). Kalkulerte verdier er beregnet med en nedbørsgradient på 8 % per 100 m stigning (Nedbørsdata fra [www.met.no](http://www.met.no)).**

<b>BYGDIN Stnr. 13900</b> 1055 moh.	
<b>Januar</b>	73 mm
<b>Februar</b>	50 mm
<b>Mars</b>	63 mm
<b>April</b>	47 mm
<b>Mai</b>	77 mm
<b>Juni</b>	89 mm
<b>Juli</b>	104 mm
<b>August</b>	116 mm
<b>September</b>	117 mm
<b>Oktober</b>	122 mm
<b>November</b>	93 mm
<b>Desember</b>	71 mm
<b>År</b>	1022 mm
<b>Vinternedbør 1055 moh.</b>	519 mm
<b>Vinternedbør 1175 moh.</b>	569 mm
<b>Vinternedbør 1940 moh.</b>	1026 mm
<b>Vinternedbør 2035 moh.</b>	1103 mm

Temperaturdata er hentet fra klimastasjonene Hindsæter, Øvre Tessa, og Vågå-Klones (Tabell 3-2). Klimastasjon Hindsæter (nr. 14260) ligger 896 moh. ca 20 km nordøst for Blackwellbreen, kun ca 10 km nordøst for øst-enden av Russvatn. Klimastasjonen ved

Hindsæter var i drift kun i 3 år, fra januar 1970 til mars 1973, og er derfor ikke ideell for klimatiske beregninger, men er tatt med her på grunn av sin nærhet til studieområdet. Øvre Tessa (14690) ligger 746 moh. noe lenge unna studieområdet, men har en lengre måleserie enn Hindsæter, og er derfor antatt å ha de best representative målingene. Vågå-Klones (nr. 14600) ligger 371 moh. i Vågåmo (Tabell 3-2). Ved å se på temperaturforskjeller mellom Vågå-Klones, og Øvre Tessa/Hindsæter av har jeg beregnet lokal adiabatisk lapserate ( $\delta T$ ) (Tabell 3-3).

**Tabell 3-2: Klimastasjoner (www.met.no)**

Stnr	Navn	I drift fra	I drift til	Hoh	Breddegrad	Lengdegrad
14260	HINDSETER	Jan 1970	Mars 1973	896	61,6167	8,9667
14600	VÅGÅ - KLONES	Jan 1949	I drift	371	61,8667	9,1000
14690	ØVRE TESSA	Jan 1970	April 2000	746	61,8213	8,9595
13900	BYGDIN	1941	Nov 1993	1055	61,3288	8,8007

**Tabell 3-3: Lapserater  $100\text{m}^{-1}$  beregnet av temperaturnormaler 1961-1990. Vågå-Klones (146000) – Øvre Tessa (14690), og Vågå-Klones (146000) – Hindsæter (14260). Lapseraten ( $\delta T$ ) er skrevet som temperatursenkning per 100 m stigning.**

	$\delta T$ Vågå Klones - Øvre Tessa	$\delta T$ Vågå Klones - Hindsæter
Årsgjennomsnitt	0,48 °C	0,49 °C
Ablasjonssessong (mai-sept.)	0,63 °C	0,60 °C
Varmeste måned (Juli)	0,61 °C	0,59 °C
Akkumulasjonssessong (okt.- apr.)	0,40 °C	0,43 °C
Kaldeste måned (Januar)	0,08 °C	0,19 °C

Adiabatisk lapserate (heretter kalt lapserate,  $\delta T$ ) er en verdi for senkning i temperatur per høydeenhet oppover i luftøylen. Green & Harding (1980) beregnet årlig gjennomsnittlig lapserate øst i Sør-Norge over 100 moh. til  $0,55\text{ °C }100\text{ m}^{-1}$ , men med store sesongmessige forskjeller. Lapseraten i de varmeste månedene beregnes til  $0,66\text{ °C }100\text{ m}^{-1}$ , mens den for de kaldeste månedene beregnes til  $0,48\text{ °C }100\text{ m}^{-1}$  (Green & Harding, op. cit.). Årlig gjennomsnittlig lapserate i Jotunheimen er beregnet til  $0,42\text{ °C }100\text{ m}^{-1}$  av Isaksen et al. (2002), men også denne studien peker på lokale og sesongmessige variasjoner.

De beregnede lapseratene i Tabell 3-3 viser i likhet med de overnevnte studiene store sesongmessige variasjoner, og en gjennomsnittlig årlig lapserate langt lavere enn den antatte normalen for adiabatisk lapserate på  $\delta T = 0,65 \text{ }^\circ\text{C } 100 \text{ m}^{-1}$  (Ruddiman, 2000).

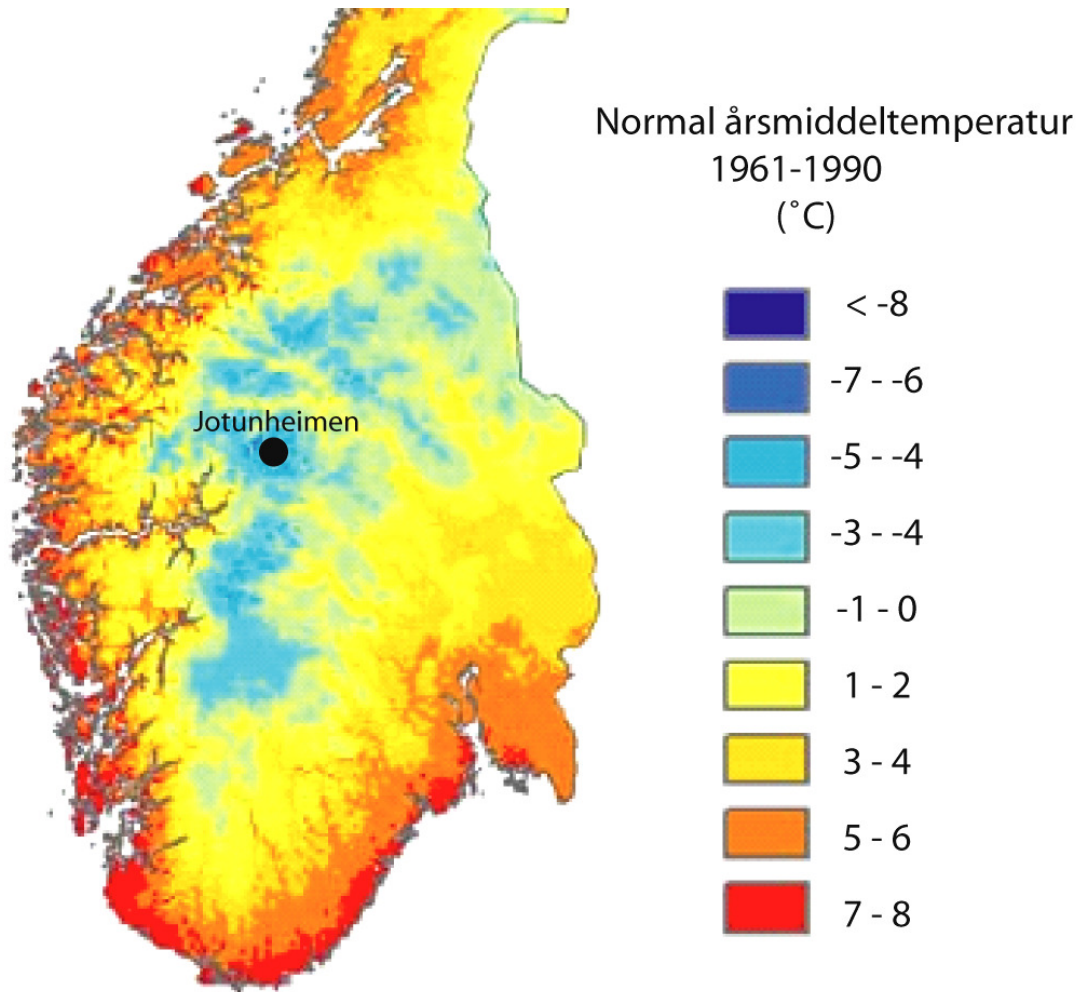
Det er kun i akkumulasjonssesongen, og da særlig i den kaldeste måneden januar, at lapseraten er vesentlig under normalen (se Tabell 3-3). Dette kan tyde på at lapseraten i vintersesongen i stor grad påvirkes av perioder med svært lave temperaturer og lav vindstyrke, da kald ”tung” luft vil kunne synke ned i dalene, og danne sterke temperaturinversjoner. Slike temperaturinversjoner trekker årsmiddeltemperaturen, og dermed også årsmiddellapseraten, kraftig ned. På grunn av at temperaturinversjoner kun vil forekomme i de kalde vintermånedene, er ikke årsmiddellapseraten hensiktsmessig å bruke ved kalkulering av for eksempel gjennomsnittlig akkumulasjons-, eller ablasjonssesong temperatur. For å korrigere for dette har jeg beregnet gjennomsnittlig lapserate for ablasjonssesong ( $0,63 \text{ }^\circ\text{C } 100 \text{ m}^{-1}$ ), og akkumulasjonssesong ( $0,40 \text{ }^\circ\text{C } 100 \text{ m}^{-1}$ ) ( Tabell 3-3). Disse beregningene passer bra med resultatene fra Green & Harding (1980).

Med bakgrunn i lapseratene i Tabell 3-3 har jeg beregnet gjennomsnittstemperaturer for ulike høyder, og sesonger (Tabell 3-4). Ved Russvatn (1175 moh.) er årsmiddeltemperaturen beregnet til  $1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ , mens den ved dagens likevektslinje på Blackwellbreen (2035 moh.) er beregnet til  $-5,7 \text{ }^\circ\text{C}$ . Ved antatt likevektslinje for Lille istids maksimum (1940 moh.) er dagens årsmiddeltemperatur  $-5,1 \text{ }^\circ\text{C}$  (kap.3.2).

De kalkulerte verdiene i Tabell 3-4 passer fint med Meteorologisk Instituttets oversiktskart over årsmiddeltemperaturer i Sør-Norge (Figur 3-2).

**Tabell 3-4: Gjennomsnittstemperaturer for hele året, akkumulasjonssesong (1.okt. – 30.apr.), ablasjonssesong (1.mai – 30.sept.), kaldeste måned (jan.) , og varmeste måned (juli) for ulike høyder. Temperaturene er beregnet med utgangspunkt i temperaturdata fra klimastasjon Øvre Tessa (14690), og lapserater vist i Tabell 3-3.**

Hoh	År	Abl. sesong	Akk. sesong	Januar	Juli
1175	$-1,5 \text{ }^\circ\text{C}$	$6,0 \text{ }^\circ\text{C}$	$-7,0 \text{ }^\circ\text{C}$	$-10,3 \text{ }^\circ\text{C}$	$9,0 \text{ }^\circ\text{C}$
1940	$-5,1 \text{ }^\circ\text{C}$	$1,2 \text{ }^\circ\text{C}$	$-10,0 \text{ }^\circ\text{C}$	$-11,0 \text{ }^\circ\text{C}$	$4,3 \text{ }^\circ\text{C}$
2035	$-5,6 \text{ }^\circ\text{C}$	$0,6 \text{ }^\circ\text{C}$	$-10,4 \text{ }^\circ\text{C}$	$-11,0 \text{ }^\circ\text{C}$	$3,7 \text{ }^\circ\text{C}$



Figur 3-2: Årsmiddeltemperatur i Sør-Norge i normalperioden 1961-1990. Svart punkt markerer studieområdet. (Etter [www.met.no](http://www.met.no))

### 3.2 Likevektslinjer

Likevektslinjen på en bre er den teoretiske linjen som definerer skillet mellom ablasjonsområdet og akkumulasjonsområdet. Det vil si at akkumulasjonen og ablasjonen i løpet av et år er lik langs denne linjen, og nettobalansen dermed er null. Beregninger av endringer i likevektslinjens høyde over havet (ELA, equilibrium-line altitude) er ansett som den beste metoden å kvantifisere effekten av klimatiske variasjoner på en bre (bl.a. Porter, 1975). Massebalansen i breen styres av hvor mye som akkumuleres i vintersesongen (vinterbalanse), og hvor mye som smelter i sommersesongen (sommerbalanse).

Akkumulasjon i vintersesongen er avhengig av nedbør i form av snø, og lokal redistribuering snø, mens ablasjonen avhenger av temperaturen gjennom sommeren. ELA er altså i hovedsak kontrollert av sommertemperatur og vinternedbør (Dahl & Nesje, 1992; Nesje, 1992a., 1995;

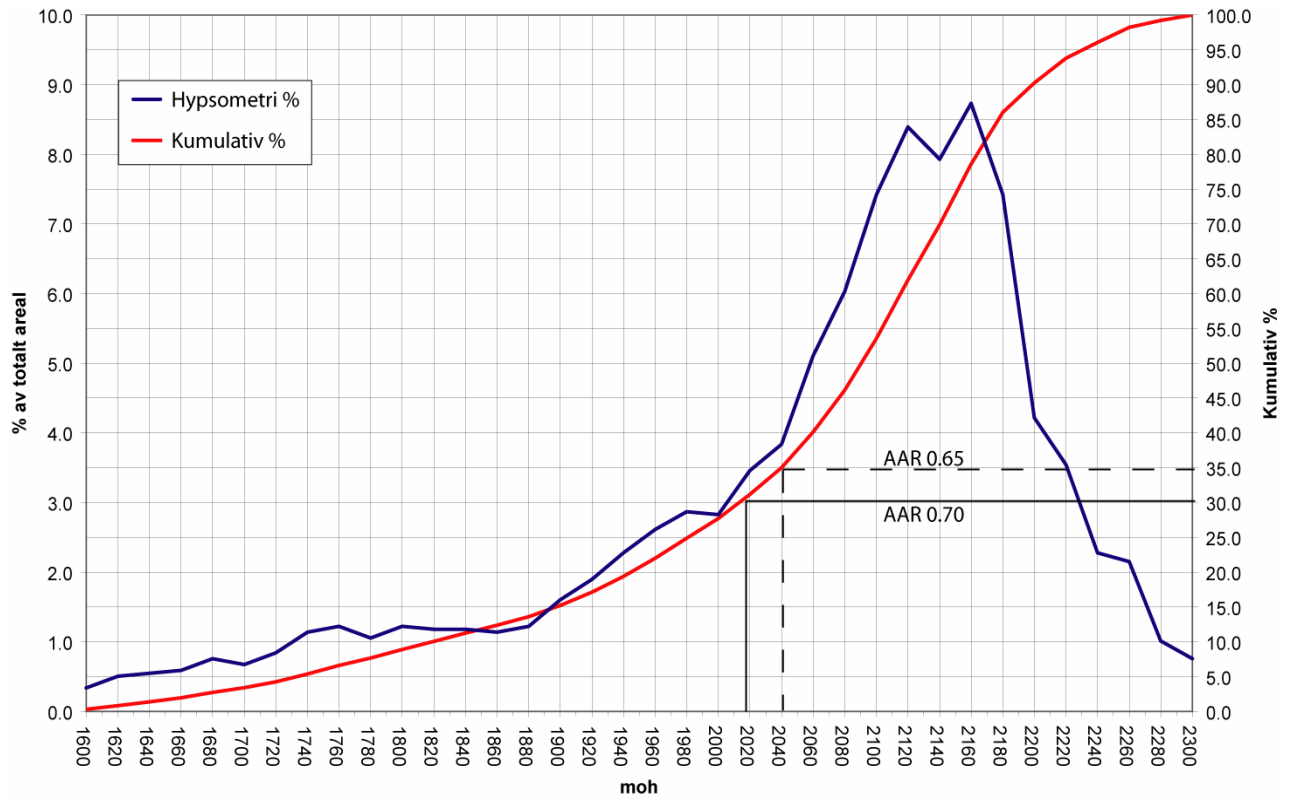
Dahl et al., 1997; Lie et al., 2003). Men redistribusjon av snø med vind fra lo- til leside av et fjell kan i noen tilfeller ha svært stor effekt på vinterbalansen. Man skiller derfor mellom ELA styrt av temperatur og nedbør (TP-ELA), og ELA styrt av temperatur, nedbør, og vind (TPW-ELA) (Dahl & Nesje, 1992; Dahl et al., 2003). Alle beregnede likevektslinjer i dette kapittelet er TPW-ELA.

### 3.2.1 Beregning av dagens ELA

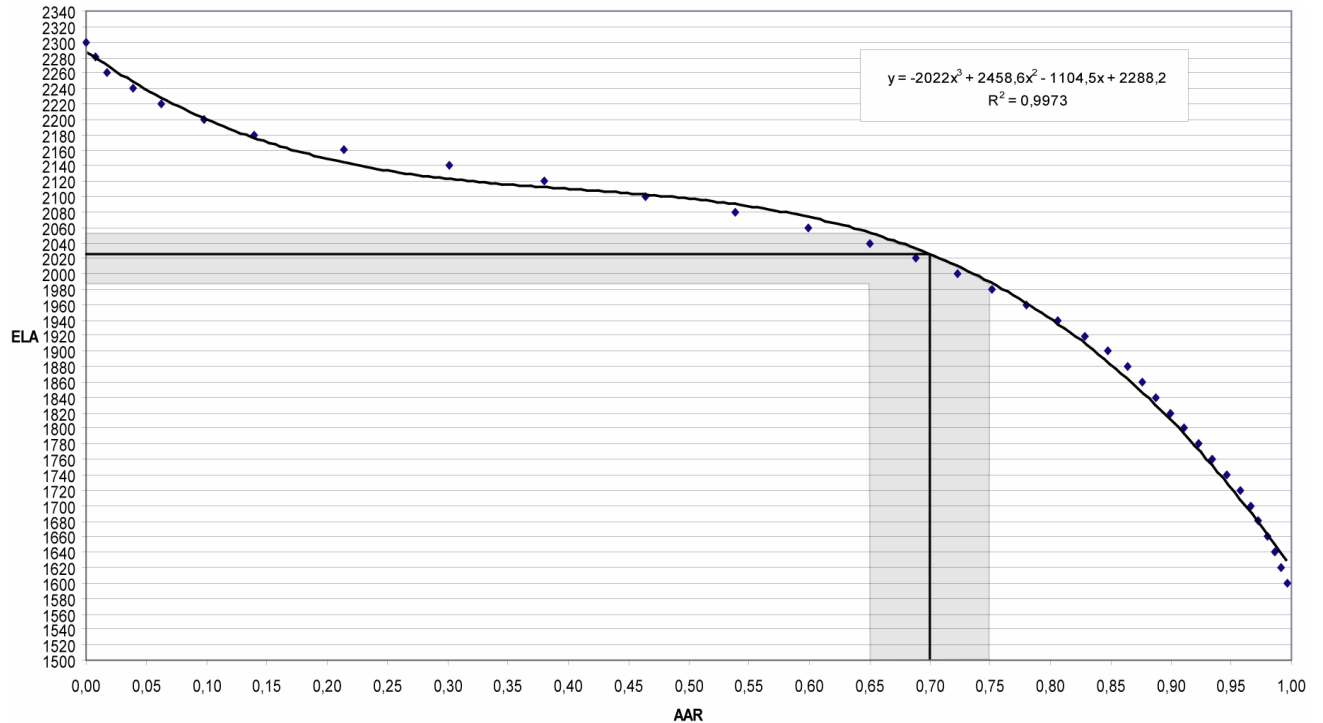
På Blackwellbreen finnes det ingen massebalansemålinger, så andre metoder må derfor brukes for å beregne hvor breens likevektslinje ligger. De ulike metodene for ELA-beregning er utført ved hjelp av ARCVIEW GIS programvare kombinert med Statens Kartverks N-50 digitale kartserie for areal og høydeberegninger, og MS EXCEL for utregninger og grafer.

”Akumulation Area Ratio” (AAR) er den mest brukte metoden, og er den metoden som tradisjonelt er ansett for å gi de beste resultatene (Torsnes et al., 1993). AAR-metoden tar utgangspunkt i at det på dal- og botnbreer i dynamisk og klimatisk likevekt er et relativt fast forhold på  $0,65 \pm 0,05 : 1$  mellom akkumulasjonsområdets areal og det totale arealet av breen (Nesje, 1995). Metodens svakhet er at den ikke tar hensyn til breens form og hypsometri (arealfordeling per høydemeter). Ulike breers ulike form og hypsometri gjør at AAR ikke er lik på alle breer (Nesje, 1992a). På Blackwellbreen ligger 72 % av brearealet over 2000 m, mesteparten samlet i et relativt flatt område mellom 2060 og 2200 moh. De resterende 28 % er samlet i to smale bretunger (Figur 2-4, Figur 2-5, Figur 3-3 og Figur 3-6). Denne ujevne hypsometrien gjør at AAR på  $0,65 \pm 0,05$  trolig vil overestimere ELA på Blackwellbreen (jfr. Nesje, 1992a; Dahl & Nesje, 1996). Jeg vil derfor korrigere for dette ved å bruke AAR på  $0,7 \pm 0,05$ , noe som gir en ELA på  $2026 \pm 27$  moh. for dagens bre (Figur 3-3, Figur 3-4, Tabell 3-5a).

Det er utviklet metoder for kalkulasjon av ELA, som i motsetning til AAR-metoden tar hensyn til breens hypsometri ved å se på total masse over og under likevektslinjen. Disse metodene er tradisjonelt ikke mye brukt på grunn av at de har vært svært omfattende å utføre (Benn & Gemmel, 1997), men i senere år har digitale kartdata og standardiserte regneark gjort metodene atskillig mer anvendelige (Benn & Gemmel, 1997; Osmaston, 2005).



**Figur 3-3: Prosentvis arealfordeling (hypsometri), og kumulativ arealfordeling på Blackwellbreen. AAR 0,65 gir en ELA på ca 2040 moh., mens AAR 0,7 gir en ELA på ca 2020 moh.**



**Figur 3-4: ELA for ulike AAR på Blackwellbreen, 0,70±05 gir trolig den riktigste ELA (2026±32 moh.).**

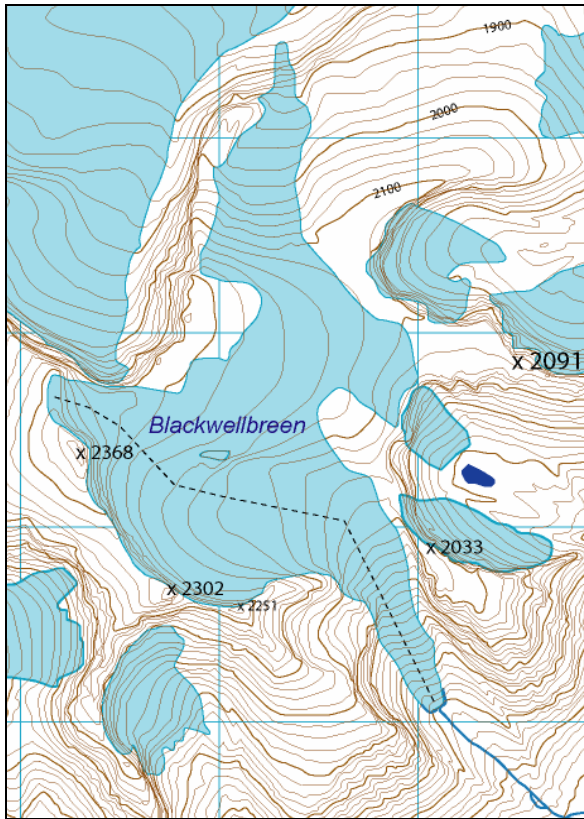
Jeg vil benytte Ostmastons (2005) "Area Altitude Balance Ratio" (AABR) modell for å beregne dagens ELA på Blackwellbreen.

AABR -metoden tar hensyn til breens hypsometri, og forskjelling helningsvinkel på massebalanse/høyde- kurven over og under likevektslinjen (Osmaston, 2005). Furbish & Andrews (1984) gjør en evaluering av denne metoden, da kalt BR (Balance Ratio), og kommer til at BR på 2,0 gir de beste resultatene. BR på 2,0 er dermed ansett som standard BR for maritime til semi-maritime breer, og vil si at vertikal endring i massebalanse i ablasjonsområdet er den dobbelte av i akkumulasjonsområdet (Benn & Gemmel, 1997). I kalde og tørre områder vil BR være mindre enn 2. Furbish & Andrews (1984) finner BR på mellom 1,60 og 1,74 i de mest kontinentale delene av sitt studieområde, og Bakke et. al. (2005a) mener BR på 1,67 er mest representativt for kaldt og tørt klima. På Blackwellbreen, som ligger i et kontinentalt klima, vil jeg derfor anta at BR i underkant av 2 vil gi de beste resultatene. AABR med BR 1,8 gir dagens ELA på 2036 moh. (Tabell 3-5a).

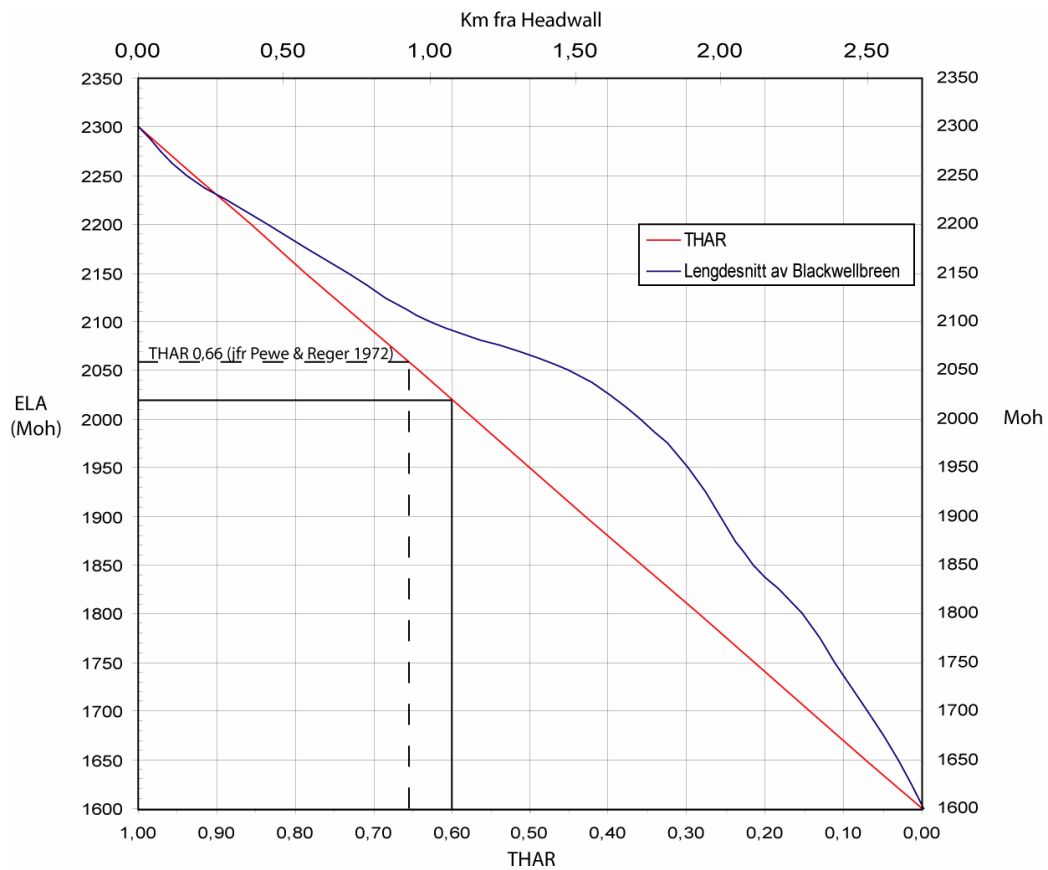
Alle kalkulerte ELA med AABR- metoden gir ELA ligger godt innfor feilmarginen til AAR  $0,7 \pm 0,5$ , noe som styrker dette resultatet.

I tillegg til de overnevnte metodene har jeg også brukt "Toe- to- headwall Ratio" (THAR) for å bestemme dagens ELA på Blackwellbreen. Dette er en langt mindre sikker metode enn AAR og AABR, og er kun tatt med som en sjekk av de to andre metodene. THAR-metoden tar utgangspunkt i forholdet mellom høyeste og laveste punkt på breen. Et forholdstall på 0,35 - 0,40 er antatt å gi best resultat (Meierding, 1982), men dette forholdet har også vist seg å underestimere ELA (Torsnes et al., 1993). Pewe & Reger (1972) bruker THAR 0,66 på bre med stort akkumulasjonsområde og smal tunge, og Blackwellbreens form tilsier dermed en lignende THAR. THAR 0,6 gir en ELA på dagens Blackwellbreen på 2020 moh., ikke ulikt AAR  $0,70 \pm 0,5$  (Figur 3-5, Figur 3-6, og Tabell 3-5a).





Figur 3-5: Blackwellbreen. Lengdesnittet i Figur 3-6 er tatt langs stiptet linje over breen.



Figur 3-6: Lengdesnitt av Blackwellbreen, og THAR beregninger (THAR 0,6 gir ELA på 2020 moh.).

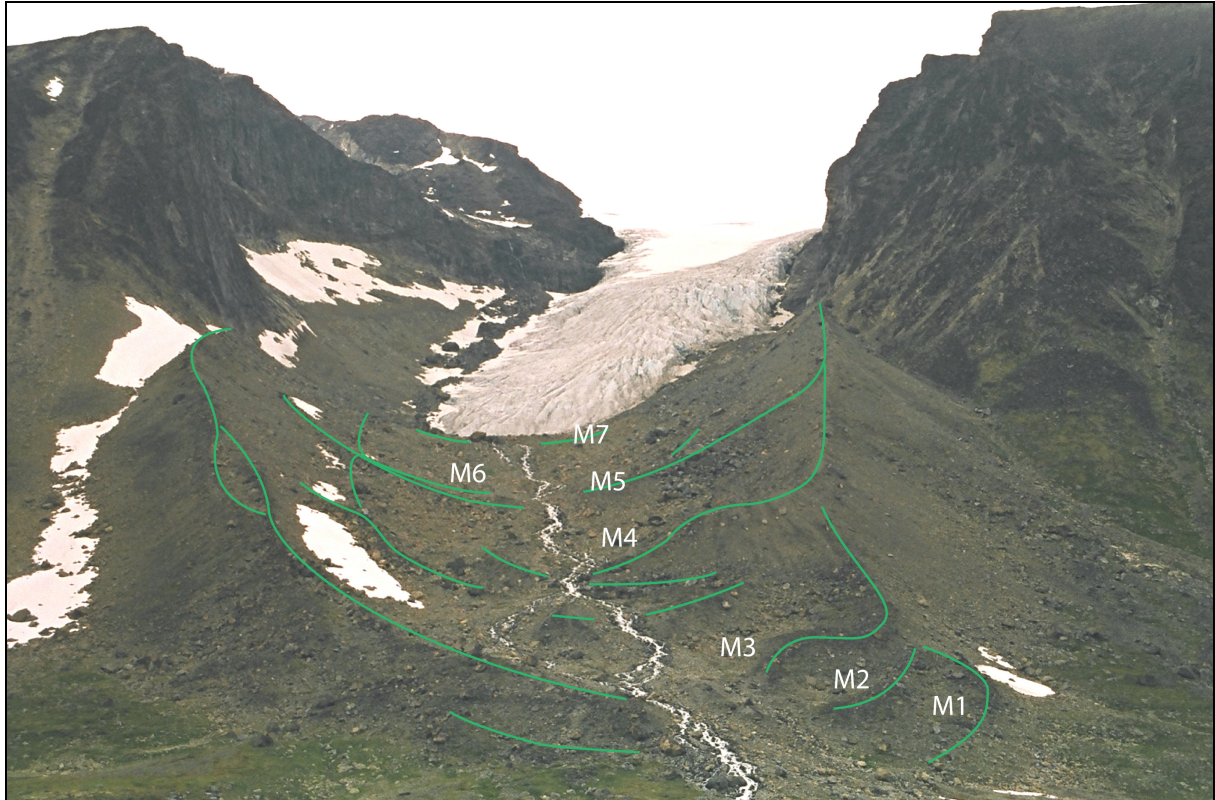
**Tabell 3-5: Dagens ELA (A) beregnet med AAR (0,65±0,5 og 0,70±0,5), AABR (BR 2,0, BR 1,8 og BR 1,67), og THAR (0,6). Lille istids ELA (B) beregnet med AAR (0,65±0,5 og 0,70±0,5) og AABR (BR 2,0, BR 1,8 og BR 1,67).**

<b>Metode</b>	<b>A. Dagens ELA (moh.)</b>	<b>B. Lille istid ELA (moh.)</b>
AAR 0,65±0,5	2054± 24	1933±26
AAR 0,70±0,5	2026± 27	1903±33
AABR (BR 2,0)	2027	1939
AABR (BR 1,8)	2036	1946
AABR (BR 1,67)	2041	1951
THAR 0,6	2020	-
<b>Antatt beste verdi</b>	<b>2035</b>	<b>1940</b>

På grunnlag av resultatene i Tabell 3-5a, og observasjoner av Blackwellbreen sommeren 2005, vil jeg ved videre kalkulasjoner regne med en ELA på 2035 moh. for dagens Blackwellbre.

### 3.2.2 Beregning av Lille istid ELA

Lille istids (LIA, Little Ice Age) breframrykk er i Sør-Norge er det største gjennom holosen. Det nådde sin maksimumsutbredelse i Sør-Norge i ca 1750 e.kr. (Nesje & Kvamme, 1991; Nesje et al., 1991; Dahl & Nesje, 1994; Dahl & Nesje, 1996; Matthews et al., 2000; Nesje et al., 2001; Dahl et al., 2002; Lie et al., 2004; Matthews, 2005). Fremste randmorenerygg (M1) ved Blackwellbreen er datert til 1762 ± 10 e.kr., og er da trolig dannet i Lille istids maksimum, som i Jotunheimen er antatt å ha vært i perioden år 1743 – 1750 e.kr. (kap. 2.4, Figur 3-7) (Matthews, 2005).

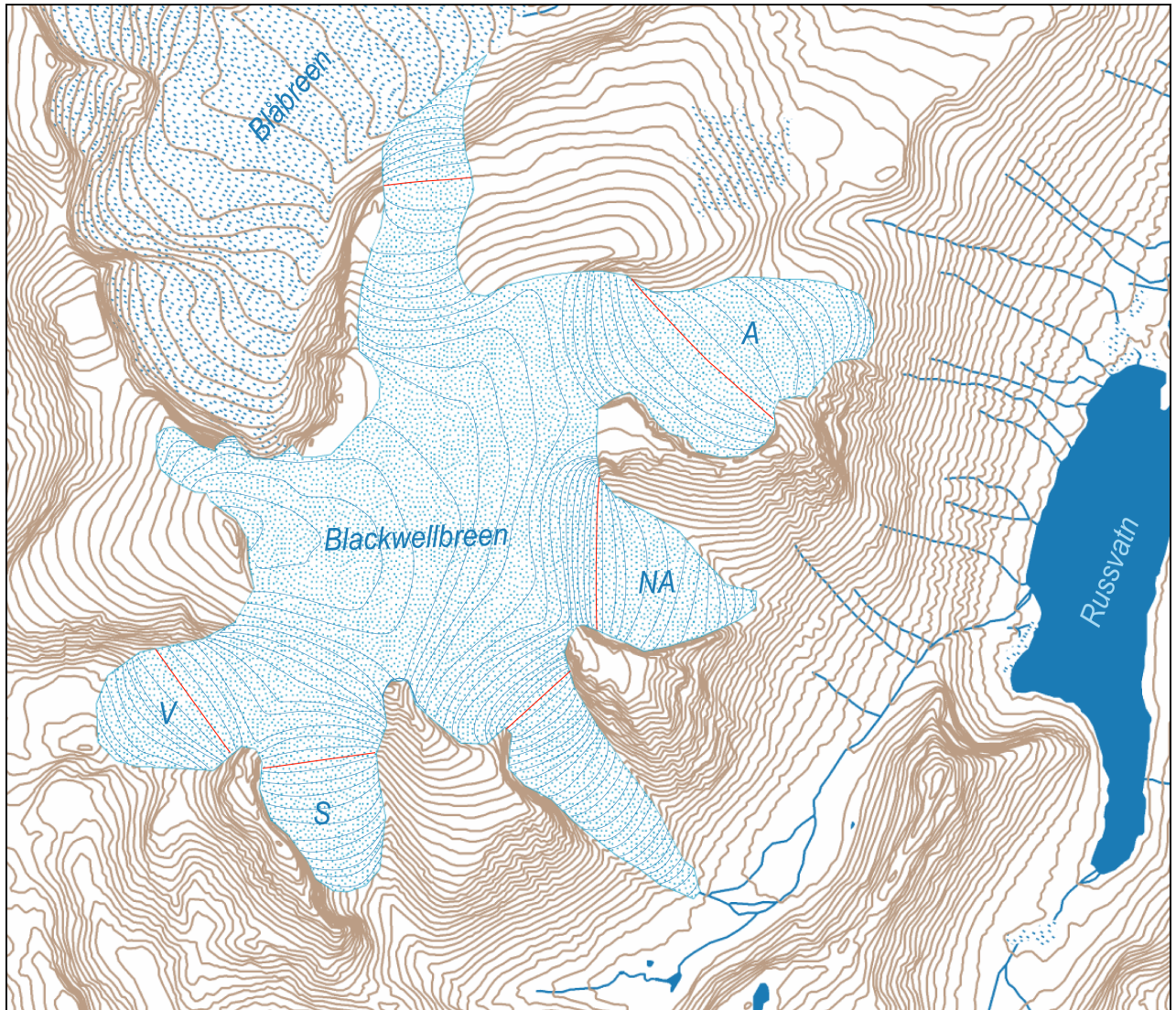


**Figur 3-7: Randmorener i forkant av Blackwellbreen. Ryggene er nummerert fra M1 til M7 (Jfr. Matthews, 2005).**

Med utgangspunkt i denne randmoreneryggen, og ytterste morenerygger på Søre, Nestaustre og Austre Blackwellbreen (Figur 4-2) har jeg rekonstruert en antatt størrelse for Lille istid maksimumsutbredelse på Blackwellbreen (Figur 3-8). Med utgangspunkt i denne har jeg så beregnet Lille istids ELA med AAR-, og AABR-metoden på samme måte som for dagens ELA (kap. 3.2.1). De ulike metodene gir da ELA-verdier for Lille istids maksimum på mellom 1903 og 1951 moh. (Tabell 3-5).

Arealfordelingen på Blackwellbreen i LIA maksimum er beregnet med utgangspunkt i høydekotene på et N-50 kart for dagens landskap. Dette gjør at områder med bratt terreng i dag vil få lite areal per høydemeter på LIA breen. LIA maksimum breen vil ikke nødvendigvis være bratt på de samme stedene, og dette vil kunne gi utslag på arealfordelingen per høydemeter, særlig mellom ca 2000 og 1850 moh., der terrenget er brattest.



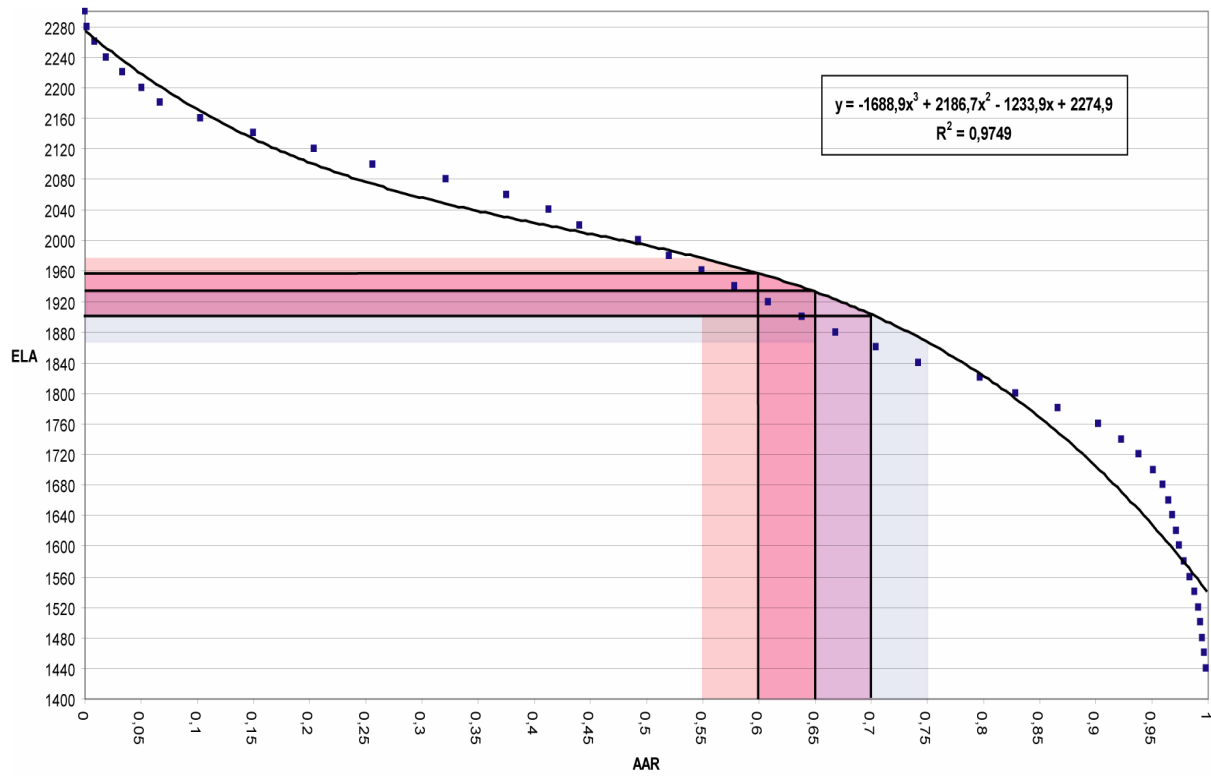


**Figur 3-8: Lille istids (LIA) antatte maksimumsutbredelse på Blackwellbreen. Likevektslinjen er merket med rødt (1940 moh.). Blackwellbreen er vokst sammen med Vestre- (V), Søre- (S), Nestaustre- (NA) og Austre Blackwellbre (A). Dagens utbredelse av Blåbreen er skravert.**

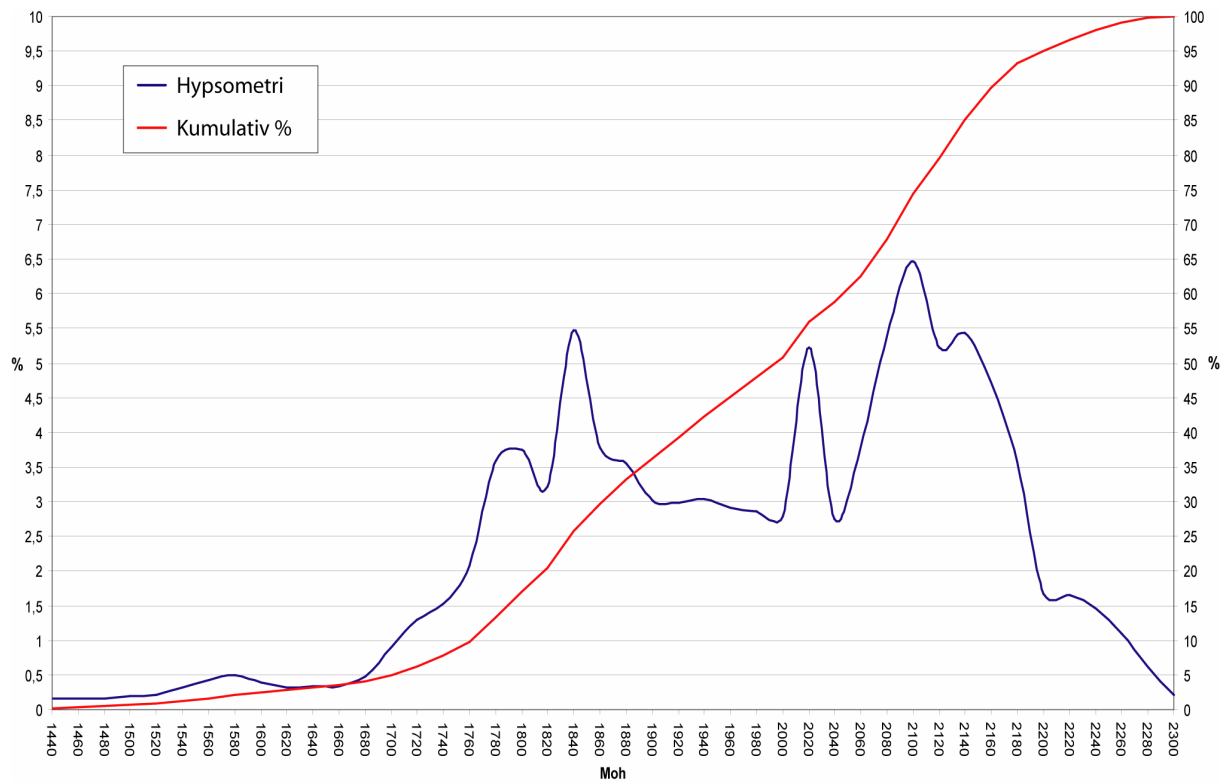
Den hypsometriske kurven for Blackwellbreen under Lille istid har en nedgang i akkurat dette intervallet noe som kan tyde på at dette har en effekt (Figur 3-10). Jeg har valgt en tilpasningskurve til målepunktene på breen som til en viss grad jevner ut denne feilkilden (Figur 3-9), men en AAR på  $0,7 \pm 0,05$  vil trolig likevel underestimere ELA, og en AAR på  $0,65 \pm 0,05$  vil derfor være riktigere å bruke.

AABR-metoden tar hensyn til hypsometrien, og vil derfor ikke være påvirket av dette i like stor grad.

Alle ELA beregninger for Lille istids maksimumsutbredelse på Blackwellbreen er samlet i Tabell 3-5b. Ut fra disse beregningene er LIA ELA antatt å være på 1940 moh., noe som tilsvarer senkning i forhold til dagens ELA på 95 meter.



Figur 3-9: Forskjellig AAR for LIA maks. isen. Kurvens tilpassning til målepunktene kompenserer til en viss grad for mulige feilverdier mellom 2000 og 1850 moh.. O, 65±0,05 gir trolig den beste ELA (1933±26 moh.)



Figur 3-10: Arealfordeling på Blackwellbreen i LIA maks.



## 4 PROSESSER I NEDSLAGSFELTET

I dette kapitlet vil jeg se på aktive agenser i nedslagsfeltet og presentere en oversikt over disse i et glisialgeomorfologisk kart. I tillegg til Blackwellbreen er de sedimentdekkede breene Nestaustre og Austre Blackwellbre dominerende prosesser i nedslagsfelt. Disse, og deres påvirkning på sedimentasjonen i Russvatn, blir diskutert i kapittel 4.2.

### 4.1 Glisialgeomorfologisk kartlegging

Kartlegging av nedslagsfeltet, og forståelse av hvilke prosesser som har virket der til ulike tider, er nødvendig for å kunne koble signalene i innsjøsedimentene til terrestriske forhold. Basert på flyfoto og feltobservasjoner har jeg laget et glisialgeomorfologisk kart med vekt på randmorener, smeltevannskanaler, glasifluviale avsetninger, og skråningsmateriale. Kartet dekker nedslagsfeltet for basseng 1 i Russvatn (jfr. kap. 5.1).

Symboler og farger er etter NGU-standard (Bergstrøm et al., 2001), med unntak av symbol for steinbre. Tegningen av glisialderiverte steinbreer er gjort ved at det debrisdekkede området er markert som breis med høyt innhold av blokker på overflaten.

I det følgende gir jeg en kort punktvis forklaring av de ulike avsetningstypene og symbolene markert på kartet (Figur 4-2).

*Morenemateriale* er usortert materiale med stort spekter av kornstørrelser avsatt av en isbre. Avsetningen deles her i tynt/usammenhengende og tykt dekke.

*Randmorener* er ryggformer bestående av glasialt avsatt materiale. Ryggene avsettes i umiddelbar forkant av breen under likevektslinjen. Ryggene dannes gjerne når brefronten rykker fram, eller står stille over lengre tid. Formen bestemmes blant annet av isbreens størrelse, områdets topografi og materialtilgang (Nesje, 1995; Dahl et al., 2003).

*Glasifluviale avsetninger* er lagdelt materiale transportert og avsatt av smeltevannselver fra isbreer. Runding og sorteringsgrad øker med transportavstand (Boggs, 2001).

*Esker* er en ryggformet avsetning avsatt av sub- eller englasiale smeltevannskanaler.

*Fluviale avsetninger* er sedimenter transportert og avsatt av rennende vann. Kjennetegn på materialet er god rundingsgrad, sortering og lagdeling (Boggs, 2001).

*Lakustrine avsetninger* er i dette tilfellet begrenset til strandvollavsetninger ved Sundodden. Dette er mindre ryggformer av ofte godt rundete løsmasser dannet ved at bølger har kastet materiale opp i øvre del av strandsonen og ikke hatt energi til å skylle det tilbake (Gjessing, 1978).

*Laterale dreneringsspor* er erosjonskanaler dannet ved lateral drenering av smeltevann langs marginene av en isbre. Slike spor assosieres med en bre frosset fast i underlaget. Dette hindrer subglasial drenering, og smeltevann må dermed følge isbreens ytterkanter (Benn & Evans, 1998).

*Skråningsmateriale* omfatter steinsprang, snøskred og flomskred/debrisflows. Steinsprang danner talusskråninger, ofte med vifteformasjoner. Materialet er kantet stein og blokker, og på grunn av at tyngdekraften er den drivende kraften bak dannelsen av en talusavsetning, vil de minste kornstørrelsene avsettes høyest opp i skråningen, mens de største vil falle ned hele talusskråningen.

Snøskredavsetninger har ingen slik sortering, men danner kaotiske utsmeltningsavsetninger ofte med flekkvise avsetninger av fint materiale.

Flomskred eller debrisflows, er en stor gruppe av skredprosesser som kjennetegnes ved høy grad av vann eller slush i sedimentene, noe som fører til en mer eller mindre seig masse som strømmer ned en skråning. Dette fører til dannelsen lange tungeformede avsetninger med levèr. Det kan dannes sortering i avsetningen, med finest materiale øverst i skråningen, ved at store klaster flyter i en matriks av finere materiale og på den måten transporteres langt ned i skråningen, men dette er ikke et absolutt kjennetegn for flomskred slik det er for talusavsetninger (Blikra & Nemec, 1998).

*Myr* består av torv som er dannet ved opphopning og delvis nedbrytning av plantemateriale (Moen, 1998).





**Figur 4-1:** Aktive steinsprangprosesser i Øvre Russglopet (UTM 798 207). Forfatteren for skala. (Foto: Harald Songe)

*Forvittringsmateriale* er løsmasser dannet ved mekanisk og kjemisk forvitring av lokal berggrunn. Materialet består av kantet til kantrundet materiale, ofte med sand-, silt- og leirrik matriks. Det kan være opptil flere meter tykt, og kornstørrelsen avtar ofte med dybden.

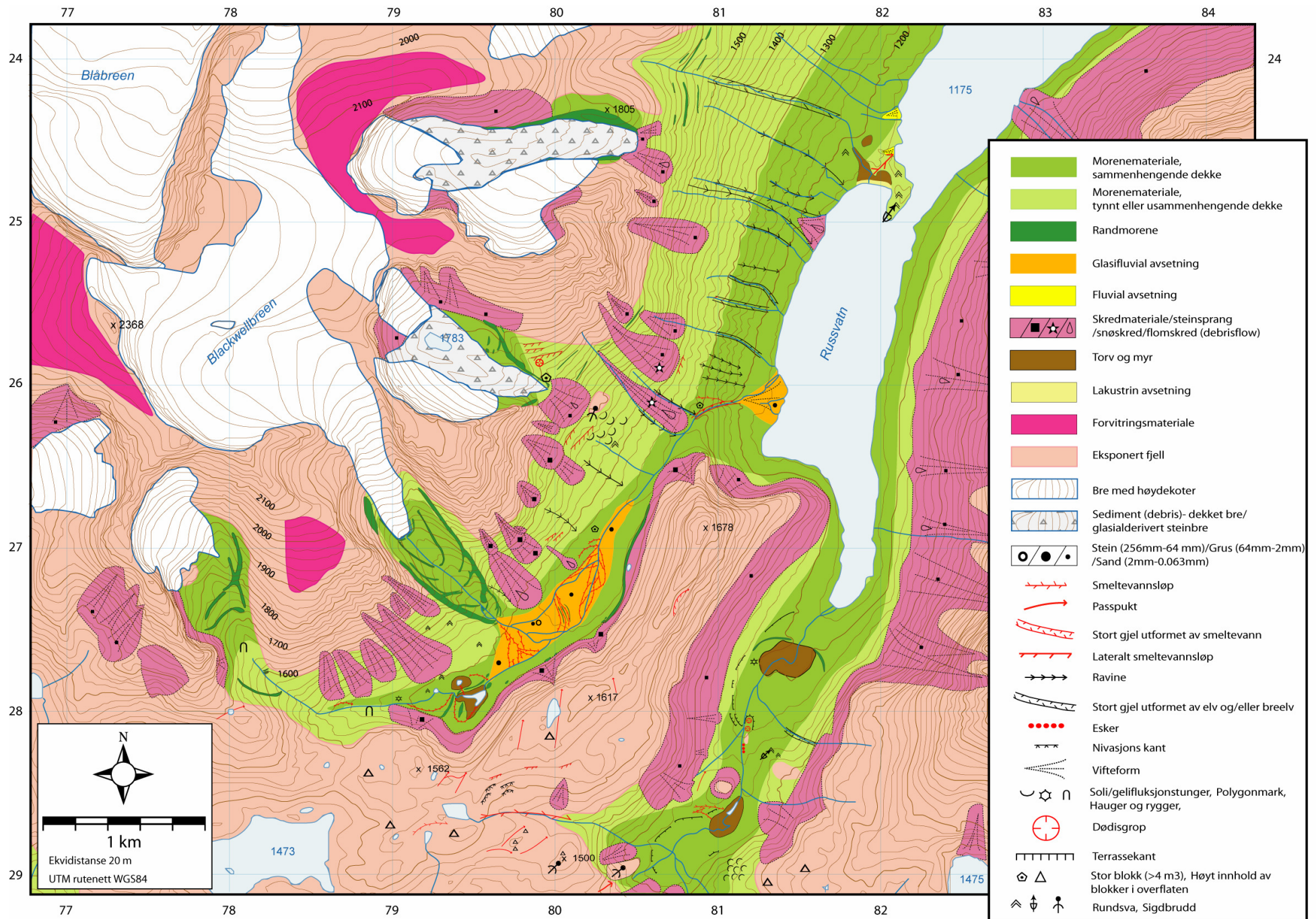
*Steinbreer /debrisdekkede breer* består av en blanding av is og stein og er en mer eller mindre plastisk masse. De deles vanligvis i talusderiverte og glasialt deriverte, etter dannelsesmåte. Steinbreer er mer utfyllende beskrevet i kapittel 4.2.

*Solifluksjonstunger* dannes ved at vannmettet løsmateriale siger nedover i en skråning, og danner tungeformede valker. Er vannmettingen et resultat av tining av is i grunnen, kalles terrengformen *gelifluksjonstunge* og assosieres da med et periglasialt miljø.

Solifluksjonsformer er ikke begrenset til periglasiale miljøer, men de forekommer hyppig i slike miljøer, så både solifluksjon og gelifluksjon assosieres ofte med periglasiale miljøer (Benn & Evans, 1998).

*Nivasjon* er erosjons- og transportprosesser relatert til helårs eller sentliggende snøflekker. Dette kan være intense tine- og fryseprosesser, materialtransport i og på snøflekken, og mye smeltevann i sommermånedene. Disse prosessene danner tendenser til botnformasjoner i skråningen der snøflekken ligger, og ofre en liten ryggformasjon i front (Benn & Evans, 1998).





Figur 4-2: Glacialgeomorfologisk kart over nedslagsfeltet til basseng 1 i Russvatn

## 4.2 Sedimentdekkede breer

Austre og Nestaustre Blackwellbre skiller seg fra andre breer i Blackwellbremassivet ved at de har et tykt sediment/debrisdekke i ablasjonssonen (Figur 4-3, Figur 4-4, Figur 4-5, og Figur 4-6). Disse breene kan kalles debrisdekkede breer, eller glisialderiverte steinbreer. Det er en viss uenighet og forvirring rundt disse begrepene, så jeg vil derfor gi en kort avklaring av hvilke begreper jeg vil bruke, og hva jeg legger i dem.

Klimatiske og topografiske kontrollerende faktorer for steinbreer er ennå ikke fullstendig klarlagt, noe som jeg anser som årsaken til mye av forvirringen rundt disse begrepene. Tilsynelatende like steinbreer kan være et resultat av ulike prosesser (equifinality), og det er en flytende overgang i forholdet mellom debris og is fra en vanlig ”ren” bre, til en talusderivert steinbre.

Capps (1910) er en av pionerene i beskrivelse av steinbreer, og Potter (1972) oppsummerer hans definisjon på steinbreer slik:

” A rock glacier is a tongue-like or lobate body usually of angular boulders that resembles a small glacier, generally occurs in high mountains (or dry polar) terrain, and usually has ridges, furrows and sometimes lobes on its surface, and has a steep front at the angle of repose.”

Humlum (2000) karakteriserer steinbreer på en tilsvarende måte, men legger til at de også er beskrevet i maritime klima.

Jeg vil i hovedsak bruke begrepene som brukes av Humlum (1982; 1996; 1999; 2000). Han deler begrepet steinbre (rock glacier) i glisialderiverte, og talusderiverte, etter dannelsesmåte. Talusderiverte steinbreer er periglasiale fenomener, dannet ved deformasjon av is og frossent sediment i en talusskråning, noe som resulterer i en tungeform med grove kantete blokker på overflaten. Glasialt deriverte steinbreer, er i motsetning til talusderiverte steinbreer dannet av breis, men store mengder supra-, og englasialt debris skiller den fra en vanlig ”ren” bre (Benn & Evans, 1998).

Barsch (1987) mener det kun er den førstnevnte typen som er å regne som en steinbre, mens glasialt deriverte steinbreer bør omtales som debrisdekkede breer. Whalley (1974) derimot mener de fleste, om ikke alle steinbreer er av glasial opprinnelse. Dannelsen og begrepsbruken er altså mye diskutert, men de fleste forfattere er enige i at det har å gjøre med stor tilførsel av rasmateriale i et permafrostmiljø (Humlum 2000).





**Figur 4-3: Nostaustre og Austre Blackwellbre, glisialderiverte steinbreer. (www.Norgebilder.no)**

Når man skiller mellom begrepene må man bestemme seg om det er dannelsesmåten, eller forholdet mellom is og debris som skal styre begrepet. Jeg vil her bruke Humlum's begreper når jeg omtaler dannelsesmåte. Begrepet "debrisdekket bre" vil jeg bruke for å beskrive det debrisdekkede området på en glisialderivert steinbre. Austre og Nostaustre Blackwellbre er, ifølge denne begrepsbruken, glisialderiverte steinbreer.

Nostaustre og Austre Blackwellbre ligger i botner, ved foten av friskråninger, der det er rikelig med tilførsel av rasmateriale. Steinbreen er ikke direkte skyld i forvitringen av friskråningen, men hjelper til med å opprettholde den ved transport av løst materiale (Humlum, 2000). Strømningslinjene i breen gjør at materiale som transporteres englasialt i isen vil samles på overflaten under likevektslinjen (Dahl et al., 2003).

Steinbreer flyter normalt 0,1 -1 m pr år, noe som er tregere enn vanlige breer, og materialet som samles på overflaten blir derfor liggende, og danner tykke sedimentmasser med furer og rygger av grove steinfragmenter med størrelse på mellom 0,2-3 meter (Figur 4-4, Figur 4-5 og Figur 4-6). Tiltross for lite bevegelse i slike breer utgjør de en svært effektiv transportagens, på grunn av de store mengdene materiale de bærer med seg (Barsch & Jakob, 1998).



**Figur 4-4: Debrisdekket ablasjonssone på Austre Blackwellbreen. Denne breen er, eller er i ferd med å bli en glacialderivert steinbre.**

En aktiv steinbre beveger seg som et slags samleband. Materialet på overflaten transporteres til fronten på en deformerende mer eller mindre isrik kjerne. Ved fronten raser materialet utfor, for så å bli ”overkjørt” av breen. Dette fører til en trelagsstruktur, med et teppe av steinfragmenter over og under en frossen kjerne (Humlum, 2000). Særlig Austre Blackwellbreen har en front som tyder på at steinbreen er aktiv. Fronten har rasvinkel, og det er ”ferskt” materiale med lite eller ingen vegetasjon, noe som tyder på hyppige ras fra fronten.

Steinbreer er ofte satt i sammenheng med kontinentale klima, men de er også beskrevet i maritime klima. De styres av topoklimatiske forhold, det vil si svært lokalt klima, og kan derfor ikke si noe om klimaet på regional skala (Humlum, 2000).





Figur 4-5: Nestaustre Blackwellbre. En glisialdervert steinbre.



Figur 4-6: Is under debrisdekke på Nestaustre Blackwellbre (UTM 795 222). (Pilens lengde tilsvarer ca 30 cm).

Debrisdekket på glacialderiverte steinbreer fører til at isen under isoleres fra solstråling, noe som fører til mindre smelting (Østrem, 1959). Blir debrislaget tykkere enn det aktive laget i permafrosten, vil isen derfor ikke smelte i det hele tatt under debrislaget. Dette gjør at Austre og Nestaustre Blackwellbre trolig er bedre skjermet mot smelting enn andre breer i området (bl.a. Deline, 2005). Når breene smelter vil de ikke trekke seg tilbake, men de vil i hovedsak smelte vertikalt ned. Dette gjør at isen blir tynnere, men utbredelsen av breen blir ikke nødvendigvis mindre (bl.a. Jansson & Fredin, 2002). Nestaustre og Austre Blackwellbre har derfor antageligvis tilnærmet lik utbredelse i dag som de hadde under Lille istid, men isen var da trolig mye tykkere enn den er i dag (kap. 3.2.2 og Figur 3-8).

#### **4.2.1 Austre- og Nestaustre Blackwellbres påvirkning på sedimentasjonen i Russvatn**

Man kan tenke seg at debrisdekkets evne til å isolere breen vil kunne føre til et glasialt signal i Russvatn, også i varme perioder når de andre breene er smeltet bort. Men i en slik periode vil steinbreene være inaktive, og de vil derfor produsere såpass lite finkornede sedimenter at det vil ha en forsvinnende liten effekt på sedimentasjonen i Russvatn.

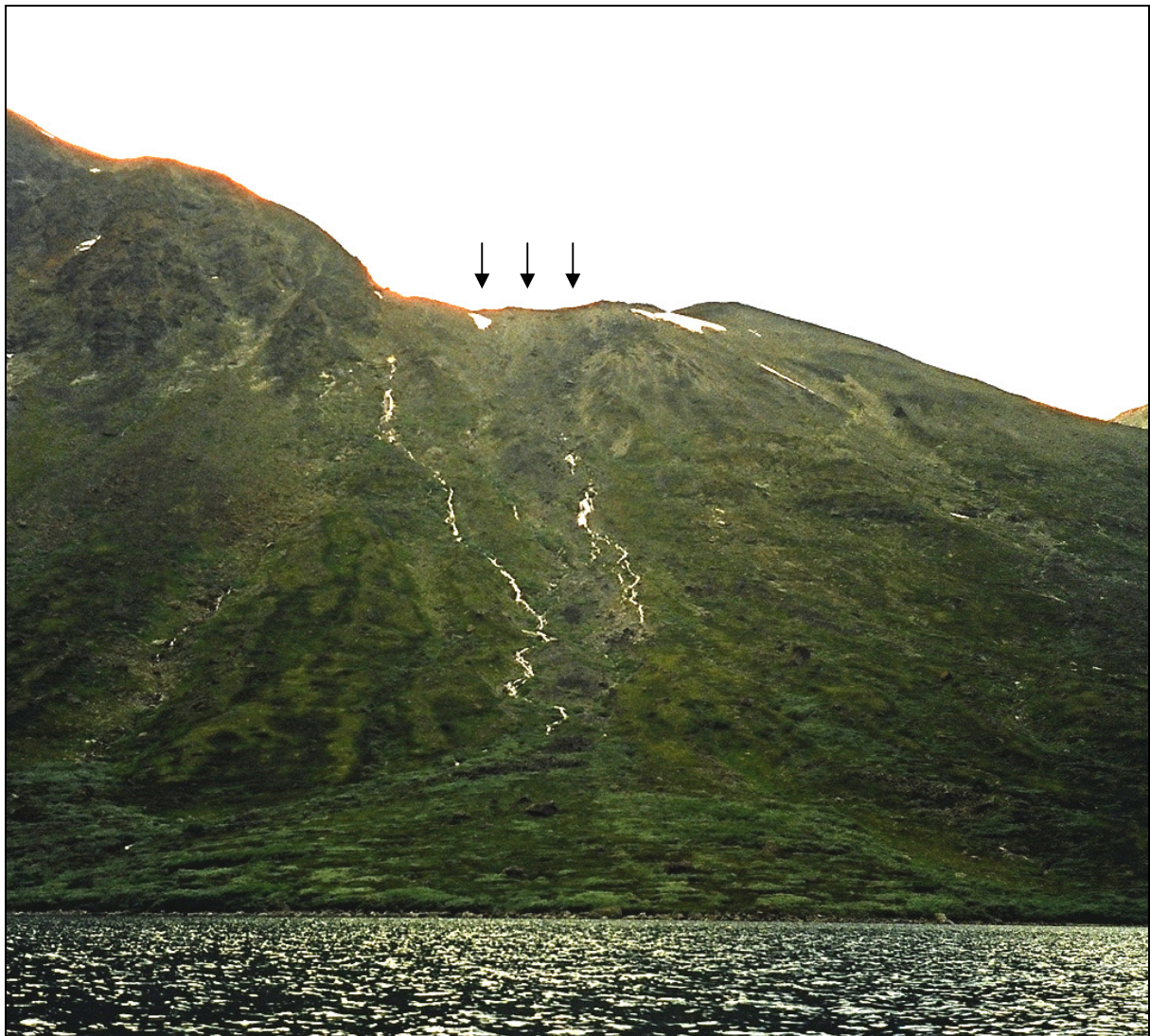
Ved en klimaforverring i forhold til dagens vil heller ikke steinbreene påvirke sedimentasjonen i vesentlig grad. Steinbreer, både talus- og glacialderiverte, produserer i alminnelighet svært lite fint materiale, og vil derfor i liten grad ha innvirkning på sedimentasjon også når de er aktive (Figur 4-8) (Humlum, pers.kom.).

Det er grunn til å tro at Austre og Nestaustre Blackwellbre vil få en stadig mindre debrisdekket sone hvis de vokser. Større breer vil få lavere friskråning i bakkant, noe som fører til mindre tilførsel av løsmasser til breen. Når Blackwellbreen også ekspanderer vil friskråningen antakeligvis etter hvert bli helt isdekket, og løsmassetilførselen vil da være svært liten. I tillegg vil massetransporten i og på breen gå raskere slik at materialet som havner på breen raskere transporteres bort. Det er derfor lite trolig at Nestaustre og Austre Blackwellbre har vært debrisdekkede gjennom hele holosen. Trolig bygges debrisdekket opp når breene blir mindre og tregere, og tilgangen på debris øker.

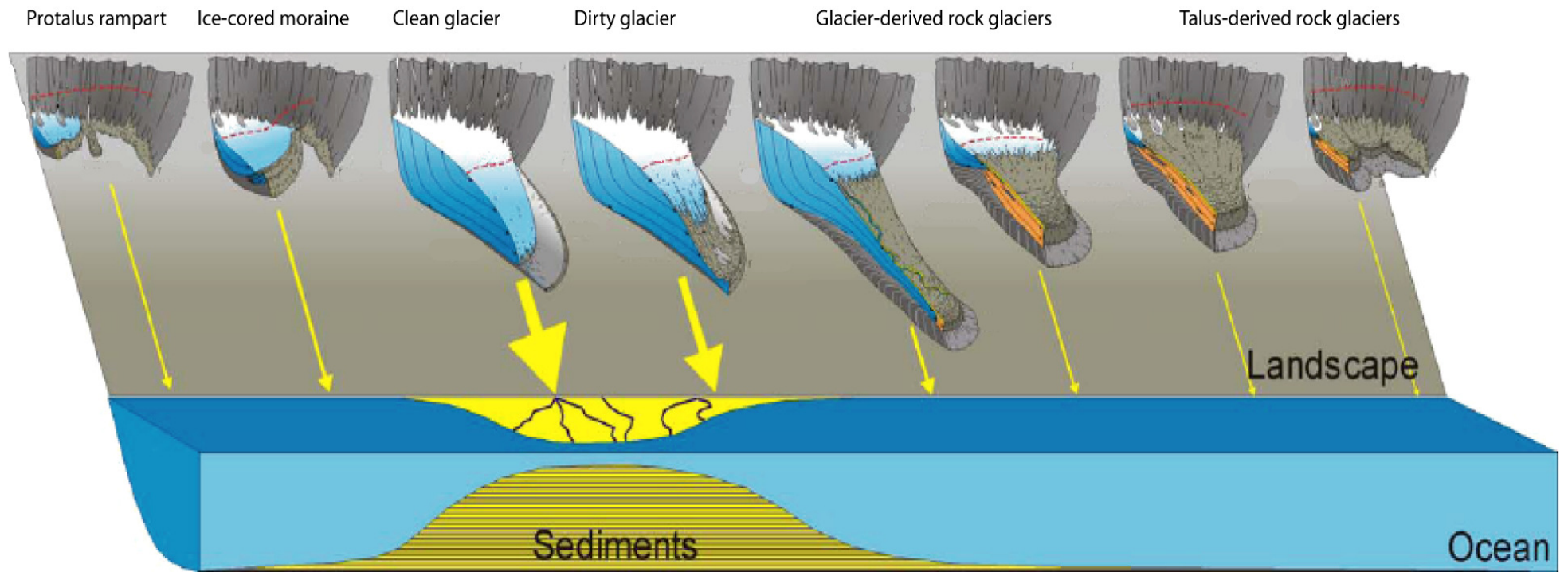
Steinbreenes påvirkning på sedimentasjonen i Russvatn er derfor primært gjennom paraglasial aktivitet (kap. 6). Særlig Austre Blackwellbre som har fronten helt fremme på kanten av dalsiden, vil med samlebandseffekten beskrevet over kunne transportere mye materiale ut i dalsiden. Denne prosessen er aktiv i dag, og det vil med jevne mellomrom gå



småras fra fronten. Disse når ikke helt ned til vannet, men ved for eksempel kraftig nedbør vil den stadige oppbyggingen av materiale i dalsiden kunne føre til gjentatte flomskred/debrisflows, som vil kunne nå helt ut i Russvatn, og på den måten påvirke sedimentasjonen. Disse prosessene har ført til utbygging av en vifteform ved vannet, noe som viser at de har vært aktive over lang tid. Slike flomskredhendelser vil trolig skje hyppigst i perioder med episodisk kraftig nedbør og relativt liten breutbredelse, det vil si når Nestaustre, og Austre Blackwellbre mest sannsynlig har vært debrisdekkede i ablasjonssonen.



**Figur 4-7:** Vifteform relatert til flomskred/debrisflows fra fronten av Austre Blackwellbre. Pilene markerer hvor den debrisdekkede fronten ligger.



Figur 4-8: Forholdet mellom ulike bretyper og sedimentasjonsrate i innsjøer/havet. Figur gjengitt med tillatelse fra Ole Humlum (Humlum, pers.kom.).

## 5 INNSJØSEDIMENTER OG VALG AV BORELOKALITET

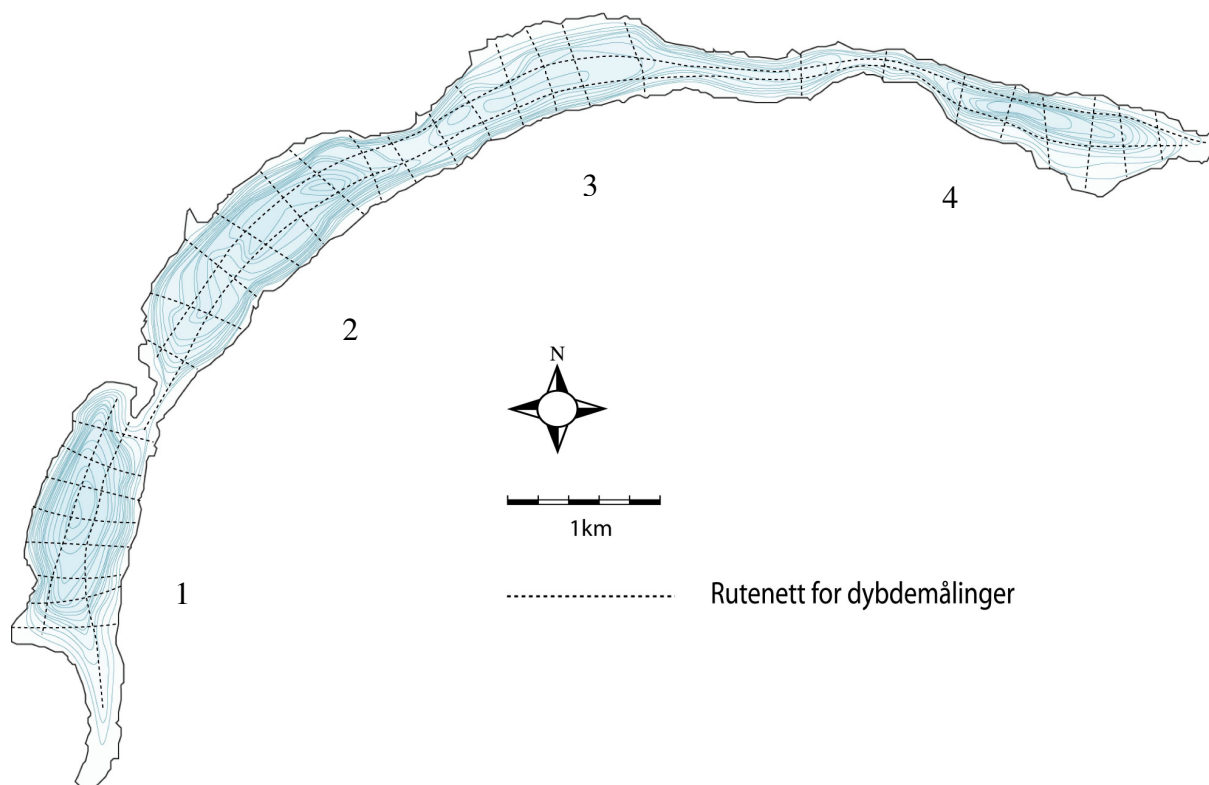
Tradisjonelt er datering av endemorener, som i Matthews (2005), mye brukt for å rekonstruere holosene brefluktasjoner. Denne metoden har en rekke begrensninger, viktigst at kontinuiteten ofte er dårlig. Med unntak av morenene fra Erdalen event (ca 9000 år. BP), ble alle endemorener i Sør-Norge slettet ut av Lille istid framrykket (kap.3.2.2). Dette har ført til utvikling av metoder relatert til glasilakustrine sedimentsekvenser. Kjerner fra slike sedimentpakker har, basert på ulike metoder, potensial til å gi kontinuerlige bre-, og klimasignaler gjennom hele holosen (Karlén, 1981; Dahl & Nesje, 1996; Leonard, 1997; Matthews et al., 2000; Nesje et al., 2001; Lie et al., 2004; Nesje et al., 2004; Matthews et al., 2005; Bakke, 2005a; Bakke et al., 2005c)

I dette kapitlet, og i kapittel 6 vil jeg basert på en slik sedimentkjerne se på koblinger mellom prosesser i nedslagsfeltet, og sedimentasjonen i Russvatn. Først vil jeg beskrive valg av borelokalitet i Russvatn, før jeg beskriver de ulike metodene jeg har brukt i tolkningen av kjernen.

### 5.1 Batymetrisk kart og valg av borelokalitet i Russvatn

For å finne det beste stedet for å ta en sedimentkjerne fra bunnsedimentene av Russvatn var det viktig å ha et bilde av hvordan bunnforholdene i vannet ser ut. Derfor laget jeg sommeren 2005 i samarbeid med Harald Songe et batymetrisk kart over Russvatn (Figur 5-2).

Kartet ble laget ved å kjøre en gummibåt med fastmontert Garmin Fishfinder ekkolodd i 30 tverrprofiler og 2 lengdeprofiler av vannet. Dette dekket til sammen vannet i et rutenett med ruter på ca 200 x 200 m (Figur 5-1). Langs profilene ble det notert posisjon for hver 2. meter endring i dybde. Punkter med lik dybde ble så ekstrapolert til dybdekoter.



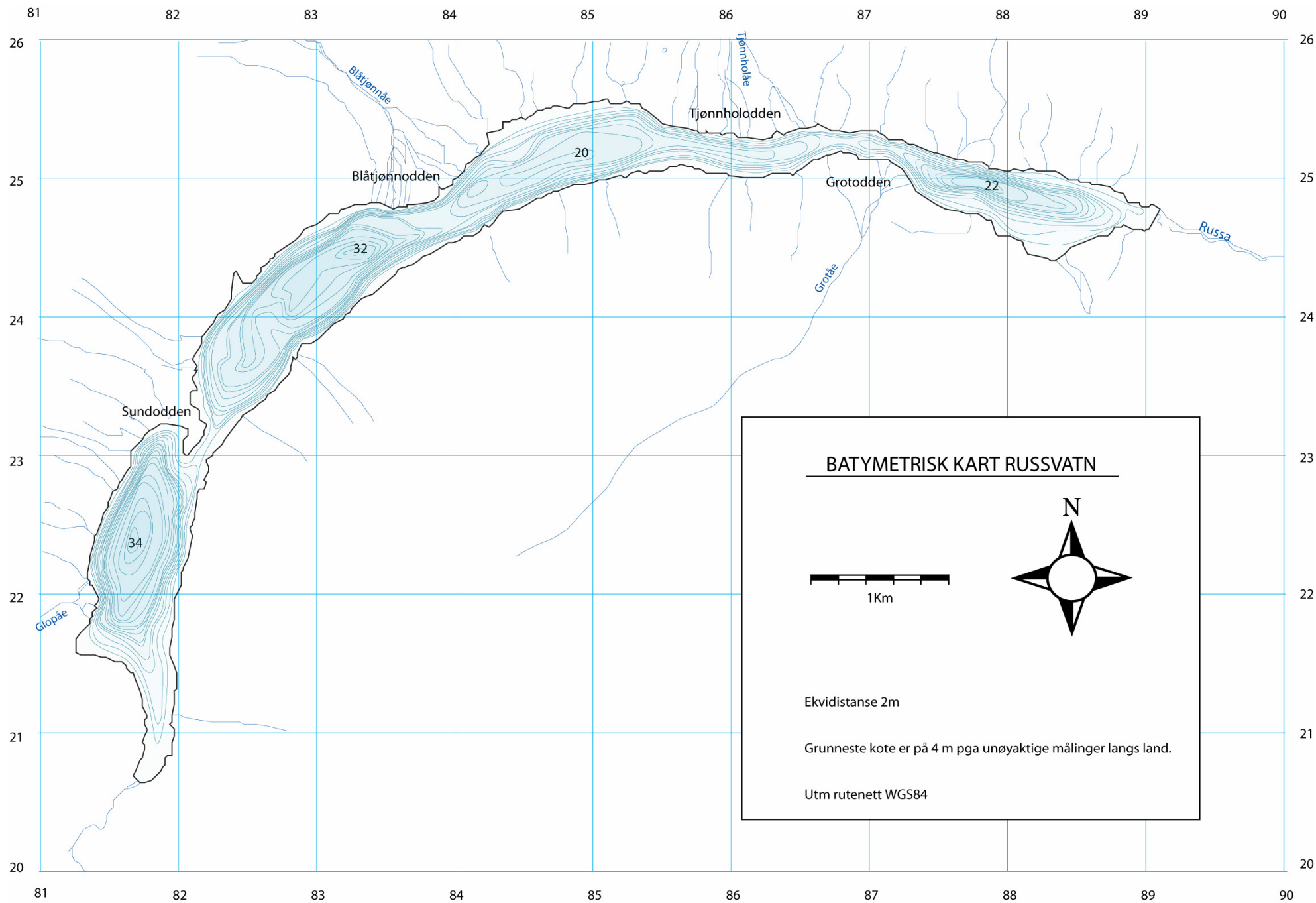
**Figur 5-1: Rutenett for dydberegning av Russvatn. Tallene markerer bassengnumrene i teksten.**

Russvatn har et flatemål på 4,62 km<sup>2</sup> (www.NVE.no) og er ca 9 km langt, men aldri mer enn ca 800 m bredt. Vannet er delt i fire bassenger; Basseng 1 -sør for Sundodden, Basseng 2 -mellom Sundodden og Blåtjønnodden, Basseng 3 -mellom Blåtjønnodden og Tjønnholodden, og Basseng 4 -øst for Tjønnholodden (Figur 5-1, Figur 5-2).

Bassenget sør for Sundodden (1) er det dypeste med 34 m. Dette bassenget er avgrenset fra de andre tre med en markert terskel ved Sundodden. Bunnforholdene i dette bassenget er ryddige, kun deltaet ved Glopåe, et par små rasavsetninger på østsiden av vannet, og antydning til deltautbygging nedenfor Austre Blackwellbre (jfr. kap. 4.2) forstyrrer en ellers jevn skråning, som ender på en flat bunn på ca 28 - 34 m dyp.

De tre bassengene nordøst for Sundodden (nr.2, 3 og 4) er det jevnt over noen meter grunnere enn Basseng 1.





Figur 5-2: Batymetrisk kart av Russvatn, med elver og bekker i nedslagsfeltet.

I Basseng 2 spiller utfylling ved ulike former for massebevegelse en viktig rolle for batymetrien. På vestsiden av dette bassenget er det en liten vifteavsetning på ca 18 m dyp, som antageligvis kan settes i sammenheng med at det kommer noen små bekker ut i vannet her. Fra østbredden i det samme bassenget er det kommet ut et større ras som strekker seg over hele bredden av vannet, og fyller opp med opptil 8 m i forhold til den flatere bunnen i resten av dette bassenget. Maksimumsdyp i bassenget er på 32 m helt i østenden, hvor bunnen ser ut til å være mer eller mindre uforstyrret (Figur 5-2).

Basseng 2 og 3 skilles av Blåtjønnodden. Dette er et delta bygget opp av Blåtjønnåe som munner ut her. Oppgrunningen av vannet her skyldes nok i stor grad utfylling av løsmasser transportert med elven. Dybdeforskjellen på vest- (32 m) og østsiden (20 m) av deltaet kan skyldes at strømningsretningen i vannet er fra vest mot øst, og at materiale fra elvemunningen derfor i større grad vil avsettes i basseng 3 enn i basseng 2. Men årsaken kan også være at det er en oppgrunning av bassengets form i grunnfjellet som følge av at dalen blir noe videre her.

Basseng 3, øst for Blåtjønnodden har flat og jevn bunn på 20 m dyp, som kun er avbrutt av en vifteform på ca 12 m dyp i nordvest enden av bassenget. Skillet mellom Basseng 3 og 4 dannes av Tjønnholodden og Grotodden som er deltaer bygget ut fra henholdsvis Tjønnholåe fra Tjønnholet, og Grotåe fra Besshø/Bessfjellet. Disse to deltaene fyller nesten igjen hele vannet, som på det smaleste her kun er ca 150 m bredt.

Basseng 4 i østenden av Russvatn ser ut til å være relativt uforstyrret. Det har bratte sider, og et smalt flatt parti på 20-22 m langs midten av bassenget. Elven Russa som drenerer Russvatn, har utløp i det østligste punktet på vannet (Figur 5-2).

Valg av kjernetagningssted for rekonstruksjon av brestørrelse er viktig for å få gode og pålitelige signaler som representerer breens fluktasjoner, og ikke domineres av paraglasiale prosesser (kap.6). Retningslinjer for valg av sted for rekonstruksjon av paleoklima fra proglasiale innsjøer er beskrevet i Dahl et al. (2003).

Sedimentasjonen i Basseng 1 i Russvatn er trolig ikke påvirket av Blåbreen, og Styggehøbrean på grunn av at smeltevann fra disse breene munner ut i Russvatn i basseng 2 og 3. Terskelen mellom Basseng 1 og 2, samt strømningsretningen i vannet fra Basseng 1 mot utløpet i Basseng 4, gjør at vannmassene fra de øvrige bassengene ikke vil trenge inn i Basseng 1. Dette skillet mellom vannmassene i de ulike bassengene er også observert ved flere anledninger i løpet av sommeren 2005 (Figur 5-3). Der er dermed grunn til å tro at alt glasilakustrint materiale i Basseng 1 i Russvatn stammer fra Blackwellbre-massivet.





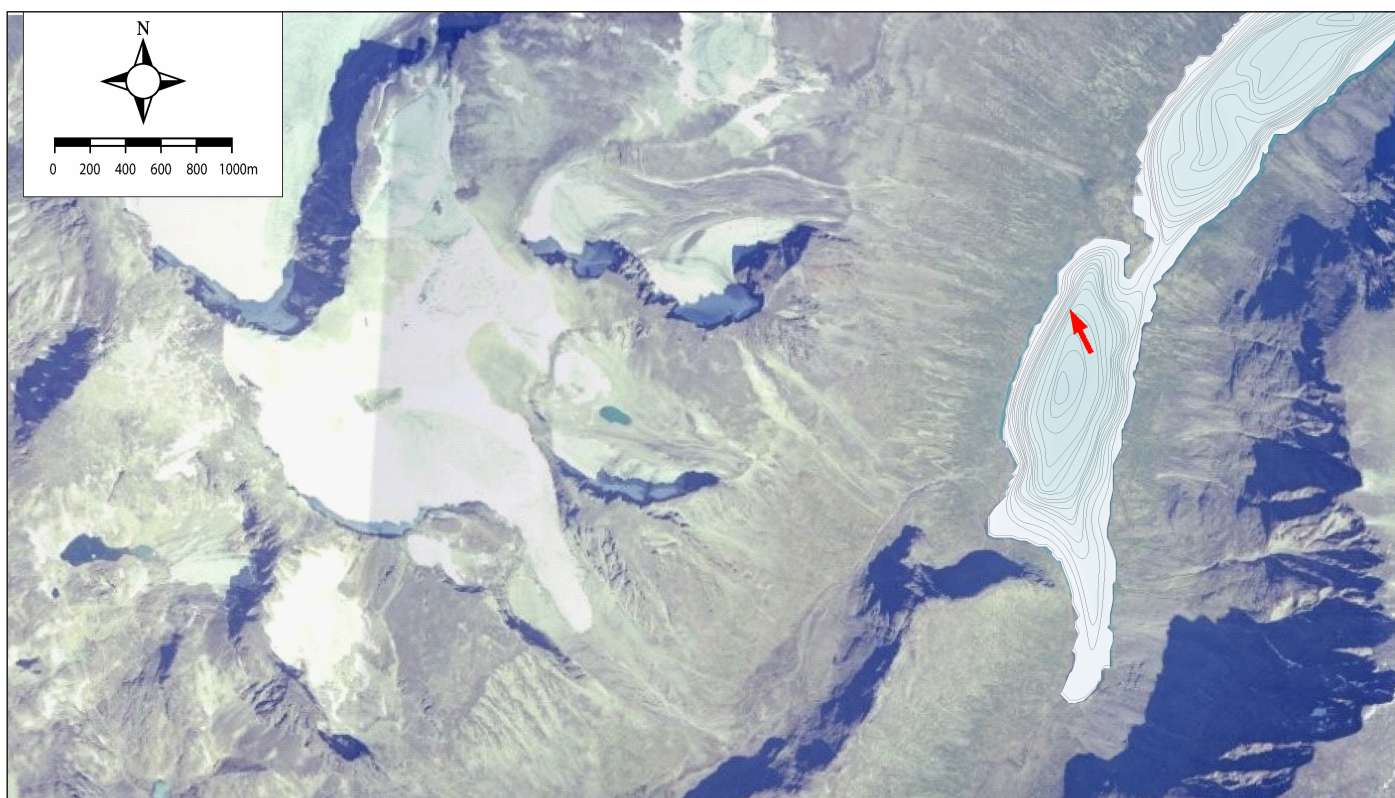
**Figur 5-3: Sundodden som skiller Basseng 1 og 2 i Russvatn. Pilen markerer skillet mellom vannmasser fra Basseng 1 og 2. (Foto: Harald Songe)**

I juli 2005 ble det tatt opp en 2,93 m lang sedimentkjerne (BL1-05) fra 19,5 m dyp i det vestligste bassenget (Basseng 1, kap. 5.1) i Russvatn (UTM 817 227) (Figur 5-4). Til dette ble det brukt en stempelkjerne-taker som beskrevet av Nesje (1992b), som kan ta en opptil 6 meter lang uforstyrret sedimentkjerne fra bunnsedimentene.

BL1-05 kjernen er ikke tatt på et ideelt sted jfr. Dahl et al.(2003). For et ”renest” mulig signal fra Blackwellbreen burde kjernen vært tatt i den dypeste delen av bassenget, hvor bunnen er flat, og sedimentasjonen trolig er dominert av kontinuerlig sedimentasjon av suspendert fluvialt, glasifluvialt, og det som måtte være av eolisk transportert materiale. Her ville man i så stor som mulig unngått utglidinger i forbindelse med deltaet, og begrenset påvirkningen fra ulike former for skred og massestrømmer i nedslagsfeltet (Dahl et al. op. cit.).

Kjernen er tatt i overgangen mellom skråningen og den flatere bunnen. Denne lokaliseringen gjør at sedimentstratigrafien i kjernen er utsatt for både subakvatiske og subarile massebevegelser. Figur 5-4 viser at det er svært utsatt for subarile massebevegelser i skråningen ned mot Russvatn på dette stedet. Austre Blackwellbre har en debriddekket tunge med rasvinkel i front, som ved for eksempel kraftig nedbør vil ha potensial til å danne debrisflows og lignende som kan nå helt ut i Russvatn, og dermed i stor grad påvirke sedimentstratigrafien (kap.4.2 og kap. 6).

Denne kjernen representerer altså et multiprosess-avsetningsmiljø, med potensial til å fange opp signaler både fra Blackwellbreen, og fra ikke-glasiale prosesser i nedslagsfeltet. Kjernen kan derfor gi informasjon både om glasiale, og ikke-glasiale prosesser i nedslagsfeltet, og hvordan endringer i disse påvirker sedimentasjonen i vannet.



**Figur 5-4:** Flyfoto av Blackwellbre-massivet, og batymetrisk kart av 1.basseng av Russvatn. Rød pil viser hvor BL1-05 er tatt (19,5 m dyp). (Flyfoto fra [www.Norgebilder.no](http://www.Norgebilder.no))

## **5.2 Metoder**

En bre er svært effektiv som sedimentprodusent, og glasiiale sedimenter vil derfor dominere avsetningen i en proglasial innsjø, fremfor ikke-glasialt materiale. Karlén (1981) er en av pionerene i rekonstruering av holosent klima fra glasilakustrine sedimenter. Han så etter endringer i forholdet mellom minerogent (glasialt) og organisk (ikke-glasialt) materiale i innsjøkjerner, og dette forholdet er tradisjonelt det mest brukte ved analyser av sedimentkjerner. Men enten ved svært stor tilførsel av minerogent materiale, eller svært liten tilførsel av organisk materiale kan innholdet av minerogent materiale bli så dominerende at metoder som glødetap (kap. 5.2.1) og magnetisk susceptibilitet (kap. 5.2.3) ikke vil fange opp de små endringene som finnes i forholdet (Snowball & Sandgren, 1996; Bakke et al., 2005b). I tillegg til metoder som ser på forholdet mellom minerogent og organisk materiale, vil jeg derfor også legge vekt på metoder relatert til kornstørrelsesfordeling i sedimentene, som ikke er avhengig av å ha tilførsel av organisk materiale til sedimentene (kap. 5.2.2).

### **5.2.1 Glødetap**

Glødetap er en mye brukt metode for å bestemme mengden av organisk materiale, og karbonatinnhold i sedimenter. Dean (1974) viste at det er et tilnærmet lineært forhold mellom organisk materiale og glødetap, noe som er blitt bekreftet av flere siden (Snowball & Sandgren, 1996; Heiri et al., 2001; Santisteban et al., 2004). Glødetapet måler ikke direkte mengden av organisk innhold i sedimentene, men vekttap ved brenning. Man må derfor være observant på at det i noen tilfeller kan skje vekttap i sedimentene som ikke skyldes at organisk materiale brennes bort. Dehydrering av leirminerale, eller tap av salter kan også gi utslag. Men tap av organisk materiale er en raskere reaksjon enn de overnevnte, og man vil derfor med riktig brenntid minimalisere denne feilkilden (Heiri et al. 2001). Nesje et al. (2001) argumenterer i motsetning til dette for at brenntid ikke er en stor feilkilde ved glødetaps analyse.

Et annet problem er at metoden gir upålitelige verdier i sedimentprøver med veldig lite (<5 %) organisk materiale noe man blant annet kan finne i sedimenter fra proglasiiale innsjøer i alpine områder (Snowball & Sandgren, 1996; Bakke et al., 2005b). Disse feilkildene viser at resultatene fra glødetap må tolkes med hensyn på blant annet mineralsammensetningen i hver enkelt prøve (Santisteban et al., 2004).



Fremgangsmåten er som beskrevet i Heiri et al. (2001). Først tørker man sedimentene over natten i tørkeskap ved 105 °C, for så å brenne dem på 550 °C i en time. Glødetapet regnes så ut etter Formel 1.

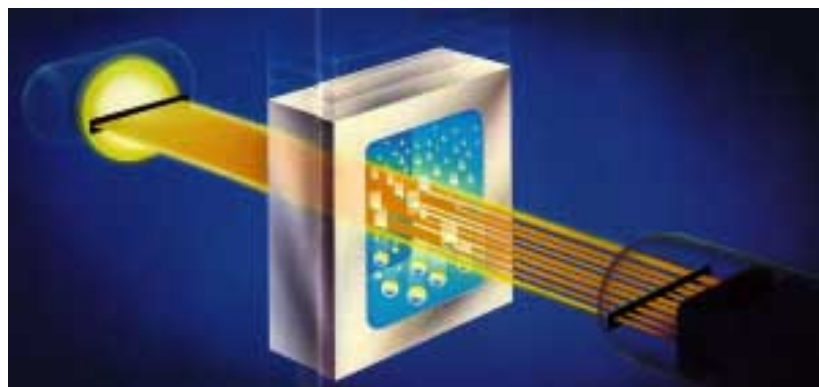
**Formel 1: Beregning av glødetap.**

$$LOI_{550} = ((DW_{105} - DW_{550}) / DW_{105}) * 100$$

LOI<sub>550</sub> er glødetapet i prosent av totalvekt etter brenning på 550 °C i en time, DW<sub>105</sub> er tørrvekt i gram før brenning, og DW<sub>550</sub> er tørrvekt i gram etter brenning (Heiri et al. op.sit). For å få mest mulig nøyaktige resultater brukes det alltid like store sedimentprøver, og det brukes klype for å håndtere prøvene.

## 5.2.2 Kornstørrelseanalyse

Kornstørrelsemålinger ble gjort i en *Micromeritics*®SediGraf 5100 som måler kornstørrelser i prøven ved lav-energi røntgen stråling. Strålingskilden sender stråling gjennom en sedimentprøve suspendert i destillert vann. Noe av strålingen absorberes av partiklene, og sensoren måler ”hullene” i strålingen på motsatt side av prøven (Figur 5-5). På denne måten blir hvert enkelt korn i prøven målt, og man får ut en kurve av kornstørrelsesfordelingen mellom 125µm (veldig fin sand), og 0,1µm (leir) i prøven ([www.micromeritics.com](http://www.micromeritics.com)).



**Figur 5-5: Skjematisk bilde hvordan kornstørrelser måles ved røntgenstråling i en SediGraf.**  
([www.micromeritics.com](http://www.micromeritics.com))

Det er tatt ut prøver på 5-10 gram for hver 0,5 cm i kjernen for målinger i SediGraf. Mengden av kornstørrelser større enn 125 µm, som ikke analyseres av SediGrafen, og organisk innhold i dette materialet, ble vurdert visuelt for hver prøve.

Dataene fra SediGraf ble så kjørt i *Gradistat* for analyse av kornstørrelsesfordeling og andre statistiske parametere. Gradistat deler kornstørrelser inn i følgende bolker; veldig fin

sand (125-63  $\mu\text{m}$ ), veldig grov silt (63-31  $\mu\text{m}$ ), grov silt (31-16  $\mu\text{m}$ ), medium silt (16-8  $\mu\text{m}$ ), fin silt (8-4  $\mu\text{m}$ ), veldig fin silt (4-2  $\mu\text{m}$ ), og leir (< 2  $\mu\text{m}$ ) (Blott & Pye, 2001).

Kornstørrelsesdataene er så presentert som prosentverdier og som overflatediagram laget i *Surfer* 8, med kornstørrelser på x-aksen, dyp i kjernen på y-aksen og relativ mengde av hver kornstørrelse på z-aksen. Programmet intrapolerer verdier mellom målepunktene, og gir en kontinuerlig overflate for mengdene av de ulike kornstørrelsene. Denne framstillingen gjør det lettere å se trender i en polymodal kornstørrelsesfordeling, og gir generelt et mer oversiktlig bilde endringer av kornstørrelsene, enn den tradisjonelle metoden med å ha en graf for hver kornstørrelse (Beierle et al., 2002) (se kapittel 5.3 for de ulike presentasjonsmåtene).

Det er vist at kornstørrelsefordelingen i proglasiale sedimentkjerner har potensial til å gi kontinuerlige signaler om breens størrelse tilbake i tid. Hjulstrøms diagram viser at de ulike kornstørrelsens transportlengde er avhengig av strømstyrken i en transporterende elv (Sundborg, 1956). Det største materialet vil naturlig nok avsettes først, mens de minste kornstørrelsene suspenderes i vannet, og blir ikke avsatt før elvens kapasitet er tilstrekkelig lav. Silt og leire vil ikke avsettes før de når helt stille vann. Dette gjør at man i en proglasial innsjø vil kunne finne kontinuerlige stratigrafier av finkornede avsetninger fra glasial aktivitet i nedslagsfeltet.

Finner man hvilke av disse kornstørrelsene som dominerer i en breperiode, kan man så bruke dette til å lage en kontinuerlig brehistorie. Det har vist seg i flere studier at mengden av medium silt (16  $\mu\text{m}$  – 31  $\mu\text{m}$ ) i sedimentene kan være signal for brestørrelse (Matthews et al., 2000; Lie et al., 2004; Matthews et al., 2005), men denne kornstørrelsen vil nok ikke være allmenngyldig for alle områder og bergarter.

Leirinnholdet i sedimentene er i hovedsak et produkt av ikke-glasiale forvittringsprosesser, og kan brukes som en invers indikator på breaktivitet i nedslagsfeltet (Lie et al., 2004; Matthews et al., 2005).

Ved å se på sorteringsgraden kombinert med gjennomsnittlig kornstørrelse, kan kornstørrelsesdata også brukes til å gjenkjenne flom- og massebevegelselag i sedimentstratigrafien (Arnaud et al., 2002; Bakke, 2005a; Bøe et al., 2006). Økt gjennomstrømming i vannet vil føre til bedre fluvial sortering av sedimentene, og økt kornstørrelse. Steder i kjernen der disse to parametrene sammenfaller tolkes så som flomlag. Høy gjennomsnittlig kornstørrelse, som sammenfaller med dårlig sortering kan være indikasjon på en massebevegelseavsetning (Arnaud et al., 2002).

Ved bruk av denne metoden har jeg benyttet de to statistiske parametrene ”sorting” og ”mean”, som er beregnet i Gradistat med bakgrunn i kornstørrelsesdataene. ”Sorting” gir en verdi på hvor god eller dårlig sorteringen er i sedimentene der lav verdi viser god sortering, mens høyere verdi viser dårligere sortering. ”Mean”-verdien gir en løpende gjennomsnittlig kornstørrelse.

Et problem med disse parametrene er at det kan være andre faktorer som er med å bestemme både gjennomsnittelig kornstørrelse (mean), sorteringsgrad (sorting) (jfr. kap.6.3), flere signaler må derfor taes i betraktning ved tolkning av flomlag (kap 6.1.2).

Ulike dominerende kornstørrelser, og sortering i innsjøsedimenter kan altså si noe om dominerende prosesser i nedslagsfeltet. Men også dette er en metode som må tolkes med hensyn på avsetningsmiljø og nedslagsfeltets topografi og egenskaper.

### **5.2.3 Magnetisk susceptibilitet**

Magnetisk susceptibilitet i et materiale er materialets evne til å ta opp magnetisme når det utsettes for et magnetisk felt. Målinger av magnetisk susceptibilitet gir derfor en verdi for konsentrasjonen av magnetiske mineraler i prøven.

Sedimenter kan være diamagnetiske (negativ), paramagnetiske (svakt positiv), eller ferromagnetiske (sterkt positiv), avhengig av forholdet av magnetiske versus ikke-magnetiske mineraler. Vanlige diamagnetiske mineraler er kvarts og feltspat, noe det ofte er mye av i innsjøsedimenter. Men diamagnetisme er typisk ca hundre ganger svakere enn paramagnetisme, og tusen ganger svakere enn ferromagnetisme, og kan derfor ofte sees bort fra. Paramagnetisme kan forekomme i innsjøsedimenter, i form av for eksempel natrium, sulfat eller karbonat. Diamagnetisme og paramagnetisme vil på grunn av motsatt ladning ofte nullstille hverandre. Ferromagnetisme er ofte assosiert med jernmineraler, men finnes også i en del andre naturlige mineraler som forekommer i innsjøsedimenter. Der ferromagnetiske mineraler er tilstede, vil disse dominere de magnetiske egenskapene i prøven (Thompson & Oldfield, 1986).

Magnetisk susceptibilitet styres altså av ulike (ferro-)magnetiske mineraler i prøven, og er ikke en direkte måling av minerogent materiale. Men det er vist at det i mange sammenhenger er et direkte forhold mellom konsentrasjonen av magnetiske mineraler, og mengden minerogent materiale i prøven (Thompson et al., 1975; Thompson & Oldfield, 1986). Gitt at det minerogene materiale er glasialt derivert (kap. 5.3), vil man dermed kunne si noe om breaktivitet. Magnetisk susceptibilitet er brukt i en rekke studier i Skandinavia for å



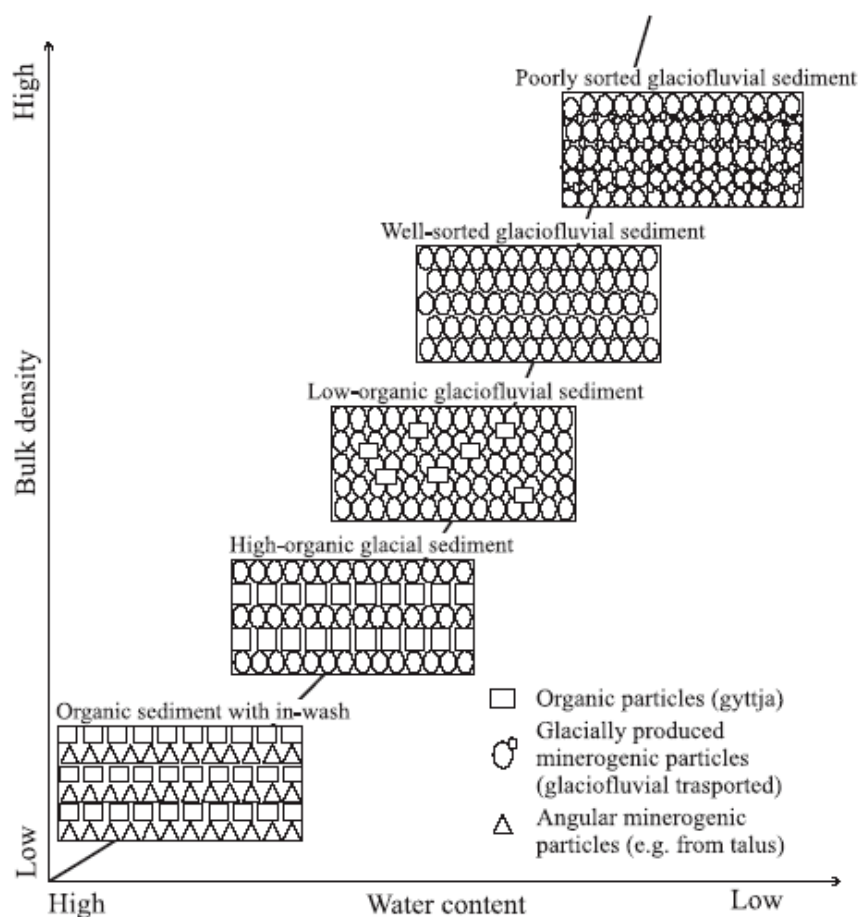
vise variasjoner i glacial aktivitet (bl.a. Nesje et al., 1991; Karlén & Matthews, 1992; Matthews & Karlen, 1992; Dahl & Nesje, 1994; Nesje et al., 1994; Dahl & Nesje, 1996; Snowball & Sandgren, 1996; Snowball et al., 1999; Matthews et al., 2000; Nesje, 2000; Nesje et al., 2001; Nesje et al., 2004).

#### **5.2.4 Massetetthet (Bulk density)**

Massetettheten til et materiale er definert som forholdet mellom masse av tørt materiale og volumet av en sedimentprøve. Massetettheten sier noe om hvor godt pakket sedimentene er, og måler dermed porøsiteten til materialet. Siden alle porer i innsjøsedimenter vil være vannfylte, gjenspeiler massetettheten også i stor grad vanninnholdet.

Ulike sedimentsammensetninger gir ulik massetetthet. Organisk materiale som kan inneholde mye vann har en lav massetetthet, mens finkornet usortert glasifluvialt materiale vil ha mindre porevolum, og dermed høyere massetetthet (Figur 5-6).

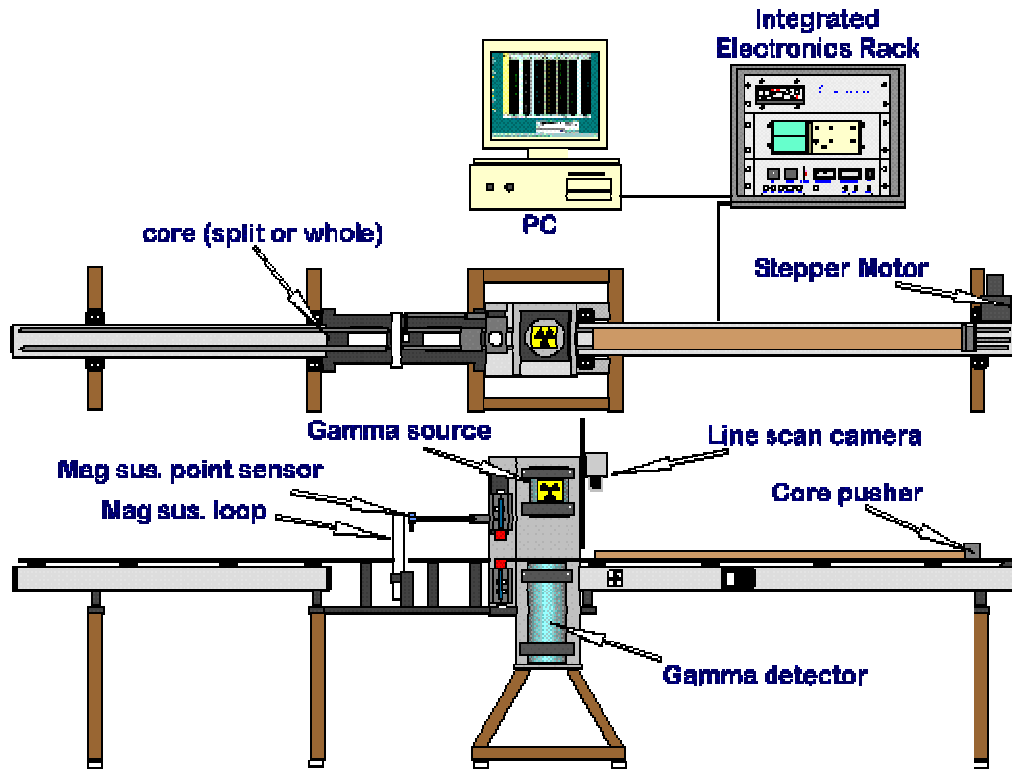
Massetetthetsberegninger kan være en nyttig proxy for å rekonstruere brestørrelser i et høyalpint miljø, på grunn av at denne metoden ikke er avhengig av tilførsel av organisk materiale til sedimentene, som for eksempel en glødetapsanalyse er. Det er i en studie fra Nordre Folgefonna vist at det er et signifikant forhold ( $r^2 = 0,66$ ) mellom massetetthet og sedimentasjonsrate av minerogent materiale i proglasiale, lakustrine sedimenter (Bakke et al., 2005b). Dermed kan man, ved å kalibrere massetetthet mot for eksempel morenerygger av kjent alder og beregnet ELA, danne en kontinuerlig ELA-kurve på grunnlag av massetettheten (Bakke et al, op.cit ; Dahl & Nesje, 1992).



Figur 5-6: Skjematisk figur som viser forholdet mellom massetetthet og vanninnhold, relatert til sedimenttype. Kantet minerogent materiale, og organisk materiale gir lav massetetthet. Rundet glasialt derivert materiale gir lavere porøsitet, og høyere massetetthet. (Kilde: Bakke et al., 2005b)

### 5.2.5 Multi-Sensor Core Logger

For målinger av massetetthet og magnetisk susceptibilitet har jeg brukt en multi-sensor core logger (MSCL), som måler fysiske egenskaper i sedimentkjerner uten på noen måte å forstyrre eller ødelegge sedimentene. I dette arbeidet ble det brukt en MSCL som tilhører Institutt for Geovitenskap, Universitet i Bergen. Den kan logge både hele og splittede kjerner, men det anbefales å splitte kjernene før logging for best mulig resultat (Gunn & Best, 1998). Kjernen ble splittet, preparert, og dekket med en tynn plastfilm for å hindre dehydrering, før de ble kjørt igjennom loggeren. "Multi-sensor" vil si at den har en rekke ulike måleapparater som måler ulike egenskaper hos sedimentene. Kjernen dyttes langs en skinnegang hvor de ulike sensorene er plassert. Farten og måleoppløsningen bestemmes fra en datamaskin som også lagrer de målte verdiene (Figur 5-7).



Figur 5-7: Skjematisk figur av Institutt for Geovitenskaps multi-sensor core logger (Kilde: Institutt for Geovitenskap)

Massetetthet ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) og porøsitet måles med gammastråle-attenuasjon (Weber et al., 1997). En strålskilde sender gammastråler gjennom sedimentene, og en mottaker på undersiden av sedimentene teller strålingen som slipper igjennom. Hvor svekket (attenuert) strålingen er kan kalibreres til massetetthet ved Formel 2.

**Formel 2: Beregning av massetetthet ( $\rho$ ).**

$$\rho = \frac{1}{\mu d} \ln\left(\frac{I_0}{I}\right)$$

$I$  er intensiteten av gammastrålen etter at den har passert gjennom luftflommen mellom strålskildenkilden og sedimentene, kjernerøret, og selve sedimentet.  $I_0$  er intensiteten av gammastrålen etter å ha passert kun luftflommen og kjernerøret.  $\mu$  er Comptons masse-attenuasjonskoeffisient ( $\text{cm}^2/\text{g}$ ), og  $d$  er tykkelsen av sedimentet (cm).

Comptons masse-attenuasjonskoeffisient ( $\mu$ ) endres ved ulike sedimenttyper. I dette arbeidet er det brukt  $\mu = 0,0795 \text{ cm}^2/\text{g}$ , noe som tilsvarer et sediment med 50 % porøsitet (Gunn & Best, 1998).

Magnetisk susceptibilitet (Ms) blir målt med en punktsensor som senkes ned på sedimentkjernen på hvert målepunkt. Sensoren måler sedimentenes evne til å holde på et magnetisk felt, og gir verdier i Si-enheter. Det ble i loggingen av BL1-05 brukt måleavstand på 0,2 cm.

### 5.2.6 Radiokarbondateringer

For å kunne koble kjernen til en tidslinje har jeg tatt ut terrestriske makrofossiler fra seks ulike lag i kjernen. Disse er så datert med  $^{14}\text{C}$ -metoden ved Poznan Radiocarbon Laboratory.  $^{14}\text{C}$ -år er kalibrert med Calib 5.0 (Stuiver et al., 2005) til kalenderår før nåtid, skrevet som kal. år BP (Tabell 5-1). Kalibreringen er gjort med kalibreringskurven intcal04 for terrestrisk materiale (Reimer et al., 2004), og skrevet med ett standardavvik.

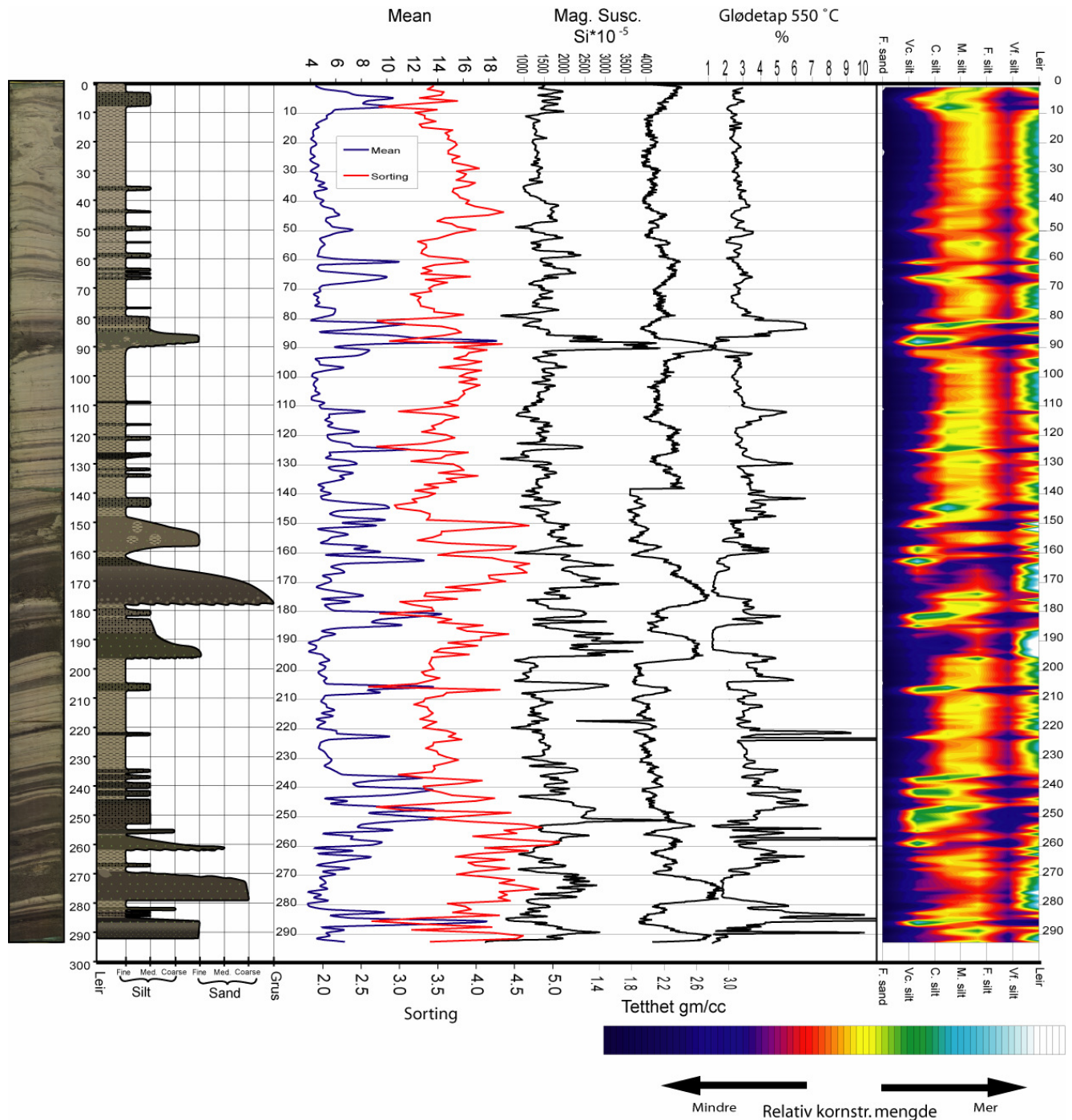
I de kontinuerlig avsatte sedimentene var det svært lite organisk materiale, og alle funn av makrofossiler i BL1- 05 kjernen er gjort i enten flom- eller massebevegelse sekvenser. De daterte makrofossilene er derfor alle plukket fra flom-, og massebevegelsesekvenser, noe som svekker dateringens pålitelighet. Sjansen for at allerede dødt materiale kan vaskes ut i vannet er større i disse episodene enn ellers, noe som kan gi for gamle dateringer. Et annet problem med å datere på slike avsetninger kan være at de avsettende agensene har erodert og resedimentert materiale, noe som kan gjøre at det organiske materialet havner høyere opp i stratigrafien enn da det første gang ble avsatt. For å gjøre disse feilkildene så små som mulige er de utvalgte dateringsprøvere i Tabell 5-1 forsøkt plukket fra mindre flom- og turbidittavsetninger. For et best mulig representativt utvalg er dateringsmaterialet i så stor grad som mulig forsøkt plukket jevnt fordelt på hele kjernens lengde.

**Tabell 5-1: Radiokarbondateringer fra BL1-05.**

Materiale	Dyp i kjernen (cm)	$^{14}\text{C}$ - år BP	kal. år BP
Kvister/pinner noe bark	51	515 ± 30	520±13
Kvister/pinner noe bark	66	760 ± 30	685±14
Furunål, bjørkeblad, andre bladrester, pinner og bark	128,5	1995 ± 30	1944±43
Blad av dvergbjørk, andre bladrester, pinner og bark	186	2515 ± 30	2612±109
Barkebiter, kvister og furunål	222	3150 ± 35	3375±28
Biter av kvister	287	3710 ± 35	4037±52

### 5.3 Presentasjon av innsjødata

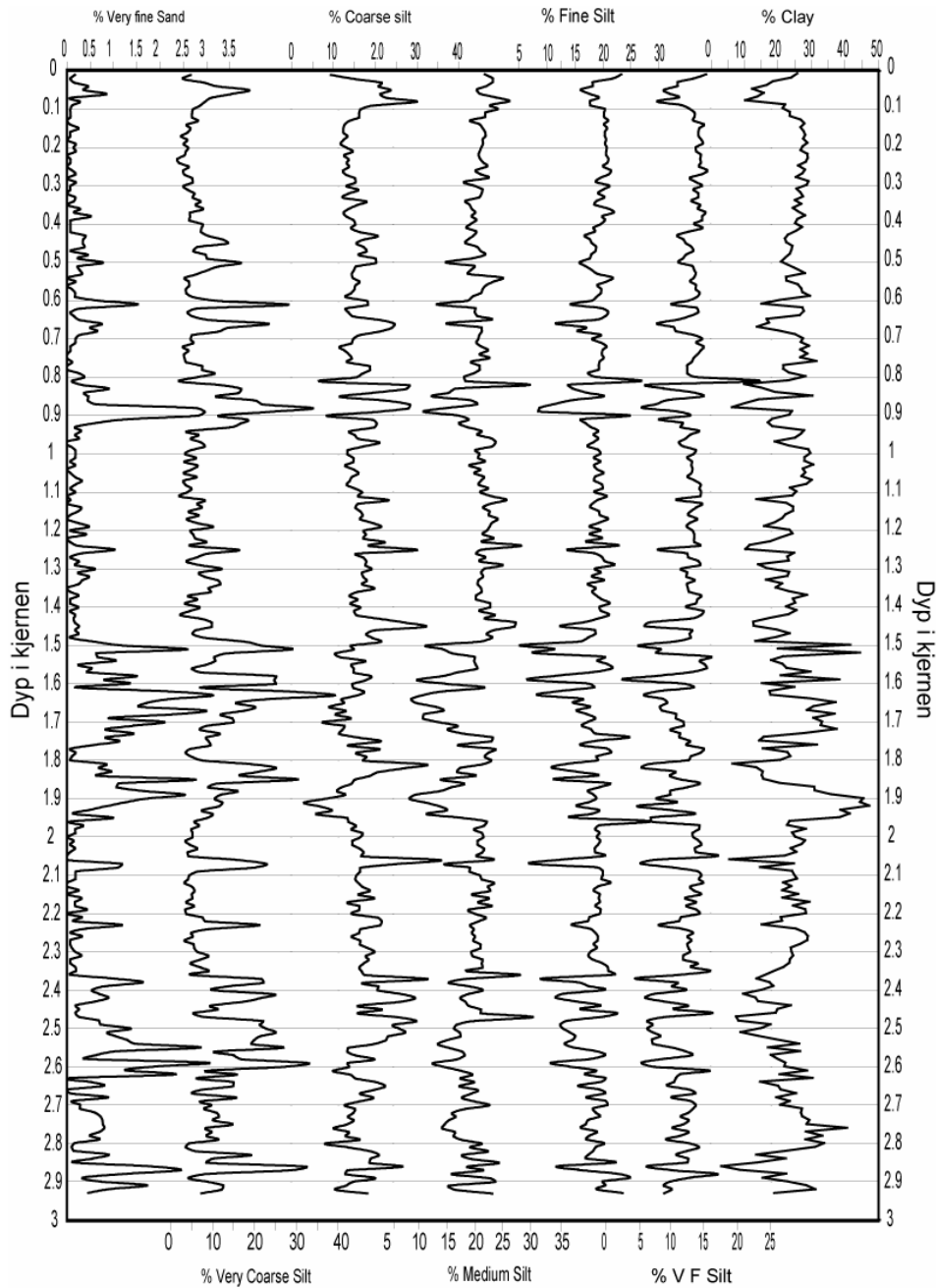
BL1-05-kjernen har en kompleks sedimentstratigrafi. Loggen viser flere markerte lag, tildels med svært grove kornstørrelser. Målingene av ulike parametere i kjernen viser i stor grad de samme tendensene som vises i loggen, det er tydelig lagdelig med svært varierende verdier både av magnetisk susceptibilitet, massetetthet og organisk materiale (Figur 5-8).



Figur 5-8: BL1-05 kjernen er 293 cm lang, med tydelig lagdelig. Loggen er laget ved visuell analyse, de andre variablene er målt ved ulike metoder (jfr. kap. 5.2). Kornstørrelsene er her plottet i et overflatediagram der ulike fargenyansene indikerer relativ mengde av de ulike kornstørrelsene.



Figur 5-9 viser kornstørrelsemålingene gjort i SediGraf. Disse viser tydelig de samme trendene som loggen, selv om de kun viser kornstørrelser finere en veldig fin sand (125 µm).



**Figur 5-9: Kornstørrelserverdier fra SediGraf-målingene. Her plottet som prosent mot dyp i kjernen.**

Partier som skiller seg særlig ut med svært grove kornstørrelser, og kaotiske avsetninger er et parti i bunnen av kjernen (dypere enn 235cm), et parti ca på midten (ca 150 cm - 200 cm dyp), og et tynnere lag i øverste del av kjernen (ca 80 cm -90 cm dyp). I tillegg til disse svært markerte lagene er det en rekke tynnere lag med til dels svært høy innhold av makrofossiler. Innimellom disse markerte lagene er det hovedsakelig lysgrå fin til medium silt.

## 6 DISKUSJON

Kjernetagningslokaliteten gjør at det er flere relativt tykke avsetninger fra skråningsprosesser i kjernen. Dette, i tillegg til flere flomlag i kjernen fører til en kompleks sedimentstratigrafi i BL1-05. Avsetninger fra episodiske eller katastrofale hendelser som massebevegelser og flom skiller seg sterkt fra den kontinuerlige sedimentasjonen i sedimentstratigrafien. En 5 cm tykk massebevegelsessekvens kan for eksempel være avsatt i løpet av timer eller dager, mens en tilsvarende tykk sekvens dannet av den kontinuerlige tilførselen av materiale fra nedslagsfeltet kan være bygget opp over flere tusen år.

I arbeidet med å analysere og forstå prosesser i nedslagsfeltet vil det derfor være svært viktig å kunne skille mellom disse forskjellige avsetningstypene. Hver for seg vil de på ulike måter kunne inneholde informasjon om hvilke prosesser som til ulike tider har virket i nedslagsfeltet.

Jeg vil i dette kapitlet diskutere ulike avsettende prosesser i BL1-05. Først vil jeg se på sekvenser avsatt av massebevegelser og flomepisoder i nedslagsfeltet, og vise hvordan disse kan gjenkjennes (kap 6.1). I kapittel 6.2 vil jeg så se på glasilakustrine sedimenter i kjernen, og diskutere hva disse kan fortelle om breens størrelse og egenskaper.

### 6.1 Massebevegelse og flom

#### 6.1.1 Massestrømmer

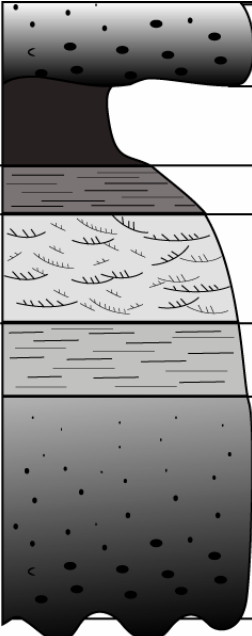
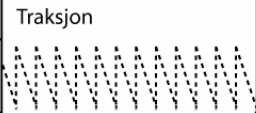
Ulike former for massestrømmer i subakvatiske miljø er godt beskrevet og testet i flere arbeider over en lang tidsperiode (bl.a. Bouma, 1962). Men de aller fleste studier på dette feltet er gjort med hensyn på et marint miljø, og da ofte dyphavsavsetninger. Svært få studier er gjort på massestrømmer i lakustrine miljø (Sletten, 2003), som ofte er svært ulike fra dyphavsmiljøet. Russvatn har en typisk form for en innsjø i et landskap preget av glisiale prosesser, med bratte skråninger ned mot en relativt flat bunn. Skalaen og formen på vannet gir ikke rom for lange lavtetthets turbidittstrømmer slik man finner på dyphavene. Dette i tillegg til at kjernetagningsstedet befinner seg i bunnen av skråningen gjør at massestrømmene i BL1-05 i all hovedsak er av høy tetthet, og trolig har kort transportlengde. Jeg vil derfor i stor grad bruke begrepene som brukes av D.R. Lowe (1982) som beskriver avsetningsmodeller for subakvatiske massestrømmer, med spesielt hensyn på høytetthets turbidittstrømmer (Lowe, 1982). I tillegg til dette vil jeg, der det er hensiktsmessig, bruke

begreper fra Shanmugam (1997) og Bouma (1962), for en mer utfyllende tolkning av avsetningene (se Figur 6-1).

## Turbidittstrømmer

Turbidittstrømmer er tetthetsstrømmer som beveger seg på grunn av at strømmens tetthet er forskjellig fra vannets. Økt turbulens i vannmassene kan føre til mye suspendert materiale som gjør at tettheten øker. Vannmassene med suspendert materiale vil da ha høyere tetthet enn de omliggende, og vil strømme mot vannmasser med lik tetthet, og dermed transportere med seg det suspenderte materialet (Boggs, 2001).

Lowe (1982) deler turbidittstrømmer i to hovedtyper basert på konsentrasjonen av suspendert materiale; lavtetthetsstrømmer og høytetthetsstrømmer. Lavtetthetsstrømmer inneholder i hovedsak leir-, silt- og fine sandpartikler som holdes i suspensjon utelukkende av turbulens. Høytetthetsstrømmer kan inneholde grovt materiale, som grov sand og grus i tillegg til det finere materialet. Disse grovere partiklene holdes oppe dels av turbulens, men i turbidittstrømmer med svært høy tetthet og lav turbulens vil de i stor grad kunne holdes oppe av oppdriften i matriksen (Lowe, 1982).

	KORN STR.	Bouma 1962		Lowe 1982	Schanmugam 1997
	↑ Leir	Te	Laminert til homogent	Suspensjon	Pelagisk og hemipelagisk
↑	Td	Parallellaminert	Lavtetthets turbidittstrøm		
↑ Sand- Silt	Tc	Ripplet, varvet, krysslaminering		Traksjon	Resedimentert materiale fra bunnstrømmer
↑	Tb	Parallellaminert			
↑ Sand (Grus)	Ta	Massivt, gradert	Suspensjon	Sandig debrisflow (turbidittstrøm hvis det er normalgradert)	
↓			Høytetthets turbidittstrøm		
			Traksjon		

Figur 6-1: Idealisert Boumasekvens med Ta-Te-enheter der hele sekvensen er tolket som en turbiditt-avsetning (Bouma 1962). Lowe (1982) deler avsetningen i lavtetthets- og høytetthets-turbidittstrøm, og skiller mellom traksjons-, og suspensjonsregimer. Schanmugam (1997) mener Ta enheten er eneste som er resultat av turbidittstrøm, og da kun hvis den er normalgradert. Ikke-gradert eller inversgradert Ta er i Schanmugam tolket som sandig debrisflow. (Modifisert etter Schanmugam 1997)

Bouma (1962) presenterte en idealisert sekvens for avsetninger fra turbidittstrømmer, kjent som Boumasekvensen (Figur 6-1). Avsetningene vil variere med tetthet og kornstørrelse, og ytterst få avsetninger vil derfor inneholde alle de fem enhetene i Boumasekvensen (Ta-Te). Høytetthets-, grovkornede turbidittstrømmer vil ha godt utviklede Ta- og Tb-enheter, og utydelige eller ingen Tc- til Te-enheter. Lavtetthetsstrømmer vil på samme måte kunne mangle for eksempel Ta- og Tb-enheter, men ha godt utviklede Tc- til Te-enheter (Benn & Evans, 1998).

Ved tolkning av lavtetthets-turbidittstrømmer kan det være nyttig å se på parametrene ”mean” og ”sorting” (kap 5.2.2). En lavtetthets-turbidittstrøm vil gi topp i gjennomsnittelig kornstørrelse, og dårlig sorteringsgrad (høy ”sorting” verdi) (Arnaud et al., 2002). Høytetthets- turbidittstrømmer vil oftest inneholde for grove partikler til at det kan tolkes med data fra SediGrafen.

## Debrisflow

Begrepet debrisflow er fornyrket til blant annet til ”grovkornet massestrøm” (bl.a. Blikra et al., 1989), men jeg vil her, for å unngå misforståelser, bruke det internasjonale begrepet ”debrisflow” (se begrunnelse i kap.1).

En debrisflow er en massestrøm som kan forekomme både i subarile og subakvatiske miljøer, men jeg vil her kun beskrive subakvatisk debrisflow. Subakvatiske debrisflow skilles igjen i kohesive, og ikke-kohesive, kalt ”grainflow” i Lowe (1982). Kohesive debrisflows er karakterisert av at de større partiklene er holdt oppe av oppdriften i en finkornet kohesiv matriks. Den beveger seg som et plastisk medium (Bingham plastikk), som stivner ”en masse”, når strømmen blir for treg. Avsetningen er kaotisk uten klar vertikal gradering eller sortering.

Ikke kohesive debrisflows inneholder ingen matriks, her er det kun korn-mot-korn-kollisjoner som gjør at strømmen beveger seg. Avsetningen fra ikke-kohesive debrisflow stivner ”en masse” i likhet med kohesive debrisflow, men er ofte inversgradert på grunn av en silingseffekt av de mindre kornene innimellom de større (Benn & Evans, 1998).

Overgangene mellom disse ulike strømmene er ikke så faste som de ulike begrepene kan gi inntrykk av. Alle massestrømmer er forskjellige og kan inneholde elementer fra, eller være mellomting mellom ulike massestrømtyper (Bouma, 2000). En massestrøm kan også ofte utvikle seg fra for eksempel å være en debrisflow, for så å bli mer turbulent og gå over til først høytetthets-, og så lavtetthets-turbidittstrøm (Figur 6-2).

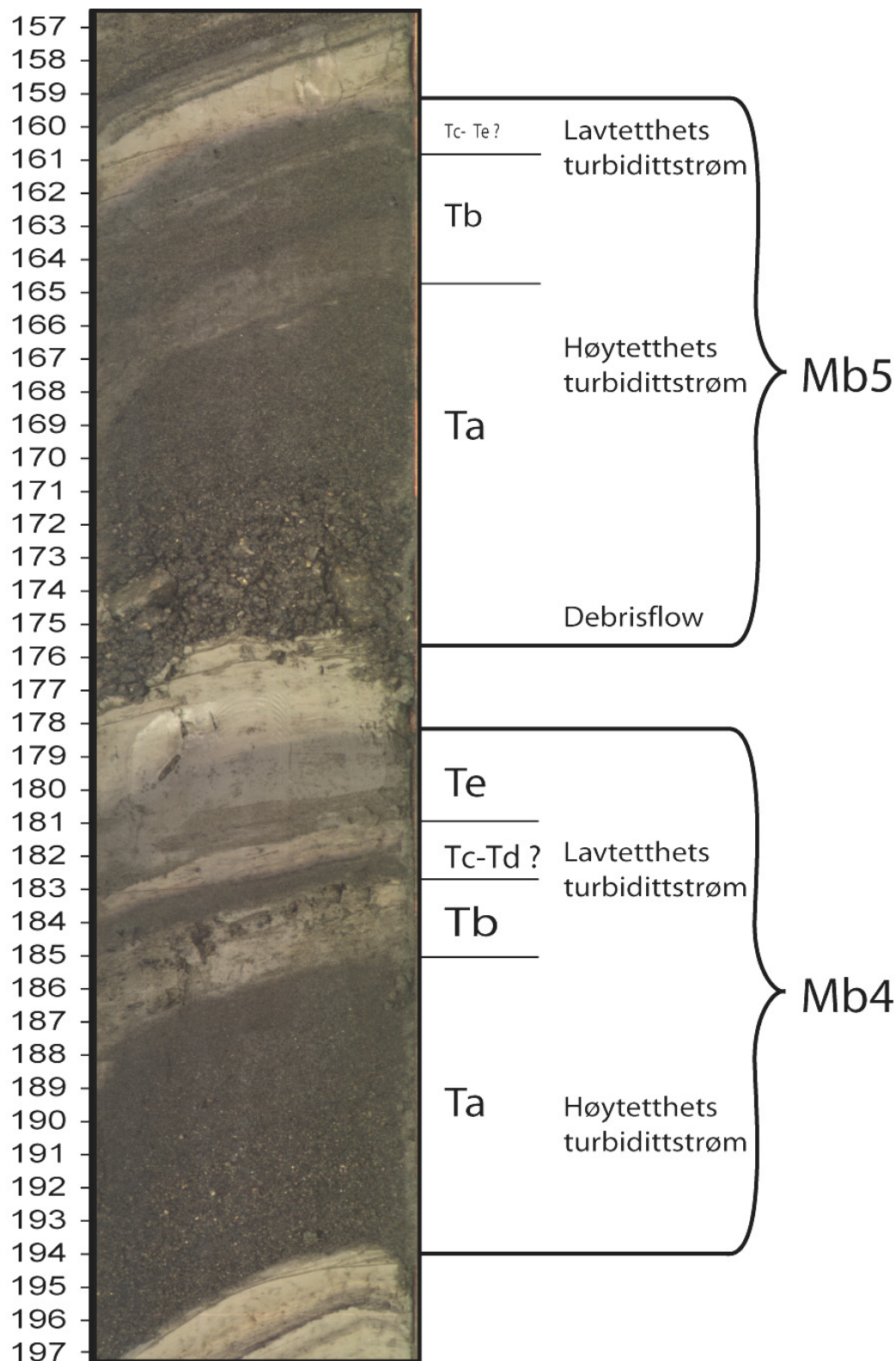
### 6.1.2 Flom

I episoder med flom i nedslagsfeltet vil elvenes kompetanse og kapasitet, og dermed transporten av både minerogent og organisk materiale, øke kraftig. Elver og bekker som flommer over sine bredder får tilgang på materiale som ellers ikke ville ha blitt transportert til vannet, og økt kompetanse i form av økt strømstyrke vil føre til at større partikler enn før vil kunne transporteres. Er flommen et resultat av kraftig nedbør vil økt overflateavrenning i hele nedslagsfeltet danne nye midlertidige småbekker som transporterer materiale både til de større elvene, og direkte ut i vannet.

”Mean”- og ”sorting”-parametrene (kap. 5.2.2) kan brukes til tolkning av flomlag i sedimentstratigrafien (Arnaud et al., 2002). Men disse gir, på grunn av begrensninger ved kornstørrelsesmålingene, kun et bilde av fordelingen i de fineste kornstørrelsene, fra veldig fin sand (125  $\mu\text{m}$ ), til leir (<0,2  $\mu\text{m}$ ). Dette kan føre til mistolkning da flomepisoder også kan, og ofte vil, avsette kornstørrelser grovere enn fin sand. Derfor vil jeg se på flere parametere når jeg tolker hva som er flomlag. I tillegg til kornstørrelser og sortering vil jeg se på mengden av makrofossiler (organisk materiale > 125 $\mu\text{m}$ ), mengden av minerogent materiale større enn veldig fin sand (125 $\mu\text{m}$ ), glødetap, og magnetisk susceptibilitet.

Økt avrenning i nedslagsfeltet vil kunne føre til at mengden av makrofossiler som transporteres til vannet øker kraftig, men dette kan også skje i tørre perioder med mye vind. Mye makrofossiler kombinert med økt kornstørrelse og god sortering gir dermed signal for flomperioder. Glødetapet vil i de fleste tilfeller øke i en flomperiode, på grunn av stort innhold av makrofossiler, og magnetisk susceptibilitet vil synke av samme årsak. Er det svært mye grovt materiale vil det kunne bli topper i både glødetap, og magnetisk susceptibilitet, noe som kan være tegn på en sterk flom, eller liten turbidittstrøm (jfr. kap. 6.1.1).





**Figur 6-2:** Turbidittstrømsekvenser i BL1-05 1, merket med Ta-Te-enheter jfr. Boumasekvensen (Bouma 1962), og lav- til høytetthets-turbidittstrøm jfr. Lowe (1982). I bunnen av Mb5 er det tendenser til innersgradering, trolig avsatt "en masse" som en debrisflow jfr. Schanmugam (1997) (se Figur 6-1). Mb4 er fra en turbidittstrøm med noe lavere tetthet enn Mb5 noe som fører til bedre utviklede Tc-Te-enheter.

### 6.1.3 Beskrivelse og tolkning av flom- og massestrømsekvenser i BL1-05

#### Facies

Jeg vil skille mellom to facies-typer når jeg skal skille ut ”katastrofale” sedimentasjonsprosesser i sedimentstratigrafien. En faciestype for massebevegelse (Mb), og en for flomlag (F). Facies type Mb har karakteristika som beskrevet i kap. 6.1.1 og Figur 6-1, med høy gjennomsnittlig kornstørrelse, og dårlig sortering. Faciestypen har ofte en inkonformitet i bunnen, enten med en tydelig erosjonsflate, eller en markert overgang fra det underliggende laget. Normalt er det oppfiningssekvenser, med grov sand til grus i bunnen, lagdeling, og en jevn overgang mot ikke-katastrofale silt- og leirlag i overliggende sekvenser. De grovere partiklene i bunnen av sekvensene kan også ha inversgradering, eller mangle gradering og være ”matrix suportet” i en finkornet matriks. Ofte er det rikelig med makrofossiler, særlig i øvre deler av sekvensene.

Facies type F er karakterisert av høy gjennomsnittlig kornstørrelse, og god sortering. Disse lagene er tynnere enn Mb enheter, og har ikke inkonformiteter i bunnen. Men F-enhetene skiller seg likevel tydelig fra over og underliggende lag, med mye organisk materiale i sedimentene, og mye makrofossiler (se kap. 6.1.2)

I det følgende vil jeg gi en beskrivelse og tolkning av alle massebevegelse- (Mb), og flomlag (F) i BL1-05 kjernen. Oversikt over alle Mb- og F-lagene, og sedimentparameterne i BL1-05 er også samlet i Figur 6-3.

#### Enhet Mb1 (284 - 293 cm)

Dette er en oppgrovingssekvens med relativt grovt materiale, hovedsakelig grov silt til fin sand. Det er polymodal kornstørrelsesfordeling i hele seksjonen, men noe mer symmetrisk fordeling i nederste del av seksjonen fører til svært dårlig sorteringsgrad her. Det er noe bedre sortering mot toppen, hvor de grovere kornstørrelsene blir mer dominerende. Det er økende mengde organisk materiale i oppover sekvensen. I nederste del er glødetapet 0,5 – 1 %, men i de øverste 3 cm av sekvensen (284 cm – 287 cm) stiger glødetapet til 15.7 % (285 cm). En svært markert topp i glødetap på 298,5 cm (9 %) skiller seg ut, men denne har kun et målepunkt og kan derfor ikke vektlegges i særlig stor grad. Tettheten og magnetisk susceptibilitet har begge topper på ca 290 cm, men disse avtar så mot toppen av sekvensen.

Polymodal kornstørrelsesfordeling kan tyde på materialet i denne sekvensen i utgangspunktet har vært avsatt av flere ulike agenser. Men oppgroving og stort innhold av

grove kornstørrelser, som fin sand, særlig i nederste del av denne sekvensen, er klare tegn på at dette materialet er resedimentert av en form for massestrøm. De øverste 3-4 cm av sekvensen (284-290 cm) består i stor grad av makrofossiler, noe som kan tyde på mye materiale fra land er vasket ut i vannet i denne episoden. Denne delen av avsetningen tolkes til å være en lavtetthets-turbidittstrøm, som er avsatt fra suspensjon (Tc-Te). Nederste del av avsetningen, med invers gradering er avsatt "en masse" som en plastisk masse som stivner, noe som tyder at nederste del av strømmen har vært en debrisflow (Ta jfr. Figur 6-1)

Trolig er dette en avsetningssekvens som kan relateres til økt avrenning i nedslagsfeltet og større sedimenttilførsel til vannet. Dette har ført til en utglidning, og dannelsen av en liten debrisflow, som så er blitt mer turbulent og utviklet seg til en turbidittstrøm.

### **Enhet Mb2 (267 - 278 cm)**

Dette markerte laget skiller seg tydelig fra under- og overliggende sekvenser. Det er en skarp overgang fra underliggende siltig lag, til svært grove kornstørrelser som grovsand og grus i dette laget. I toppen av laget (268-271 cm) ble det funnet en kantrundet stein med ca 3 cm diameter, som er den største partikkelen i hele BL1-05. Det er også lysegrå klumper/linser av lysgrå siltig materiale innimellom grov sand/grus i øverste del av laget. Sett bort ifra steinen øverst i laget, er det ingen tydelig vertikalgradering. Kornstørrelsesfordelingen i de finere kornstørrelsene (veldig fin sand til leir) er polymodal, med flate topper i veldig fin sand, veldig grov silt og leir, og bunner i medium og grov silt.

Glødetapet er stabilt svært lavt gjennom hele laget (ca 1 %), og tettheten er stabilt høy.

De svært grove kornstørrelsene i denne sekvensen tyder på at dette er en avsetning fra en form for massebevegelse. Den skarpe overgangen fra underliggende lag kan se ut som en erosjonsflate, noe som peker i samme retning. Klumper av siltig materiale øverst i laget er antageligvis resedimentasjon av noe av det eroderte materialet. At denne silten har holdt sammen i klumper tyder på at har vært en ikke-turbulent massebevegelse, men den må da ha hatt høy viskositet og tetthet for å kunne bære steinen som finnes øverst i laget.

Trolig er dette en debrisflow med opprinnelse ikke langt fra kjernetagningsstedet. Årsak til dannelsen av denne kan for eksempel være at det har gått ras eller lignende ned mot eller ut i vannet, eller utbygging av en deltafront til den nådde rasvinkel. Svært lavt innhold av organisk materiale i hele laget tyder på at denne avsetningen ikke kan relateres til flom og økt overflateavrenning i nedslagsfeltet.

### **Enhet Mb3 (253 - 263 cm)**

I denne enheten er det oppgroving i finere kornstørrelser fra 263 til 259 cm, og oppfining over dette. Det er en polymodal kornstørrelsesfordeling med mye grovt materiale i nedre deler av sekvensen, og dårlig sortering (4,0 -5,0). Det er en skarp overgang fra underliggende lag, men ingen tydelige tegn på erosjon. Økende magnetisk susceptibilitet oppover i laget til maksimum på 2145 Si på 256 cm. Lavt glødetap i nederste del av laget før markant økning i toppen, mens det i den øverste delen av sekvensen er høyt glødetap (6.8 %) og mye makrofossiler. Trolig er dette en turbidittstrøm-sekvens med høy konsentrasjon traction flow i bunnen (Ta), og overgang mot en lavtetthets turbidittstrøm med suspendert materiale i øvre deler (Tb -Td). Mye makrofossiler i øverste del kan tyde på at turbidittstrømmen er utløst som et resultat av en flomepisode i nedslagsfeltet.

### **Enhet F1 (238 - 241 cm)**

Det er høyt glødetap med topp på 5,6 %, men ikke mye makrofossiler i dette laget. Magnetisk susceptibilitet har en bunn i forhold til over- og underliggende sedimenter, men er ikke lavere enn 1500 Si. Det er høy gjennomsnittelig kornstørrelse (13,4 µm på 241 cm), og god sorteringsgrad (ca 3,3)

Dette er antageligvis en flomavsetning. Lite makrofossiler kan tyde på at flommen ikke har vært veldig stor. En annen forklaring kan være at episoden skjedde tidlig på våren mens det ennå lå snødekke, noe som har hindret tilførsel av makrofossiler. I så fall er det trolig at flommen var et resultat av snøsmelting, og ikke nedbør.

### **Enhet F2 (232 - 236 cm)**

Lag med høy gjennomsnittelig kornstørrelse (13 µm), og god sortering (3.0). Dette tyder på økt gjennomstrømning i systemet. Det er også mye makrofossiler i laget, noe som kan tyde på økt utvasking fra land. Trolig et flomlag i forbindelse med økt overflateavrenning i nedslagsfeltet.

### **Enhet F3 (219 - 223 cm)**

Lag bestående i hovedsak av makrofossiler (barkebiter og kvister). Noe som vises ved kjernens høyeste glødetapsverdi på 20 % (223,5 cm), og svært lav magnetisk susceptibilitet (760 Si). Relativt høy gjennomsnittelig kornstørrelse (ca 10µm), som i realiteten nok er høyere enn dette på grunn av mye materiale grovere enn 125 µm. Dårlig sorteringsgrad (3,7), kan forklares med at laget består i såpass stor grad av makrofossiler.

Dette laget tolkes til å være en flomavsetning dominert av kraftig utvasking av organisk materiale (makrofossiler) fra nedslagsfeltet.

### **Enhet Mb4 (179 – 195)**

I nederste halvdel av denne seksjonen er et sandig lag med normalgradering og en skarp overgang mot underliggende lag. Over dette ligger tre til fire finere lag. Det er generelt dårlig sortering i hele sekvensen (3,5 - 4). Tydelig lagdeling med økt glødetap oppover i lagene mot topp på 4,0 % på 182 cm. Generell senkning magnetisk susceptibilitet oppover i sekvensen.

Dette er trolig en turbidittavsetning, med nesten alle lagene fra Boumasekvensen (Figur 6-1, og Figur 6-2). Nederste laget er trolig avsatt fra suspensjon av en høytetthets turbidittstrøm. Denne har så utviklet seg til en lavtetthets turbidittstrøm, og avsatt relativt markerte Tb – Te lag.

### **Enhet Mb5 (160 - 176 cm)**

Svært grovt materiale i bunnen av denne seksjonen, med oppgrovning de nederste 2-3 cm, erosjonskontakt mot underliggende sediment. Over dette er det normalgradering og tendenser til lagdeling. Det er jevnt dårlig sortering på 3,5 - 4,5, og svært lavt glødetap gjennom hele seksjonen. Glødetapet ligger mellom 0,5 og 1,0 % i nederste halvdel av seksjonen, og noe høyere i øverste halvdel, med topp helt øverst i seksjonen (3,3 %). Magnetisk susceptibilitet har motsatt tendens av glødetapet, med topp i nedre halvdel av seksjon på 3000 Si (172cm) og minkende verdier oppover.

Dette er trolig en turbidittstrøm sekvens. Nederste 2-3 cm er avsatt av en debrisflow som har erodert underliggende lag. Denne har så utviklet seg videre til en høytetthets-, og så lavtetthets-turbidittstrøm. Ta - Tb sekvenser er tydelige i dette laget, men Tc - Td sekvenser er dårlig utviklet (Figur 6-2).

Svært lavt innhold av makrofossiler, og organisk materiale generelt kan tyde på at denne avsetningen ikke kan settes i sammenheng med flom i nedslagsfeltet. Utløsende faktor kan da for eksempel ha vært en form for massebevegelse i nedslagsfeltet som har nådd helt ut i vannet.

### **Enhet Mb6 (148 - 159 cm)**

Markert lag med linser og klumper av silt-leir i en matriks av grov silt - fin sand, og markert, trolig erosjonskontakt, mot underliggende lag. Det er vanskelig å tyde noe form for vertikal gradering i laget, men sorteringsgraden er generelt dårlig (3,5 - 4,0). Glødetapet øker oppover



i laget mot topp på 3,0 % helt øverst, mens magnetisk susceptibilitet har den motsatte tendensen, og synker fra ca 2000 Si til 1500 Si gjennom laget.

Dette er trolig avsetning fra en ikke-turbulent debrisflow. Linsene av silt-leir er trolig materiale erodert fra underliggende sedimenter. Lite organisk materiale, og ingen makrofossiler kan tyde på at dette laget ikke er relatert til en flomepisode, men at det i likhet med Mb5 da kan være et resultat av en form for massebevegelse i nedslagsfeltet.

#### **Enhet F4 (141 - 146 cm)**

Lag med god sortering (2,9), og høy gjennomsnittlig kornstørrelse (10  $\mu\text{m}$ ). Glødetapet ligger relativt lavt, med høyeste verdi på 3,6 % på 143,5 cm. Magnetisk susceptibilitet har en markert topp i laget (1880 Si på 144 cm), noe også viser dominansen av minerogent materiale i laget. Men det er mye makrofossiler i laget, så mesteparten av det organiske materialet er nok i form av makrofossiler.

God sortering og store kornstørrelser tyder på høyere strømningshastighet, som gjør at dette laget tolkes som et flomlag. Flomvannet har vært dominert av minerogent materiale, noe som kan tyde på at den har skjedd tidlig i vekstsesongen, kanskje mens det fremdeles lå snødekke i nedslagsfeltet.

#### **Enhet F5 (127 - 130 cm)**

Lag dominert av makrofossiler, furunåler, bladrester (bjørk), pinner og bark. Svært lav magnetisk susceptibilitet med kjernens laveste verdi (422 Si) på 129 cm. Relativt høyt glødetap med topp på 4 % på 130 cm. God sortering (3,1) og topp i gjennomsnittlig kornstørrelse (7,5  $\mu\text{m}$ ) tyder på at dette er et flomlag.

Laget tolkes til å være avsetning fra flomepisode preget av høy overflateavrenning i nedslagsfeltet i en periode med tilgang på mye organisk materiale.

#### **Enhet F6 (110 - 114cm)**

Detter laget har høyt glødetap (4.8 % på 112 cm), lav magnetisk susceptibilitet (830 Si på 114cm), og relativt høyt innhold av makrofossiler. Topp i gjennomsnittlig kornstørrelse på 8,2  $\mu\text{m}$ , og god sorteringsgrad (3.0). Typisk flomlag dannet av økt overflateavrenning i nedslagsområdet.

#### **Enhet Mb7 (80 - 92 cm)**

Dette er en markert sekvens som i likhet med Mb6 har erosjonskontakt mot underliggende sedimenter, og linser av erodert materiale i en matriks av fin sand i nederste del. I denne delen av sekvensen er det også tendenser til oppgrovning. Over dette (86-80 cm) er det

normalgradering, med økende glødetapsverdi, og synkende tetthet og magnetisk susceptibilitet, med tendenser til lagdelig.

Dette er trolig en turbidittstrøm avsetning, som har utviklet seg fra en eroderende ikke-turbulent debrisflow, til en høytetthets turbidittstrøm. Ta-Tb enheter er godt utviklet, Tc-Te er dårlig utviklet.

### **Enhet F7 (76 – 78 cm)**

Lag med liten topp i gjennomsnittlig kornstørrelse og god sortering (3,5). En del makrofossiler i laget, men ikke veldig høyt glødetap (maks. på 2,7 %). I likhet med F6 er dette laget antatt å være et flomlag dannet av økt overflateavrenning i nedslagsfeltet.

### **Enhet Mb8 (65 - 68 cm)**

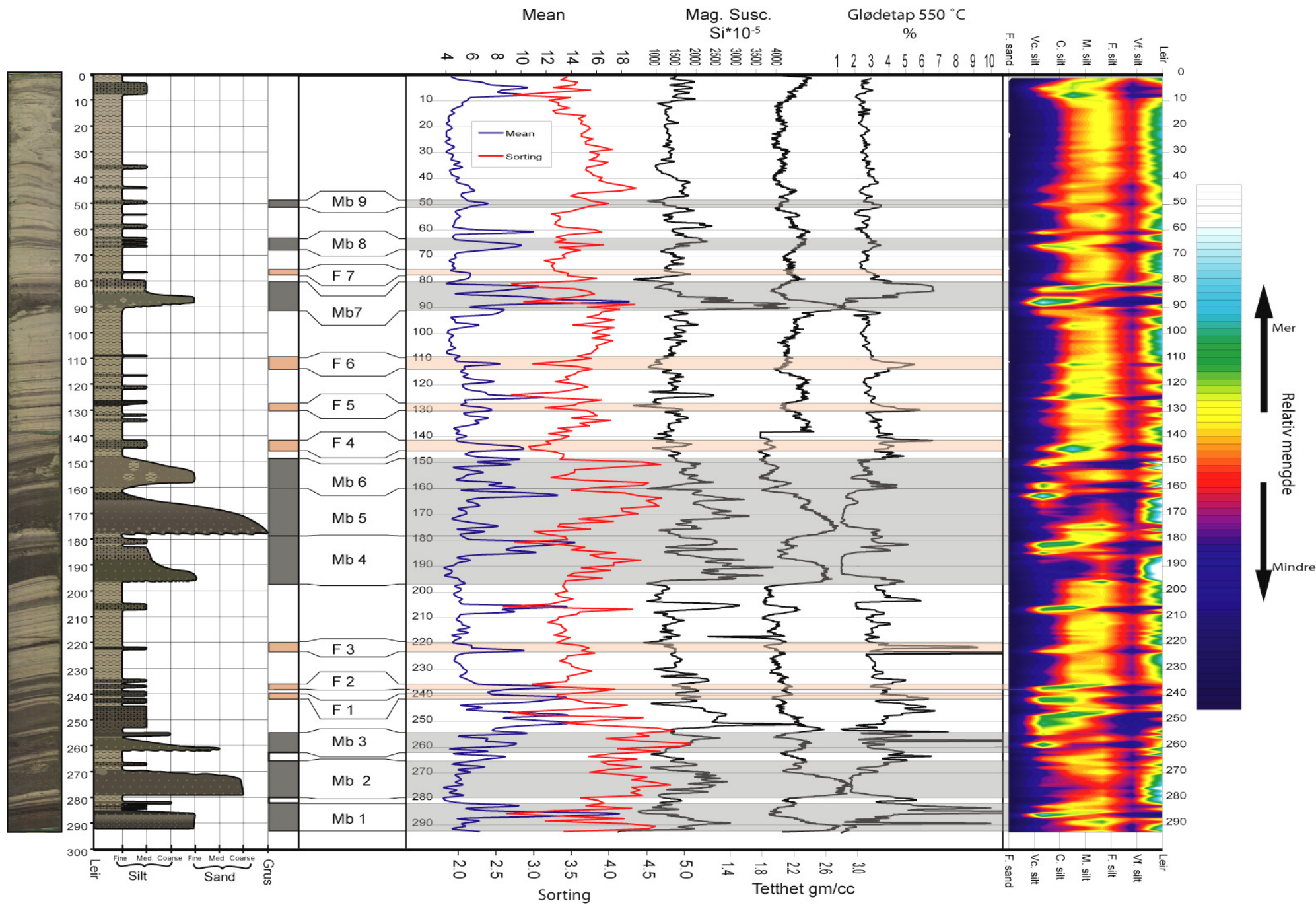
Lag med mye makrofossiler av kvister, pinner og bark, og dermed også høyt glødetapet (2.8 % på 66cm). Men magnetisk susceptibilitet er likevel svært høyt i toppen av laget (2091 Si). Sorteringsgraden er dårlig (4.0 på 66 cm). Det er en mulig antydning til oppgroving i laget, og gjennomsnittlig kornstørrelse er høy, med topp på 9,9  $\mu\text{m}$  øverst i laget (66 cm).

Trolig er dette en avsetning fra en form for finkornet massestrøm. Antydning til oppgroving peker i retning av en finkornet ikke-koheisiv debrisflow. Mye subarile makrofossiler kan tyde på at massestrømmen er igangsatt av en flomepisode el. i nedslagsfeltet

### **Enhet Mb9 (49 - 52 cm)**

Tynt lag med liten topp i gjennomsnittlig kornstørrelse (7,3  $\mu\text{m}$ ), og dårlig sorteringsgrad (4.0). Relativt høyt glødetap (2.9 %) og mye makrofossiler, av småkvister, pinner og bark med subarilt opphav. Magnetisk susceptibilitet er svært lav (788 Si), trolig på grunn av mye makrofossiler.

Dette er trolig en lavtetthets turbidittstrøm, Det høye innholdet av subarile makrofossiler i laget kan tyde på at turbidittstrømmen kan settes i sammenheng med en flomperiode i nedslagsfeltet.



Figur 6-3: Logg av BL1-05 kjernen med ulike sediment parametere. Tolkede flomlag (F) og massebevegelsesekvenser (Mb) er merket med henholdsvis brun og grå.

## 6.2 Glasilakustrine sedimenter

Glødetap, magnetisk susceptibilitet, og til dels massetetthets-analyser av sedimentkjerner fra proglasiale innsjøer som proxy for brevariasjoner tilbake i tid (kap.5.2) bygger på to grunnforutsetninger. Den ene er at det minerogene materialet som finnes i sedimentkjernene er av glasial opprinnelse, den andre at økt brestørrelse gir økt tilførsel av minerogent materiale.

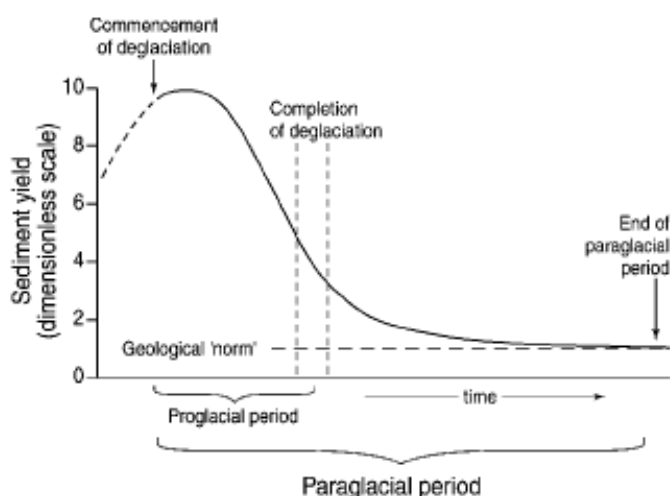
Økt brestørrelse, og dermed ofte økt bretykkelse og bevegelse, vil føre til økt erosjon og produksjon av finkornet materiale, noe som igjen fører til økt sedimentasjonsrate i innsjøen. På grunnlag av dette kan man gjenkjenne perioder med stor breutbredelse i nedslagsfeltet, som lag med mye minerogent materiale i sedimentstratigrafien (Karlén, 1976; Karlén, 1981; Karlén & Matthews, 1992)

Det mer eller mindre direkte forholdet mellom breens størrelse og mengde av finkornet minerogent materiale i sedimentene (Karlén, 1981), ser ut til å stemme bra på variasjoner på hundre- til tusenårsskala, men for kortere perioder er forholdet mer komplisert (Leonard, 1997). I et arbeid i de kanadiske Rocky Mountains sammenligner Leonard (op. cit.) varvede sedimenter fra en proglasial innsjø, med en kontinuerlig glasieringshistorie for de siste 4450 år. Han finner at den høyeste sedimentasjonsraten ikke nødvendigvis inntreffer samtidig med breens maksimale utbredelse når man ser på en tiårsskala. Tvert imot ser det ut til at den høyeste sedimentasjonsraten gjennom de siste tusen år ofte er kommet enten i breens oppbyggings- eller nedsmeltningsfase. Høy sedimentasjonsrate i oppbygningsfasen kan for eksempel komme av at breen har rykket fram over gamle sedimenter, som dermed er blitt reaktivert for så å bli resedimentert. Men dette fenomenet forekommer kun i ett tilfelle i Leonards (1997) studie, og kan derfor også være en feilmåling eller misstolkning i en av de to korrelerte dataseriene.

Høy sedimentasjonsrate i tilbaketrekkningsfaser er beskrevet av flere. Church & Ryder (1972) presenterer begrepet *paraglasial aktivitet*, og definerer paraglasiale prosesser som ikke-glasiale prosesser som er direkte knyttet til en glasiering. Begrepet brukes i dag generelt om resedimentering og omfordeling av glasiere sedimenter i forbindelse med en deglasiering (Ballantyne, 2002).

Ved tilbaketrekking av breen vil det eksponeres mer eller mindre ustabile sedimentkilder, som er sterkt utsatt for erosjon og resedimentering. Maksimal sedimentasjonsrate av resedimentert materiale i en proglasial innsjø vil derfor ofte komme i

tilbaketrekkingsfasen. Sedimentasjonsraten vil synke raskt etter maksimumsnivået, for så å flate asymptotisk ut mot normalnivået for nedslagsfeltet (Figur 6-4). Denne perioden med akselerert geomorfologisk aktivitet, og høyere sedimentasjonsrate enn ”normalen” kalles den paraglasiale perioden (Church & Ryder, 1972). Lengden på den paraglasiale perioden avhenger i stor grad av nedslagsfeltets størrelse, geologi og klima. I et stort nedslagsfelt vil den paraglasiale perioden være lengre, og man vil også få en senere paraglacial respons enn i et lite nedslagsfelt (Ballantyne, 2002).



Figur 6-4: Utviklingen av paraglacial resedimentering over tid. (Kilde: Ballantyne 2002)

Hicks et al. (1990) mener breens størrelse ikke er en signifikant faktor for å bestemme sedimentasjonsrater. Denne studien ble utført direkte etter deglasiasjon, i proglasiale Ivory Lake på New Zealand, som ligger i et område med oppsprukket fjell og skråninger på rundt 30° helning ned mot vannet. Dette er ideelle forhold for paraglasiale prosesser, og resultatene fra denne studien viser hvor dominerende paraglasiale prosesser kan være i et nylig deglasiert område. Resedimentasjon, som ofte skjer i større grad i nedbørsperioder, stod for en så stor del av sedimentasjonen, at Hicks et al. (op. cit.) konkluderer med at nedbør er viktigste kontrollerende faktor for sedimenttilførselen i proglasiale innsjøer, og at brestørrelse ikke er en signifikant faktor.

Et annet problem, som er relevant med hensyn på studieområdet i Øst-Jotunheimen, er hvordan temperaturregimet i breen påvirker sedimentasjonsraten. Alle breene i nedslagsfeltet ligger i dag over permafrostgrensen, og Blackwellbreens dominerende temperaturregime har



sannsynligvis variert tilbake i tid (kap.6.3). En temperert bre vil kunne produsere store mengder materiale som vil dominere sedimentasjonen i innsjøen, mens en kald bre vil kunne ha svært liten sedimentproduksjonen, og derfor ikke være like dominerende (Benn & Evans, 1998; Nesje & Dahl, 2000; Lie et al., 2004).

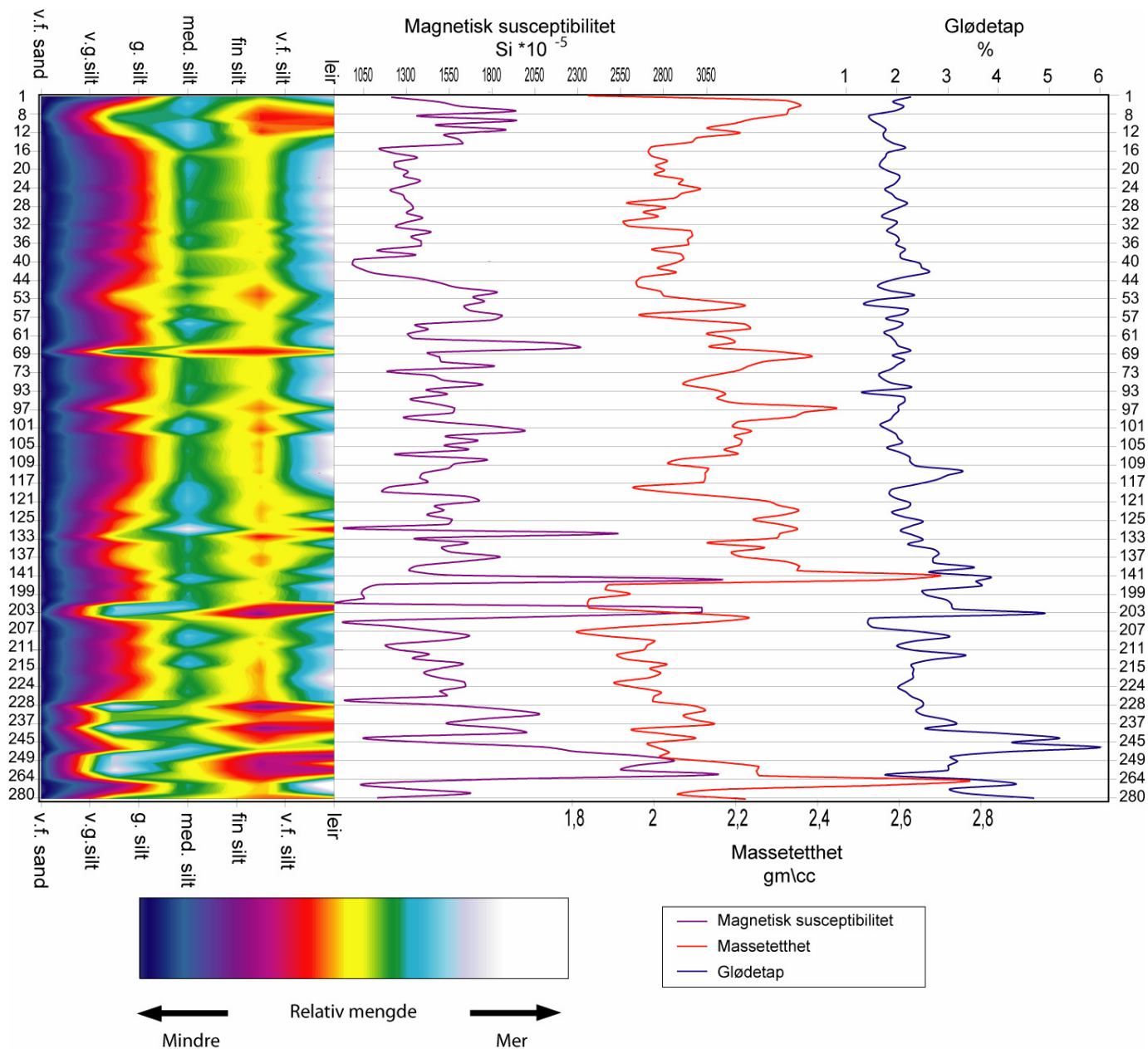
Transportagensene som transporterer sedimentene til innsjøen vil også fungere forskjellig i ulike temperaturregimer. En kaldbasert bre har ingen subglasial drenering, og dermed vil alt smeltevann eller nedbør som kommer på breen drenere lateralt eller supraglasialt. Dette gjør at smeltevannet fra en kaldbasert bre ofte vil være mer periodisk enn det er fra en temperert bre som har potensial til å ha et mer komplekst subglasialt dreneringssystem, med blant annet subglasiale innsjøer og reservoarer som vil fungere som sedimentfeller (Hodson & Ferguson, 1999).

Studier på norske breer har vist at det er et positivt korrelert forhold mellom sedimentasjonsrate i proglasiale innsjøer, og brestørrelse (Bakke et al., 2005b med ref.). Men de overnevnte problemstillingene viser at man må være observant på at størst sedimentasjonsrate ikke alltid sammenfaller med breens største utbredelse, og at paraglasiale prosesser i nedslagsfeltet må vektlegges ved tolkning av proglasiale innsjøsedimenter.

### 6.2.1 Glasilakustrine sedimenter i BL1-05

Sedimenter i BL1-05 som ikke er karakterisert som massebevegelse- eller flomlag i kapittel 6 er antatt å være dominert av glasialt derivert materiale avsatt fra suspensjon.

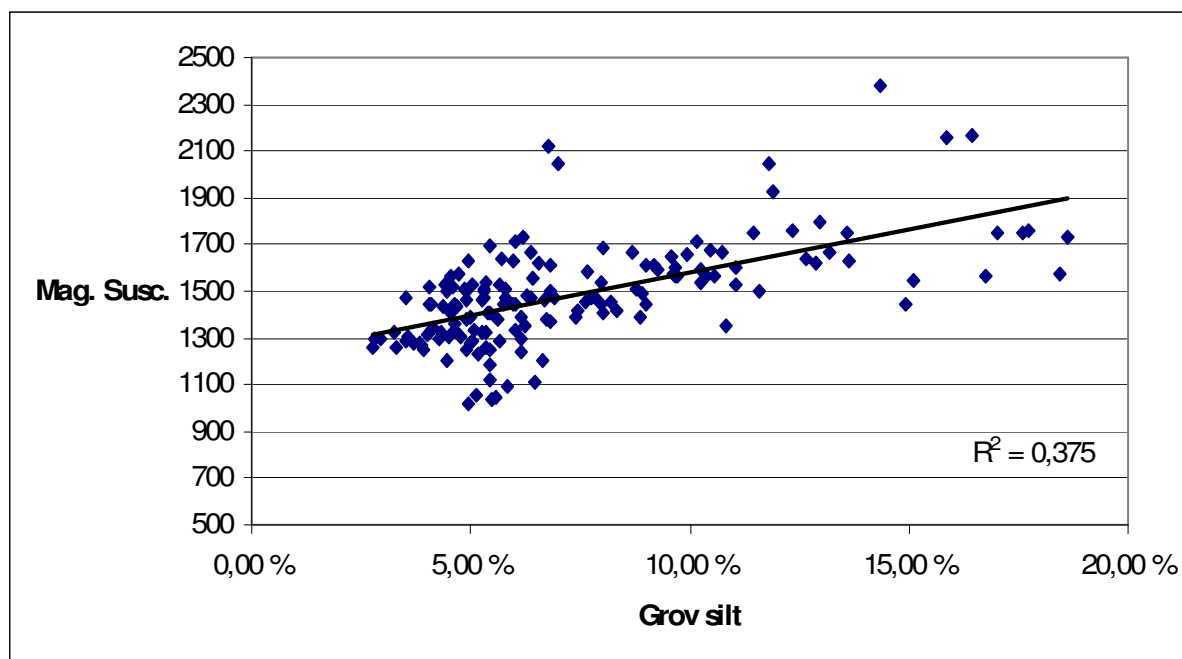
For å isolere dette signalet er ikke-glasiale episodiske hendelser klippet ut fra stratigrafien, og det resterende materiale representerer dermed den kontinuerlige sedimentasjonen i Russvatn (Figur 6-5).



**Figur 6-5:** Kornstørrelser, magnetisk susceptibilitet, massetetthet, og glødetap i glasilakustrine sedimenter i BL1-05. Massebevegelse- og flomlag er klippet ut jfr. kap. 6.1.3.

I perioder da Blackwellbreen har vært tilstede i nedslagsfeltet vil denne trolig ha dominert sedimentasjonen av minerogent materiale, og dette signalet vil derfor kunne brukes til å si noe om breens størrelse til ulike tider (kap.5.2, og kap 6.2).

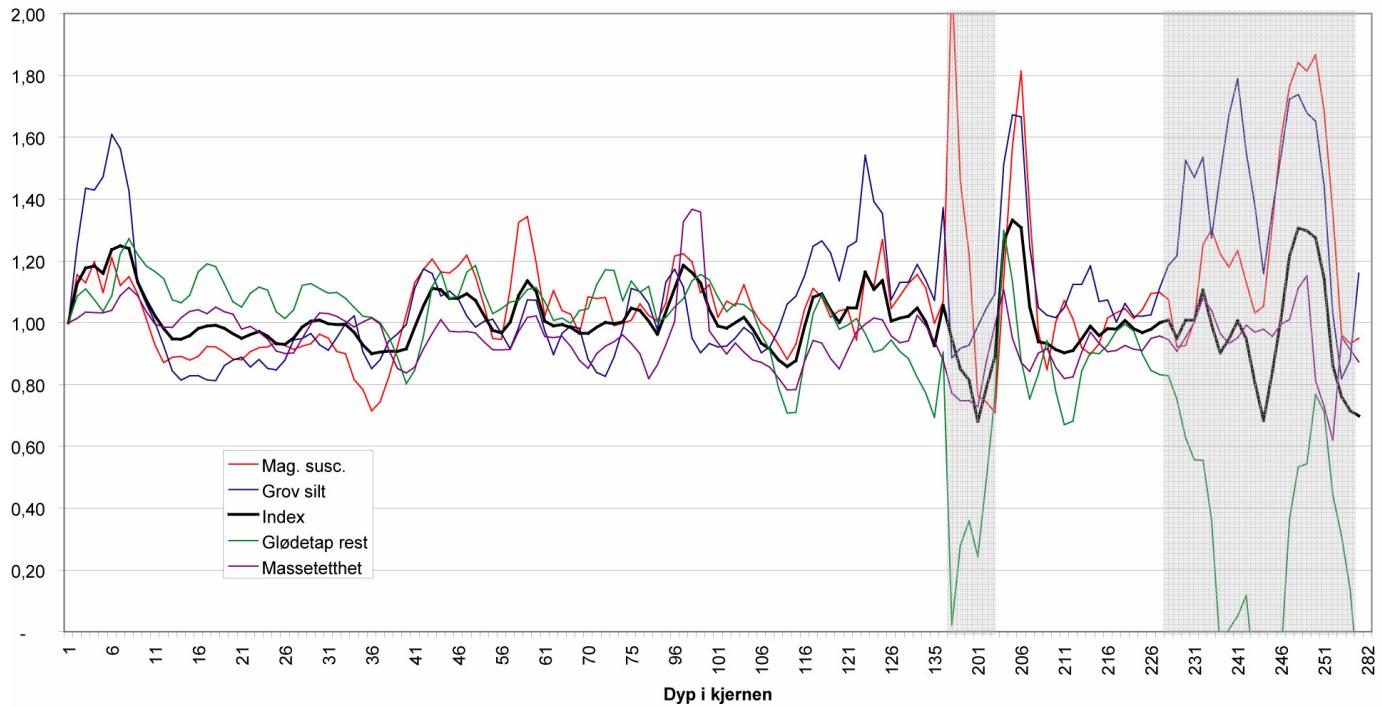
I tillegg til signaler fra magnetisk susceptibilitet, massetetthet og glødetap (kap.5.2), har jeg valgt å ta med variasjonene i grov silt som et signal for brestørrelse. Denne parameteren samvarierer relativt godt med magnetisk susceptibilitet (Figur 6-6), men har høyere topper og dypere bunner (Figur 6-7), og er da antatt å gi et signal for brevariasjonen.



**Figur 6-6: Korrelasjon av magnetisk susceptibilitet og grov silt i glasilakustrine sedimenter i BL1-05.**

For å gjøre de ulike variablene i Figur 6-5 sammenlignbare har jeg indeksert dem i forhold til dagens verdi, slik at alle signalene ved dagens nivå har verdien 1, for så å variere så nedover i stratigrafien i forhold til dette (Figur 6-7). Signalene fra de ulike metodene følger hverandre relativt godt i store deler av kjernen, og det er ikke tydelig at en av variablene gir et bedre signal enn de andre. Jeg har derfor valgt å vektlegge alle variablene likt, og kombinere dem i en breindeks. Ved å kombinere bresignaler fra flere metoder på denne måten, får jeg et resultat som er et gjennomsnitt av resultatet fra de ulike metodene, noe som dermed gir det mest mulig reliable resultatet for brevariasjoner i nedslagsfeltet. De kombinerte signalene følger hverandre relativt tett mellom 0 og ca 135 m dyp i kjernen. Herfra spriker de sterkt i en periode før de samles igjen på ca 203 cm dyp. Også i perioden fra ca 235 cm dyp, til bunnen av kjernen er det stort sprik i signalene. Indeksverdien, som er et gjennomsnitt av alle

signalene vil her trolig ikke gi en god reliabel verdi, og må derfor tolkes med forsiktighet i disse områdene (jfr. kap. 7.3 og kap. 7.4).



**Figur 6-7: Indekserte verdier for magnetisk susceptibilitet (rød), grov silt (blå), massetetthet (lilla), og glødetaps rest (grønn) Gjennomsnittet av disse gir en indeks for brestørrelsen (svart). X-aksen er ikke kontinuerlig pga. massebevegese-, og flomlag er klippet ut (jfr. kap. 6.1.3). Områdene merket med lys grå er perioder da signalene spriker, og indeksen er usikker.**

### 6.3 Kornstørrelsesanalyse for bestemmelse av breens temperaturregime

Breer deles i tre hovedtyper temperaturregimer etter temperaturen ved sålen av breen. Kaldbaserte, eller polare breer har temperatur under trykksmeltepunktet ved sålen og er derfor frosset fast i underlaget. Tempererte breer har temperatur over trykksmeltepunktet ved sålen, og er dermed ikke fastfrosset, men kan gli over underlaget. Den siste gruppen, polytermale breer, er en kombinasjon av de to overnevnte. I polytermale breer vil noen områder være kaldbaserte, mens andre er tempererte. Ofte vil det være slik at breen er kaldbasert i ytterkanten som ofte er tynnere, mens trykket av en tykk ismasse gjør at sentrale deler av breen vil ligge over trykksmeltepunktet (Benn & Evans, 1998). Rent praktisk vil nok de aller fleste breer være polytermale, i og med at de kan ha små flekker som ligger over eller under trykksmeltepunktet. Men jeg vil her bruke begrepene kald, temperert og polytermal om det dominerende temperaturregimet i breen.

Særlig for isdekket i Sentral- og Øst-Norge er det foreslått at dette i siste istids maksimum i stor grad kan ha vært kaldbasert. Et kaldbasert isdekke vil, på grunn av at det er fastfrosset i underlaget, ikke erodere og forme landskapet i like stor grad som et temperert vil kunne gjøre. Det er vist de siste årene at forståelse av breers temperaturregime spiller en viktig rolle for å kunne tolke de ulike proxydata man kan bruke for å bestemme isdekkers utbredelse tilbake i tid (Kleman, 1994; Sollid & Sørbel, 1994).

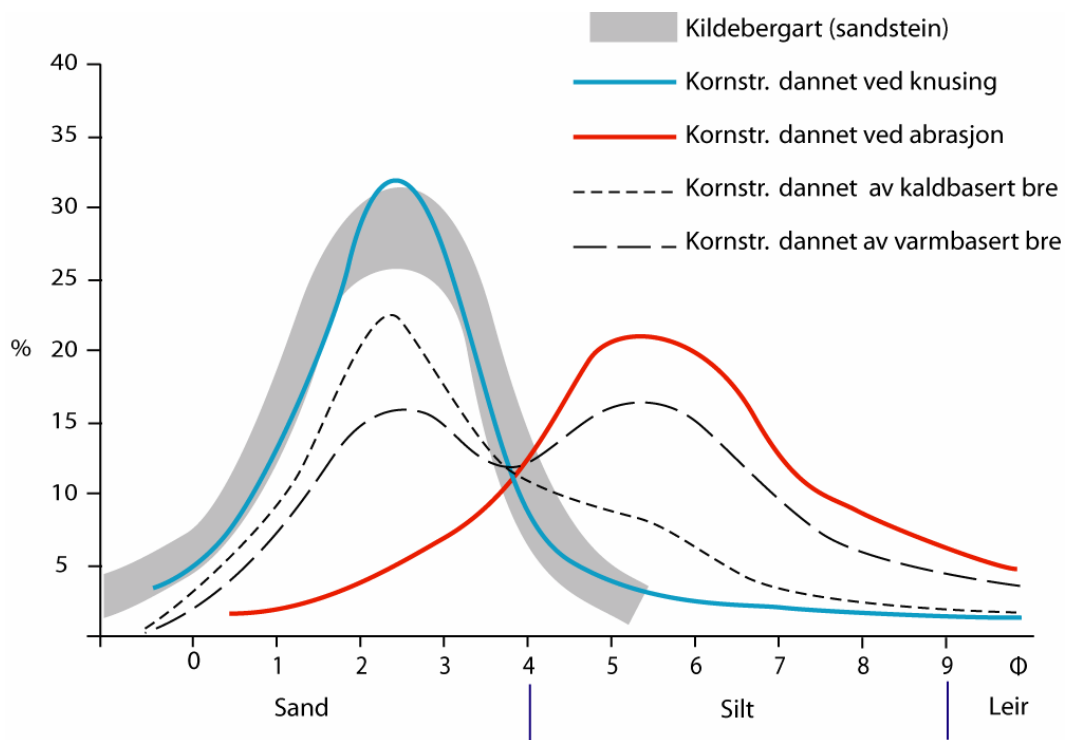
Også ved studier av lokalglasiasjon vil temperaturregimet i breen spille en rolle (Lie et al., 2004). Kalde breer produserer vesentlig mindre materiale enn tempererte, og ved studie av innsjøsedimenter kan dette derfor føre til feiltolkninger om man ikke er klar over hvilket temperaturregime som har dominert til en hver tid. Forståelse av temperaturregimet spiller altså en viktig rolle for tolkningen av de ulike proxydata man bruker til å bestemme både lokal- og regionalglasiasjoners utbredelse tilbake i tid.

En metode for å tolke avsetninger fra kalde og tempererte temperaturregimer kombinert med ulike dateringsmetoder, vil kunne brukes til å fastslå hvilket temperaturregime som har vært dominerende til ulike tider. I det følgende vil jeg skissere en slik metode, med utgangspunkt i studier av morenemateriale, men her forsøkt overført til kornstørrelsesfordelingen proglasiale innsjøsedimenter.



Morenemateriale kan i utgangspunktet inneholde alle kornstørrelser (Gjessing, 1978), men ulike avsetningsprosesser, transportlengde og kildebergart gjør at kornstørrelsesfordelingen varierer fra sted til sted. Det er i flere studier av kornstørrelser i morenemateriale funnet at breens ulike former for erosjon på underlaget danner ulike kornstørrelser, og at slike sedimenter dermed vil kunne inneholde informasjon om hvilke erosjonsprosesser som var aktive ved dannelsen av sedimentene (Dreimanis & Vagners, 1971; Boulton et al., 1974; Boulton, 1979; Haldorsen, 1981; 1986).

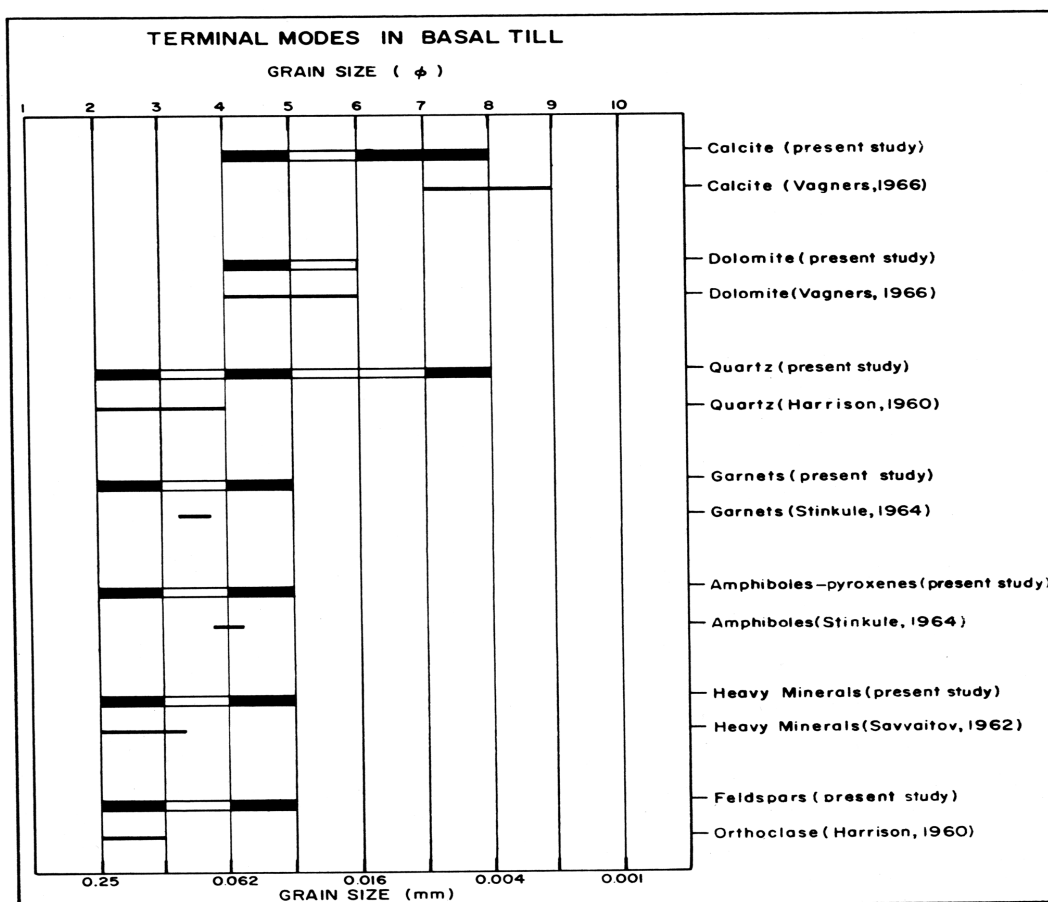
Boulton (1979) mente at alle kornstørrelser under  $1\Phi$  (0,5 mm) var resultat av abrasjon, mens kornstørrelser større enn dette var et resultat av knusing. Haldorsen (1981) bygger videre på dette. Hun viser ved laboratorieanalyser av sandstein at knusing ikke danner like fint materiale som abrasjon. Ved knusing vil partiklene etter relativt kort tid nå en "erosjonsresistent kornstørrelse" der videre knusing nærmest vil stoppe helt opp (Haldorsen, 1981). Tilsvarende konklusjon ble gjort av Dreimanis og Vagners (1971) som fant at kornstørrelsesfordelingen til materiale som transporteres av en bre raskt reduseres til "terminal modes", og ofte danner en bimodal kornstørrelsesfordeling (Dreimanis & Vagners op. cit.)



**Figur 6-8:** Kornstørrelsesfordeling for kildebergart (gj.snitt av åtte sandsteinsprøver), en knust, og en abradert prøve (fra Haldorsen 1981). Stiplede linjer viser en idealisert hypotetisk kornstørrelsesfordelig i materiale dannet av kald, og temperert bre for denne bergarten.

Den ene moden vil være resultat av knusing, og ha samme kornstørrelse som mineralkornene i kildebergarten (grov silt - sand i den studerte sandsteinen, jfr. Figur 6-8). Den andre moden vil være resultat av abrasjon, og vil i de fleste tilfeller ha en finere kornstørrelse, (medium - fin silt i den studerte sandsteinen, jfr. Figur 6-8) (Haldorsen 1981).

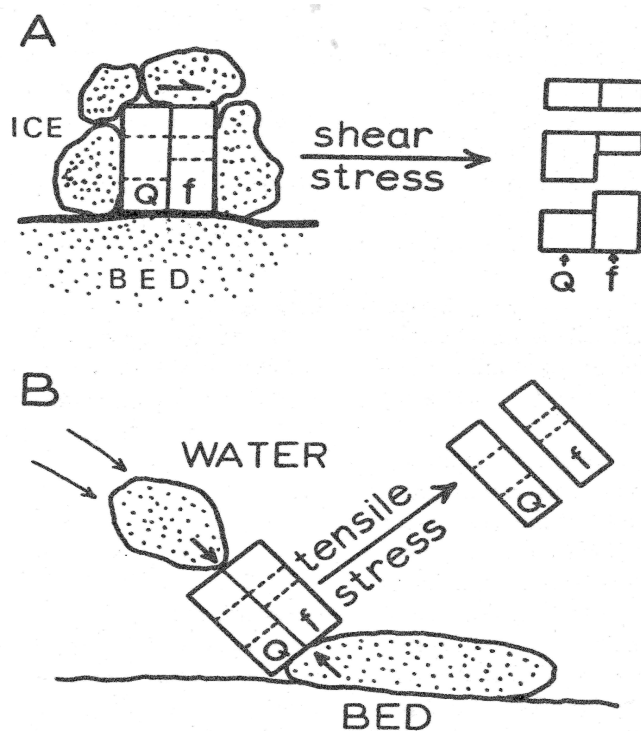
Hvilke kornstørrelser som dannes av de to ulike prosessene vil variere avhengig av berggrunnsgeologien i området. De dominerende modene vil styres av formen og størrelsen på mineralkornene, og bergartens resistens mot knusing og abrasjon under transport (Dreimanis & Vagners, 1971). Boultons (1979) grense på  $1\Phi$  (0.5mm) vil derfor ikke være allmenngyldig, men kun gyldig for grovkornede bergarter. X-aksen i Figur 6-8 vil på samme måte kun være gyldig for den studerte sandsteinen. For svært finkornede kildebergarter vil knusing kunne føre til lik eller mindre kornstørrelse enn abrasjon (Haldorsen, 1986). Det er derfor viktig å se på bergartens sammensetning, for å kunne bestemme hvilke moder som vil være resultat av de ulike erosjonsprosessene. Figur 6-9 viser erosjonsresistente kornstørrelser for en del vanlige mineraler.



Figur 6-9: Erosjonsresistente kornstørrelser (terminal modes) i en del mineraler (Dreimanis & Vagners, 1971).

Slatt & Eyles (1981) viser hvordan knusing av bergartsfragmenter ved fluvial transport fører til at mineralkornstørrelsen til kildebergarten dominerer kornstørrelsesfordelingen. Dette forklares med at knusing av bergarten kun bryter interkrystallinske bindinger, mens selve mineralkornene ikke vil knuses. Abrasjon derimot fører til utmattelse av mineralkornene slik at også intrakrystallinske bindinger vil brytes (Slatt & Eyles, 1981)(Figur 6-10).

Trolig vil partikler som knuses av breen på samme måte deles langs interkrystallinske bindinger (Figur 6-10 B), mens abrasjon deler partiklene i mindre deler, uavhengig av mineralkornene (Figur 6-10 A). Dette forklarer den bimodale kornstørrelsesfordelingen Haldorsen (1981) får ved knusing og abrasjon i laboratoriet, og hvorfor knusing gir samme kornstørrelser som mineralkornene i kildebergarten (Figur 6-8).



**Figur 6-10:** (A) Deling av en partikkel langs intrakrystallinske svakhetslinjer (stiplet linje) ved abrasjon. Partikkelen er støttet av andre partikler, og er utsatt for skjærstress mot underlaget. (B) Deling av en partikkel langs interkrystallinske bindinger (heltrukket linje) ved knusing av partikkelen, fører til produksjon av monomineraliske korn. I dette tilfellet ved slag fra en annen partikkel i saltasjon.

Kilde: (Slatt & Eyles, 1981)

Dette prinsippet, at knusing og abrasjon produserer ulike kornstørrelser, kan brukes til å si noe om breens dominerende erosjonsprosess, og dermed også noe om breens temperaturregime. En kaldbasert bre som er frosset fast i underlaget vil utføre vesentlig

mindre abrasjon, enn en temperert bre som glir på underlaget. Knuseprosesser kan derimot foregå både i tempererte og kaldbaserte breer (Benn & Evans, 1998).

En temperert bre som både knuser og abraderer vil dermed produsere en bimodal kornstørrelsesfordeling med to topper, en for abradert, og en for knust materiale. Materialet som produseres (knuses) av en kaldbasert bre vil derimot i større grad være dominert av kun én kornstørrelse (unimodal), nemlig mineralkornstørrelsen i kildebergarten (Figur 6-8).

Haldorsen (1983) fant i en studie fra samme sandsteinsområde som beskrevet av Haldorsen (1981), at ablasjonsmorene inneholder liten grad av fin silt, mens bunnmorene inneholder mer. Geokjemien var lik i morenematerialet og bergarten, noe som viser at kornstørrelsesfordelingen ikke er styrt av selektiv utvasking av noen kornstørrelser. Ablasjonsmorene kan assosieres med vertikal nedsmelting av kaldbasert is, mens bunnmorene assosieres med temperert is. Dette passer fint med resultatene fra Haldorsen (1981), og underbygger teorien om at temperaturregimet styrer kornstørrelsesfordelingen.

En sedimentkjerne fra en proglacial innsjø har potensial til å gi en kontinuerlig stratigrafi av finkornige glasiale sedimenter fra nedslagsfeltet (kap. 5.3). Arbeidene nevnt ovenfor (Dreimanis & Vagners, 1971; Boulton et al., 1974; Boulton, 1979; Haldorsen, 1981; 1986) er alle gjort med hensyn på morenemateriale, og ved bruk av dette prinsippet i en lakustrin sedimentkjerne forutsetter det at fluviale sorterings- og erosjonsprosesser ikke blir dominerende.

Knusing av grovt materiale i fluvial transport vil kunne øke mengden av den groveste moden (Slatt & Eyles, 1981). Knusing i fluvial transport skjer trolig mest i flomepisoder, da mye grovt materiale vaskes ut i elven (Moss, 1972), men dette er likevel en reel feilkilde som vil bli mer dominerende jo lengre den fluviale transportdistansen er. Kortest mulig fluvial transport vil trolig derfor kunne minske denne feilkilden.

Det største problemet med denne metoden vil antakelig være fluvial og lakustrin sortering. Kornstørrelsene ligger i et typisk område fra medium sand til grov silt for knust materiale, og medium til fin silt for abradert materiale (Figur 6-8, Figur 6-9). Det krever god vannføring for å få nok kompetanse til å transportere de groveste av disse fraksjonene til innsjøen som suspendert materiale. Er transportkompetansen for lav til å transportere mineralkornstørrelsen til kildebergarten vil kun den fineste moden vises i sedimentene, og metoden vil ikke kunne brukes.

Denne metoden kan altså ved riktige omstendigheter brukes til å bestemme det dominerende temperaturregimet til breene i nedslagsfeltet, men de overnevnte

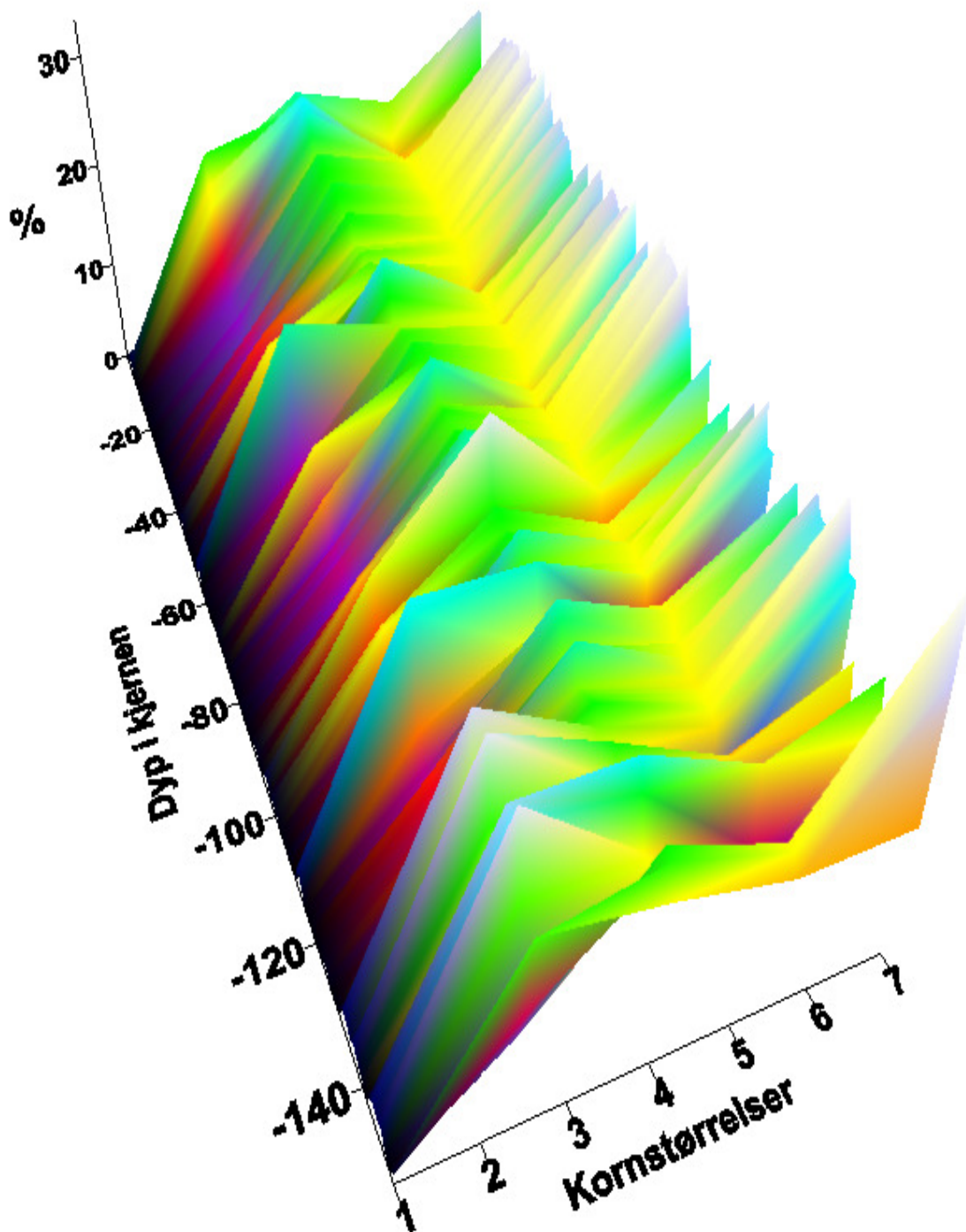
problemstillingene viser at kornstørrelsesfordeling ikke gir noe absolutt signal for å skille mellom kalde, og tempererte breer.

Det er også viktig å påpeke at denne metoden ikke alene gir noe klimasignal. Andre metoder må brukes for å bestemme om det har vært breer i nedslagsfeltet, og hvor store de har vært før kornstørrelsesfordelingen vil kunne si noe om temperaturregimet.

Et problem ved bruken av dette prinsippet i dette arbeidet er at jeg ikke har målinger for kornstørrelser grovere enn veldig fin sand (125  $\mu\text{m}$ ). Den groveste moden av de resistente kornstørrelsene ligger i følge Dreimanis & Vagners (1971) typisk mellom medium til fin sand (500  $\mu\text{m}$  – 125  $\mu\text{m}$ ) i lignende bergarter til den som finnes i studieområdet. Har bergarten i studieområdet en slik mineralkornstørrelse vil den groveste moden falle utenfor måleintervallet. Men det er ikke gjort noen knusnings eller abrasjons prøver på bergarten i området ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)), så mineralkornstørrelsen i bergarten er derfor ukjent, og jeg kan ikke fastslå hvilke kornstørrelser de to ulike erosjonsprosessene faktisk vil danne. Denne metoden har som den presenteres her altså en rekke, til dels alvorlige feilkilder. Det er heller ikke gjort uavhengige tester på om fordelingskurvene faktisk kan overføres til et lakustrint miljø, men gitt at det er slik vil det trolig dannes én karakteristisk fordelingskurve for kald, og én for temperert temperaturregime (jfr. Figur 6-8). I perioder da det er bre i nedslagsfeltet, vil jeg derfor se etter lignende fordelingskurver, og bruke disse som indikatorer for det dominerende temperaturregimet.

Figur 6-11 viser sammenhengende fordelingskurver for de kontinuerlig avsatte sedimentene i BL1 -05 kjernen. Generelt har kornstørrelsefordelingen topp i medium silt og i leire, men i en del korte perioder er grovere kornstørrelser dominerende, og fordelingskurven kan minne om fordelingskurve assosiert med kald bre.





Figur 6-11: Kornstørrelses fordeling i kontinuerlige sedimenter i BL1-05. X-aksen viser kornstørrelser fra 1 (veldig fin sand), til 7 (leire). Sett bort ifra leirinnholdet (7) har kornstørrelsesfordelingen primært topp i medium silt (4), men det er perioder som avviker fra dette, med bi- eller polymodal fordeling.



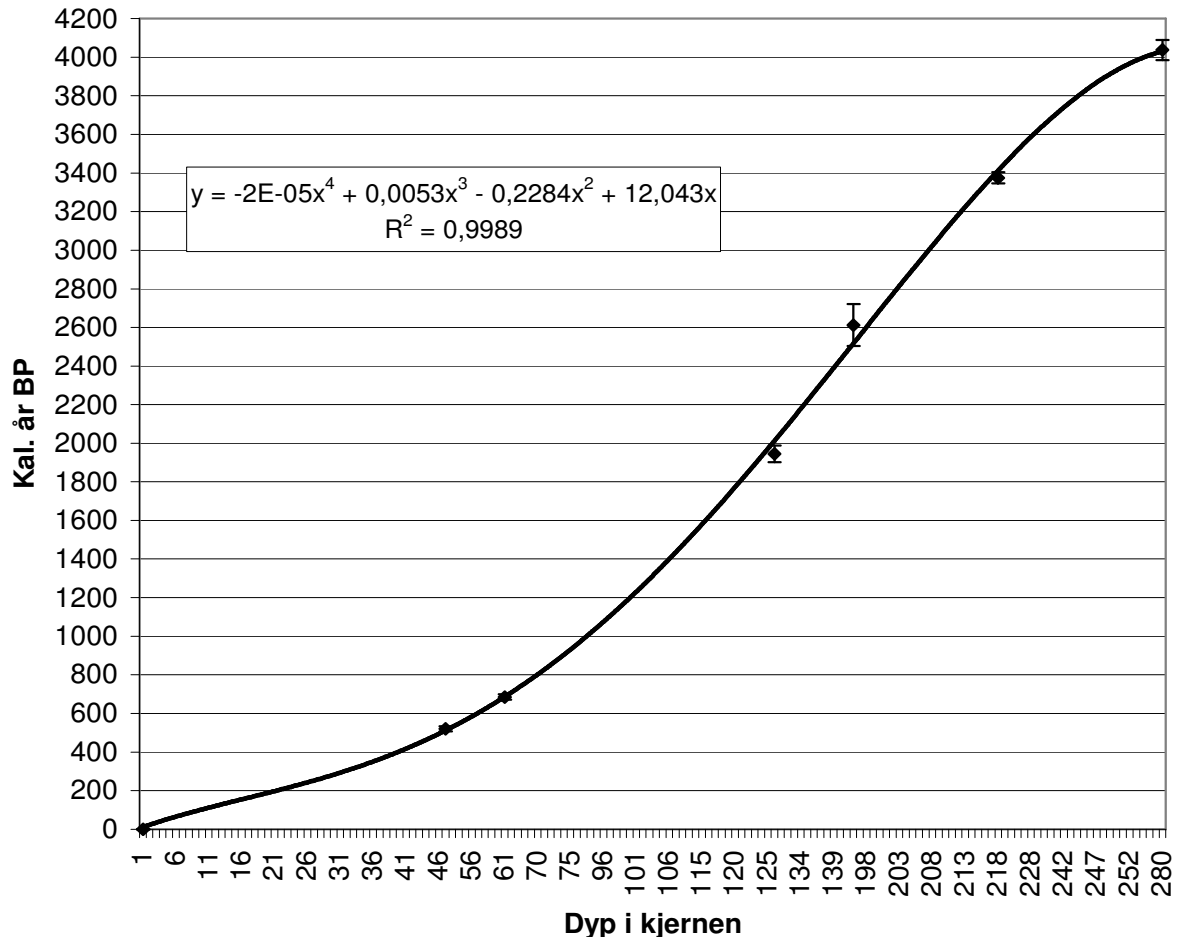
## **7 SEN-HOLOSENE BREVARIASJONER OG SKRÅNINGSPROSESSER**

I dette kapittelet vil jeg, basert på resultater og diskusjoner i kapittel 5 og 6, forsøke å gi en tolkning av brevariasjoner og skråningsprosesser i studieområdet gjennom sen-holosen, og se på hva dette kan fortelle om klimaet.

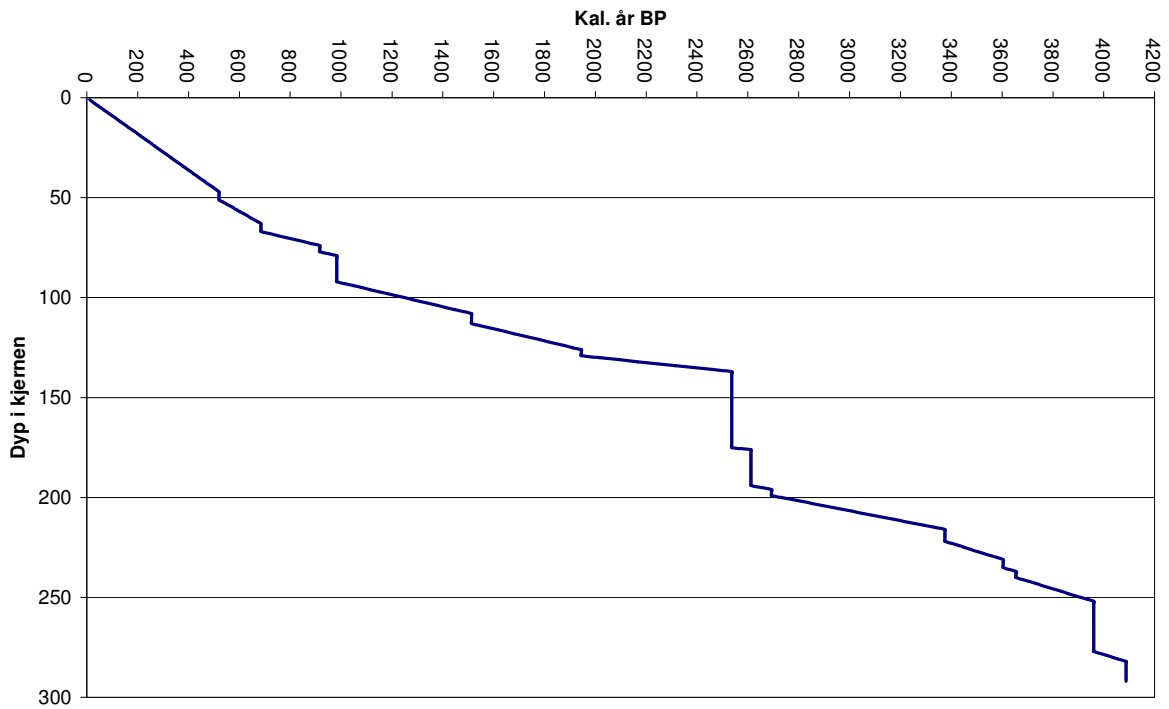
Jeg vil først se på massebevegelse-stratigrafien (kap.7.2), for så gi en samlet tolkning klimaet i studieområdet. (kap.7.3).

### **7.1 Alder-dyp modell**

Alle massebevegelse- og flomlag er antatt å være avsatt av episodiske hendelser med varighet på time- til dagsskala, og alderen i kjernen er derfor lik gjennom disse avsetningene. For å beregne en alder-dyp modell tar jeg derfor utgangspunkt i de kontinuerlige avsatte sedimentene. Det finnes mer eller mindre sofistikerte måter å lage en alder-dyp modell for stratigrafiske sekvenser som BL1-05 kjernen, men felles for dem er at man med minst mulig usikkerhet ønsker å bestemme aldre mellom de daterte punktene i kjernen (Heegaard et al., 2005). Mye på grunn av tidsmangel vil jeg her bruke en enkel metode for beregning av aldre for alle dyp i kjernen. Ved å finne en polynomisk funksjon som i stor grad representerer alle de daterte målepunktene, vil ethvert dyp i kjernen kunne regnes om til alder ved hjelp av det matematiske uttrykket for denne funksjonen. Det er funnet at en 4. grads funksjon som vist i Figur 7-1, gir den beste tilpassningen til de daterte punktene i kjernen. En tilsvarende 3.grads funksjon beregner negative aldre fra 0-17 cm dyp i kjernen og gir derfor ikke tilfredsstillende resultat. Tilpassningskurven i Figur 7-1 er innenfor avviket til alle dateringspunktene, og derfor antatt å gi en representativ alder-dyp modell for den kontinuerlige sedimentasjonen i BL1-05. Plottet mot hele kjernen vil alder-dyp modellen ha en trappetrinnsform, med svært bratte partier i massebevegelse- og flomlagene, dette på grunn av den høye sedimentasjonsraten i disse periodene (Figur 7-2).



Figur 7-1: Alder dyp modell for kontinuerlig avsatte sedimenter i BL1-05.



Figur 7-2: Alder-dyp modell for BL1-05.

Aldersmodellen viser at måleoppløsningen på kjernen er god. Beste oppløsning som er brukt ved målinger av kjernens egenskaper er på 0,2 cm (kap. 5.2), noe som gir et gjennomsnitt på ca et målepunkt per 5. år i de kontinuerlige avsatte sedimentene. Som det framgår av den slake stigningen i alder-dyp modellen er oppløsningen de siste 500 år enda bedre, ca 2 år mellom hvert målepunkt. Groveste måleoppløsning som er brukt er på 0,5 cm noe som tilsvarer et gjennomsnitt på 13 år mellom hvert målepunkt.

## **7.2 Massebevegelsekronostratigrafi**

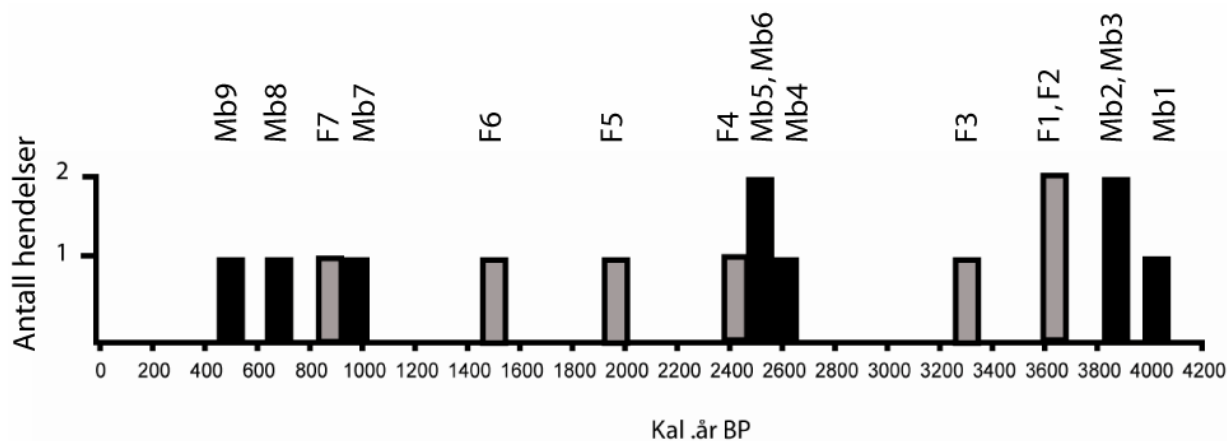
Flomskred/debrisflows har i en del studier vist seg å kunne fungere som indikatorer på ekstremnedbørsperioder tilbake i tid (Larsson, 1982; Matthews et al., 1997; Matthews et al., 1999; Sletten, 2003). Sletten (2003) kobler debrisflow avsetninger i et lakustrint miljø til ekstremnedbørs perioder i nedslagsfeltet. Debrisflow i subarile miljø utløses ofte av ekstremnedbør (Blikra & Nemec, 1998; Bertran & Jomelli, 2000; Blikra & Nemec, 2000), og debrisflows i subakvatiske miljø kan utløses direkte av subarile debrisflows. Gjentatte debrisflow/turbidittstrømmer i en lakustrin kjerne som beskrevet i kapittel 6, kan derfor gi signaler for perioder med kraftig nedbør i nedslagsfeltet (Sletten, 2003).

I Sletten (2003) er det tydelige spor i nedslagsfeltet etter debrisflows som har strømmet helt ned til, og ut i innsjøen som viser sammenhengen mellom subarilt og subakvatisk. Men subakvatiske debrisflows kan også dannes på andre måter. Andre massebevegelser som fjellskred, steinsprang, og snøskred som ender i innsjøen kan trolig også forårsake subakvatiske debrisflows. Disse kan i noen tilfeller kobles til ekstremnedbør, men forekommer også ofte uten noe direkte tilknytning til nedbør.

Totalt forskjellig fra disse prosessene kan en kontinuerlig utbygging av et delta også danne en subakvatisk debrisflow. Stadig utbygging av deltaet vil gjøre at fronten når rasvinkel, og det skjer en utglidning. Dette kan skje nærmest uavhengig av episodiske hendelser i nedslagsfeltet, men vil antageligvis ofte skje som et resultat av økt vannføring og materialtransport til deltaet. Økt vannføring kan, men trenger ikke, bety ekstremnedbør. Kraftig snøsmelting, eller nedbør kombinert med tele i grunnen kan også føre til stor overflateavrenning som transporterer mye materiale ut i innsjøen.

I Basseng 1 i Russvatn er deltautbyggingen relativt liten, kun et lite delta der Glopåe munner ut i vannet (kap. 5.1), og fluvial deltautbygging i nærheten av BL1-05 kjernen ser ikke ut til å være dominerende. De dominerende prosessene relatert til debrisflow avsetninger i BL1-05 er derfor trolig flomskred fra skråningen under Austre Blackwellbre (jfr. kap. 4.2.1

og kap. 5.1). Her er det god tilgang på sedimenter i form av gammelt morenemateriale, og stadig tilførsel av nytt materiale fra Austre Blackwellbre. Dette gjør at sedimenttilførselen ikke en begrensende faktor, og at den heller ikke har vært det gjennom holosen. En ny debrisflow kan derfor dannes hver gang en utløsende faktor forekommer. Dette gjør at debrisflowstratigrafien i BL1-05 er en god indikator på ekstremnedbørperioder i sen-holosen.



**Figur 7-3: Sen-holosen massebevegelse- og flomaktivitet i Russvatn (BL1-05), markert som henholdsvis svarte og grå koloner.**

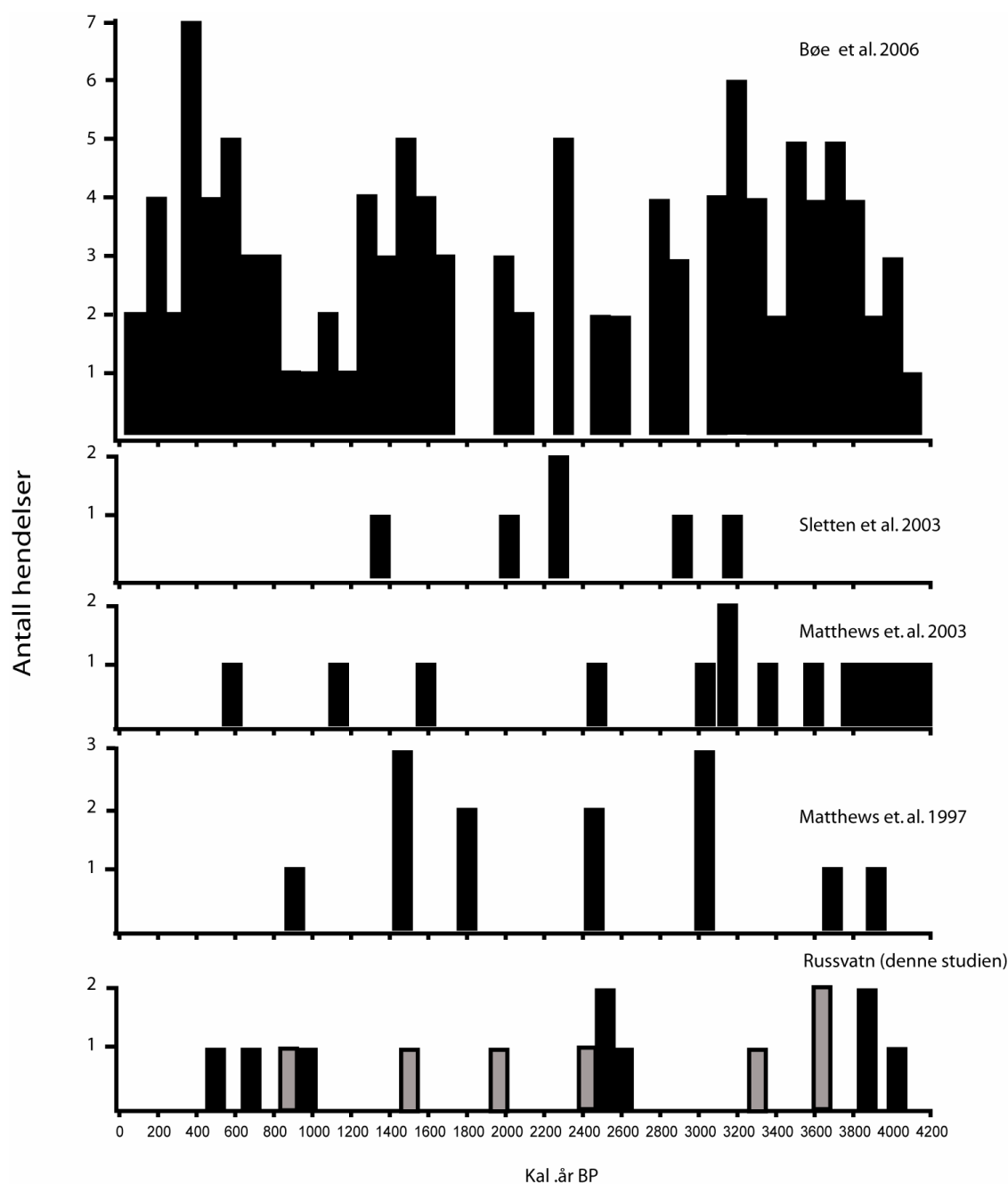
Kronologien i Figur 7-3 viser episoder som kan relateres til ekstremnedbør i periodene 3850-4000 kal. år BP, 2500-2600 kal. år BP, rundt 1000 kal. år BP, og enkeltepisoder på 685, og 520 kal. år BP.

Flomlag kan ikke i like stor grad som massebevegelser/debrisflows settes i sammenheng ekstremnedbør, og kan forekomme som resultat av for eksempel kraftig snøsmelting eller dårlig drenering på grunn av tele i grunnen. Men disse episodene kan også forekomme som resultat av ekstremnedbør, og de er derfor tatt med i kronologien, men merket med grå farge for å kunne skille dem fra massebevegelser/debrisflows.

Satt i sammenheng med andre sen-holosene debrisflowkronologier fra Sør-Norge er det tydelig at flere av disse hendelsene har vært regionale fenomener (Figur 7-4).

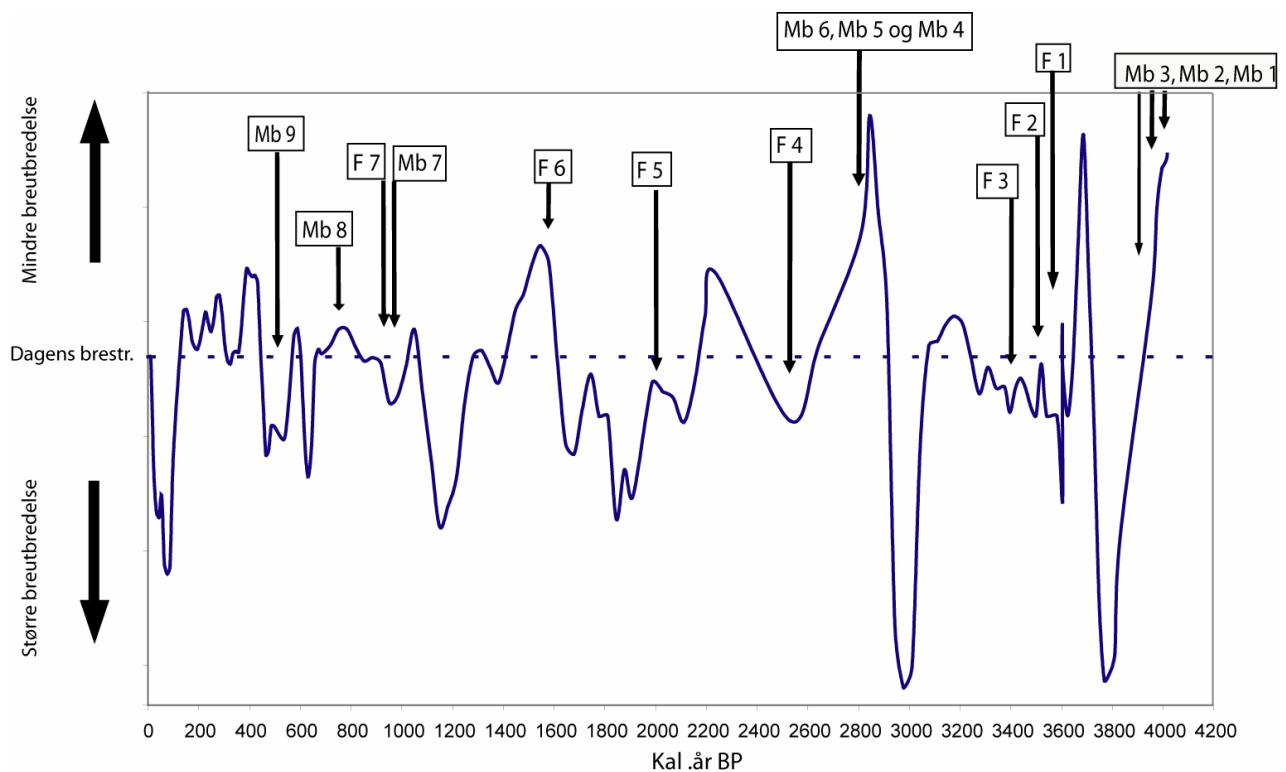
Ekstremnedbørsignalet i Russvatn passer fint inn i en generell regional trend med episoder med økt aktivitet mellom ca 3200-4000 kal. år BP, en kort kraftig periode ca 2300-2600 kal. år BP, noe aktivitet rundt 1500 kal. år BP, og igjen øktaktivitet mellom ca 500-1000 kal. år BP.





**Figur 7-4: Sammenstilling av sen-holosen debrisflow- og flomaktivitet. Sletten et al. (2003) og Matthews et al. (1997) fra Vest-Norge. Bøe et al. (2006), Matthews et al. (2003) og Russvatn (denne studien) fra Øst-Norge. Massebevegelse, og flomepisoder i Russvatn er markert med henholdsvis svarte og grå kolonner.**

Ved sammenligning av flom- og massebevegelseepisoder, og signalet for brestørrelser i BL1-05 er den mest fremtredende tendensen at de fleste massebevegelsene ser ut til å ha kommet i perioder med liten breutbredelse (Figur 7-5). I BL1-05 kjernen er ikke denne sammenhengen veldig tydelig, men sett i en regional sammenheng er denne tendensen tydeligere.

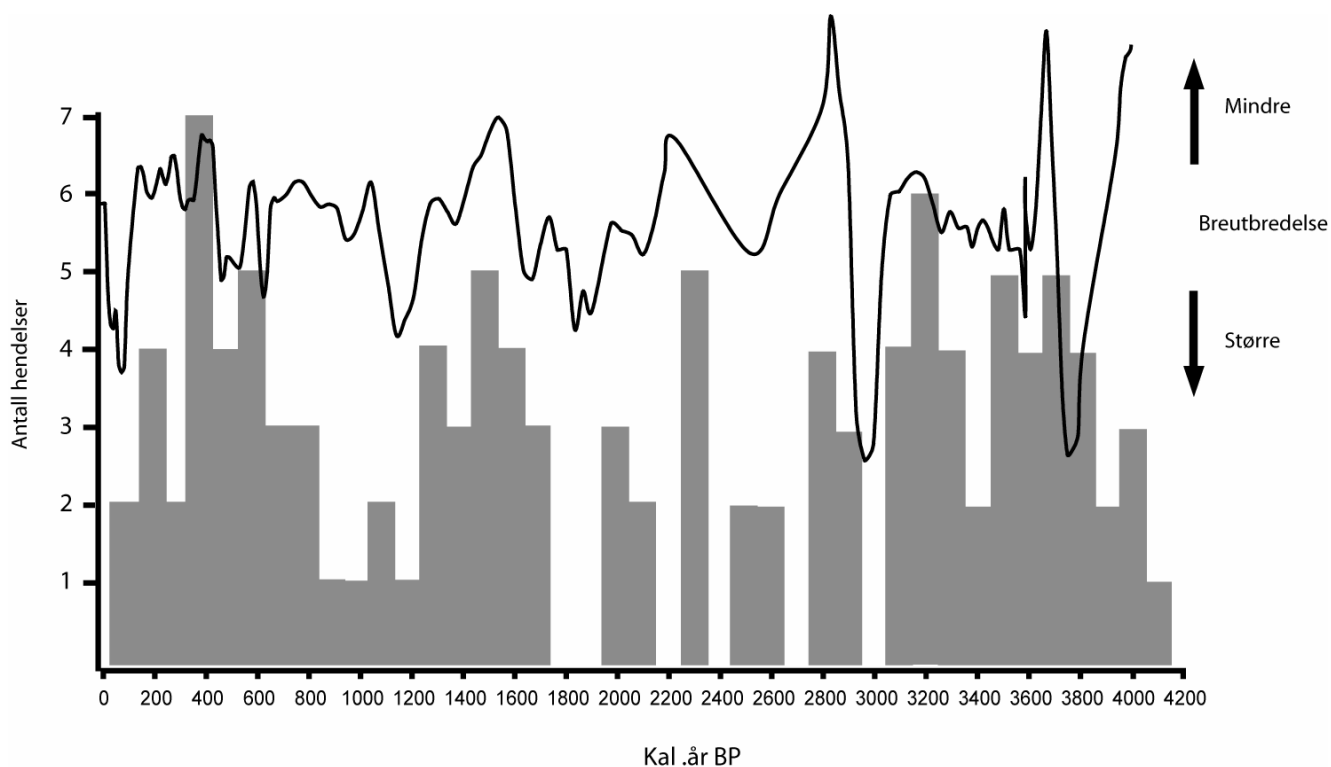


**Figur 7-5: Massebevegelse- og flomepisoder i BL1-05 i forhold til ELA-variasjoner på Blackwellbreen.**

Flomkronologien fra Butjønna i Rondane er den mest komplette måleserien av hendelser knyttet til ekstremnedbør i sen-holosen (Bøe et al., 2006). En sammenligning av denne og Blackwellbrens fluktuasjoner i sen-holosen viser en klar tendens til at økt hyppighet i flomepisoder sammenfaller med liten breutbredelse (Figur 7-6). Denne sammenhengen mellom økt flom- og massebevegelseaktivitet, kan forklares med at breutbredelsen på Blackwellbreen i stor grad er styrt av sommertemperatur. I perioder med kald ablasjonssessong vil smeltingen på breen være liten, og en stor bre kan bygge seg opp. Tilsvarende vil snøsmeltingen være mindre enn vanlig i disse periodene, noe som kan være årsak til lite flomaktivitet.

En annen forklaring kan være at perioder med liten breutbredelse og et relativt varmt klima, har forårsaket degradering av permafrost. Skråninger med nylig smeltet, eller delvis smeltet permafrost kan være svært ustabile (bl.a. Larsson, 1982; Lewkowicz & Harris, 2005). Dette kombinert med dårlig drenering, ofte på grunn av permafrost dypere i grunnen, gjør at sedimentene fort blir vannmettet og skaper et ytterligere potensial for skredaktivitet. Kraftig nedbør kombinert med høytliggende permafrostgrense, kan derfor være årsaken til mange av massebevegelsehendelsene.

Økt paraglasial aktivitet når breene trekker seg tilbake kan også være en forklaring, men relativt god korrelasjon mellom episoder i Russvatn, som har hatt brevariasjoner i nedslagsfeltet i store deler av perioden, og Butjønna som trolig har hatt stabile forhold gjennom sen-holosen, viser at paraglasial aktivitet trolig ikke er en viktig faktor.



**Figur 7-6: Ekstremnedbørsperioder gjennom sen-holosen (Bøe et al. 2006) sammenlignet med brefluktasjoner på Blackwellbreen.**

### 7.3 Bre- og klimarekonstruksjon

Sedimentasjonen i Basseng 1 i Russvatn er i dag dominert av Blackwellbreen som i dag trolig i all hovedsak er temperert, men det er også to små tilsynelatende kaldbaserte breer i nedslagsfeltet, Austre og Nestaustre Blackwellbre (kap. 4.2). Dette viser at området har potensial til å kunne ha begge typer breer og det er sannsynlig at det dominerende temperaturregimet har variert tilbake i tid.

I tolkningen av hvordan Blackwellbreen har variert tilbake i tid vil jeg skille signalene fra de ulike metodene i tre facietyper, ingen bre (IB), dominans av temperert bre (Bt), og dominans av kald bre (Bk). Typisk for facietype IB er at det er en markert økning i glødetap, og generelt en senkning i de andre variablene, noe som fører til en senkning i breindeksen. I disse periodene da det ikke har vært bre i nedslagsfeltet, er ikke lenger Russvatn en proglasial

innsjø. I disse periodene vil andre prosesser enn breen kunne være viktigste faktor for å styre signalene i kjernen, de ulike signalene breindeksen er basert på vil derfor kunne sprike mye, og breindeksen blir da usikker. Jeg vil i tolkningen av disse lagene legge mer vekt på glødetapsverdier enn på breindeksen.

Faciestype Bk karakteriseres av høy breindeks-verdi. Kornstørrelsesfordelingen har signal som kan indikere kald bre, dvs. topp i grov – veldig grov silt (jfr. kap.6.3). En stor kaldbasert bre vil gi en indikasjon på at klimaet har vært svært kaldt og tørt. Mens en liten bre med signal for kald base vil kunne forekomme om størstedelen av brearealet ligger over permafrostgrensen. Permafrostgrensen ligger i dag på ca 1500 moh. i området (kap.2), så det er svært sannsynlig at Blackwellbreen ved en tilbakesmelting vil bli tilstrekkelig tynn til at den får trykksmeltepunkt under null grader. En liten bre med kaldt signal trenger derfor ikke bety at klimaet har vært mer kontinentalt enn det er i dag.

Faciestype Bt karakteriseres også av høy breindeks verdi, men kornstørrelsefordelingen er relativt jevn, med små topper i fin silt, og grov silt, noe som kan indikere temperert bre (jfr. kap 6.3). Er breen liten, og har signal for temperert bre tyder det på at breen ligger nært eller under permafrostgrensen, noe som viser at permafrostgrensen har vært høy.

Kjernen er delt i Enhet A-0, og merket med de ulike karakteristikaene IB, Bk og Bt. Oversikt over alle enheter i BL1-05 er samlet i Figur 7-12 og Figur 8-1.

### **Enhet A (IB) (252-293 cm, 3935-4037 kal. år BP)**

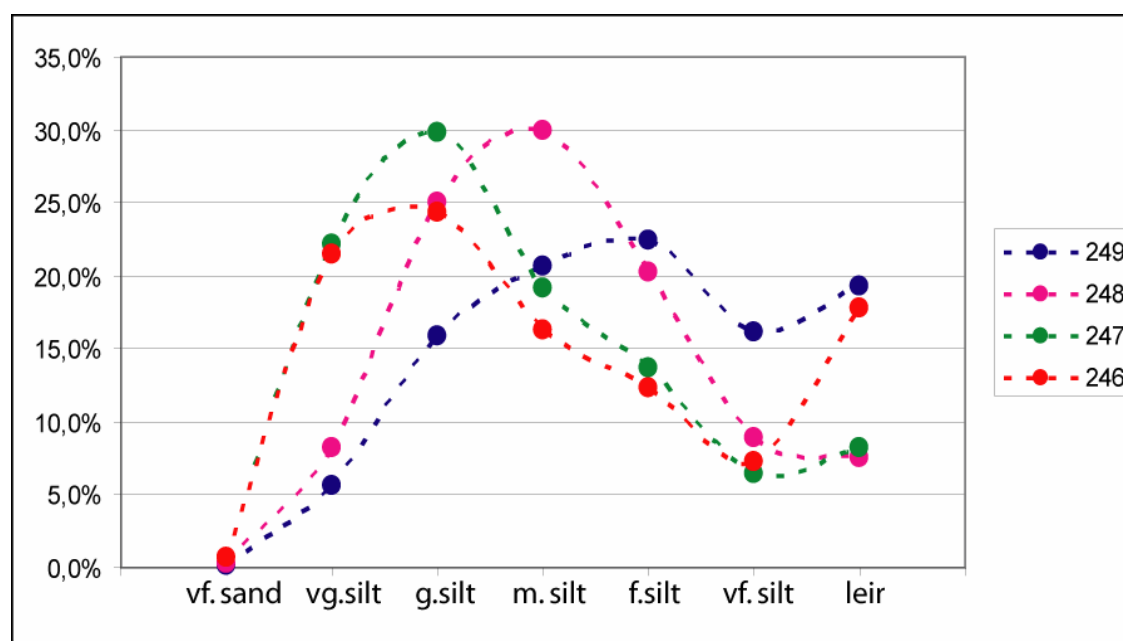
Denne enheten har svært høye glødetaps verdier, og relativt lave verdier i de andre variablene i den kontinuerlige sedimentasjonen, noe som gir en lav indeksverdi. Men stort sprik i signalene her gjør at indeksverdien er noe usikker. De svært høye glødetapsverdiene tyder på at det har vært svært lite eller ingen bre i nedslagsfeltet, og de andre parameterne representerer her antakeligvis ikke brestørrelser. Blackwellbreen har trolig vært helt smeltet bort i denne perioden. Mb 1, 2 og 3 ligger innefor denne enheten, og dette tyder på episodisk høy sedimenttilførsel til vannet i disse periodene, trolig debrisflows. Særlig Mb 1 og Mb 3 kan relateres til perioder med høy avrenning i nedslagsfeltet, og perioder med kraftig nedbør, eller snøsmelting. Massebevegelse-sekvensene kan muligens relateres til økt paraglacial aktivitet etter deglasiasjonen, eller at permafrostgrensen ligger høyt slik at mye materiale er tilgjengelig for flomskred og lignende.

Dette er en varm periode, men flere episoder med tegn på svært kraftig nedbør tyder på at det ikke har vært veldig tørt.

### Enhet B (Bk) (246-252 cm, 3782-3935 kal. år BP)

Der er relativt høyt glødetap på 3 - 3,5 %, men også høye verdier i magnetisk susceptibilitet i denne enheten. Breindeksen indikerer et relativt kraftig breframstøt i denne perioden. Topper i grov- veldig grov silt på 246-247 cm tyder på dette kan ha vært kald bre (jfr. kap. 6.3) (Figur 7-7). Det er ingen massebevegelse (Mb) eller flom (F) sekvenser i denne enheten, noe som tyder på at det ikke har vært ekstremnedbørsepisoder i denne perioden.

Trolig en tørr og kald periode, med en bre som har hatt trykksmeltepunkt under 0 °C. Utbredelsen av breen er noe usikker på grunn av stort sprik i signalene.



Figur 7-7: Kornstrørfordeling på 246- 249 cm dyp i kjernen. Nederst i laget er det tydelig signal for kald bre (jfr. Figur 6-8).

### Enhet C (IB) (238-246 cm, 3630-3782 kal. år BP)

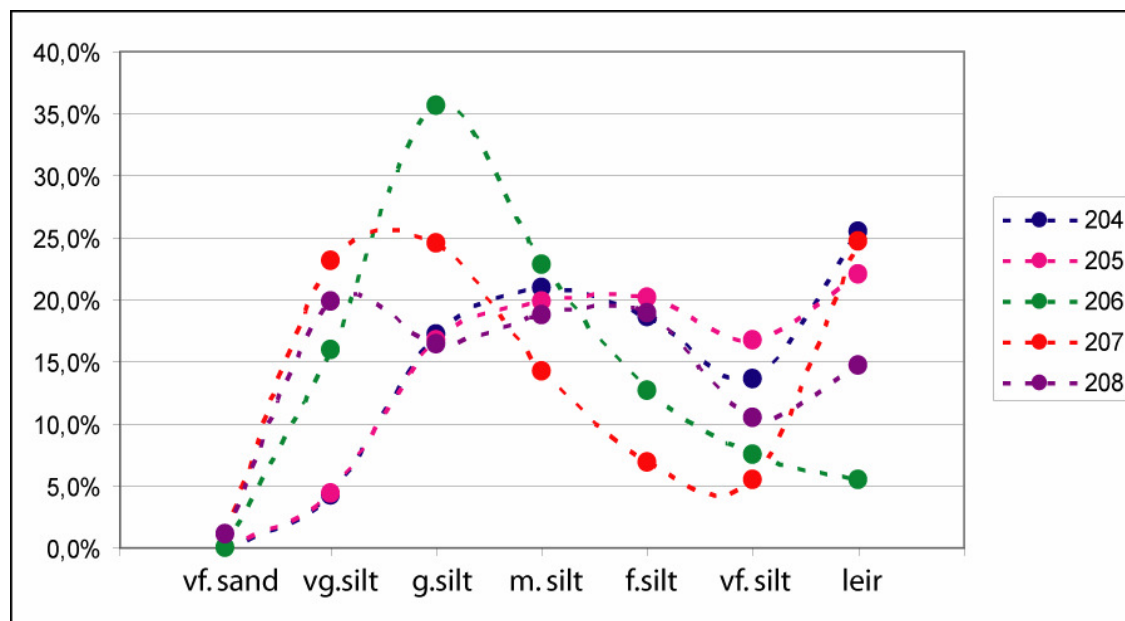
Lav breindeks-verdi i denne enheten, men som i enhet A et breindeksen her usikker på grunn av stort sprik i signalene. Breindeksen trekkes ned av svært høye glødetapsverdier, noe som tyder på at det har vært svært lite eller ingen breer i nedslagsfeltet. Det er ikke noen massebevegelse-episoder i denne enheten, men en avsetning fra en liten flomepisode (F1), som muligens kan relateres til snøsmelting (kap. 6.1.3). Dette er trolig en relativt tørr og varm periode.

### Enhet D (Bt) (208-238 cm, 3014-3655 kal. år BP)

Dette laget har en indeksverdi noe lavere enn dagens nivå. Trolig bygges det tidlig i denne perioden opp en liten temperert bre i nedslagsfeltet, som så blir mindre og mindre fram mot Enhet E. Flomlagene F2 og F3 ligger innen for denne enheten og tyder på at det har vært korte episoder med kraftig nedbør eller snøsmelting. Dette er trolig en relativt varm og muligens også fuktig periode.

### Enhet E (Bk) (204-208 cm, 2854-3014 kal. år BP)

Lavt glødetap (1,4 % på 205 cm) og høy magnetisk susceptibilitet ( $2880 \text{ Si} \cdot 10^{-5}$  på 207 cm) gir en høy breindeks i denne enheten. Trolig er det i begynnelsen av denne perioden dannet en liten kald bre som etter hvert har vokst seg større, og dermed fått trykksmeltepunkt over  $0^\circ\text{C}$  (Figur 7-8). Dette er en kald periode med kraftig breframrykk. Trolig har Blackwellbreen hatt sin største sen-holosene utbredelse i denne perioden.



Figur 7-8: Kornstørrelsefordeling på 204-208 cm dyp i kjernen. På 207 cm og 206 cm er det signal for kald bre. Øverst i laget (204-205 cm) er det signal for temperert bre.

### Enhet F (IB) (135-204 cm, 2250-2854 kal. år BP)

I denne perioden ligger indeksverdien svært lavt, og det er stort sprik i signalene. Breindeksen kan i dette laget være et underestimat om det ikke har vært noe breaktivitet i nedslagsfeltet på dette tidspunktet, og magnetisk susceptibilitet her ikke representerer et mål for glasialt derivert



materiale. Massebevegelsene Mb 4, 5, og 6 ligger alle i slutten av denne perioden, og det store spriket her kan skyldes at disse har påvirket sedimentasjonen i større grad enn antatt.

Massebevegelse-avsetningene kan være et resultat av ekstremnedbør, som kan relateres til oppbygningen av en ny bre. Men Mb-lagene inneholder her lite organisk materiale og makrofossiler, noe som kan tyde på at disse lagene ikke er knyttet til flom og ekstremnedbør i nedslagsfeltet. De kan være avsatt tidlig i den paraglasiale perioden etter tilbaketrekningen etter enhet E (jfr. kap.6.2), eller de kan være et resultat av at tining av permafrost har bløtgjort grunnen, og ført til at store mengder materiell var tilgjengelig for skråningsprosesser (jfr. kap.7.2).

Dette er trolig en relativt varm periode.

### **Enhet G (Bt) (117-135 cm, 1613-2250 kal. år BP)**

Periode med økt breutbredelse, breindeksen viser verdier noe høyere enn dagens nivå. Tendenser til signal for kald bre på 123-125 cm, men ellers trolig dominert av temperert temperaturregime. Dette er antakeligvis et breframstøt som kan relateres til en klimaforverring i denne perioden.

### **Enhet H (IB/Bt) (101-117 cm, 1248-1613 kal. år BP)**

Breindeksen har, særlig nederst i dette laget svært lave verdier. Det er høye glødetaps verdier, men alle parametrene har den samme tendensen, og det er ikke veldig stort sprik mellom de ulike målingene. Mot slutten av perioden er det svært god samling mellom de ulike parametrene, og det er tydeligere at det har eksistert en liten, trolig temperert, bre i nedslagsfeltet. Flomlaget F6 ligger i denne enheten, og det kan være organisk materiale relatert til dette som gir de høye glødetapsveriene.

Antakeligvis har det eksistert en svært liten temperert bre i nedslagsfeltet i denne perioden som trolig en relativt varm, og muligens fuktig periode.

### **Enhet I (Bt) (95-101 cm, 1050-1248 kal. år BP)**

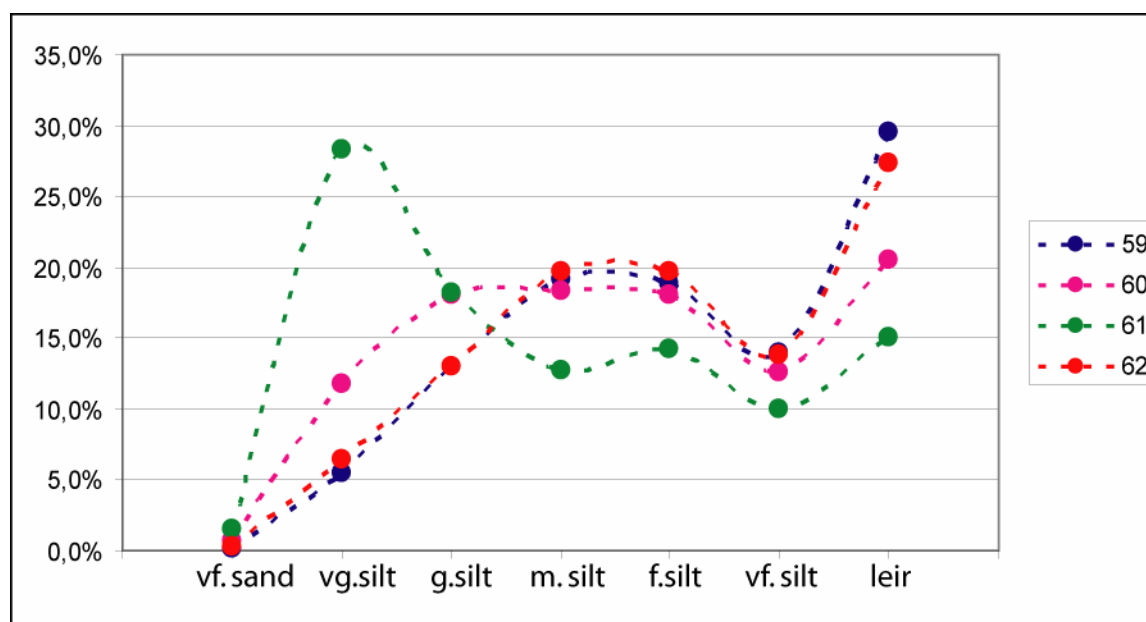
Dette laget har en markert topp i indeksverdien, og indikerer en breutbredelse større enn dagens. Trolig en kald og relativt fuktig periode med breframstøt av en temperert bre.

### Enhet J (Bt) (61-95 cm, 643-1050 kal. år BP)

I begynnelsen av denne perioden indikerer indeksverdien en breutbredelse noe større en dagens. Utover i perioden blir trolig breen mindre og mindre til den når periodens minste utbredelse på 69 cm dyp i kjernen. Etter dette rykker breen igjen fram, mot Enhet K. Trolig en periode med klima lignende dagens, uten tydelige ekstremnedbørsepisoder.

### Enhet K (Bt/Bk) (57-61 cm, 588-643 kal. år BP)

Topp i breindeksen som indikerer større breutbredelse en i dag. Breen kan ha vært kald i begynnelsen 60-61 cm dyp, men har så økt i størrelse og fått trykksmeltepunkt over 0 °C (Figur 7-9). Trolig er det en relativt kald periode som har ført til dette breframstøtet.



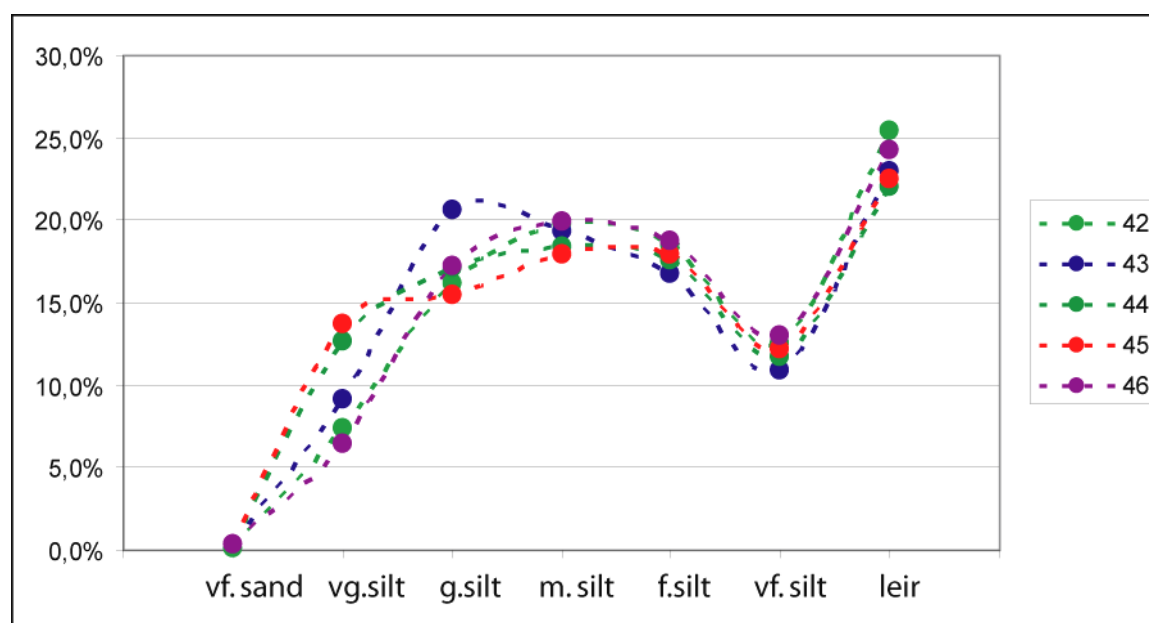
Figur 7-9: Kornstørrelsefordeling på 59- 62 cm dyp i kjernen. Fordelingskurven på 61 cm dyp indikerer kald bre.

### Enhet L (Bt) (54-57 cm, 547-588 kal. år BP)

Kort periode med senkning i breindeksen i forhold til over og underliggende enheter. Indeksen indikerer en breutbredelse omtrent som dagens. Varmere periode en over og underliggende lag, trolig lignende klima til dagens.

### Enhet M (Bt) (42-54 cm, 454-547 kal. år BP)

Indeksverdi noe høyere enn dagens nivå, viser at det i denne perioden trolig var større breutbredelse en i dag. Kornfordelingen i sedimentene kan tyde på at denne breen har vært temperert (jfr. kap 6.3 og Figur 7-10). Mb 9 ligger innfor denne enheten, og kan indikere en episode med svært kraftig nedbør. Dette er trolig en relativt kald og fuktig periode.



Figur 7-10: Kornstørrelsefordeling på 42-46 cm dyp i kjernen. Fordelingskurvene viser dominans av temperert bre i nedslagsfeltet.

### Enhet N (Bt) (11 - 42 cm, 110-454 kal. år BP)

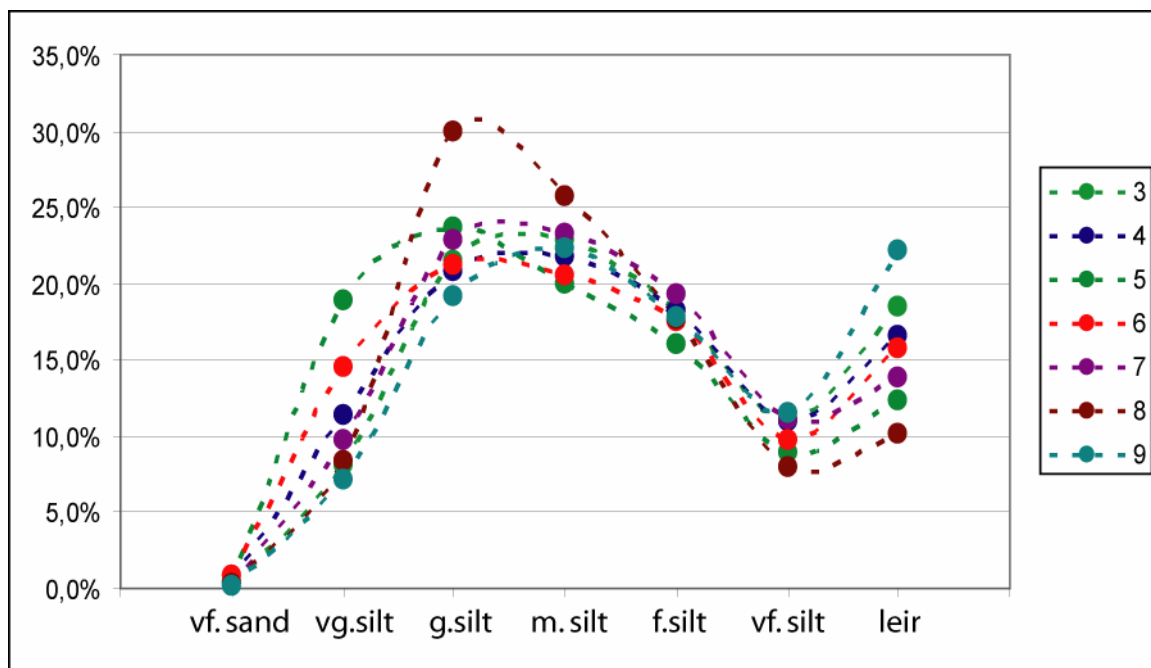
Periode med jevnt over mindre breutbredelse enn i dag. Ingen massebevegelse- eller flomepisoder i denne perioden samt liten breutbredelse kan tyde på et tørt, og relativt varmt klima.

### Enhet O (Bt/BK) (0 - 11 cm, 0-110 kal. år BP)

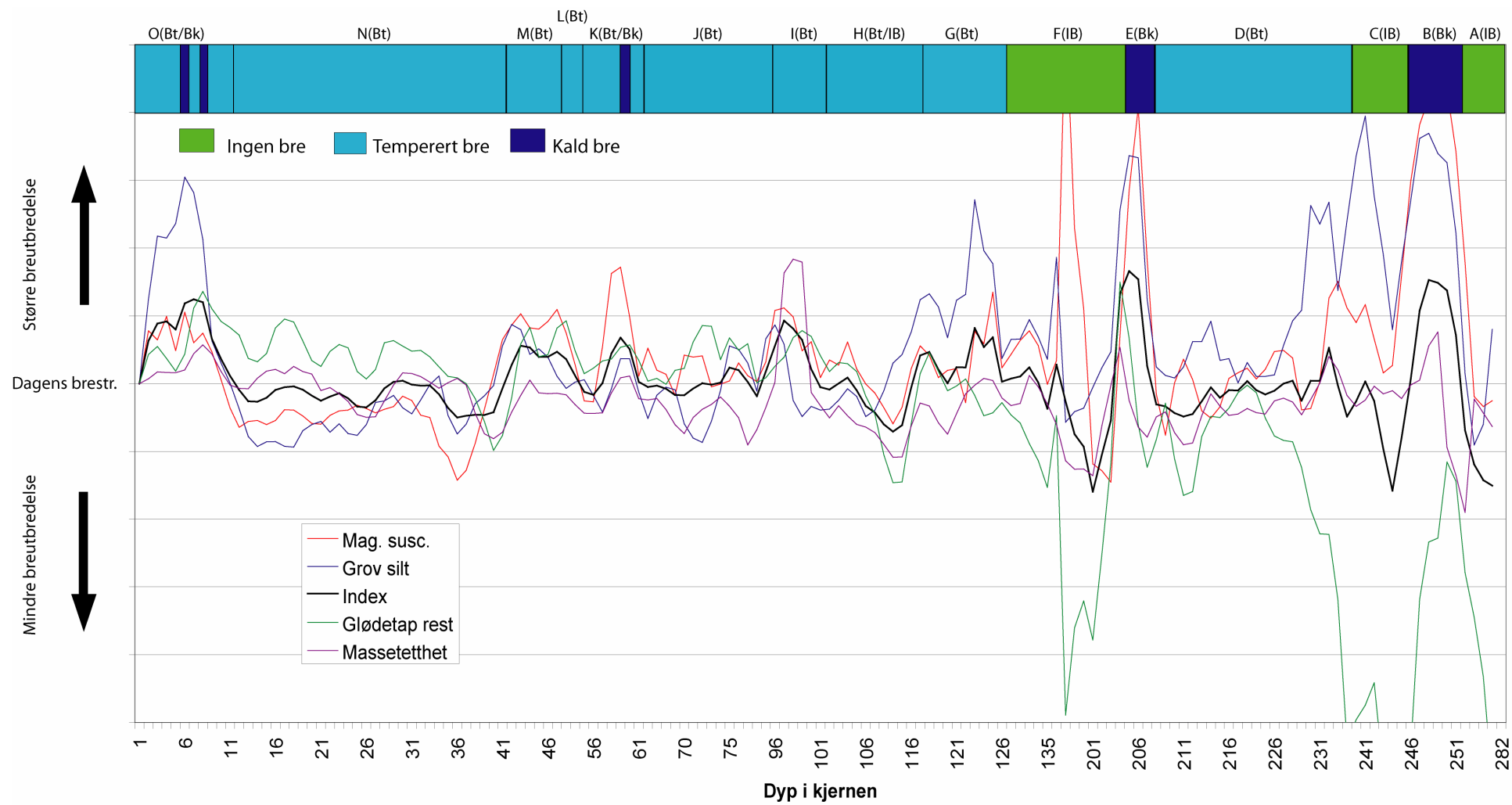
Indeksverdien viser i denne enheten en markert topp, som indikerer breframstøt. Det dominerende temperaturregimet har trolig vært temperert i denne perioden, men det er tendenser til at kornfordelingskurven har topper i grov til veldig grov silt på særlig 5 og 8 cm dyp i kjernen, noe som kan indikere at Blackwellbreen til tider kan ha vært kaldbasert i relativt store områder. De er ingen massebevegelse- eller flomepisoder i den enheten, noe som kan tyde på at det ikke har vært ekstremnedbørsperioder i denne perioden. Denne

perioden er trolig det som gjenkjennes som Lille istids maksimum flere steder i Sør-Norge (kap. 3.2.2). Dette har vært en kald periode, og breframrykket er trolig drevet primært av dette.

Etter maksimumsutbredelsen, har trolig Nestaustre og Austre Blackwellbre på smeltet vertikalt ned, mens resten av breen har trukket seg tilbake til de brestørelsene som finnes i nedslagsfeltet i dag. Signalet i kjernen er i dag dominert av Blackwellbreen som trolig er temperert, mens Nestaustre og Austre Blackwellbre som er antatt å være kalde breer ikke er en viktig faktor i den glasilakustrine sedimentasjonen



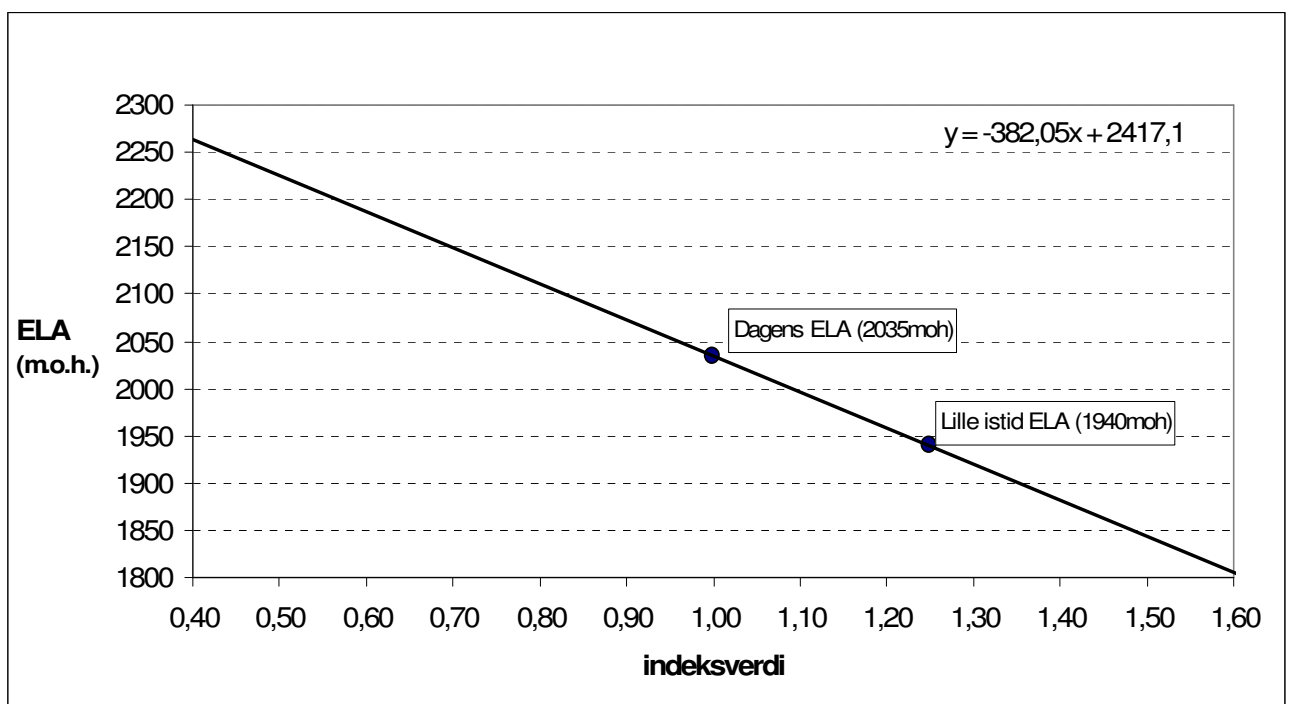
Figur 7-11: Kornstørrelsefordeling på 3-9 cm dyp i kjernen.



Figur 7-12: Breindeks med tolkede enheter i BL1-05.

## 7.4 ELA-rekonstruksjon

Indeksverdiene alene gir kun et relativt signal for når breen har vært større eller mindre i forhold til i dag. Men ved å koble breindeksen til kjente ELA verdier kan jeg ekstrapolere dette til å få et signal for ELA til alle punkter i kjernen. Denne rekonstruksjonen tar utgangspunkt i dagens ELA på 2035 moh., og ELA på 1940 moh. i Lille istids maksimum (kap. 3). Jeg antar at signal for maksimum brestørrelse i Enhet O er avsatt under Lille istids maksimum, og ut fra disse punktene med kjente ELA og indeksverdier kan det så beregnes ELA-verdier for alle indeksverdier i BL1-05 (Figur 7-13).



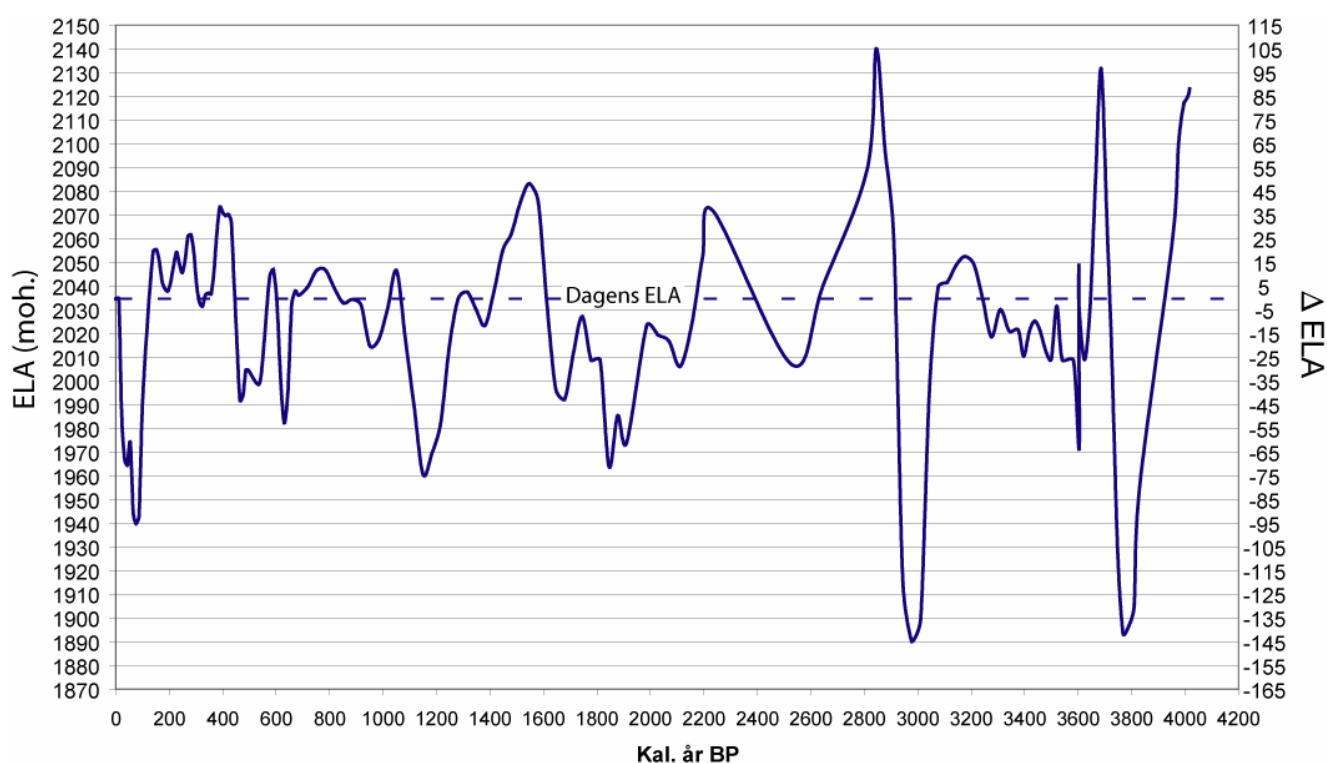
Figur 7-13: ELA for ulike breindeks-verdier. Ekstrapolert fra dagens og Lille istids ELA.

Ved å så justere for landhevning (jfr. kap.2.3), og plotte verdiene mot aldersmodellen (kap.7.1), beregnes en kontinuerlig ELA-kurve for Blackwellbreen fra 4037 kal. år BP frem til i dag (Figur 7-14).

ELA-kurven viser lavere likevektslinje enn dagens i periodene 0-130 kal. år BP, 450-575 kal. år BP, 600-605 kal. år BP, 900-1050 kal. år BP, 1080-1410 kal. år BP, 1610-2200 kal. år BP, 2530-2650 kal. år BP, 2950-3070 kal. år BP, 3250-3670 kal. år BP, og 3800-3930 kal. år BP.



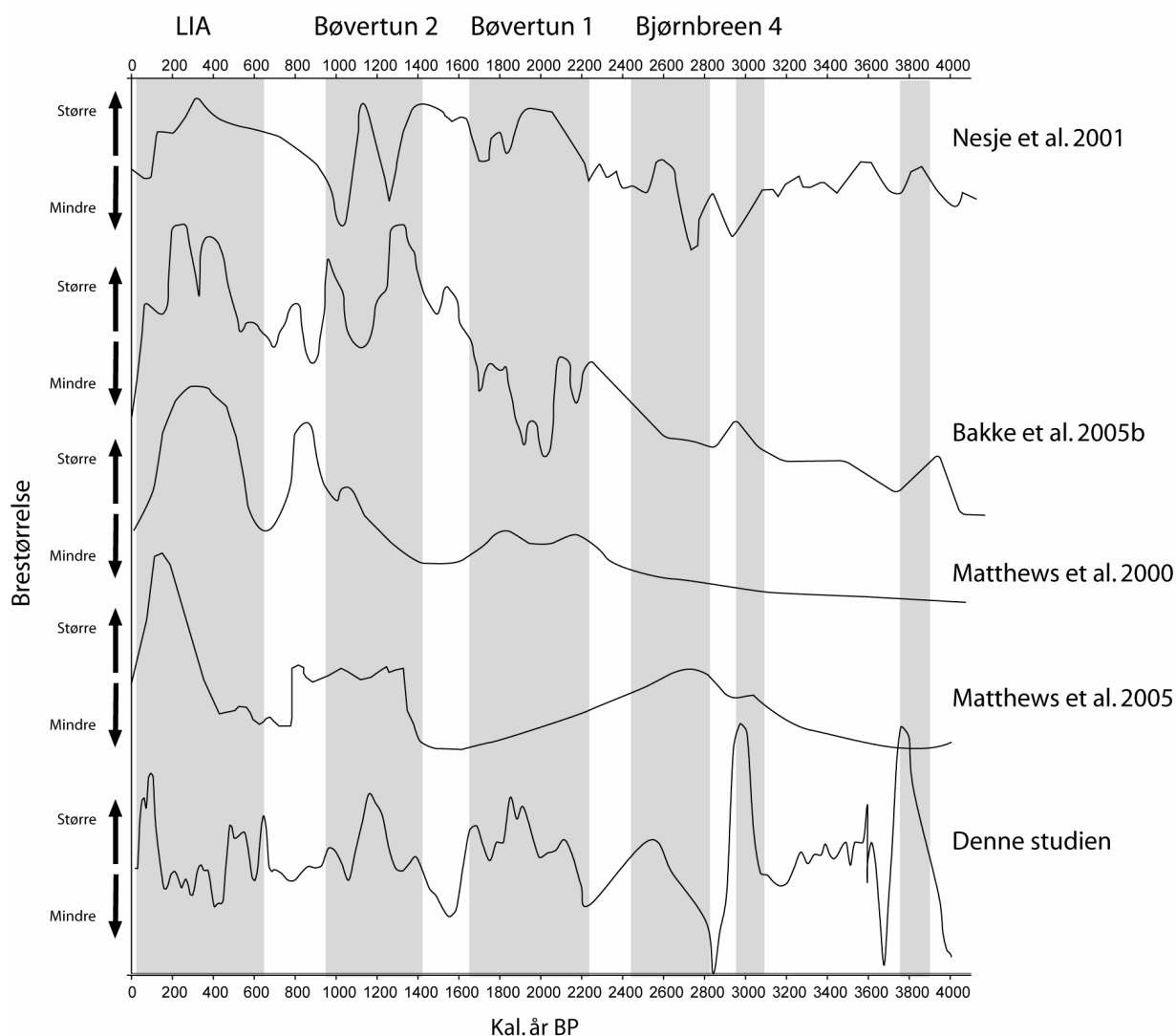
Største utbredelse på Blackwellbreen i sen-holosen var ca 3000 kal. år BP, da med en ELA-senkning på 145 m. ELA-kurven et annet kraftig breframrykk ca 3800 kal. år BP. Denne episoden faller innunder en periode da de indekserte vardiene har relativt stort sprik (jfr. kap.6.2), og ELA-senkningen i denne perioden er derfor noe usikker. Men mye tyder på at det har vært et relativt stort breframrykk på dette tidspunktet. Andre markerte topper i brestørrelse har forekommet 1900 kal. år BP, 1150 kal. år BP, 500-600 kal. år BP, og ca 100 kal. år BP.



Figur 7-14: ELA-variasjoner på Blackwellbreen i sen-holosen.

Østsiden av toppen på Surtningssue er svært bratt, og arealet med mulighet for bredannelse vil være såpass lite at det ikke vil dannes noen bre helt oppunder toppen, kun kanskje en helårs snøskavl. Landskapet er bedre egnet for bredannelse på ca 2200 moh., og dette er trolig øverste grense for bredannelse i nedslagsfeltet. Ligger ELA over 2200 moh. vil det derfor ikke dannes noen bre i nedslagsfeltet. Ingen perioder i ELA-kurven viser en likevektslinje over 2200 moh. Høyeste likevektslinjer på Blackwellbreen forekommer ca 2900, 3700, og 4000 kal. år BP (Enhet A, C og F), da på henholdsvis 2140 moh., 2130 moh., og 2125 moh. Disse periodene har likevektslinjer like i underkant av antatt øverste grense for bredannelse, men bresignalet er i disse periodene noe usikkert (jfr. kap. 6.2.1), og ELA-

kurven underestimerer trolig likevektslinjen noe i disse periodene. Trolig har det i disse periodene vært svært lite eller ingen breer i nedslagsfeltet (kap 7.3).



**Figur 7-15: Sammenligning av sen-holosene brefluktuasjoner på Jostedalsbreen (Nesje et al., 2001), Følgefonna (Bakke et al., 2005b), Leirbreen/Bøverbreen (Matthews et al., 2000), Bjørnbreen (Matthews et al., 2005), og Blackwellbreen (denne studien).**

ELA-kurven viser flere episoder med breframrykk som også er funnet på andre breer, både i kontinentale og maritime områder Figur 7-15. Lille istids (LIA) maksimumsutbredelse på Blackwellbreen ser likhet med Bjørnbreen (Jotunheimen) ut til å komme sent i Lille istidsperioden, antakelig ca 100 kal. år BP. I midten av Lille istid, i perioden 200-500 kal. år BP var det svært lite breaktivitet på Blackwellbreen, men i begynnelsen av perioden var det to breframrykk (ca 500, og 600 kal. år BP).

Økt breaktivitet i perioden ca 1000-1400 kal. år BP sammenfaller med Bøvertun 2, og Bjørnbreen 5 (Matthews et al., 2000; Matthews et al., 2005), men også Jostedalsbreen (Nesje

et al., 2001) og Folgefonna (Bakke et al., 2005b) har senkning i likevektslinjen i denne perioden. Bøvertun 1 sees som en markert økning i breaktivitet mellom ca 1700, og 2200 kal. år BP. Denne finnes ikke på Folgefonna, men kan relateres til en episode med økt breaktivitet på Jostedalsbreen i samme periode.

Rundt 3000, og 3800 kal. år BP er det signal for to korte, men kraftige breframstøt på Blackwellbreen. Disse har vart i ca 100 år hver, og har begge signal for kald bre (kap. 7.3). Breframstøtet ca 3000 kal. år BP er mulig det samme som det eldste av to framstøt i Bjørnbreen 4. Denne episoden finnes også i signalet fra Folgefonna, men der som en mindre tydelig breframstøt. Breframstøtet ca 3800 kal år BP finnes også som små framstøt både på Folgefonna og på Jostedalsbreen, men disse episodene er på langt nær så tydelige her som på Blackwellbreen.



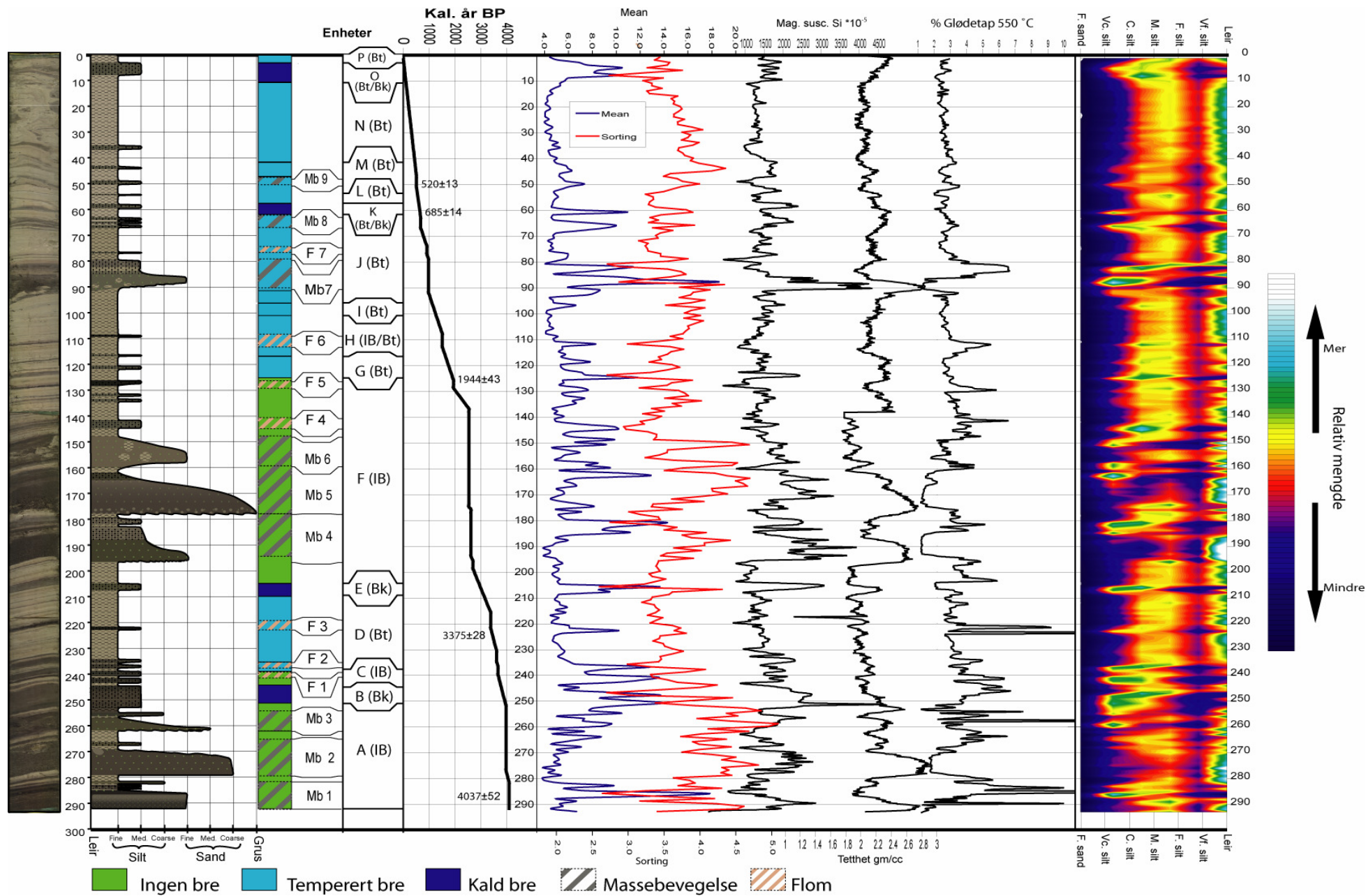
## 8 KONKLUSJON

- I løpet av to perioder sommeren 2005 har jeg kartlagt prosesser, og avsetninger i nedslagsfeltet til det vestligste bassenget i Russvatn, og basert på dette laget et glacialgeomorfologisk kart over området. Jeg har også, i samarbeid med Harald Songe laget et batymetrisk kart av hele Russvatn. På grunnlag av denne kartleggingen ble det tatt opp en 2,93 m lang kjerne (BL1-05) fra det vestligste bassenget i vannet.
- Basert på randmorenerygger i forkant Blackwellbre-massivets brearmer er det gjort en rekonstruksjon av Lille istids maksimumsutbredelse. ELA-beregninger på denne viser en ELA-senkning på 95 m i forhold til dagens utbredelse.
- Ved hjelp av en multiproxy-analyse av BL1-05 kjernen, er koblinger mellom prosesser i nedslagsfeltet og sedimentasjonen i Russvatn studert. Med utgangspunkt i avsetningene i kjernen har jeg tolket avsettende og eroderende prosesser, og deretter tolket disse med hensyn på klima.
- Gjennom bruk av sorteringsgrad, kornstørrelsesfordeling, og kjente karakteristika for debrisflow og turbidittstrømmer er det identifisert ni massebevegelse-sekvenser (Mb 1-9) i kjernen. Disse periodene kobles til ekstremnedbørsperioder, og/eller kraftig snøsmelting gjennom sen-holosen. Massebevegelse-episodene forekommer hyppigst i periodene 3850-4000 kal. år BP, 2500-2600 kal. år BP, og rundt 1000 kal. år BP. Det er også mindre episoder på 685, og 520 kal. år BP.
- Massebevegelse episodene ser ut til å forekomme hyppigst i perioder med liten, eller ingen breutbredelse. Har permafrostgrensen ligget høyere enn i dag i disse periodene, kan det tyde at dette favoriserer dannelsen av massebevegelser i nedslagsfeltet.
- Ved bruk av gjennomsnittelig kornstørrelse, sorteringsgrad, og til en viss grad også mengden av makrofossiler er det identifisert syv flomlag (F 1-7) i sedimentstratigrafien.
- Med utgangspunkt i signaler fra glødetap, massetetthet, magnetisk susceptibilitet, og kornstørrelser i den kontinuerlige sedimentasjonen i Russvatn er variasjoner i innsjøsedimentenes egenskaper studert, og koblet til variasjoner i Blackwellbre-massivets størrelse i perioden 4037 kal. år BP og fram til i dag. Resultatene fra de ulike metodene er normalisert i forhold til dagens nivå, og kombinert til en indeks

der indeksverdi høyere enn 1 indikerer større breer enn i dag, og indeksverdi lavere enn 1 indikerer mindre breer enn i dag.

- Det har ifølge denne analysen ikke eksistert breer i nedslagsfeltet i periodene 3935-4037 kal. år BP, 3630-3782 kal. år BP, og 1878-2854 kal. år BP. I periodene 0-130 kal. år BP, 450-575 kal. år BP, 600-605 kal. år BP, 900-1050 kal. år BP, 1080-1410 kal. år BP, 1610-2200 kal. år BP, 2530-2650 kal. år BP, 2950-3070 kal. år BP, 3250-3670 kal. år BP, og 3800-3930 kal. år BP har breen hatt en større utbredelse enn i dag. Største utbredelse i sen-holosen var trolig ca 3000 kal. år BP, da med en ELA senkning på 145 m. Lille istids maksimums utbredelse er antatt å ha vært ca 100 kal. år BP, da med en ELA-senkning på 95 m i forhold til dagens.
- Der er vist hvordan ulike temperaturregimer kan påvirke sorteringsgrad og kornstørrelser i glasiale sedimenter. Jeg har forsøkt å se på hvordan dette kan få innvirkning på sedimentasjonen i Russvatn, og om kornstørrelsefordelingen i innsjøsedimentene kan gi en indikasjon på breens temperaturregime tilbake i tid.
- Med utgangspunkt i at kornstørrelsefordelingen i glasilakustrine sedimenter kan si noe om temperaturregimet, har jeg vist hvordan en slik metode vil kunne fungere, og hvilket potensial den har. Ifølge denne metoden har det vært dominans av kald bre i periodene 3800-3400 kal. år BP, 2850-3000 kal. år BP, og tendenser til kald bre ca 630 kal. år BP, og i slutten av Lille istid på ca 100 kal. år BP.
- Subdekade oppløsning i målinger av BL1-05 kjernen viser Russvatns potensial for rekonstruksjon av holosene bre- og klimavariasjoner i Jotunheimen.





Figur 8-1: Logg med sammenstilling av tolkede enheter, og målte parametere i BL1-05



## ETTERORD

Gjennom en multiproxy analyse av et multiprosess datasett har jeg sett på hvordan de ulike prosessene gir ulike signaler i kjernen. Det er vist at ikke-glasiale (paraglasiale) prosesser kan ha stor innvirkning på avsetningsmiljøet, og dette synliggjør viktigheten av å alltid se på avsetningsprosesser, også i innsjøsedimenter der det ikke er like tydelige ikke-glasiale avsetninger som det er i BL1-05. Forståelse av prosessene som virker vil alltid være en grunnleggende forutsetning for paleoklimatisk forskning. Å ukritisk gå ut fra at alt minerogent materiale i en proglasial innsjø er glasialt derivert, vil derfor i svært mange tilfeller føre til betydelige feiltolkninger.

Det er her vist at en detaljert analyse av et datasettet kan føre fram til en dekomponering til de ulike avsetningsprosessene, og en redusering av disse feilkildene. Like viktig er det at det ved en slik analyse kan ekstraheres mer informasjon fra sedimentene, og en bedre forståelse av hvilke prosesser som til en hver tid har vært dominerende.

Målet med denne oppgaven var i utgangspunktet å rekonstruere holosene brestørrelser, og gjennom dette holosene klimaendringer i Øst-Jotunheimen. En kompleks sedimentstratigrafi gjorde det imidlertid nødvendig å legge stor vekt på å forstå hvilke prosesser som var årsak til de ulike lagene i kjernen, før en klimarekonstruksjon kunne gjøres. Dette var en omfattende prosess som måtte ta både glasiologiske, sedimentologiske og geomorfologiske hensyn, og på grunn av mastergradens tidsramme er derfor klimarekonstruksjonen kommet noe i skyggen. Men BL1-05 kjernen viser Russvatns potensial som lokalitet for en studie av brevariasjoner, og ytterligere studier i dette området kan gi viktige bidrag til bedre forståelse av holosene bre- og klimavariasjoner i Jotunheimen, og kaste lys over regionale forskjeller.

Metoden for å bestemme det dominerende temperaturregimet er slik den presenteres her preliminær. I et videre arbeid vil det derfor være interessant å få testet denne metoden. Proglasiale lokaliteter med kontinuerlig sedimentasjon dominert av sedimentproduksjonen fra en kald bre, i tillegg til knusnings og abrasjonsanalyser av breens kildebergart, vil kunne belyse i hvilken grad det er en sammenheng mellom kornstørrelsesfordelingen i sedimentene og temperaturregimet i breer.

Massebevegelse-episodene ser ut til å forekomme hyppigst i relativt varme perioder, noe som kan tyde på at endringer i permafrostgrensen kan ha innvirkning på dannelsen av disse. Dette er et interessant poeng på grunn av at dagens generelle temperaturøkning kan føre

til lignede prosesser. En degradering av permafrost i fjellet kan føre til at store mengder materiale vil være utsatt for lignende prosesser. Dette er et dagsaktuelt tema som kan få samfunnsmessige konsekvenser, og derfor vil være svært nyttig og undersøke videre.

## REFERANSER

- Andrews, J.T. & Giraudeau, J., 2003. Multi-proxy records showing significant Holocene environmental variability: the inner N. Iceland shelf (Hunafloi). *Quaternary Science Reviews* 22 (2-4): 175-193.
- Arnaud, F. et al., 2002. Flood and earthquake disturbance of  $^{210}\text{Pb}$  geochronology (Lake Atern, NW Alps). *Terra Nova*, B(72).
- Ashley, G.M., 1995. Chapter 13 Glaciolacustrine Environments In: J. Menzies (Editor), *Modern Glacial Environments*. Butterworth-Heinemann, pp. 621.
- Bakke, J., 2005a. Glacier fluctuations, equilibrium-line altitudes and palaeoclimate in Lyngen, northern Norway, during the Lateglacial and Holocene. *The Holocene*, 15(4): 518-540.
- Bakke, J., Dahl, S.O. & Nesje, A., 2005c. Lateglacial and early Holocene palaeoclimatic reconstruction based on glacier fluctuations and equilibrium-line altitudes at northern Folgefonna, Hardanger, western Norway. *Journal of Quaternary Science*, 20(2): 179-198.
- Bakke, J., Lie, O., Nesje, A., Dahl, S.O. & Paasche, O., 2005b. Utilizing physical sediment variability in glacier-fed lakes for continuous glacier reconstructions during the Holocene, northern Folgefonna, western Norway. *Holocene*, 15(2): 161-176.
- Ballantyne, C.K., 2002. A general model of paraglacial landscape response. *The Holocene* 12 (3): 371-376
- Barnett, C.T., Dumayne-Peaty, L. & Matthews, J.A., 2001. Holocene climatic change and tree-line response in Leirdalen, central Jotunheimen, south central Norway. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 117: 119-137.
- Barsch, D., 1987. The problem of the ice-cored rock-glacier. . In: J.R. Giardino, J.F. Shroeder & J.D. Vitek (Editors), *Rock Glaciers*. Allen & Unwin, London, pp. 45-53.
- Barsch, D. & Jakob, M., 1998. Mass transport by active rockglaciers in the Khumbu Himalaya. *Geomorphology*, 26: 215-222.
- Beierle, B.D., Lamoureux, S.F., Cockburn, J.M.H. & Spooner, I., 2002. A new method for visualizing sediment particle size distributions. *Journal of Paleolimnology*, 27: 279 - 283.
- Benn, D.I. & Evans, D.J.A., 1998. *Glacier and Glaciation*. Arnold, London, 734 pp.
- Benn, D.I. & Gemmel, A.M.D., 1997. Calculating equilibrium-line altitudes of former glaciers by the balance ratio method: a new computer spreadsheet. *Glacial Geology and Geomorphology*, 02.03.06 <http://ggg.qub.ac.uk/ggg/>.
- Bergstrøm, B., Reite, A., Sveian, H. & Olsen, L., 2001. Feltrutiner, kartleggingsprinsipper og standarder for kvartærgeologisk kartlegging/løsmassekartlegging ved NGU. - Trondheim NGU Intern rapport 2001.018.
- Bertran, P. & Jomelli, V., 2000. Post-glacial colluvium in western Norway: depositional processes, facies and palaeoclimatic record - Discussion. *Sedimentology*, 47(5): 1053-1058.
- Bjune, A.E., 2005. Holocene vegetation history and tree-line changes on a north-south transect crossing major climate gradients in southern Norway - evidence from pollen and plant macrofossils in lake sediments. *Review of palaeobotany and palynology*, 133(3-4): 249-275.
- Blikra, L.H., Hole, P.A. & Rye, N., 1989. Skred i Norge. Hurtige massebevegelser og avsetningstyper i alpine områder, Indre Nordfjord. *Norges Geologiske Undersøkelser*, 92: 1-17.
- Blikra, L.H. & Nemec, W., 1998. Postglacial colluvium in western Norway: depositional processes, facies and palaeoclimatic record. *Sedimentology*(45): 909-959.

- Blikra, L.H. & Nemeč, W., 2000. Post-glacial colluvium in western Norway: depositional processes, facies and palaeoclimatic record - Reply. *Sedimentology*, 47(5): 1058-1068.
- Blott, S.J. & Pye, K., 2001. Gradistat: A Grainsize distribution and statistics package for the analysis of unconsolidated sediments. *Earth Surface Processes and Landforms* 26: 1237-1248.
- Boggs, S., 2001. Principles of Sedimentology and stratigraphy. Prentice-Hall, New Jersey, 726 pp.
- Bond, G. et al., 2001. Persistent Solar Influence on North Atlantic Climate During the Holocene. . *Science*, 294,: 2130-2136.
- Bond, G. et al., 1997. A pervasive millennial-scale cycle in North Atlantic Holocene and glacial climates. *Science*, 278: 1257-1266.
- Boulton, G.S., 1979. Processes of glacier erosion on different substrata *Journal of Glaciology*, 23: 15-38.
- Boulton, G.S., Dent, D.L. & E.M., M., 1974. Subglacial shearing and crushing, and the role of water pressures in tills from South-East Iceland. *Geografiska Annaler*, 56a (3-4): 135-145.
- Bouma, A.H., 1962. Sedimentology of some flysch deposits. Elsevier, Amsterdam, 168 pp.
- Bouma, A.H., 2000. Coarse-grained and fine grained turbidite systems as end member models: applicability and dangers. *Marine and Petroleum Geology*, 17: 137-143.
- Bøe, A.-G., Dahl, S.O., Lie, Ø. & Nesje, A., 2006. Holocene river floods in the upper Glomma catchment, southern Norway: a high-resolution multiproxy record from lacustrine sediments. *The Holocene*, 16(3): 445-455.
- Capps, S.R., 1910. Rock glaciers in Alaska. *Journal of Geology*, 18: 359-375.
- Church & Ryder, 1972. Paraglacial sedimentation: A consideration of fluvial processes conditioned by glaciation. *Geological Society of America Bulletin*(83): 3059-3071.
- Dahl, S.O., Bakke, J., Lie, O. & Nesje, A., 2003. Reconstruction of former glacier equilibrium-line altitudes based on proglacial sites: an evaluation of approaches and selection of sites. *Quaternary science reviews*, 22(2-4): 275-287.
- Dahl, S.O. & Nesje, A., 1992. Paleoclimatic implications based on equilibrium-line altitude depressions of reconstructed Younger Dryas and Holocene cirque glaciers in inner Nordfjord, western Norway. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*(94): 87-97.
- Dahl, S.O. & Nesje, A., 1994. Holocene glacier fluctuations at Hardangerjøkulen , central-southern Norway: a high resolution composite chronology from lacustrine and terrestrial deposits. *The Holocene*, 4: 269-277.
- Dahl, S.O. & Nesje, A., 1996. A new approach to calculating Holocene winter precipitation by combining glacier equilibrium-line altitudes and pine-tree limits: a case study from Hardangerjøkulen, central southern Norway. *The Holocene*, 6(4): 381-398.
- Dahl, S.O., Nesje, A., Lie, O., Fjordheim, K. & Matthews, J.A., 2002. Timing, equilibrium-line altitudes and climatic implications of two early-Holocene glacier readvances during the Erdalen Event at Jostedalbreen, western Norway. *The Holocene*, 12(1): 17-25.
- Dahl, S.O., Nesje, A. & Øvstedal, J., 1997. Cirque glaciers as morphological evidence for a thin Younger Dryas ice sheet in east-central southern Norway. *Boreas*, 26(3): 161-180.
- Dansgaard, W. et al., 1993. Evidence for general instability of past Climate from a 250-Kyr Ice-core Record. *Nature*, 364(6434): 218-220.
- Dean, W.E.A., 1974. Determination of Carbonate and Organic-Matter in Calcareous Sediments and Sedimentary-Rocks by Loss on Ignition - Comparison with other Methods. *Journal of sedimentary petrology*, 44(1): 242-248.



- Deline, P., 2005. Change in surface debris cover on Mont Blanc massif glaciers after the "Little Ice Age" termination. *Holocene*, 15(2): 302-309.
- Dreimanis, A. & Vagners, J.U., 1971. Bimodal distribution of Rock and Mineral Fragments an Basal Till. *Till / a symposium*. Ohio State University, Columbus, Ohio 402 pp.
- Etzelmuller, B., Berthling, I. & Sollid, J.L., 2003. Aspects and concepts on the geomorphological significance of Holocene permafrost in southern Norway. *Geomorphology*, 52 (1-2): 87-104
- Furbish, D.J. & Andrews, J.T., 1984. The use of Hyposometry to indicate Long-term stability and response of Valley Glaciers to changes in Mass-Transfer. *The Journal of Glaciology*, 30(105): 199-211.
- Gjessing, J., 1978. *Norges Landformer*. Universitetsforlaget, Oslo.
- Green, F.H.W. & Harding, R.J., 1980. The Altitudinal Gradients of Air Temperature in Southern Norway. *Geografiska Annaler*, 62(1): 29-36.
- Gunn, D.E. & Best, A.I., 1998. A new automated nondestructive system for high resolution multi sensor core logging of open sediment cores. *Geo-Marine Letters*, 18(1): 70-77.
- Gunnardóttir, H., 1996. Holocene vegetation history and forest-limit fluctuations in Smådalen, eastern Jotunheimen, South Norway. In: B. Frenzel, H.H. Birks, T. Alm & K.D. Vorren (Editors), *Holocene treeline oscillations, dendrochronology and palaeoclimate*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, pp. 235-255.
- Haldorsen, S., 1981. Grain-size distribution of subglacial till and its relation to glacial churning and abrasion. *Boreas*, 10(1): 91-105.
- Haldorsen, S., 1986. Hydrogeological properties of the fine sand - coarse silt (Koppjord) in Solor, Southeastern Norway. *Norsk geologisk tidsskrift*, 66(3): 223-233.
- Heegaard, E., Birks, H.J.B. & Telford, R.J., 2005. Relationships between calibrated ages and depth in stratigraphical sequences: an estimation procedure by mixed-effect regression. *The Holocene*, 15(4): 612-618.
- Heiri, O., Lotter, A.F. & G., L., 2001. Loss on ignition as a method for estimating organic and carbonate content in sediments: reproducibility and comparability of results. *Journal of paleolimnology*, 25(1): 101-110.
- Hicks, D.M., McSaveney, M.J. & Chinn, T.J.H., 1990. Sedimentation in proglacial Ivory Lake, Southern alps, New-Zealand. *Arctic and alpine research*, 22(1): 26-42.
- Hodson, J. & Ferguson, R.I., 1999. Fluvial suspended sediment transport from cold and warm-based glaciers in Svalbard. *Earth Surface Processes and Landforms*(24): 957-974.
- Humlum, O., 1982. Rock glacier types on Disco, central West Greenland. *Geografisk Tidsskrift* 82: 59-66.
- Humlum, O., 1996. Origin of rock glaciers: Observations from Mellemfjord, Disco Island, central West Greenland. *Permafrost and periglacial processes*, 8: 361-380.
- Humlum, O., 1999. The climatic significance of rock glaciers. *Permafrost and periglacial processes*, 9: 375-395.
- Humlum, O., 2000. The geomorphic significance of rock glaciers: estimates of rock glacier debris volumes and headwall recession rates in West Greenland. *Geomorphology*, 35: 41-67.
- Humlum, O., pers.kom., pp. Forelesningsnotater fra AG324 på UNIS April 2005. Godkjennt for gjengivelse pr. E-post 18.01.2006
- Institutt for Geovitenskap, 03.04.2006. <http://hjs.geol.uib.no/hovedlab/index.html>. Hovedlaboratoriet.
- Isaksen, K., Hauck, C., Gudevng, E., Ødegård, R. & Sollid, J.L., 2002. Mountain permafrost distribution in Dovrefjell and Jotunheimen, southern Norway, based on BTS and DC resistivity tomography data. *Norsk Geografisk Tidsskrift*, 56: 122-136.

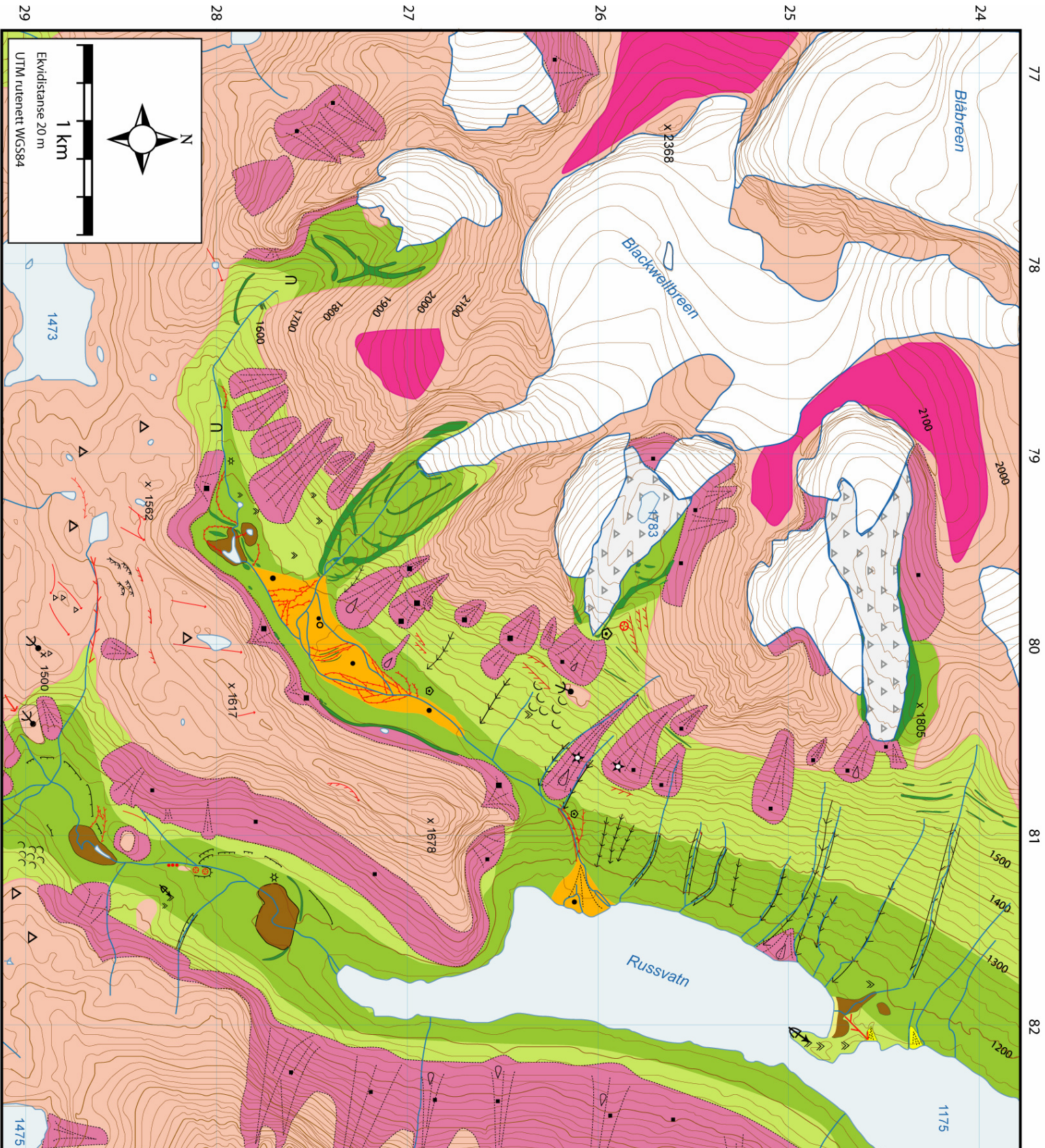
- Isaksen, K., P., H., Sollid, J.L. & C., H., 2001. Three deep alpine-permafrost boreholes in Svalbard and Scandinavia. *Permafrost and periglacial processes*, 12(1): 13-25.
- Jansson, P. & Fredin, O., 2002. Ice sheet growth under dirty conditions: implications of debris cover for early glaciation advances. *Quaternary International*, 95-96: 35-42.
- Karlén, W., 1976. Lacustrine sediments and tree-limit variations as indicators of Holocene climatic fluctuations in Lappland: Northern Sweden. *Geografiska annaler.*, 58A,: 1-34
- Karlén, W., 1981. Lacustrine Sediment Studies - A Technique to obtain a continuous Record of Holocene Glacier Variations. *Geografiska annaler. Series A, Physical geography*, 63(3-4): 273-281.
- Karlén, W. & Matthews, J., 1992. Reconstructing Holocene Glacier Variations from Glacial lake sediments: Studies from Nordvestlandet and Jostedalbreen-Jotunheimen, Southern Norway. *Geografiska Annaler*, 74: 327-348.
- Kjemperud, A., 1981. A shoreline displacement investigation from Frosta in Trondhjemsfjorden, Nord-Trøndelag, Norway. *Norsk Geografisk Tidsskrift*(61): 1-15.
- Kleman, J., 1994. Preservation of landforms under ice sheets and ice caps. *Geomorphology*, 40(135): 255-264.
- Larsson, S.U., 1982. Geomorphological effects on the slopes of Longyear Valley, Spitsbergen, after a heavy rainstorm in July 1972. *Geografiska annaler. Series A, Physical geography*, 64(3-4): 105-125.
- Leonard, E.M., 1997. The relationship between glacial activity and sediment production: Evidence from a 4450-year varve record of neoglaciation in Hector Lake, Alberta, Canada. *Journal of paleolimnology*, 17(3): 319-330.
- Lewkowicz, A.G. & Harris, C., 2005. Morphology and geotechnique of active-layer detachment failures in discontinuous and continuous permafrost, northern Canada. *Geomorphology*, 69(1-4): 275.
- Lie, O., Dahl, S.O. & Nesje, A., 2003. A theoretical approach to glacier equilibrium-line altitudes using meteorological data and glacier mass-balance records from southern Norway. *The Holocene*, 13(3): 365-372.
- Lie, O., Dahl, S.O., Nesje, A., Matthews, J.A. & Sandvold, S., 2004. Holocene fluctuations of a polythermal glacier in high-alpine eastern Jotunheimen, central-southern Norway. *Quaternary Science Reviews*, 23(18-19): 1925-1945.
- Lie, Ø. & Sandvold, S., 1997. Late Weichselian - Holocene glacier and climate variations in eastern Jotunheimen, south-central Norway, Universitetet i Bergen, 275 pp.
- Lowe, D.R., 1982. Sediment gravity flows: II. depositional models with special reference to the deposits of high-density turbidity currents. *Journal of Sedimentary Petrology*, 52(1): 279-297.
- Lutro, O. & Tveten, E., 1996. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Årdal M 1:250.000. Norges Geologiske Undersøkelse.
- Matthews, J. et al., 1997. A preliminary history of Holocene colluvial (debris-flow) activity, Leirdalen, Jotunheimen, Norway. *Journal of Quaternary Science*, 12(2): 117- 129.
- Matthews, J. et al., 1999. Alpine Debrisflows in Leirdalen, Jotunheimen, Norway, with Particular Reference to Distal Fans, Intermediate-Type deposits, and flow Types. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, 31(4): 421-235.
- Matthews, J.A., 2005. 'Little Ice Age' glacier variations in Jotunheimen, southern Norway: a study in regionally controlled lichenometric dating of recessional moraines with implications for climate and lichen growth rates. *The Holocene*, 15(1): 1-19.
- Matthews, J.A. et al., 2005. Holocene glacier history of Bjørnbreen and climatic reconstruction in central Jotunheimen, Norway, based on proximal glaciofluvial stream-bank mires. *Quaternary Science Reviews*, 24(1-2): 67-90.

- Matthews, J.A., C., H. & Ballantyne, C.K., 1986. Studies on a Gelifluction lobe, Jotunheimen, Norway - C-14 Chronology, Stratigraphy, Sedimentology and Palaeoenvironment. *Geografiska annaler. Series A, Physical geography*, 68(4): 345-360.
- Matthews, J.A., Dahl, S.O., Nesje, A., Berrisford, M.S. & Andersson, C., 2000. Holocene glacier variations in central Jotunheimen, southern Norway based on distal glaciolacustrine sediment cores. *Quaternary science reviews*, 19(16): 1625-1647.
- Matthews, J.A. & Karlen, W., 1992. Asynchronous neoglaciation and Holocene climatic-change reconstructed from Norwegian glaciolacustrine Sedimentary Sequences. *Geology*, 20(11): 991-994.
- Matthews, J.A., R.A., S., Berrisford, M.S. & McEwen, L.J., 1998. Periglacial patterned ground on the Styggedalsbreen glacier foreland, Jotunheimen, southern Norway: Micro-topographic, paraglacial and geocological controls. *Permafrost and periglacial processes*, 9(2): 147-166.
- Meierding, T.C., 1982. Late Pleistocene glacial equilibrium-line altitudes in the Colorado Front Range: a comparison of methods. *Quaternary Research*, 18(3): 289-310.
- Moen, A., 1998. *Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon*. Statens kartverk, Hønefoss.
- Moss, A., 1972. Initial fluvial fragmentation of granitic quartz. *Journal of sedimentary petrology*, 42(4): 905-916.
- Münster, T., 1882. *Dagbog fra en reise i Jotunfjeldene Juli 1882*. *Nyt magasin for Naturvitenskap*, 28: 198-214.
- Nesje, A., 1992a. Topographical effects on the equilibrium-line altitude on glaciers. *GeoJournal*, 27(4): 383-391.
- Nesje, A., 1992b. A Piston corer for Lacustrine and Marine-Sediments. *Arctic and alpine research*, 24(3): 257-259.
- Nesje, A., 1995. *Brelære*. Høyskoleforlaget AS, 124 pp.
- Nesje, A., 2000. The lacustrine sedimentary sequence in Sygneskardvatnet, western Norway: a continuous, high-resolution record of the Jostedalsbreen ice cap during the Holocene. *Quaternary science reviews*, 19(11): 1047-1065.
- Nesje, A. & Dahl, S.O., 2000. *Glaciers and Environmental Change*. Arnold, London, 187 pp.
- Nesje, A., Dahl, S.O. & Lie, O., 2004. Holocene millennial-scale summer temperature variability inferred from sediment parameters in a non-glacial mountain lake: Danntjørn, Jotunheimen central southern Norway. *Quaternary Science Reviews*, 23(20-22): 2183-2205.
- Nesje, A., Dahl, S.O., Løvlie, R. & Sulebak, J., 1994. Degree of rock surface weathering as an indicator of ice-sheet thickness along an east-west transect across Southern Norway. *Journal of quaternary science*, 9(4): 337-347.
- Nesje, A. & Kvamme, M., 1991. Holocene Glacier and Climate variations in western Norway - Evidence for early Holocene glacier demise and multiple neoglacial events. *Geology*, 19(6): 610-612.
- Nesje, A., Kvamme, M., Rye, N. & Løvlie, R., 1991. Holocene Glacial and Climate history of the Jostedalsbreen region, Western Norway - Evidence from lake-sediments and terrestrial deposits. *Quaternary science reviews*, 10(1): 87-114.
- Nesje, A., Matthews, J.A., Dahl, S.O., Berrisford, M.S. & Andersson, C., 2001. Holocene glacier fluctuations of Flatebreen and winter-precipitation changes in the Jostedalsbreen region, western Norway, based on glaciolacustrine sediment records. *The Holocene*, 11(3): 267-280.
- Osmaston, H., 2005. Estimates of glacier equilibrium line altitudes by the Area x Altitude, the Area x Altitude Balance Ratio and the Area x Altitude Altitude Balance Index methods and their validation. *Quaternary International*, 138-139: 22-31.

- Pewe, T.L. & Reger, R.D., 1972. Modern and Wisconsinan snowlines in Alaska 24. International Geographical Congress, Proceedings, 12: 187-197.
- Porter, S.C., 1975. Equilibrium-line altitudes of late quaternary glaciers in the Southern Alps, New Zealand. . *Quaternary Research*, 5: 27-47.
- Potter, N., 1972. Ice cored rock glacier. Galene Creek , Northern Absaroka Mountains, Wyoming. *Geological Society of America Bulletin*, 83: 3025-3058.
- Reimer, P.J. et al., 2004. INTCAL04 TERRESTRIAL RADIOCARBON AGE CALIBRATION, 0–26 CAL KYR BP *RADIOCARBON*, 46( 3): 1029-1058
- Rekstad, J., 1904. Fra det nordøstlige af Jotunfjeldene. *Norges Geologiske Undersøkelser*, 37(6): 1-24.
- Ruddiman, W.F., 2000. *Earth's climate past and future*. W.H. Freeman and Company, New York.
- Sandvold, S., 2001. Holocene glacial and colluvial activity in Leirungsdalen, eastern Jotunheimen, south-central Norway. *Norsk geologisk tidsskrift*, 81(1): 25-40.
- Santisteban, J.I. et al., 2004. Loss on ignition: a qualitative or quantitative method for organic matter and carbonate mineral content in sediments? *Journal of paleolimnology*, 32(3): 287-299.
- Shanmugam, G.B., 1997. The Bouma Sequence and the turbidite mind set. *Earth-science reviews*, 42(4): 201-229.
- Slatt, R.M. & Eyles, N., 1981. Petrology of glacial sand: implications for the origin and mechanical durability of lithic fragments. *Sedimentology*, 28: 171-183.
- Sletten, K., 2003. Holocene debris flows recognized in a lacustrine sedimentary succession: sedimentology, chronostratigraphy and cause of triggering. *The Holocene*, 13(6): 907-920.
- Snowball, I. & Sandgren, P., 1996. Lake sediment studies of Holocene glacial activity in the Karsa valley, northern Sweden: Contrasts in interpretation. *The Holocene*, 6(3): 367-372.
- Snowball, I., Sandgren, P. & Petterson, G., 1999. The mineral properties of an annually laminated Holocene lakesediment sequence in northern Sweden. *The Holocene*, 9(3): 353-362.
- Solignac, S., Vernal, A. & C., H.-M., 2004. Holocene sea-surface conditions in the North Atlantic - contrasted trends and regimes in the western and eastern sectors (Labrador Sea vs. Iceland Basin). *Quaternary science reviews*, 23(3-4): 319-334.
- Sollid, J.L. & Sørbel, L., 1994. Distribution og glacial landforms in southern Norway in relation to the thermal regime of the last continental ice sheet. *Geografiska Annaler.*, 76A(1-2): 25-35.
- Stuiver, M., Grootes, P.M. & Braziunas, T.F., 1995. The GISP  $\delta^{18}O$  climate record of the past 16,500 years and the role of the sun, ocean and volcanoes. *Quaternary Research*, 44: 341-354.
- Stuiver, M., Reimer, P.J. & Reimer, R.W., 2005. CALIB 5.0. [WWW program and documentation]. <http://calib.qub.ac.uk/calib/http://calib.qub.ac.uk/calib/>.
- Sundborg, A., 1956. The River Klarälven, a study of fluvial processes. *Geografiska Annaler*, 38: 125-316.
- Sørensen, R., Bakkeliid, S. & Torp, B., 1987. *Nasjonalatlas for Norge*.
- Thompson, R., Battarbee, R., O'Sullivan, P.E. & Oldfield, F., 1975. Magnetic susceptibility of lake sediments. *Limnology and Oceanography*, 20(5): 687- 698.
- Thompson, R. & Oldfield, F., 1986. *Environmental Magnetism*. Allen & Unwin, London.

- Torsnes, I., Rye, N. & Nesje, A., 1993. Modern and "Little Ice Age" equilibrium-line altitudes on outletglaciers from Jostedalbreen, western Norway: and evaluation of different approaches to their calculation. *Arctic and alpine research*, 25: 106-116.
- Walley, W.B., 1974. Rock glaciers and their formation as a part of a glacier debris transport system. *Geographical Papers, Department of Geogrphy, University of Reading* 24pp.
- Weber, M., Niessen, F., Kuhn, G. & Wiedicke, M., 1997. Calibration and application of marine sedimentary physical properties using a multi-sensor core logger. *Marine Geology*, 136(3-4): 151-172.
- [www.met.no](http://www.met.no), <http://met.no/observasjoner/oppland/normaler> (Meteorologisk Institutt). 02.01.06.
- [www.micromeritics.com](http://www.micromeritics.com), <http://www.micromeritics.com>. 02.04.06.
- [www.ngu.no](http://www.ngu.no), <http://www.ngu.no/>. 07.04.06.
- [www.Norgebilder.no](http://www.Norgebilder.no), <http://www.norgebilder.no/>. 10.05.05.
- [www.NVE.no](http://www.NVE.no), <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm> 18.11.05.
- Østrem, G., 1959. Ice melting under a thin layer of moraine, and the existence of ice in moraine ridges. *Geografiska annaler.*, 41: 228-230.
- Østrem, G., Dale Selvig, K. & Tandberg, K., 1988. Atlas over breer i Sør-Norge, Meddelelse nr. 61 fra Hydrologisk avdeling Norges vassdrags- og energiverk, Vassdragsdirektoratet.





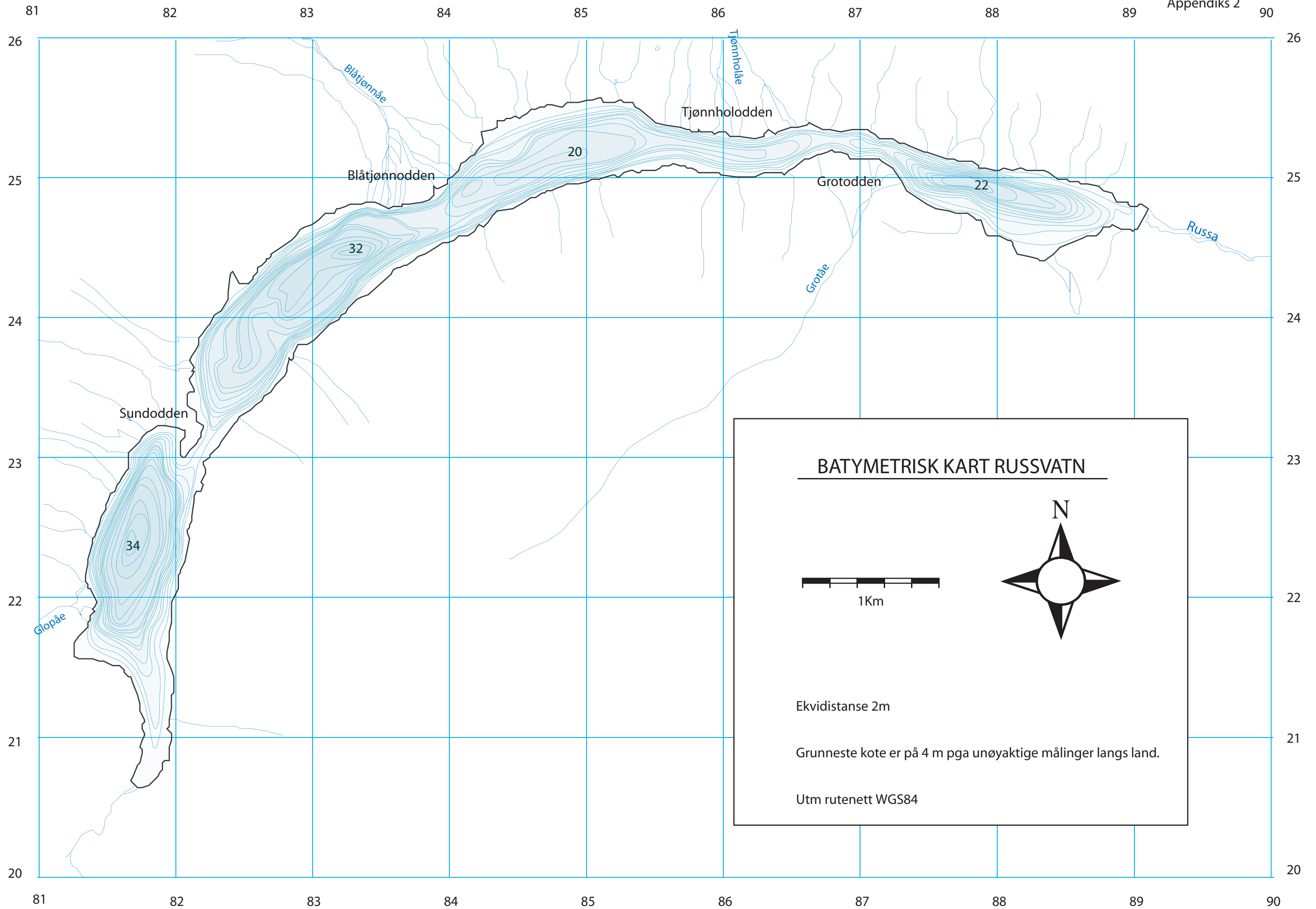
1 km
   
 Ekvvidistanse 20 m
   
 UTM ruteneitt WGS84

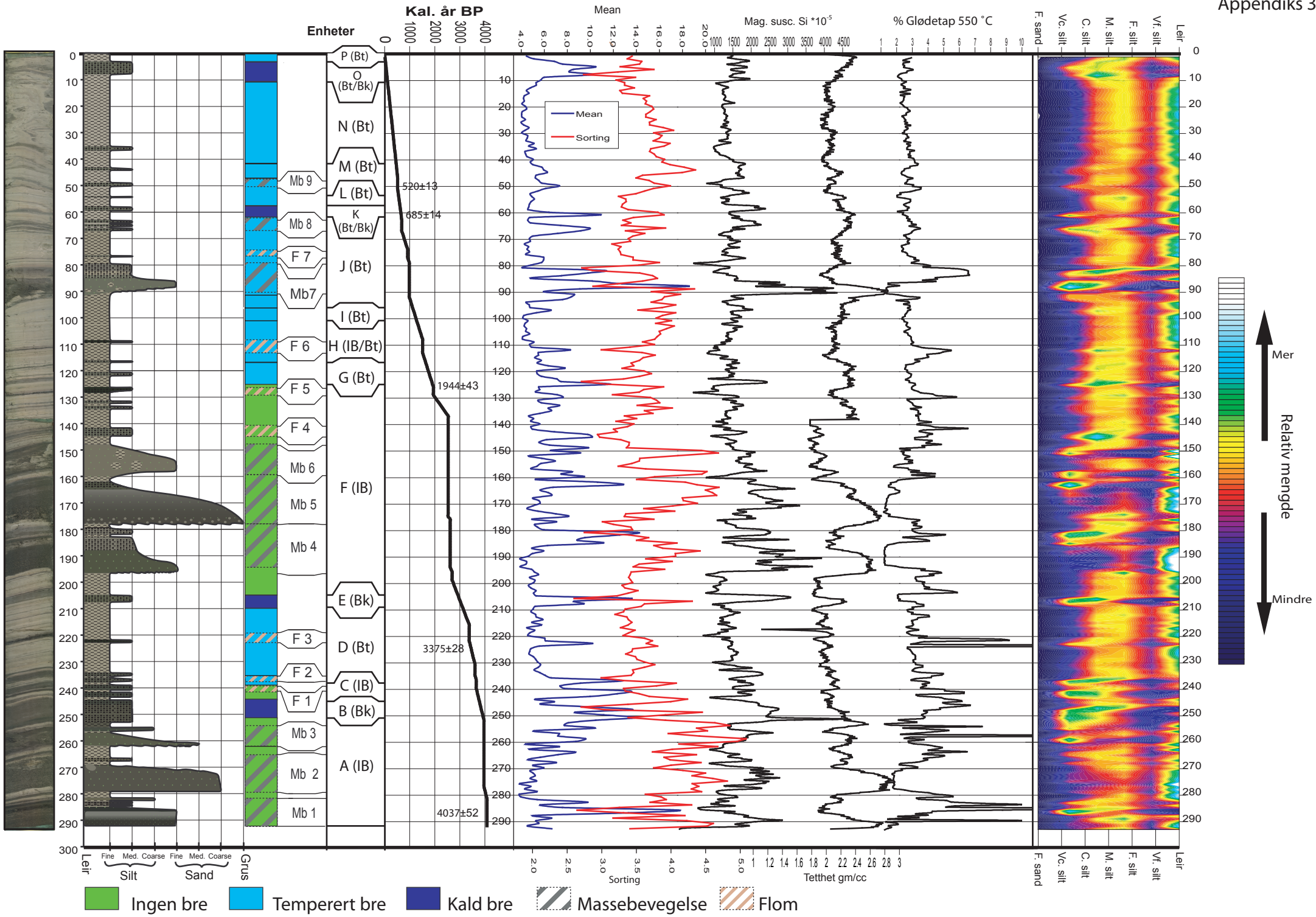
### Blackwellbreen - Russvatn

#### Glasiogeomorfologisk kart

- Moremateriale, sammenhengende dekke
- Moremateriale, tynt eller usammenhengende dekke
- Randnorene
- Glasifluvial avsetning
- Fluvial avsetning
- Skredmateriale/steinsprang /smoskred/flonskred (debrisflow)
- Torv og myr
- Lakustrin avsetning
- Forvritingsmateriale
- Eksponert fjell
- Bre med høydekoter
- Sediment (debris)- dekket bre/ glasiaderivert steinbre
- Stein (256mm-64 mm)/Grus (64mm-2mm) /Sand (2mm-0.063mm)
- Smeltevannsløp
- Passpunkt
- Stort gjel utformet av smeltevann
- Lateralt smeltevannsløp
- Ravine
- Stort gjel utformet av elv og/eller breenlv
- Esker
- Nivassjons kant
- Vifteform
- Soli/gelfluksjonstunger, Polygonmark, Hauger og rygger, Dødisgrop
- Terrassekant
- Stor blokk (<4 m<sup>3</sup>). Høyt innhold av blokker i overflaten
- Rundsva, Sigdbrudd







#### Appendiks 4

DYP	Navn	SAMPLE TYPE:	TEXTURAL GROUP:	SEDIMENT NAME:
1	BL001	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
2	BL002	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
3	BL003	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
4	BL004	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
5	BL005	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
6	BL006	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
7	BL007	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
8	BL008	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
9	BL009	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
10	BL010	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
11	BL011	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
12	BL012	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
13	BL013	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
14	BL014	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
15	BL015	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
16	BL016	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
17	BL017	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
18	BL018	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
19	BL019	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
20	BL020	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
21	BL021	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
22	BL022	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
23	BL023	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
24	BL024	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
25	BL025	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
26	BL026	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
27	BL027	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
28	BL028	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
29	BL029	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
30	BL030	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
31	BL031	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
32	BL032	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
33	BL033	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
34	BL034	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
35	BL035	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
36	BL036	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
37	BL037	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
38	BL038	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
39	BL039	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
40	BL040	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
41	BL041	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
42	BL042	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
43	BL043	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
44	BL044	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
45	BL045	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
46	BL046	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
47	BL047	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
48	BL048	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
49	BL049	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
50	BL050	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
51	BL051	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
52		ingen data	ingen data	ingen data
53	BL053	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
54	BL054	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
55	BL055	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
56	BL056	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
57	BL057	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
58	BL058	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
59	BL059	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt

DYP	Navn	SAMPLE TYPE:	TEXTURAL GROUP:	SEDIMENT NAME:
60	<b>BL060</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
61	<b>BL061</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
62	<b>BL062</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
63	<b>BL063</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
64	<b>BL064</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
65	<b>BL065</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
66	<b>BL066</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
67	<b>BL067</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
68	<b>BL068</b>	Bimodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
69	<b>BL069</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
70	<b>BL070</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
71	<b>BL071</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
72	<b>BL072</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
73	<b>BL073</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
74	<b>BL074</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
75	<b>BL075</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
76	<b>BL076</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
77	<b>BL077</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
78	<b>BL078</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
79	<b>BL079</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
80	<b>BL080</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
81	<b>BL081</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
82	<b>BL082</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
83	<b>BL083</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
84	<b>BL084</b>	Trimodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
85	<b>BL085</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
86	<b>BL086</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
87	<b>BL087</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
88	<b>BL088</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
89	<b>BL089</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
90	<b>BL090</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
91	<b>BL091</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
92	<b>BL092</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
93	<b>BL093</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
94	<b>BL094</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
95	<b>BL095</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
96	<b>BL096</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
97	<b>BL097</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
98	<b>BL098</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
99	<b>BL099</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
100	<b>BL100</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
101	<b>BL101</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
102	<b>BL102</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
103	<b>BL103</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
104	<b>BL104</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
105	<b>BL105</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
106	<b>BL106</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
107	<b>BL107</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
108	<b>BL108</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
109	<b>BL109</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
110	<b>BL110</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
111	<b>BL111</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
112	<b>BL112</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
113	<b>BL113</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
114	<b>BL114</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
115	<b>BL115</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
116	<b>BL116</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
117	<b>BL117</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
118	<b>BL118</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
119	<b>BL119</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt

DYP	Navn	SAMPLE TYPE:	TEXTURAL GROUP:	SEDIMENT NAME:
120	<b>BL120</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
121	<b>BL121</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
122	<b>BL122</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
123	<b>BL123</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
124	<b>BL124</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
125	<b>BL125</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
126	<b>BL126</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
127	<b>BL127</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
128	<b>BL128</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
129	<b>BL129</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
130	<b>BL130</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
131	<b>BL131</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
132	<b>BL132</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
133	<b>BL133</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
134	<b>BL134</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
135	<b>BL135</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
136	<b>BL136</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
137	<b>BL137</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
138	<b>BL138</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
139	<b>BL139</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
140	<b>BL140</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
141	<b>BL141</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
142	<b>BL142</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
143	<b>BL143</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
144	<b>BL144</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
145	<b>BL145</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
146	<b>BL146</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
147	<b>BL147</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
148	<b>BL148</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
149	<b>BL149</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
150	<b>BL150</b>	Unimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Mud
151	<b>BL151</b>	Bimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
152	<b>BL152</b>	Unimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Mud
153	<b>BL153</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
154	<b>BL154</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
155	<b>BL155</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
156	<b>BL156</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
157	<b>BL157</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
158	<b>BL158</b>	Unimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
159	<b>BL159</b>	Unimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Mud
160	<b>BL160</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
161	<b>BL161</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
162	<b>BL162</b>	Trimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
163	<b>BL163</b>	Bimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
164	<b>BL164</b>	Unimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
165	<b>BL165</b>	Unimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Mud
166	<b>BL166</b>	Unimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
167	<b>BL167</b>	Unimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
168	<b>BL168</b>	Unimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Mud
169	<b>BL169</b>	Unimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
170	<b>BL170</b>	Unimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Mud
171	<b>BL171</b>	Unimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
172	<b>BL172</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Mud
173	<b>BL173</b>	Unimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
174	<b>BL174</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
175	<b>BL175</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
176	<b>BL176</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
177	<b>BL177</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
178	<b>BL178</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
179	<b>BL179</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt

DYP	Navn	SAMPLE TYPE:	TEXTURAL GROUP:	SEDIMENT NAME:
180	<b>BL180</b>	Bimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
181	<b>BL181</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
182	<b>BL182</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
183	<b>BL183</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
184	<b>BL184</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
185	<b>BL185</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
186	<b>BL186</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
187	<b>BL187</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
188	<b>BL188</b>	Unimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
189	<b>BL189</b>	Unimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Mud
190	<b>BL190</b>	Unimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Mud
191	<b>BL191</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Mud
192	<b>BL192</b>	Unimodal, Very Poorly Sorted	Mud	Mud
193	<b>BL193</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Mud
194	<b>BL194</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Mud
195	<b>BL195</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Mud
196	<b>BL196</b>	Trimodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
197	<b>BL197</b>	Bimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
198	<b>BL198</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
199	<b>BL199</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
200	<b>BL200</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
201	<b>BL201</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
202	<b>BL202</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
203	<b>BL203</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
204	<b>BL204</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
205	<b>BL205</b>	Trimodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
206	<b>BL206</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
207	<b>BL207</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
208	<b>BL208</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
209	<b>BL209</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
210	<b>BL210</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
211	<b>BL211</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
212	<b>BL212</b>	Bimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
213	<b>BL213</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
214	<b>BL214</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
215	<b>BL215</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
216	<b>BL216</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
217	<b>BL217</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
218	<b>BL218</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
219	<b>BL219</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
220	<b>BL220</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
221	<b>BL221</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
222	<b>BL222</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
223	<b>BL223</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
224	<b>BL224</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
225	<b>BL225</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
226	<b>BL226</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
227	<b>BL227</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
228	<b>BL228</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
229	<b>BL229</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
230	<b>BL230</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
231	<b>BL231</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
232	<b>BL232</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
233	<b>BL233</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
234	<b>BL234</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
235	<b>BL235</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
236	<b>BL236</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
237	<b>BL237</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
238	<b>BL238</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
239	<b>BL239</b>	Unimodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt



DYP	Navn	SAMPLE TYPE:	TEXTURAL GROUP:	SEDIMENT NAME:
240	<b>BL240</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
241	<b>BL241</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
242	<b>BL242</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
243	<b>BL243</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
244	<b>BL244</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
245	<b>BL245</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
246	<b>BL246</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
247	<b>BL247</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
248	<b>BL248</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
249	<b>BL249</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
250	<b>BL250</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
251	<b>BL251</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
252	<b>BL252</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
253	<b>BL253</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
254	<b>BL254</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
255	<b>BL255</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
256	<b>BL256</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
257	<b>BL257</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
258	<b>BL258</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
259	<b>BL259</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
260	<b>BL260</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
261	<b>BL261</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
262	<b>BL262</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
263	<b>BL263</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
264	<b>BL264</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
265	<b>BL265</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
266	<b>BL266</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
267	<b>BL267</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
268	<b>BL268</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
269	<b>BL269</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
270	<b>BL270</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
271	<b>BL271</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
272	<b>BL272</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
273	<b>BL273</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
274	<b>BL274</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
275	<b>BL275</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
276	<b>BL276</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Mud
277	<b>BL277</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
278	<b>BL278</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Mud
279	<b>BL279</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
280	<b>BL280</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Mud
281	<b>BL281</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
282	<b>BL282</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
283	<b>BL283</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Coarse Silt
284	<b>BL284</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
285	<b>BL285</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
286	<b>BL286</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
287	<b>BL287</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Very Coarse Silt
288	<b>BL288</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
289	<b>BL289</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt

DYP	Navn	SAMPLE TYPE:	TEXTURAL GROUP:	SEDIMENT NAME:
290	<b>BL290</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Medium Silt
291	<b>BL291</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
292	<b>BL292</b>	Polymodal, Very Poorly Sorted	Mud	Fine Silt
293	<b>BL293</b>	Polymodal, Poorly Sorted	Mud	Fine Silt

DYP	METHOD OF MOMENTS		Arithmetic ( $\mu\text{m}$ )	
	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
1	8,507	10,07	2,408	9,603
2	8,942	9,000	1,711	6,479
3	12,24	11,87	1,454	5,051
4	13,43	13,15	1,395	4,524
5	16,93	14,80	0,939	2,998
6	15,20	15,10	1,306	3,953
7	13,29	12,13	1,292	4,306
8	14,38	11,40	1,154	4,438
9	11,22	11,23	1,462	4,860
10	10,18	10,25	1,734	6,461
11	9,913	10,47	1,800	6,519
12	9,913	10,47	1,800	6,519
13	9,642	11,01	1,897	6,493
14	8,453	9,248	1,937	7,328
15	9,061	10,54	2,270	8,946
16	8,624	9,700	2,035	7,830
17	8,167	8,862	2,009	8,343
18	8,446	9,508	2,079	8,083
19	8,121	9,217	2,153	8,987
20	8,851	10,00	2,054	8,077
21	8,859	9,678	1,869	7,172
22	8,193	9,117	1,931	7,247
23	7,877	8,464	1,936	8,338
24	7,932	8,458	1,935	8,255
25	8,919	9,763	1,928	7,351
26	7,965	8,879	2,009	7,884
27	8,470	9,618	2,187	9,084
28	9,629	10,34	1,723	6,066
29	9,332	10,75	1,801	6,410
30	8,293	9,499	2,146	8,839
31	9,324	10,02	1,768	6,500
32	9,281	10,27	1,778	6,101
33	8,978	10,26	1,960	7,099
34	10,75	12,03	1,767	6,082
35	9,743	10,98	1,776	6,118
36	10,42	12,11	1,889	6,380
37	8,781	10,25	2,272	9,179
38	8,962	10,80	2,289	9,196
39	9,116	9,978	1,857	6,958
40	10,40	11,64	1,721	5,768
41	9,962	11,47	1,749	5,765
42	10,47	11,53	1,670	5,602
43	12,43	13,16	1,542	5,154
44	13,03	14,11	1,427	4,316
45	12,92	14,14	1,406	4,142
46	10,66	11,73	1,816	6,450
47	10,30	10,81	1,692	6,070
48	11,29	12,30	1,707	5,773
49	12,13	12,69	1,548	5,188
50	15,27	15,77	1,152	3,354
51	12,29	13,56	1,535	4,713
ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data
53	9,803	11,69	2,071	7,510
54	9,141	9,196	1,988	8,228
55	9,849	10,18	1,914	7,497
56	9,309	9,808	1,744	6,194
57	8,902	9,547	1,896	7,195
58	8,787	9,593	2,008	7,910
59	9,125	10,83	2,120	7,877

DYP	METHOD OF MOMENTS		Arithmetic ( $\mu\text{m}$ )	
	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
60	13,24	14,37	1,513	4,660
61	20,15	18,35	0,696	2,194
62	9,605	11,23	2,020	7,277
63	8,751	9,621	1,881	6,957
64	9,641	10,86	2,019	7,581
65	12,82	12,36	1,462	4,953
66	18,80	16,52	0,750	2,518
67	15,18	13,96	1,188	3,824
68	13,53	13,69	1,410	4,525
69	9,798	10,67	1,908	7,227
70	9,287	10,43	1,928	7,164
71	9,510	10,75	1,967	7,218
72	8,063	9,188	2,323	9,895
73	8,911	9,909	2,121	8,362
74	8,540	9,353	1,976	7,715
75	8,875	9,290	1,797	6,663
76	8,341	9,270	1,778	6,153
77	11,28	11,61	1,557	5,126
78	11,28	11,61	1,557	5,126
79	12,15	13,29	1,558	4,866
80	9,988	11,77	1,950	6,941
81	6,731	7,267	2,429	9,966
82	15,83	12,55	1,178	4,195
83	16,93	14,97	0,965	3,271
84	14,61	15,02	1,173	3,431
85	10,99	14,41	1,843	5,528
86	17,54	16,04	0,953	2,852
87	19,50	15,43	0,778	2,736
88	25,22	17,89	0,428	2,067
89	18,47	19,67	0,991	2,571
90	12,89	17,30	1,858	5,135
91	16,29	16,10	1,107	3,281
92	15,69	15,67	1,161	3,412
93	14,12	14,20	1,243	3,749
94	8,791	9,937	2,064	8,262
95	10,14	11,57	1,834	6,392
96	9,791	10,56	1,895	7,312
97	11,66	10,96	1,305	4,348
98	11,18	11,81	1,598	5,370
99	8,939	10,42	2,048	7,804
100	8,480	9,678	2,091	8,500
101	9,762	11,15	1,894	6,822
102	8,669	9,208	1,749	6,659
103	9,351	11,21	1,901	6,503
104	9,312	10,23	1,718	5,925
105	8,851	9,679	1,891	7,589
106	9,751	10,83	1,773	6,177
107	8,475	9,586	2,077	8,927
108	8,494	9,692	2,111	8,511
109	9,526	10,02	1,815	6,815
110	9,289	9,912	1,733	6,369
111	8,716	8,538	1,460	5,060
112	12,72	11,03	1,192	4,059
113	10,35	10,95	1,690	5,732
114	10,69	11,90	1,794	6,221
115	9,690	10,14	1,797	7,001
116	10,61	10,89	1,591	5,460
117	9,624	9,726	1,816	7,043
118	11,24	11,16	1,603	5,795
119	13,18	12,67	1,380	4,610

DYP	METHOD OF MOMENTS		Arithmetic ( $\mu\text{m}$ )	
	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
120	9,930	10,25	1,678	6,148
121	10,32	11,16	1,851	7,112
122	10,48	10,58	1,578	5,433
123	12,38	11,78	1,295	4,347
124	11,12	10,29	1,924	7,683
125	17,71	14,59	0,995	3,434
126	11,15	12,55	1,725	5,722
127	10,43	10,72	1,575	5,467
128	9,529	9,624	1,634	6,337
129	11,52	11,41	1,729	6,025
130	13,73	14,10	1,468	4,586
131	10,65	11,51	1,757	6,196
132	11,44	12,67	1,792	6,113
133	12,94	13,28	1,464	4,582
134	12,65	13,42	1,432	4,357
135	12,09	11,99	1,349	4,274
136	11,51	12,45	1,571	4,949
137	8,910	10,22	2,153	8,682
138	10,24	11,32	1,841	6,458
139	8,916	9,434	1,967	7,685
140	10,81	11,54	1,799	6,311
141	9,371	10,33	1,972	7,493
142	8,911	8,959	1,943	8,464
143	11,88	11,41	1,471	5,167
144	14,55	12,09	1,220	4,293
145	15,35	11,95	1,051	4,120
146	11,05	10,81	1,581	5,700
147	10,45	10,95	1,765	6,523
148	11,84	11,82	1,525	5,145
149	16,51	15,11	1,030	3,159
150	15,55	18,02	1,023	2,754
151	20,70	20,01	0,705	2,055
152	11,63	15,43	1,580	4,483
153	11,53	13,84	1,877	5,896
154	13,05	14,26	1,650	5,207
155	11,09	12,62	1,865	6,162
156	9,766	10,78	2,071	8,070
157	10,25	12,51	1,954	6,691
158	18,82	17,91	0,788	2,408
159	17,05	17,84	0,789	2,319
160	18,19	17,80	0,877	2,477
161	10,39	11,50	1,802	6,170
162	21,02	19,30	0,653	2,071
163	25,52	21,04	0,265	1,579
164	16,86	19,65	1,059	2,638
165	13,79	18,30	1,447	3,704
166	15,38	18,73	1,207	2,993
167	15,64	18,94	1,284	3,270
168	12,02	17,10	1,784	4,980
169	13,13	16,02	1,436	4,015
170	12,92	17,55	1,606	4,259
171	11,24	15,18	1,972	6,156
172	9,310	12,44	2,073	7,100
173	12,34	15,80	1,797	5,289
174	12,74	14,30	1,909	6,117
175	13,88	14,42	1,696	5,492
176	10,85	13,42	1,826	5,856
177	11,50	11,33	1,716	6,224
178	9,245	9,349	1,728	6,613
179	10,05	9,953	1,357	4,288

DYP	METHOD OF MOMENTS		Arithmetic ( $\mu\text{m}$ )	
	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
180	11,41	11,83	1,654	5,576
181	19,44	14,67	0,864	3,112
182	20,22	16,15	0,647	2,445
183	17,33	16,34	0,949	2,846
184	15,82	15,58	1,189	3,446
185	21,50	20,02	0,633	1,964
186	12,73	14,94	1,720	5,208
187	11,13	14,91	1,999	6,213
188	13,78	17,51	1,466	3,859
189	12,37	17,32	1,755	4,845
190	10,57	16,70	1,969	5,571
191	10,43	16,76	1,997	5,544
192	10,57	15,87	1,897	5,393
193	8,972	12,01	2,018	6,767
194	8,549	12,48	2,057	6,211
195	10,75	14,19	1,898	6,058
196	9,451	9,913	1,808	6,113
197	10,60	11,84	1,949	7,043
198	9,264	10,61	2,008	7,534
199	10,08	10,90	1,919	7,226
200	9,863	10,43	1,691	5,919
201	8,856	9,877	2,095	8,626
202	9,228	10,11	1,850	6,805
203	10,41	11,10	1,722	6,041
204	9,505	9,638	1,482	5,083
205	9,441	9,586	1,533	5,070
206	18,16	12,61	0,696	2,887
207	18,44	16,78	0,740	2,560
208	16,71	16,86	1,132	3,110
209	10,34	11,22	1,689	5,797
210	9,502	10,33	1,904	7,199
211	9,329	10,12	1,960	7,669
212	9,240	9,009	1,564	5,393
213	9,958	10,14	1,580	5,495
214	10,75	10,84	1,586	5,618
215	9,549	10,24	1,661	5,675
216	10,68	10,49	1,604	6,188
217	8,634	9,757	2,034	7,858
218	10,17	10,82	1,823	6,673
219	9,226	10,53	2,121	8,682
220	8,744	9,449	1,732	6,020
221	11,91	11,99	1,538	5,382
222	12,29	12,27	1,407	4,783
223	17,95	16,36	0,935	2,906
224	11,71	13,19	1,676	5,416
225	9,468	10,39	1,750	6,319
226	9,485	10,95	2,044	7,793
227	8,874	9,327	1,606	5,792
228	9,959	10,70	1,687	5,931
229	10,37	10,79	1,640	5,787
230	11,01	11,75	1,660	5,781
231	11,65	12,48	1,524	5,015
232	11,10	11,68	1,640	5,625
233	9,887	10,17	1,637	5,881
234	10,79	11,40	1,686	5,741
235	11,38	12,11	1,553	4,894
236	10,65	9,793	1,646	6,246
237	20,00	15,51	0,706	2,786
238	18,00	17,98	0,961	2,688
239	14,54	14,74	1,305	4,011



DYP	METHOD OF MOMENTS		Arithmetic ( $\mu\text{m}$ )	
	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
240	13,20	13,08	1,472	4,865
241	20,25	16,11	0,686	2,466
242	19,42	15,90	0,749	2,725
243	16,94	14,93	0,909	3,050
244	11,36	12,58	1,546	4,842
245	13,45	13,31	1,284	4,124
246	10,09	10,77	1,866	6,853
247	13,89	11,40	1,437	5,267
248	19,74	15,15	0,737	2,765
249	18,05	16,22	0,820	2,695
250	19,38	16,82	0,775	2,626
251	20,73	16,57	0,675	2,423
252	18,22	16,61	0,898	2,785
253	17,43	16,83	0,961	2,926
254	16,95	18,00	1,023	2,837
255	20,10	19,95	0,790	2,168
256	11,81	14,46	1,743	5,438
257	13,87	14,93	1,339	3,855
258	15,25	15,24	1,096	3,264
259	22,40	20,85	0,513	1,773
260	19,48	19,53	0,781	2,184
261	10,47	14,55	2,168	6,962
262	15,39	17,72	1,388	3,726
263	9,921	11,56	1,773	6,042
264	15,14	14,80	1,228	3,761
265	15,12	15,21	1,201	3,710
266	11,30	11,47	1,425	4,694
267	9,810	10,88	1,789	6,444
268	15,24	15,83	1,227	3,590
269	10,47	11,32	1,592	5,176
270	11,37	12,74	1,746	5,629
271	10,60	12,55	1,808	6,014
272	11,84	14,26	1,656	5,067
273	11,80	14,40	1,707	5,192
274	11,57	14,48	1,717	5,287
275	13,06	15,97	1,474	4,087
276	9,358	13,42	2,118	7,078
277	11,36	14,21	1,803	5,611
278	10,13	12,95	1,872	6,135
279	12,28	14,24	1,583	4,916
280	7,912	9,948	2,442	9,906
281	8,359	9,789	2,007	7,685
282	10,94	11,31	1,632	5,873
283	16,91	16,10	1,028	3,051
284	12,32	13,29	1,510	4,901
285	12,44	12,29	1,633	5,553
286	24,48	17,47	0,496	2,086
287	21,29	19,53	0,747	2,094
288	11,47	15,06	2,009	6,255
289	10,95	11,19	2,033	8,030

---

DYP	METHOD OF MOMENTS Arithmetic ( $\mu\text{m}$ )			
	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
290	11,79	13,55	1,891	6,266
291	13,04	16,42	1,639	4,684
292	11,74	15,66	1,815	5,223
293	11,85	12,19	1,738	6,089

DYP	METHOD OF		Geometric ( $\mu\text{m}$ )	
	MEAN	MOMENTS SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
1	4,616	3,198	-0,091	2,169
2	5,143	3,144	-0,269	2,072
3	6,898	3,341	-0,456	2,246
4	7,576	3,308	-0,419	2,276
5	10,08	3,197	-0,560	2,391
6	8,216	3,516	-0,464	2,303
7	8,039	3,065	-0,490	2,447
8	9,619	2,774	-0,745	2,939
9	6,372	3,164	-0,178	1,868
10	6,023	2,988	-0,152	1,966
11	5,668	3,054	-0,055	1,908
12	5,668	3,054	-0,055	1,908
13	5,215	3,159	0,079	1,899
14	4,802	3,011	0,068	1,873
15	5,031	3,051	0,095	1,965
16	4,539	3,386	-0,143	1,948
17	4,417	3,310	-0,163	1,919
18	4,494	3,333	-0,131	1,970
19	4,292	3,343	-0,102	1,928
20	4,626	3,412	-0,144	1,949
21	4,685	3,403	-0,176	1,934
22	4,309	3,386	-0,125	1,895
23	4,239	3,333	-0,154	1,868
24	4,281	3,342	-0,183	1,870
25	4,700	3,437	-0,208	1,941
26	4,218	3,359	-0,128	1,913
27	4,462	3,377	-0,141	1,955
28	5,022	3,517	-0,248	1,936
29	4,532	3,677	-0,093	1,812
30	4,283	3,441	-0,117	1,902
31	4,876	3,500	-0,240	1,927
32	4,805	3,474	-0,165	1,926
33	4,645	3,423	-0,106	1,944
34	5,423	3,593	-0,189	1,949
35	4,919	3,545	-0,128	1,899
36	5,372	3,394	-0,072	2,056
37	4,633	3,333	-0,116	2,058
38	4,552	3,432	-0,050	1,980
39	4,814	3,410	-0,188	1,969
40	5,289	3,532	-0,162	1,967
41	4,959	3,549	-0,070	1,902
42	5,312	3,580	-0,195	1,935
43	6,266	3,735	-0,328	1,969
44	6,385	3,796	-0,274	1,971
45	6,325	3,757	-0,226	1,955
46	5,778	3,229	-0,029	1,852
47	5,763	3,151	-0,075	1,838
48	6,082	3,273	-0,066	1,861
49	6,575	3,311	-0,143	1,848
50	7,706	3,650	-0,178	1,743
51	6,399	3,373	-0,022	1,825
ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data
53	5,117	3,251	0,116	1,883
54	5,531	2,902	-0,151	1,988
55	5,757	3,014	-0,128	1,948
56	5,288	3,072	-0,028	1,828
57	5,060	3,048	0,005	1,841
58	4,978	3,039	0,036	1,852
59	4,841	3,186	0,139	1,878

DYP	METHOD OF		Geometric ( $\mu\text{m}$ )	
	MEAN	MOMENTS SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
60	6,922	3,409	-0,099	1,866
61	10,63	3,692	-0,421	1,872
62	5,113	3,197	0,101	1,891
63	4,884	3,076	0,059	1,849
64	5,273	3,156	0,022	1,881
65	7,581	3,063	-0,293	2,080
66	10,24	3,643	-0,540	1,980
67	8,946	3,156	-0,417	2,147
68	7,398	3,352	-0,245	1,895
69	5,454	3,125	-0,014	1,865
70	5,058	3,155	0,065	1,833
71	5,172	3,162	0,052	1,861
72	4,563	2,992	0,112	1,900
73	5,045	3,029	0,038	1,913
74	4,811	3,048	0,060	1,827
75	5,117	3,019	-0,027	1,842
76	4,560	3,123	0,119	1,770
77	6,355	3,159	-0,138	1,902
78	6,355	3,159	-0,138	1,902
79	6,360	3,381	-0,059	1,825
80	5,162	3,295	0,119	1,827
81	4,309	2,557	0,202	2,314
82	10,66	2,756	-0,768	2,956
83	9,765	3,324	-0,491	2,047
84	7,630	3,472	-0,138	1,783
85	5,039	3,532	0,321	1,917
86	9,998	3,304	-0,409	2,046
87	12,40	3,022	-0,746	2,627
88	16,81	2,929	-0,978	3,084
89	8,473	4,026	-0,122	1,601
90	6,013	3,443	0,308	2,141
91	8,289	3,829	-0,466	2,120
92	8,167	3,656	-0,401	2,130
93	7,401	3,607	-0,385	2,115
94	4,587	3,411	-0,123	1,913
95	4,993	3,674	-0,169	1,888
96	5,135	3,511	-0,275	1,961
97	6,660	3,317	-0,486	2,234
98	5,765	3,627	-0,327	1,992
99	4,470	3,550	-0,097	1,874
100	4,322	3,503	-0,117	1,845
101	4,818	3,663	-0,160	1,858
102	4,566	3,464	-0,212	1,850
103	4,452	3,693	-0,042	1,836
104	4,731	3,578	-0,185	1,861
105	4,583	3,501	-0,182	1,859
106	4,990	3,524	-0,166	1,908
107	4,323	3,506	-0,116	1,825
108	4,367	3,470	-0,127	1,884
109	5,223	3,317	-0,261	2,041
110	4,926	3,425	-0,208	1,919
111	4,989	3,183	-0,278	1,993
112	8,026	2,917	-0,514	2,447
113	5,663	3,299	-0,220	2,043
114	5,529	3,474	-0,170	1,985
115	5,279	3,351	-0,260	1,993
116	5,901	3,268	-0,257	2,052
117	5,498	3,206	-0,344	2,158
118	6,378	3,255	-0,375	2,193
119	7,629	3,183	-0,371	2,197

DYP	METHOD OF		Geometric ( $\mu\text{m}$ )	
	MEAN	MOMENTS SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
120	5,442	3,340	-0,278	2,021
121	5,432	3,462	-0,226	1,955
122	5,863	3,281	-0,326	2,122
123	7,158	3,184	-0,338	2,080
124	7,353	2,629	-0,291	2,489
125	11,23	2,982	-0,656	2,531
126	5,599	3,590	-0,170	1,958
127	5,735	3,317	-0,263	2,031
128	5,328	3,265	-0,274	2,008
129	6,929	2,993	-0,373	2,518
130	7,396	3,469	-0,394	2,260
131	5,601	3,479	-0,260	2,030
132	5,898	3,536	-0,240	2,036
133	7,185	3,272	-0,283	2,217
134	6,448	3,646	-0,299	2,030
135	6,695	3,339	-0,330	2,088
136	6,149	3,308	-0,069	1,848
137	4,874	3,114	0,101	1,852
138	5,604	3,175	-0,005	1,882
139	5,204	2,965	-0,023	1,912
140	6,073	3,136	-0,097	1,932
141	5,222	3,103	0,011	1,879
142	5,357	2,913	-0,106	1,908
143	7,089	3,003	-0,232	1,992
144	9,448	2,863	-0,641	2,584
145	10,12	2,875	-0,769	2,639
146	6,541	3,022	-0,215	1,965
147	5,910	3,124	-0,096	1,868
148	6,819	3,115	-0,198	1,936
149	9,647	3,174	-0,370	2,052
150	5,806	4,702	0,130	1,327
151	9,786	4,152	-0,343	1,703
152	4,521	4,120	0,380	1,609
153	6,061	3,183	0,166	2,028
154	7,113	3,206	-0,041	1,953
155	6,081	3,111	0,066	1,994
156	5,592	2,991	0,028	2,000
157	5,088	3,396	0,163	1,828
158	9,297	3,964	-0,371	1,741
159	6,841	4,704	-0,078	1,301
160	9,497	3,551	-0,214	1,777
161	5,650	3,194	0,000	1,866
162	10,58	3,956	-0,449	1,836
163	12,84	4,237	-0,646	1,916
164	6,827	4,327	0,080	1,547
165	5,230	4,237	0,334	1,672
166	6,257	4,182	0,160	1,627
167	6,522	4,129	0,111	1,640
168	4,689	3,959	0,450	1,888
169	5,750	3,858	0,186	1,681
170	5,183	3,957	0,371	1,823
171	4,968	3,656	0,309	1,892
172	4,330	3,440	0,387	1,924
173	5,628	3,664	0,176	1,857
174	7,217	3,032	-0,036	2,240
175	7,947	3,118	-0,220	2,149
176	5,133	3,558	0,178	1,771
177	7,035	2,852	-0,122	2,028
178	5,514	2,916	-0,056	1,908
179	5,764	3,105	-0,125	1,798

DYP	METHOD OF		Geometric ( $\mu\text{m}$ )	
	MEAN	MOMENTS SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
180	6,464	3,140	-0,153	1,953
181	13,29	2,701	-0,760	2,894
182	12,14	3,323	-0,761	2,435
183	9,475	3,443	-0,336	1,890
184	8,837	3,278	-0,279	2,050
185	10,66	3,978	-0,398	1,785
186	6,566	3,303	0,087	1,968
187	5,078	3,553	0,293	1,947
188	5,750	3,995	0,213	1,714
189	4,960	3,895	0,423	1,883
190	3,819	3,908	0,718	2,212
191	3,777	3,866	0,742	2,288
192	3,952	3,935	0,611	1,993
193	4,146	3,440	0,424	1,925
194	3,758	3,408	0,636	2,225
195	4,653	3,785	0,285	1,729
196	5,518	3,010	-0,149	2,071
197	5,844	3,137	-0,004	1,948
198	4,988	3,173	0,096	1,829
199	5,637	3,127	-0,050	1,879
200	5,504	3,150	-0,056	1,827
201	4,933	3,078	0,067	1,840
202	5,118	3,107	0,051	1,820
203	5,779	3,170	-0,065	1,857
204	5,421	3,090	-0,061	1,772
205	5,534	2,965	-0,027	1,875
206	12,96	2,573	-0,901	3,208
207	9,169	4,059	-0,455	1,689
208	9,053	3,348	-0,191	1,933
209	5,640	3,200	-0,014	1,846
210	5,348	3,071	0,013	1,878
211	5,256	3,076	0,004	1,851
212	5,598	2,903	-0,141	1,945
213	5,708	3,083	-0,096	1,836
214	6,188	3,099	-0,158	1,896
215	5,285	3,140	0,016	1,800
216	6,229	3,082	-0,210	1,895
217	4,742	3,111	0,093	1,826
218	5,693	3,154	-0,091	1,863
219	5,001	3,162	0,078	1,835
220	4,864	3,104	0,047	1,789
221	6,699	3,224	-0,223	1,906
222	6,817	3,287	-0,224	1,862
223	9,981	3,476	-0,493	2,093
224	5,997	3,431	-0,025	1,811
225	5,107	3,223	0,027	1,770
226	5,033	3,239	0,067	1,822
227	4,921	3,156	-0,002	1,726
228	5,441	3,209	-0,023	1,788
229	5,791	3,179	-0,106	1,836
230	5,972	3,265	-0,073	1,804
231	6,134	3,390	-0,086	1,776
232	6,099	3,240	-0,117	1,848
233	5,653	3,081	-0,085	1,863
234	6,078	3,119	-0,083	1,934
235	6,323	3,148	-0,047	1,948
236	6,759	2,817	-0,349	2,241
237	12,22	3,318	-0,887	2,651
238	9,069	3,735	-0,268	1,819
239	7,804	3,431	-0,250	1,900



DYP	METHOD OF		Geometric ( $\mu\text{m}$ )	
	MEAN	MOMENTS SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
240	7,658	3,103	-0,240	2,068
241	12,35	3,294	-0,902	3,013
242	11,20	3,585	-0,875	2,734
243	9,398	3,622	-0,692	2,443
244	5,594	3,711	-0,209	1,941
245	7,071	3,651	-0,434	2,077
246	5,635	3,215	-0,254	2,237
247	9,441	2,685	-0,775	3,432
248	12,67	3,061	-0,941	3,210
249	9,349	3,969	-0,647	2,189
250	10,45	3,841	-0,747	2,422
251	12,52	3,346	-0,914	3,058
252	9,689	3,789	-0,644	2,347
253	8,479	4,141	-0,511	2,000
254	7,273	4,498	-0,263	1,671
255	9,479	4,138	-0,369	1,905
256	5,277	3,957	-0,065	1,868
257	6,941	3,687	-0,269	2,086
258	7,577	3,910	-0,419	2,004
259	9,811	4,782	-0,485	1,758
260	8,588	4,517	-0,375	1,778
261	4,573	3,764	0,160	2,039
262	6,982	4,035	-0,194	1,945
263	4,736	3,725	-0,069	1,793
264	8,153	3,567	-0,504	2,334
265	7,547	3,889	-0,422	2,004
266	6,028	3,501	-0,347	2,059
267	4,962	3,597	-0,201	1,912
268	7,449	3,919	-0,375	2,019
269	5,412	3,531	-0,230	1,989
270	5,893	3,475	-0,223	2,156
271	5,033	3,745	-0,089	1,878
272	5,302	3,962	-0,070	1,849
273	5,380	3,835	-0,027	1,901
274	4,941	4,079	0,004	1,800
275	5,422	4,254	-0,029	1,760
276	3,662	4,055	0,313	1,844
277	5,077	3,885	-0,006	1,896
278	4,374	3,958	0,084	1,772
279	5,587	3,990	-0,139	1,809
280	3,920	3,447	0,058	1,889
281	4,122	3,576	-0,047	1,803
282	5,817	3,506	-0,340	2,036
283	9,163	3,542	-0,476	2,254
284	6,075	3,786	-0,285	1,947
285	7,342	3,087	-0,410	2,512
286	16,78	2,761	-0,957	3,510
287	11,82	3,419	-0,429	2,203
288	5,268	3,678	0,043	2,131
289	6,388	3,137	-0,427	2,473

DYP	METHOD OF		Geometric ( $\mu\text{m}$ )	
	MEAN	MOMENTS SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
290	5,864	3,694	-0,281	2,084
291	5,546	4,082	0,006	1,851
292	4,819	4,118	0,070	1,880
293	6,724	3,208	-0,326	2,242

DYP	METHOD OF MOMENTS		Logarithmic ( $\phi$ )	
	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
1	7,749	1,694	0,006	2,531
2	7,603	1,653	0,269	2,072
3	7,180	1,740	0,456	2,246
4	7,022	1,753	0,282	2,727
5	6,621	1,689	0,488	2,606
6	6,891	1,852	0,289	2,822
7	6,959	1,616	0,490	2,447
8	6,688	1,486	0,628	3,311
9	7,283	1,677	0,099	2,185
10	7,375	1,579	0,152	1,966
11	7,463	1,611	0,055	1,908
12	7,463	1,611	0,055	1,908
13	7,583	1,660	-0,079	1,899
14	7,702	1,590	-0,068	1,873
15	7,624	1,626	-0,185	2,386
16	7,784	1,760	0,143	1,948
17	7,823	1,727	0,163	1,919
18	7,798	1,737	0,131	1,970
19	7,853	1,759	0,018	2,283
20	7,756	1,771	0,144	1,949
21	7,727	1,784	0,099	2,248
22	7,858	1,759	0,125	1,895
23	7,882	1,737	0,154	1,868
24	7,868	1,741	0,183	1,870
25	7,733	1,781	0,208	1,941
26	7,878	1,766	0,044	2,267
27	7,797	1,773	0,061	2,285
28	7,638	1,814	0,248	1,936
29	7,775	1,895	0,030	2,063
30	7,867	1,783	0,117	1,902
31	7,680	1,807	0,240	1,927
32	7,701	1,797	0,165	1,926
33	7,740	1,792	0,033	2,243
34	7,527	1,845	0,189	1,949
35	7,667	1,826	0,128	1,899
36	7,528	1,780	-0,003	2,357
37	7,754	1,737	0,116	2,058
38	7,758	1,813	-0,093	2,568
39	7,698	1,770	0,188	1,969
40	7,563	1,821	0,162	1,967
41	7,656	1,827	0,070	1,902
42	7,557	1,840	0,195	1,935
43	7,307	1,914	0,275	2,148
44	7,280	1,938	0,222	2,148
45	7,293	1,923	0,174	2,134
46	7,413	1,723	-0,121	2,480
47	7,439	1,656	0,075	1,838
48	7,339	1,741	-0,074	2,426
49	7,249	1,727	0,143	1,848
50	6,984	1,907	0,029	2,255
51	7,288	1,754	0,022	1,825
ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data
53	7,600	1,717	-0,190	2,216
54	7,498	1,537	0,151	1,988
55	7,430	1,608	0,033	2,360
56	7,563	1,619	0,028	1,828
57	7,616	1,625	-0,099	2,274
58	7,640	1,621	-0,129	2,288
59	7,680	1,688	-0,216	2,239

DYP	METHOD OF MOMENTS		Logarithmic ( $\phi$ )	
	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
60	7,152	1,797	-0,020	2,311
61	6,499	1,930	0,226	2,423
62	7,600	1,694	-0,185	2,273
63	7,678	1,621	-0,059	1,849
64	7,567	1,658	-0,022	1,881
65	7,032	1,629	0,207	2,401
66	6,585	1,886	0,440	2,263
67	6,780	1,685	0,261	2,661
68	7,045	1,785	0,059	2,551
69	7,507	1,661	-0,073	2,250
70	7,616	1,675	-0,150	2,220
71	7,584	1,677	-0,134	2,231
72	7,776	1,581	-0,112	1,900
73	7,631	1,599	-0,038	1,913
74	7,699	1,608	-0,060	1,827
75	7,611	1,594	0,027	1,842
76	7,766	1,661	-0,207	2,196
77	7,298	1,660	0,138	1,902
78	7,298	1,660	0,138	1,902
79	7,285	1,772	-0,007	2,086
80	7,576	1,753	-0,259	2,450
81	7,848	1,377	-0,371	3,278
82	6,542	1,474	0,664	3,274
83	6,640	1,769	0,296	2,638
84	7,022	1,810	0,077	2,006
85	7,620	1,839	-0,384	2,202
86	6,629	1,738	0,332	2,288
87	6,307	1,618	0,575	3,081
88	5,771	1,617	0,295	4,352
89	6,757	2,122	-0,190	2,570
90	7,262	1,929	-0,740	3,810
91	6,858	1,992	0,256	2,715
92	6,922	1,884	0,339	2,320
93	7,078	1,851	0,385	2,115
94	7,746	1,805	-0,030	2,534
95	7,635	1,892	0,110	2,109
96	7,595	1,827	0,207	2,217
97	7,242	1,715	0,567	1,949
98	7,438	1,859	0,327	1,992
99	7,795	1,844	0,030	2,146
100	7,844	1,825	0,045	2,142
101	7,687	1,888	0,100	2,089
102	7,775	1,793	0,212	1,850
103	7,801	1,900	-0,017	2,073
104	7,724	1,839	0,185	1,861
105	7,769	1,808	0,182	1,859
106	7,636	1,832	0,100	2,166
107	7,843	1,826	0,045	2,118
108	7,829	1,811	0,054	2,184
109	7,581	1,730	0,261	2,041
110	7,655	1,792	0,136	2,200
111	7,647	1,670	0,278	1,993
112	6,961	1,544	0,514	2,447
113	7,464	1,722	0,220	2,043
114	7,489	1,810	0,110	2,217
115	7,555	1,760	0,187	2,276
116	7,405	1,708	0,257	2,052
117	7,507	1,681	0,344	2,158
118	7,282	1,717	0,300	2,465
119	7,011	1,699	0,216	2,732

DYP	METHOD OF MOMENTS		Logarithmic ( $\phi$ )	
	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
120	7,522	1,740	0,278	2,021
121	7,504	1,820	0,100	2,430
122	7,414	1,714	0,326	2,122
123	7,126	1,671	0,338	2,080
124	7,077	1,410	0,165	3,025
125	6,430	1,619	0,344	3,408
126	7,470	1,858	0,113	2,171
127	7,446	1,730	0,263	2,031
128	7,541	1,723	0,190	2,335
129	7,163	1,596	0,280	2,858
130	7,056	1,820	0,273	2,648
131	7,470	1,812	0,197	2,263
132	7,385	1,849	0,127	2,439
133	7,110	1,723	0,214	2,463
134	7,266	1,879	0,245	2,213
135	7,223	1,740	0,330	2,088
136	7,346	1,726	0,069	1,848
137	7,670	1,656	-0,185	2,249
138	7,479	1,667	0,005	1,882
139	7,586	1,568	0,023	1,912
140	7,353	1,664	0,020	2,253
141	7,581	1,634	-0,011	1,879
142	7,534	1,559	0,001	2,389
143	7,140	1,587	0,232	1,992
144	6,716	1,529	0,552	2,875
145	6,616	1,535	0,674	2,932
146	7,246	1,611	0,126	2,328
147	7,392	1,658	0,017	2,206
148	7,196	1,639	0,198	1,936
149	6,675	1,687	0,249	2,445
150	7,381	2,284	-0,229	1,712
151	6,577	2,131	0,106	2,369
152	7,765	2,075	-0,457	1,958
153	7,342	1,705	-0,320	2,692
154	7,091	1,736	-0,215	2,931
155	7,351	1,653	-0,146	2,341
156	7,460	1,616	-0,218	2,848
157	7,597	1,796	-0,290	2,386
158	6,685	2,042	0,179	2,303
159	7,157	2,267	0,004	1,566
160	6,668	1,875	0,021	2,392
161	7,457	1,691	-0,077	2,198
162	6,475	2,051	0,206	2,490
163	6,170	2,149	0,407	2,487
164	7,118	2,191	-0,255	2,173
165	7,522	2,152	-0,481	2,282
166	7,260	2,131	-0,318	2,222
167	7,128	2,185	-0,423	2,729
168	7,643	2,109	-0,717	3,032
169	7,409	1,989	-0,307	2,173
170	7,508	2,091	-0,613	2,827
171	7,592	1,955	-0,556	2,944
172	7,808	1,851	-0,616	3,004
173	7,416	1,947	-0,404	2,766
174	7,083	1,641	-0,180	3,085
175	6,935	1,688	-0,034	3,045
176	7,582	1,866	-0,300	2,296
177	7,151	1,512	0,122	2,028
178	7,492	1,562	-0,051	2,400
179	7,428	1,650	0,042	2,152

DYP	METHOD OF MOMENTS		Logarithmic ( $\phi$ )	
	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
180	7,273	1,651	0,153	1,953
181	6,197	1,464	0,450	3,730
182	6,338	1,753	0,634	2,762
183	6,681	1,823	0,154	2,459
184	6,798	1,739	0,147	2,490
185	6,446	2,071	0,125	2,520
186	7,203	1,785	-0,336	2,950
187	7,580	1,887	-0,483	2,769
188	7,372	2,081	-0,421	2,525
189	7,547	2,101	-0,729	3,160
190	7,965	2,068	-0,925	3,229
191	8,002	2,022	-0,896	3,067
192	7,955	2,019	-0,709	2,479
193	7,886	1,828	-0,581	2,696
194	8,042	1,793	-0,718	2,661
195	7,705	1,980	-0,456	2,479
196	7,502	1,590	0,149	2,071
197	7,407	1,666	-0,081	2,313
198	7,637	1,683	-0,176	2,199
199	7,460	1,661	-0,033	2,238
200	7,505	1,655	0,056	1,827
201	7,663	1,622	-0,067	1,840
202	7,610	1,635	-0,051	1,820
203	7,425	1,679	-0,011	2,178
204	7,527	1,628	0,061	1,772
205	7,497	1,568	0,027	1,875
206	6,270	1,364	0,901	3,208
207	6,719	2,064	0,304	2,130
208	6,741	1,790	-0,026	2,648
209	7,459	1,695	-0,066	2,189
210	7,536	1,636	-0,103	2,288
211	7,561	1,638	-0,093	2,257
212	7,481	1,538	0,141	1,945
213	7,453	1,624	0,096	1,836
214	7,326	1,647	0,075	2,240
215	7,564	1,651	-0,016	1,800
216	7,317	1,639	0,127	2,235
217	7,710	1,654	-0,178	2,227
218	7,446	1,673	0,011	2,201
219	7,623	1,694	-0,236	2,554
220	7,684	1,634	-0,047	1,789
221	7,211	1,703	0,152	2,182
222	7,197	1,717	0,224	1,862
223	6,603	1,837	0,298	2,654
224	7,371	1,793	-0,035	2,053
225	7,613	1,688	-0,027	1,770
226	7,624	1,712	-0,144	2,167
227	7,667	1,658	0,002	1,726
228	7,522	1,682	0,023	1,788
229	7,421	1,684	0,026	2,169
230	7,377	1,722	0,001	2,099
231	7,339	1,775	0,026	2,017
232	7,357	1,696	0,117	1,848
233	7,467	1,623	0,085	1,863
234	7,352	1,657	0,002	2,275
235	7,294	1,671	-0,035	2,290
236	7,209	1,494	0,349	2,241
237	6,319	1,758	0,709	3,086
238	6,727	1,954	0,070	2,429
239	6,968	1,816	0,083	2,471

DYP	METHOD OF MOMENTS		Logarithmic ( $\phi$ )	
	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
240	7,006	1,662	0,083	2,646
241	6,314	1,740	0,766	3,331
242	6,446	1,870	0,725	3,086
243	6,708	1,880	0,576	2,751
244	7,471	1,907	0,151	2,151
245	7,133	1,881	0,380	2,252
246	7,461	1,701	0,171	2,557
247	6,716	1,438	0,653	3,821
248	6,277	1,635	0,776	3,602
249	6,717	2,010	0,563	2,413
250	6,526	1,985	0,555	2,887
251	6,291	1,765	0,770	3,385
252	6,645	1,960	0,476	2,778
253	6,827	2,100	0,342	2,462
254	7,048	2,221	0,128	2,087
255	6,609	2,139	0,094	2,643
256	7,521	2,042	-0,113	2,504
257	7,138	1,920	0,123	2,561
258	7,032	1,980	0,369	2,156
259	6,551	2,343	0,276	2,302
260	6,791	2,236	0,212	2,235
261	7,715	1,994	-0,406	3,005
262	7,067	2,111	-0,092	2,815
263	7,722	1,897	0,069	1,793
264	6,925	1,850	0,435	2,540
265	7,024	1,987	0,319	2,314
266	7,374	1,808	0,347	2,059
267	7,655	1,847	0,201	1,912
268	7,042	1,998	0,274	2,326
269	7,518	1,836	0,161	2,245
270	7,395	1,813	0,151	2,416
271	7,623	1,921	0,029	2,109
272	7,534	2,018	-0,033	2,221
273	7,511	1,974	-0,089	2,331
274	7,636	2,061	-0,101	2,162
275	7,491	2,132	-0,088	2,174
276	8,059	2,071	-0,448	2,433
277	7,596	1,993	-0,106	2,317
278	7,812	2,019	-0,190	2,198
279	7,458	2,028	0,036	2,175
280	7,985	1,802	-0,127	2,198
281	7,912	1,854	-0,018	2,076
282	7,426	1,810	0,340	2,036
283	6,728	1,865	0,292	2,782
284	7,340	1,949	0,178	2,308
285	7,090	1,626	0,410	2,512
286	5,834	1,503	0,502	4,412
287	6,309	1,845	0,073	3,116
288	7,524	1,939	-0,244	2,880
289	7,276	1,669	0,312	2,882



---

METHOD OF MOMENTS Logarithmic ( $\phi$ )				
DYP	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
290	7,388	1,918	0,151	2,525
291	7,434	2,102	-0,204	2,550
292	7,663	2,087	-0,193	2,340
293	7,204	1,698	0,237	2,563

FOLK AND WARD METHOD ( $\mu\text{m}$ )				
DYP	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
1	4,429	3,433	-0,133	0,909
2	5,082	3,364	-0,199	0,852
3	6,838	3,572	-0,245	0,936
4	7,569	3,541	-0,204	0,945
5	10,44	3,261	-0,215	0,861
6	8,493	3,748	-0,207	0,991
7	8,145	3,228	-0,205	0,951
8	10,19	2,733	-0,276	0,992
9	5,967	3,481	-0,175	0,759
10	5,678	3,202	-0,160	0,802
11	5,268	3,325	-0,118	0,750
12	5,268	3,325	-0,118	0,750
13	4,772	3,466	-0,038	0,722
14	4,429	3,257	-0,039	0,707
15	4,630	3,292	-0,071	0,731
16	4,253	3,685	-0,176	0,819
17	4,176	3,595	-0,170	0,792
18	4,229	3,641	-0,154	0,823
19	4,043	3,625	-0,148	0,807
20	4,344	3,719	-0,161	0,808
21	4,432	3,745	-0,167	0,814
22	4,064	3,694	-0,151	0,800
23	4,003	3,633	-0,159	0,774
24	4,042	3,632	-0,188	0,771
25	4,326	3,778	-0,193	0,834
26	3,972	3,685	-0,153	0,811
27	4,186	3,689	-0,172	0,824
28	4,634	3,886	-0,208	0,830
29	4,307	4,032	-0,112	0,741
30	4,018	3,747	-0,153	0,787
31	4,516	3,865	-0,207	0,825
32	4,487	3,828	-0,168	0,819
33	4,404	3,740	-0,142	0,825
34	5,075	3,980	-0,167	0,805
35	4,622	3,897	-0,132	0,791
36	5,264	3,704	-0,079	0,857
37	4,310	3,686	-0,136	0,871
38	4,362	3,753	-0,106	0,818
39	4,484	3,784	-0,170	0,834
40	4,998	3,902	-0,153	0,826
41	4,769	3,865	-0,091	0,789
42	4,993	3,984	-0,173	0,810
43	5,760	4,187	-0,231	0,833
44	5,922	4,350	-0,181	0,847
45	6,227	4,156	-0,131	0,835
46	5,269	3,585	-0,105	0,723
47	5,201	3,489	-0,133	0,714
48	5,499	3,678	-0,125	0,751
49	5,758	3,751	-0,152	0,746
50	7,289	3,986	-0,124	0,707
51	6,101	3,741	-0,075	0,744
ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data
53	4,754	3,488	-0,026	0,691
54	4,876	3,237	-0,206	0,777
55	5,099	3,341	-0,182	0,765
56	4,837	3,346	-0,115	0,702
57	4,685	3,295	-0,094	0,685
58	4,628	3,278	-0,083	0,688
59	4,562	3,377	-0,024	0,679

DYP	FOLK AND WARD METHOD		(μm)	
	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
60	6,379	3,804	-0,099	0,771
61	10,88	3,894	-0,290	0,738
62	4,710	3,454	-0,033	0,710
63	4,536	3,301	-0,050	0,689
64	4,793	3,414	-0,074	0,695
65	7,403	3,280	-0,181	0,889
66	9,920	3,917	-0,385	0,766
67	9,138	3,338	-0,235	0,895
68	7,140	3,616	-0,193	0,788
69	4,981	3,442	-0,101	0,717
70	4,682	3,379	-0,047	0,681
71	4,756	3,410	-0,063	0,700
72	4,260	3,143	-0,046	0,663
73	4,605	3,271	-0,100	0,720
74	4,483	3,233	-0,060	0,661
75	4,683	3,260	-0,120	0,690
76	4,386	3,273	-0,014	0,631
77	5,906	3,447	-0,135	0,771
78	5,906	3,447	-0,135	0,771
79	5,744	3,827	-0,114	0,741
80	4,823	3,534	-0,001	0,678
81	4,115	2,707	0,008	0,919
82	11,21	2,859	-0,292	1,225
83	9,767	3,542	-0,357	0,829
84	7,463	3,731	-0,068	0,735
85	4,805	3,799	0,130	0,686
86	10,15	3,585	-0,241	0,834
87	12,71	3,223	-0,348	1,049
88	18,54	2,870	-0,369	1,100
89	9,060	4,334	-0,093	0,627
90	5,912	3,714	0,084	0,853
91	8,568	4,132	-0,250	0,901
92	8,310	3,902	-0,172	0,874
93	7,573	3,864	-0,179	0,885
94	4,409	3,710	-0,151	0,789
95	4,673	4,063	-0,180	0,805
96	4,751	3,869	-0,243	0,827
97	6,561	3,520	-0,257	0,936
98	5,292	4,062	-0,258	0,858
99	4,217	3,874	-0,142	0,787
100	4,113	3,781	-0,172	0,758
101	4,545	4,002	-0,193	0,776
102	4,314	3,776	-0,211	0,770
103	4,239	4,042	-0,111	0,769
104	4,422	3,931	-0,181	0,789
105	4,366	3,826	-0,195	0,763
106	4,698	3,844	-0,169	0,802
107	4,114	3,797	-0,157	0,762
108	4,096	3,759	-0,160	0,778
109	5,055	3,585	-0,203	0,866
110	4,700	3,756	-0,189	0,805
111	4,878	3,402	-0,187	0,830
112	8,234	2,987	-0,201	0,924
113	5,463	3,575	-0,179	0,869
114	5,470	3,766	-0,147	0,846
115	5,152	3,593	-0,208	0,828
116	5,706	3,540	-0,181	0,851
117	5,371	3,419	-0,227	0,905
118	6,304	3,458	-0,212	0,910
119	7,764	3,289	-0,174	0,846

DYP	FOLK AND WARD METHOD ( $\mu\text{m}$ )			
	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
120	5,336	3,604	-0,200	0,848
121	5,363	3,712	-0,195	0,810
122	5,732	3,542	-0,203	0,897
123	7,076	3,308	-0,173	0,784
124	7,415	2,702	-0,143	0,958
125	11,67	3,069	-0,316	1,002
126	5,499	3,889	-0,141	0,825
127	5,577	3,602	-0,176	0,848
128	5,235	3,536	-0,192	0,840
129	7,108	3,150	-0,148	1,038
130	7,575	3,696	-0,176	0,980
131	5,453	3,784	-0,192	0,868
132	5,731	3,832	-0,182	0,871
133	7,304	3,508	-0,108	0,914
134	6,331	4,014	-0,177	0,903
135	6,585	3,613	-0,178	0,851
136	5,600	3,734	-0,126	0,752
137	4,623	3,323	-0,053	0,673
138	5,036	3,497	-0,096	0,737
139	4,810	3,202	-0,117	0,731
140	5,578	3,458	-0,144	0,781
141	4,811	3,366	-0,106	0,721
142	4,950	3,165	-0,160	0,750
143	6,849	3,216	-0,153	0,824
144	9,769	2,933	-0,277	1,095
145	10,11	2,964	-0,375	1,073
146	6,186	3,269	-0,178	0,818
147	5,523	3,392	-0,143	0,737
148	6,425	3,387	-0,175	0,804
149	9,814	3,352	-0,184	0,819
150	6,520	4,436	0,011	0,495
151	9,091	4,680	-0,287	0,660
152	4,725	4,096	0,348	0,608
153	5,757	3,546	0,010	0,869
154	6,917	3,537	-0,051	0,834
155	5,685	3,428	-0,034	0,839
156	5,348	3,232	-0,065	0,815
157	4,857	3,630	0,029	0,653
158	8,331	4,516	-0,317	0,696
159	7,438	4,444	-0,183	0,480
160	9,416	3,761	-0,077	0,714
161	5,212	3,501	-0,101	0,736
162	10,60	4,202	-0,324	0,714
163	12,75	4,374	-0,551	0,698
164	6,738	4,690	0,079	0,546
165	5,623	4,494	0,251	0,580
166	6,338	4,597	0,133	0,545
167	6,613	4,656	0,093	0,610
168	4,993	4,161	0,233	0,618
169	5,500	4,175	0,143	0,592
170	5,603	4,376	0,203	0,643
171	4,963	4,022	0,178	0,658
172	4,482	3,603	0,150	0,646
173	5,428	4,049	0,061	0,658
174	6,977	3,343	-0,028	1,093
175	8,027	3,321	-0,145	0,950
176	4,907	3,748	0,064	0,604
177	7,035	3,003	-0,119	0,796
178	5,152	3,161	-0,114	0,763
179	5,383	3,415	-0,150	0,722

DYP	FOLK AND WARD METHOD		(μm)	
	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
180	5,927	3,440	-0,146	0,810
181	14,05	2,743	-0,304	1,036
182	12,51	3,390	-0,392	0,950
183	9,497	3,671	-0,201	0,766
184	8,831	3,498	-0,095	0,847
185	11,08	4,082	-0,249	0,669
186	6,253	3,749	0,007	0,834
187	4,895	3,875	0,112	0,702
188	5,918	4,416	0,135	0,605
189	4,948	4,058	0,202	0,621
190	4,591	4,062	0,311	0,728
191	3,853	3,632	0,304	0,709
192	4,427	4,012	0,368	0,685
193	4,383	3,534	0,159	0,603
194	3,885	3,451	0,261	0,715
195	4,862	3,902	0,159	0,623
196	5,120	3,420	-0,196	0,940
197	5,460	3,404	-0,111	0,783
198	4,705	3,383	-0,047	0,667
199	5,155	3,412	-0,132	0,724
200	5,052	3,441	-0,135	0,709
201	4,614	3,288	-0,064	0,667
202	4,813	3,330	-0,072	0,685
203	5,243	3,518	-0,135	0,742
204	5,047	3,377	-0,114	0,692
205	5,274	3,217	-0,068	0,767
206	13,59	2,595	-0,350	1,071
207	8,581	4,303	-0,411	0,604
208	9,389	3,612	-0,067	0,817
209	5,188	3,565	-0,090	0,727
210	5,003	3,334	-0,086	0,729
211	4,827	3,309	-0,101	0,700
212	5,212	3,187	-0,164	0,800
213	5,285	3,357	-0,135	0,726
214	5,844	3,380	-0,164	0,765
215	4,898	3,429	-0,069	0,694
216	5,721	3,374	-0,187	0,751
217	4,467	3,267	-0,041	0,638
218	5,141	3,476	-0,147	0,730
219	4,713	3,385	-0,032	0,655
220	4,560	3,303	-0,050	0,651
221	6,007	3,613	-0,203	0,779
222	6,084	3,725	-0,197	0,740
223	10,17	3,639	-0,268	0,833
224	5,547	3,803	-0,088	0,709
225	4,798	3,443	-0,043	0,643
226	4,712	3,429	-0,040	0,644
227	4,658	3,342	-0,056	0,601
228	5,025	3,482	-0,087	0,674
229	5,231	3,506	-0,146	0,714
230	5,402	3,613	-0,112	0,696
231	5,644	3,760	-0,108	0,690
232	5,458	3,611	-0,148	0,725
233	5,093	3,442	-0,132	0,737
234	5,588	3,456	-0,108	0,792
235	6,049	3,419	-0,025	0,821
236	6,570	2,986	-0,207	0,973
237	12,75	3,304	-0,431	1,047
238	9,109	4,071	-0,182	0,757
239	7,336	3,787	-0,181	0,801

DYP	FOLK AND WARD METHOD ( $\mu\text{m}$ )			
	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
240	7,703	3,311	-0,123	0,873
241	13,42	3,337	-0,354	1,021
242	12,30	3,536	-0,415	1,017
243	9,946	3,682	-0,334	0,940
244	5,218	4,234	-0,144	0,841
245	6,842	3,992	-0,270	0,874
246	5,709	3,373	-0,109	0,982
247	10,09	2,697	-0,214	1,156
248	13,64	3,037	-0,358	1,014
249	8,656	4,446	-0,410	0,883
250	11,15	3,916	-0,394	0,946
251	14,02	3,379	-0,367	1,006
252	10,43	3,916	-0,321	0,929
253	8,068	4,630	-0,363	0,876
254	7,735	4,846	-0,236	0,667
255	10,36	4,367	-0,223	0,744
256	5,077	4,523	-0,062	0,813
257	7,280	3,957	-0,078	0,909
258	7,164	4,407	-0,263	0,875
259	9,569	5,081	-0,376	0,722
260	8,719	4,953	-0,295	0,676
261	4,347	4,111	0,016	0,787
262	7,281	4,673	-0,138	0,863
263	4,667	4,015	-0,107	0,677
264	8,618	3,729	-0,202	0,975
265	7,168	4,362	-0,290	0,888
266	5,621	3,896	-0,194	0,873
267	4,592	3,984	-0,167	0,816
268	7,011	4,428	-0,225	0,888
269	5,003	3,997	-0,150	0,860
270	5,923	3,746	-0,099	0,999
271	4,755	4,169	-0,098	0,790
272	4,999	4,495	-0,061	0,790
273	5,176	4,302	-0,027	0,791
274	4,755	4,599	-0,017	0,724
275	5,291	4,809	-0,037	0,716
276	3,841	4,303	0,059	0,733
277	4,799	4,398	-0,017	0,803
278	4,277	4,290	-0,012	0,690
279	5,333	4,438	-0,130	0,736
280	3,806	3,626	-0,100	0,723
281	3,955	3,853	-0,113	0,683
282	5,354	3,926	-0,239	0,859
283	9,755	3,694	-0,198	0,892
284	5,608	4,294	-0,202	0,838
285	7,557	3,249	-0,151	1,051
286	17,60	2,638	-0,288	0,878
287	13,28	3,307	-0,110	0,677
288	5,088	4,197	0,006	1,009
289	6,609	3,159	-0,157	1,013

---

DYP	FOLK AND WARD METHOD		(μm)	
	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
290	5,255	4,223	-0,220	0,952
291	5,489	4,607	-0,018	0,759
292	4,523	4,518	-0,034	0,771
293	6,623	3,402	-0,136	0,985



FOLK AND WARD METHOD (φ)				
DYP	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
1	7,819	1,780	0,133	0,909
2	7,620	1,750	0,199	0,852
3	7,192	1,837	0,245	0,936
4	7,046	1,824	0,204	0,945
5	6,582	1,705	0,215	0,861
6	6,880	1,906	0,207	0,991
7	6,940	1,691	0,205	0,951
8	6,617	1,450	0,276	0,992
9	7,389	1,799	0,175	0,759
10	7,460	1,679	0,160	0,802
11	7,569	1,733	0,118	0,750
12	7,569	1,733	0,118	0,750
13	7,711	1,793	0,038	0,722
14	7,819	1,703	0,039	0,707
15	7,755	1,719	0,071	0,731
16	7,877	1,882	0,176	0,819
17	7,904	1,846	0,170	0,792
18	7,886	1,864	0,154	0,823
19	7,950	1,858	0,148	0,807
20	7,847	1,895	0,161	0,808
21	7,818	1,905	0,167	0,814
22	7,943	1,885	0,151	0,800
23	7,965	1,861	0,159	0,774
24	7,951	1,861	0,188	0,771
25	7,853	1,918	0,193	0,834
26	7,976	1,882	0,153	0,811
27	7,900	1,883	0,172	0,824
28	7,754	1,958	0,208	0,830
29	7,859	2,011	0,112	0,741
30	7,959	1,906	0,153	0,787
31	7,791	1,950	0,207	0,825
32	7,800	1,936	0,168	0,819
33	7,827	1,903	0,142	0,825
34	7,622	1,993	0,167	0,805
35	7,757	1,962	0,132	0,791
36	7,570	1,889	0,079	0,857
37	7,858	1,882	0,136	0,871
38	7,841	1,908	0,106	0,818
39	7,801	1,920	0,170	0,834
40	7,645	1,964	0,153	0,826
41	7,712	1,950	0,091	0,789
42	7,646	1,994	0,173	0,810
43	7,440	2,066	0,231	0,833
44	7,400	2,121	0,181	0,847
45	7,327	2,055	0,131	0,835
46	7,568	1,842	0,105	0,723
47	7,587	1,803	0,133	0,714
48	7,507	1,879	0,125	0,751
49	7,440	1,907	0,152	0,746
50	7,100	1,995	0,124	0,707
51	7,357	1,903	0,075	0,744
ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data
53	7,717	1,802	0,026	0,691
54	7,680	1,695	0,206	0,777
55	7,615	1,740	0,182	0,765
56	7,692	1,743	0,115	0,702
57	7,738	1,720	0,094	0,685
58	7,756	1,713	0,083	0,688
59	7,776	1,756	0,024	0,679

FOLK AND WARD METHOD ( $\phi$ )				
DYP	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
60	7,292	1,928	0,099	0,771
61	6,522	1,961	0,290	0,738
62	7,730	1,788	0,033	0,710
63	7,784	1,723	0,050	0,689
64	7,705	1,771	0,074	0,695
65	7,078	1,714	0,181	0,889
66	6,656	1,970	0,385	0,766
67	6,774	1,739	0,235	0,895
68	7,130	1,854	0,193	0,788
69	7,649	1,783	0,101	0,717
70	7,739	1,757	0,047	0,681
71	7,716	1,770	0,063	0,700
72	7,875	1,652	0,046	0,663
73	7,763	1,710	0,100	0,720
74	7,801	1,693	0,060	0,661
75	7,738	1,705	0,120	0,690
76	7,833	1,711	0,014	0,631
77	7,404	1,786	0,135	0,771
78	7,404	1,786	0,135	0,771
79	7,444	1,936	0,114	0,741
80	7,696	1,822	0,001	0,678
81	7,925	1,437	-0,008	0,919
82	6,480	1,516	0,292	1,225
83	6,678	1,825	0,357	0,829
84	7,066	1,900	0,068	0,735
85	7,701	1,926	-0,130	0,686
86	6,623	1,842	0,241	0,834
87	6,298	1,688	0,348	1,049
88	5,753	1,521	0,369	1,100
89	6,786	2,116	0,093	0,627
90	7,402	1,893	-0,084	0,853
91	6,867	2,047	0,250	0,901
92	6,911	1,964	0,172	0,874
93	7,045	1,950	0,179	0,885
94	7,825	1,891	0,151	0,789
95	7,742	2,022	0,180	0,805
96	7,718	1,952	0,243	0,827
97	7,252	1,816	0,257	0,936
98	7,562	2,022	0,258	0,858
99	7,890	1,954	0,142	0,787
100	7,926	1,919	0,172	0,758
101	7,781	2,001	0,193	0,776
102	7,857	1,917	0,211	0,770
103	7,882	2,015	0,111	0,769
104	7,821	1,975	0,181	0,789
105	7,840	1,936	0,195	0,763
106	7,734	1,943	0,169	0,802
107	7,925	1,925	0,157	0,762
108	7,932	1,910	0,160	0,778
109	7,628	1,842	0,203	0,866
110	7,733	1,909	0,189	0,805
111	7,679	1,766	0,187	0,830
112	6,924	1,579	0,201	0,924
113	7,516	1,838	0,179	0,869
114	7,514	1,913	0,147	0,846
115	7,601	1,845	0,208	0,828
116	7,453	1,824	0,181	0,851
117	7,541	1,773	0,227	0,905
118	7,310	1,790	0,212	0,910
119	7,009	1,718	0,174	0,846

FOLK AND WARD METHOD ( $\phi$ )				
DYP	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
120	7,550	1,850	0,200	0,848
121	7,543	1,892	0,195	0,810
122	7,447	1,824	0,203	0,897
123	7,143	1,726	0,173	0,784
124	7,075	1,434	0,143	0,958
125	6,421	1,618	0,316	1,002
126	7,507	1,960	0,141	0,825
127	7,486	1,849	0,176	0,848
128	7,578	1,822	0,192	0,840
129	7,136	1,656	0,148	1,038
130	7,045	1,886	0,176	0,980
131	7,519	1,920	0,192	0,868
132	7,447	1,938	0,182	0,871
133	7,097	1,811	0,108	0,914
134	7,303	2,005	0,177	0,903
135	7,247	1,853	0,178	0,851
136	7,480	1,901	0,126	0,752
137	7,757	1,733	0,053	0,673
138	7,634	1,806	0,096	0,737
139	7,700	1,679	0,117	0,731
140	7,486	1,790	0,144	0,781
141	7,699	1,751	0,106	0,721
142	7,658	1,662	0,160	0,750
143	7,190	1,685	0,153	0,824
144	6,678	1,552	0,277	1,095
145	6,629	1,568	0,375	1,073
146	7,337	1,709	0,178	0,818
147	7,500	1,762	0,143	0,737
148	7,282	1,760	0,175	0,804
149	6,671	1,745	0,184	0,819
150	7,261	2,149	-0,011	0,495
151	6,781	2,226	0,287	0,660
152	7,725	2,034	-0,348	0,608
153	7,441	1,826	-0,010	0,869
154	7,176	1,822	0,051	0,834
155	7,459	1,778	0,034	0,839
156	7,547	1,693	0,065	0,815
157	7,686	1,860	-0,029	0,653
158	6,907	2,175	0,317	0,696
159	7,071	2,152	0,183	0,480
160	6,731	1,911	0,077	0,714
161	7,584	1,808	0,101	0,736
162	6,560	2,071	0,324	0,714
163	6,293	2,129	0,551	0,698
164	7,213	2,230	-0,079	0,546
165	7,475	2,168	-0,251	0,580
166	7,302	2,201	-0,133	0,545
167	7,241	2,219	-0,093	0,610
168	7,646	2,057	-0,233	0,618
169	7,506	2,062	-0,143	0,592
170	7,480	2,130	-0,203	0,643
171	7,654	2,008	-0,178	0,658
172	7,802	1,849	-0,150	0,646
173	7,525	2,017	-0,061	0,658
174	7,163	1,741	0,028	1,093
175	6,961	1,731	0,145	0,950
176	7,671	1,906	-0,064	0,604
177	7,151	1,587	0,119	0,796
178	7,601	1,661	0,114	0,763
179	7,537	1,772	0,150	0,722

FOLK AND WARD METHOD (φ)

DYP	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
180	7,398	1,782	0,146	0,810
181	6,154	1,456	0,304	1,036
182	6,321	1,761	0,392	0,950
183	6,718	1,876	0,201	0,766
184	6,823	1,807	0,095	0,847
185	6,495	2,029	0,249	0,669
186	7,321	1,906	-0,007	0,834
187	7,674	1,954	-0,112	0,702
188	7,401	2,143	-0,135	0,605
189	7,659	2,021	-0,202	0,621
190	7,767	2,022	-0,311	0,728
191	8,020	1,861	-0,304	0,709
192	7,819	2,004	-0,368	0,685
193	7,834	1,821	-0,159	0,603
194	8,008	1,787	-0,261	0,715
195	7,684	1,964	-0,159	0,623
196	7,610	1,774	0,196	0,940
197	7,517	1,767	0,111	0,783
198	7,731	1,758	0,047	0,667
199	7,600	1,771	0,132	0,724
200	7,629	1,783	0,135	0,709
201	7,760	1,717	0,064	0,667
202	7,699	1,735	0,072	0,685
203	7,575	1,815	0,135	0,742
204	7,630	1,756	0,114	0,692
205	7,567	1,686	0,068	0,767
206	6,201	1,376	0,350	1,071
207	6,865	2,105	0,411	0,604
208	6,735	1,853	0,067	0,817
209	7,591	1,834	0,090	0,727
210	7,643	1,737	0,086	0,729
211	7,695	1,726	0,101	0,700
212	7,584	1,672	0,164	0,800
213	7,564	1,747	0,135	0,726
214	7,419	1,757	0,164	0,765
215	7,673	1,778	0,069	0,694
216	7,449	1,755	0,187	0,751
217	7,807	1,708	0,041	0,638
218	7,604	1,797	0,147	0,730
219	7,729	1,759	0,032	0,655
220	7,777	1,724	0,050	0,651
221	7,379	1,853	0,203	0,779
222	7,361	1,897	0,197	0,740
223	6,620	1,863	0,268	0,833
224	7,494	1,927	0,088	0,709
225	7,703	1,784	0,043	0,643
226	7,729	1,778	0,040	0,644
227	7,746	1,741	0,056	0,601
228	7,637	1,800	0,087	0,674
229	7,579	1,810	0,146	0,714
230	7,532	1,853	0,112	0,696
231	7,469	1,911	0,108	0,690
232	7,517	1,852	0,148	0,725
233	7,617	1,783	0,132	0,737
234	7,483	1,789	0,108	0,792
235	7,369	1,773	0,025	0,821
236	7,250	1,578	0,207	0,973
237	6,293	1,724	0,431	1,047
238	6,778	2,025	0,182	0,757
239	7,091	1,921	0,181	0,801

FOLK AND WARD METHOD (φ)				
DYP	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
240	7,020	1,727	0,123	0,873
241	6,220	1,738	0,354	1,021
242	6,345	1,822	0,415	1,017
243	6,652	1,880	0,334	0,940
244	7,582	2,082	0,144	0,841
245	7,191	1,997	0,270	0,874
246	7,452	1,754	0,109	0,982
247	6,631	1,432	0,214	1,156
248	6,196	1,603	0,358	1,014
249	6,852	2,153	0,410	0,883
250	6,487	1,969	0,394	0,946
251	6,156	1,756	0,367	1,006
252	6,582	1,969	0,321	0,929
253	6,954	2,211	0,363	0,876
254	7,014	2,277	0,236	0,667
255	6,593	2,127	0,223	0,744
256	7,622	2,177	0,062	0,813
257	7,102	1,985	0,078	0,909
258	7,125	2,140	0,263	0,875
259	6,707	2,345	0,376	0,722
260	6,842	2,308	0,295	0,676
261	7,846	2,039	-0,016	0,787
262	7,102	2,224	0,138	0,863
263	7,743	2,006	0,107	0,677
264	6,858	1,899	0,202	0,975
265	7,124	2,125	0,290	0,888
266	7,475	1,962	0,194	0,873
267	7,767	1,994	0,167	0,816
268	7,156	2,147	0,225	0,888
269	7,643	1,999	0,150	0,860
270	7,399	1,905	0,099	0,999
271	7,716	2,060	0,098	0,790
272	7,644	2,168	0,061	0,790
273	7,594	2,105	0,027	0,791
274	7,716	2,201	0,017	0,724
275	7,562	2,266	0,037	0,716
276	8,024	2,105	-0,059	0,733
277	7,703	2,137	0,017	0,803
278	7,869	2,101	0,012	0,690
279	7,551	2,150	0,130	0,736
280	8,037	1,859	0,100	0,723
281	7,982	1,946	0,113	0,683
282	7,545	1,973	0,239	0,859
283	6,680	1,885	0,198	0,892
284	7,478	2,102	0,202	0,838
285	7,048	1,700	0,151	1,051
286	5,828	1,400	0,288	0,878
287	6,234	1,725	0,110	0,677
288	7,619	2,069	-0,006	1,009
289	7,241	1,660	0,157	1,013

---

FOLK AND WARD METHOD ( $\phi$ )				
DYP	MEAN	SORTING	SKEWNESS	KURTOSIS
290	7,572	2,078	0,220	0,952
291	7,509	2,204	0,018	0,759
292	7,788	2,176	0,034	0,771
293	7,238	1,766	0,136	0,985

DYP	FOLK AND WARD METHOD (Description)			
	MEAN:	WARD METHOD SORTING:	SKEWNESS:	KURTOSIS:
1	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
2	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
3	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
4	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
5	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
6	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
7	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
8	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
9	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
10	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
11	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
12	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
13	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
14	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
15	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
16	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
17	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
18	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
19	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
20	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
21	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
22	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
23	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
24	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
25	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
26	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
27	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
28	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
29	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
30	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
31	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
32	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
33	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
34	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
35	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
36	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
37	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
38	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
39	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
40	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
41	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
42	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
43	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
44	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
45	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
46	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
47	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
48	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
49	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
50	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
51	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data
53	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
54	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
55	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
56	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
57	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
58	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
59	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic



DYP	FOLK AND WARD METHOD		(Description)	
	MEAN:	SORTING:	SKEWNESS:	KURTOSIS:
60	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
61	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
62	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
63	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
64	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
65	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
66	Medium Silt	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Platykurtic
67	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
68	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
69	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
70	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
71	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
72	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platykurtic
73	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
74	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platykurtic
75	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
76	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platykurtic
77	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
78	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
79	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
80	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
81	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Mesokurtic
82	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Leptokurtic
83	Medium Silt	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Platykurtic
84	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
85	Fine Silt	Poorly Sorted	Coarse Skewed	Platykurtic
86	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
87	Medium Silt	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Mesokurtic
88	Coarse Silt	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Mesokurtic
89	Medium Silt	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platykurtic
90	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
91	Medium Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
92	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
93	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
94	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
95	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
96	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
97	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
98	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
99	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
100	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
101	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
102	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
103	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
104	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
105	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
106	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
107	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
108	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
109	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
110	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
111	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
112	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
113	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
114	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
115	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
116	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
117	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
118	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
119	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic

DYP	FOLK AND MEAN:	WARD METHOD SORTING:	(Description) SKEWNESS:	KURTOSIS:
120	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
121	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
122	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
123	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
124	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
125	Medium Silt	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Mesokurtic
126	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
127	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
128	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
129	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
130	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
131	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
132	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
133	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
134	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
135	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
136	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
137	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
138	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
139	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
140	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
141	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
142	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
143	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
144	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
145	Medium Silt	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Mesokurtic
146	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
147	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
148	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
149	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
150	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platykurtic
151	Medium Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Very Platykurtic
152	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platykurtic
153	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
154	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
155	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
156	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
157	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platykurtic
158	Medium Silt	Very Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Platykurtic
159	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Very Platykurtic
160	Medium Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
161	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
162	Medium Silt	Very Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Platykurtic
163	Medium Silt	Very Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Platykurtic
164	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platykurtic
165	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platykurtic
166	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platykurtic
167	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platykurtic
168	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platykurtic
169	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platykurtic
170	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platykurtic
171	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platykurtic
172	Fine Silt	Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platykurtic
173	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platykurtic
174	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Mesokurtic
175	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
176	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platykurtic
177	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
178	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
179	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic

DYP	FOLK AND MEAN:	WARD METHOD SORTING:	(Description) SKEWNESS:	KURTOSIS:
180	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
181	Medium Silt	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Mesokurtic
182	Medium Silt	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Mesokurtic
183	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
184	Medium Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
185	Medium Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Very Platykurtic
186	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
187	Fine Silt	Poorly Sorted	Coarse Skewed	Platykurtic
188	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platykurtic
189	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platykurtic
190	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Platykurtic
191	Very Fine Silt	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Platykurtic
192	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Platykurtic
193	Fine Silt	Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platykurtic
194	Very Fine Silt	Poorly Sorted	Coarse Skewed	Platykurtic
195	Fine Silt	Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platykurtic
196	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
197	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
198	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platykurtic
199	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
200	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
201	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platykurtic
202	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
203	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
204	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
205	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
206	Medium Silt	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Mesokurtic
207	Medium Silt	Very Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Very Platykurtic
208	Medium Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
209	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
210	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
211	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
212	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
213	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
214	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
215	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
216	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
217	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platykurtic
218	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
219	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platykurtic
220	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platykurtic
221	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
222	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
223	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
224	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
225	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platykurtic
226	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platykurtic
227	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platykurtic
228	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
229	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
230	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
231	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
232	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
233	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
234	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
235	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
236	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
237	Medium Silt	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Mesokurtic
238	Medium Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
239	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic

DYP	FOLK AND MEAN:	WARD METHOD SORTING:	(Description) SKEWNESS:	KURTOSIS:
240	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
241	Medium Silt	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Mesokurtic
242	Medium Silt	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Mesokurtic
243	Medium Silt	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Mesokurtic
244	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
245	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
246	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
247	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Leptokurtic
248	Medium Silt	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Mesokurtic
249	Medium Silt	Very Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Platykurtic
250	Medium Silt	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Mesokurtic
251	Medium Silt	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Mesokurtic
252	Medium Silt	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Mesokurtic
253	Medium Silt	Very Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Platykurtic
254	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Very Platykurtic
255	Medium Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
256	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
257	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Mesokurtic
258	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
259	Medium Silt	Very Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Platykurtic
260	Medium Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
261	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
262	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
263	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
264	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
265	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
266	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
267	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
268	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
269	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
270	Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Mesokurtic
271	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
272	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
273	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
274	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
275	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
276	Very Fine Silt	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
277	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
278	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
279	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
280	Very Fine Silt	Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
281	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
282	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
283	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
284	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
285	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
286	Coarse Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
287	Medium Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platykurtic
288	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Mesokurtic
289	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic

FOLK AND WARD METHOD (Description)				
DYP	MEAN:	SORTING:	SKEWNESS:	KURTOSIS:
290	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic
291	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
292	Fine Silt	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Platykurtic
293	Fine Silt	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesokurtic

DYP	MODE 1 (μm)	MODE 2 (μm)	MODE 3 (μm)	MODE 1 (φ)	MODE 2 (φ)	MODE 3 (φ)	D <sub>10</sub> (μm)	D <sub>50</sub> (μm)
1	3,983	1,680	0,765	7,973	9,218	10,45	0,801	5,205
2	1,123	1,680	1,497	9,800	9,218	9,384	0,890	6,089
3	0,765	1,497	1,680	10,45	9,384	9,218	0,960	8,400
4	1,123	1,680	1,413	9,800	9,218	9,467	1,228	8,929
5	1,123	1,497	2,513	9,800	9,384	8,637	1,585	11,98
6	3,983	1,497	2,372	7,973	9,384	8,720	1,122	9,964
7	1,996	1,680	1,497	8,969	9,218	9,384	1,521	9,336
8	3,983	3,550	1,680	7,973	8,139	9,218	1,921	11,80
9	1,060			9,883			1,074	7,456
10	1,060			9,883			1,074	6,867
11	1,060			9,883			1,073	6,264
12	1,060			9,883			1,073	6,264
13	1,060			9,883			1,061	5,434
14	1,060			9,883			1,060	5,012
15	1,060			9,883			1,068	5,425
16	0,765	1,996	1,779	10,45	8,969	9,135	0,726	5,299
17	0,765	2,662	1,497	10,45	8,554	9,384	0,730	5,085
18	0,765	1,680	2,114	10,45	9,218	8,886	0,738	5,112
19	0,765	2,513	1,996	10,45	8,637	8,969	0,719	4,887
20	0,765	1,123	1,996	10,45	9,800	8,969	0,735	5,309
21	0,765	1,996	1,413	10,45	8,969	9,467	0,735	5,412
22	0,765	1,996	1,779	10,45	8,969	9,135	0,706	4,945
23	0,765	1,996	1,779	10,45	8,969	9,135	0,704	4,861
24	0,765	2,372	1,996	10,45	8,720	8,969	0,699	5,050
25	0,765	1,996	2,372	10,45	8,969	8,720	0,711	5,523
26	0,765	3,164	2,240	10,45	8,305	8,803	0,694	4,843
27	0,765	1,996	1,779	10,45	8,969	9,135	0,716	5,186
28	0,765	2,114	1,884	10,45	8,886	9,052	0,721	6,003
29	0,765	1,884	2,372	10,45	9,052	8,720	0,684	5,043
30	4,219	0,765	2,513	7,890	10,45	8,637	0,688	4,905
31	0,765	3,164	2,372	10,45	8,305	8,720	0,708	5,807
32	0,765	2,513	1,996	10,45	8,637	8,969	0,733	5,591
33	0,765	1,123	1,884	10,45	9,800	9,052	0,750	5,319
34	3,983	0,765	3,164	7,973	10,45	8,305	0,771	6,264
35	0,765	1,680	2,372	10,45	9,218	8,720	0,744	5,488
36	1,123	1,779	2,513	9,800	9,135	8,637	0,928	5,765
37	0,765	2,662	1,996	10,45	8,554	8,969	0,748	5,140
38	0,765	1,123	1,779	10,45	9,800	9,135	0,750	5,031
39	3,550	0,765	3,164	8,139	10,45	8,305	0,734	5,527
40	0,765	1,680	1,497	10,45	9,218	9,384	0,780	6,023
41	1,123	0,765	1,413	9,800	10,45	9,467	0,785	5,380
42	0,765	1,680	1,996	10,45	9,218	8,969	0,756	6,185
43	0,765	3,550	3,164	10,45	8,139	8,305	0,779	7,655
44	0,765	1,996	1,779	10,45	8,969	9,135	0,781	7,407
45	0,765	1,680	1,123	10,45	9,218	9,800	0,826	7,109
46	1,060			9,883			1,067	6,358
47	1,060			9,883			1,067	6,394
48	1,060			9,883			1,067	6,808
49	1,060			9,883			1,066	7,304
50	1,060			9,883			1,069	8,614
51	1,060			9,883			1,075	6,950
ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data
53	1,060			9,883			1,058	5,364
54	1,060			9,883			1,066	6,406
55	1,060			9,883			1,067	6,577
56	1,060			9,883			1,064	5,855
57	1,060			9,883			1,062	5,532
58	1,060			9,883			1,064	5,412
59	1,060			9,883			1,058	5,124

DYP	MODE 1 (μm)	MODE 2 (μm)	MODE 3 (μm)	MODE 1 (φ)	MODE 2 (φ)	MODE 3 (φ)	D <sub>10</sub> (μm)	D <sub>50</sub> (μm)
60	1,060			9,883			1,070	7,513
61	1,060	47,33	42,19	9,883	4,402	4,568	1,303	14,28
62	1,060			9,883			1,059	5,364
63	1,060			9,883			1,058	5,177
64	1,060			9,883			1,060	5,623
65	1,060	8,417	7,502	9,883	6,893	7,059	1,088	8,722
66	1,060	33,51	42,19	9,883	4,900	4,568	1,088	15,05
67	1,060	11,22	7,947	9,883	6,478	6,976	1,090	11,03
68	1,060	15,86		9,883	5,979		1,074	8,981
69	1,060			9,883			1,065	5,957
70	1,060			9,883			1,060	5,321
71	1,060			9,883			1,060	5,527
72	1,060			9,883			1,059	4,823
73	1,060			9,883			1,063	5,543
74	1,060			9,883			1,061	5,124
75	1,060			9,883			1,064	5,689
76	1,060			9,883			1,055	4,832
77	1,060			9,883			1,071	7,102
78	1,060			9,883			1,071	7,102
79	1,060			9,883			1,066	7,065
80	1,060			9,883			1,059	5,244
81	1,060	5,626	5,014	9,883	7,474	7,640	1,074	4,316
82	1,060	8,417	7,502	9,883	6,893	7,059	1,977	13,00
83	1,060	15,86	21,14	9,883	5,979	5,564	1,409	13,75
84	1,060	31,64	28,20	9,883	4,983	5,149	1,080	7,981
85	1,060			9,883			1,060	4,615
86	1,060	7,947	3,983	9,883	6,976	7,973	1,531	12,37
87	1,060	5,626	2,987	9,883	7,474	8,388	1,986	16,02
88	1,060	1,680	3,983	9,883	9,218	7,973	3,396	22,66
89	1,060	1,680	2,820	9,883	9,218	8,471	1,167	9,928
90	1,060	7,502	4,219	9,883	7,059	7,890	1,121	5,833
91	1,779	0,765	1,497	9,135	10,45	9,384	0,914	10,76
92	1,884	1,680	0,765	9,052	9,218	10,45	1,024	9,407
93	1,680	1,884	0,765	9,218	9,052	10,45	0,930	8,660
94	0,765	1,123	2,114	10,45	9,800	8,886	0,747	5,298
95	0,765	1,996	1,680	10,45	8,969	9,218	0,707	5,981
96	0,765	1,996	1,779	10,45	8,969	9,135	0,727	6,390
97	0,765	1,680	1,123	10,45	9,218	9,800	0,913	8,175
98	0,765	1,996	2,372	10,45	8,969	8,720	0,747	7,299
99	0,765	4,219	3,164	10,45	7,890	8,305	0,697	5,137
100	0,765	1,996	1,680	10,45	8,969	9,218	0,688	5,137
101	0,765	1,996	1,779	10,45	8,969	9,135	0,699	5,903
102	0,765	3,164	2,513	10,45	8,305	8,637	0,699	5,566
103	0,765	3,550	3,164	10,45	8,139	8,305	0,684	5,064
104	0,765	4,469	1,996	10,45	7,807	8,969	0,696	5,599
105	0,765	1,996	1,779	10,45	8,969	9,135	0,699	5,527
106	0,765	1,680	1,123	10,45	9,218	9,800	0,754	5,823
107	0,765	3,983	1,680	10,45	7,973	9,218	0,689	5,045
108	0,765	1,996	2,372	10,45	8,969	8,720	0,693	5,031
109	2,820	0,765	1,680	8,471	10,45	9,218	0,806	6,259
110	0,765	2,372	1,189	10,45	8,720	9,717	0,755	5,810
111	1,189	0,765	1,996	9,717	10,45	8,969	0,835	5,798
112	1,123	3,550	3,164	9,800	8,139	8,305	1,436	9,389
113	1,123	2,662	2,114	9,800	8,554	8,886	0,987	6,616
114	6,312	7,947	1,123	7,308	6,976	9,800	0,868	6,406
115	1,123	0,765	2,662	9,800	10,45	8,554	0,823	6,370
116	1,123	2,820	2,372	9,800	8,471	8,720	1,106	6,835
117	0,765	1,996	1,680	10,45	8,969	9,218	0,850	6,603
118	1,123	1,413	1,884	9,800	9,467	9,052	1,000	7,540
119	1,123	2,513	1,779	9,800	8,637	9,135	1,281	9,016



DYP	MODE 1 (μm)	MODE 2 (μm)	MODE 3 (μm)	MODE 1 (φ)	MODE 2 (φ)	MODE 3 (φ)	D <sub>10</sub> (μm)	D <sub>50</sub> (μm)
120	1,189	0,765	2,372	9,717	10,45	8,720	0,839	6,483
121	1,123	0,765	2,513	9,800	10,45	8,637	0,831	6,549
122	1,123	2,662	2,372	9,800	8,554	8,720	0,906	6,923
123	1,123	2,662	1,497	9,800	8,554	9,384	1,233	8,343
124	1,123	3,550	2,987	9,800	8,139	8,388	1,776	8,087
125	1,123	3,164	1,680	9,800	8,305	9,218	1,897	14,56
126	0,765	1,189	1,497	10,45	9,717	9,384	0,821	6,447
127	1,123	1,413	0,765	9,800	9,467	10,45	0,948	6,627
128	1,123	3,164	0,765	9,800	8,305	10,45	0,872	6,288
129	4,219	2,513	1,996	7,890	8,637	8,969	1,515	7,739
130	0,765	1,996	1,259	10,45	8,969	9,634	0,981	8,676
131	0,765	1,413	1,680	10,45	9,467	9,218	0,801	6,716
132	0,765	1,189	1,497	10,45	9,717	9,384	0,842	7,044
133	1,123	2,662	2,372	9,800	8,554	8,720	1,244	7,805
134	3,550	3,164	0,765	8,139	8,305	10,45	0,842	7,601
135	1,123	2,372	2,662	9,800	8,720	8,554	1,131	7,702
136	1,060			9,883			1,064	6,952
137	1,060			9,883			1,064	5,276
138	1,060			9,883			1,065	6,048
139	1,060			9,883			1,072	5,739
140	1,060	7,502	10,00	9,883	7,059	6,644	1,077	6,923
141	1,060			9,883			1,061	5,797
142	1,060			9,883			1,071	6,082
143	1,060	7,502	13,34	9,883	7,059	6,229	1,224	7,880
144	1,060	5,014	4,469	9,883	7,640	7,807	1,367	11,62
145	1,123	3,983	2,372	9,800	7,973	8,720	1,430	13,18
146	1,060	9,445	7,947	9,883	6,727	6,976	1,089	7,524
147	1,060	7,502	13,34	9,883	7,059	6,229	1,078	6,705
148	1,060	9,445	7,947	9,883	6,727	6,976	1,124	7,880
149	1,123	7,502	3,550	9,800	7,059	8,139	1,477	11,20
150	1,060			9,883			1,057	6,756
151	1,060	50,14		9,883	4,319		1,070	13,38
152	1,060			9,883			1,053	3,363
153	1,123	3,983	3,164	9,800	7,973	8,305	1,207	6,143
154	1,123	3,983	3,164	9,800	7,973	8,305	1,243	7,537
155	1,060	4,219	3,550	9,883	7,890	8,139	1,180	6,267
156	1,060	7,502	5,626	9,883	7,059	7,474	1,086	5,957
157	1,060			9,883			1,057	5,158
158	1,060			9,883			1,066	12,96
159	1,060			9,883			1,057	9,716
160	1,060	3,983	2,372	9,883	7,973	8,720	1,400	9,819
161	1,060			9,883			1,069	6,273
162	1,060	50,14	44,69	9,883	4,319	4,485	1,073	15,11
163	1,060	53,11		9,883	4,235		1,074	24,14
164	1,060			9,883			1,056	6,310
165	1,060			9,883			1,051	4,340
166	1,060			9,883			1,056	5,559
167	1,060			9,883			1,060	6,131
168	1,060			9,883			1,050	4,195
169	1,060			9,883			1,059	4,973
170	1,060			9,883			1,058	4,674
171	1,060			9,883			1,054	4,494
172	1,060			9,883			1,052	4,183
173	1,060			9,883			1,061	5,597
174	1,060	4,734	7,502	9,883	7,723	7,059	1,263	7,349
175	1,060	4,734	3,164	9,883	7,723	8,305	1,216	9,279
176	1,060			9,883			1,053	5,041
177	7,947	1,123	3,983	6,976	9,800	7,973	1,468	7,619
178	1,060	7,947	6,312	9,883	6,976	7,308	1,120	6,048
179	1,060			9,883			1,071	6,630

DYP	MODE 1 (μm)	MODE 2 (μm)	MODE 3 (μm)	MODE 1 (φ)	MODE 2 (φ)	MODE 3 (φ)	D <sub>10</sub> (μm)	D <sub>50</sub> (μm)
180	1,060	13,34		9,883	6,229		1,074	7,234
181	1,123	3,164	1,680	9,800	8,305	9,218	3,147	16,62
182	1,060	5,014	4,219	9,883	7,640	7,890	1,304	17,00
183	1,060	2,662	1,996	9,883	8,554	8,969	1,281	11,40
184	1,060	6,312	7,502	9,883	7,308	7,059	1,240	9,368
185	1,060	53,11	31,64	9,883	4,235	4,983	1,109	13,96
186	1,123	3,164	2,513	9,800	8,305	8,637	1,196	6,607
187	1,060			9,883			1,056	4,851
188	1,060			9,883			1,054	5,326
189	1,060			9,883			1,061	4,374
190	1,060			9,883			1,047	3,558
191	1,060			9,883			1,046	3,255
192	1,060			9,883			1,047	3,185
193	1,060			9,883			1,050	4,026
194	1,060			9,883			1,050	3,350
195	1,060			9,883			1,048	4,460
196	1,060	7,947	5,311	9,883	6,976	7,557	1,059	6,807
197	1,060	7,502		9,883	7,059		1,077	6,479
198	1,060			9,883			1,063	5,353
199	1,060			9,883			1,069	6,332
200	1,060			9,883			1,061	6,249
201	1,060			9,883			1,066	5,299
202	1,060			9,883			1,070	5,559
203	1,060			9,883			1,067	6,516
204	1,060			9,883			1,069	6,021
205	1,060	7,502	6,686	9,883	7,059	7,225	1,079	5,843
206	1,060	3,550	1,189	9,883	8,139	9,717	3,147	16,20
207	1,060	31,64	35,50	9,883	4,983	4,817	1,080	14,79
208	1,123	5,014	2,513	9,800	7,640	8,637	1,368	9,666
209	1,060			9,883			1,063	6,131
210	1,060			9,883			1,073	5,798
211	1,060			9,883			1,069	5,743
212	1,060	7,502		9,883	7,059		1,070	6,391
213	1,060			9,883			1,076	6,407
214	1,060			9,883			1,072	7,148
215	1,060			9,883			1,066	5,644
216	1,060			9,883			1,072	7,209
217	1,060			9,883			1,058	5,041
218	1,060			9,883			1,064	6,494
219	1,060			9,883			1,060	5,198
220	1,060			9,883			1,057	5,168
221	1,060			9,883			1,068	7,872
222	1,060			9,883			1,068	7,901
223	1,060	31,64	13,34	9,883	4,983	6,229	1,088	12,92
224	1,060			9,883			1,059	6,656
225	1,060			9,883			1,056	5,392
226	1,060			9,883			1,055	5,340
227	1,060			9,883			1,054	5,276
228	1,060			9,883			1,062	5,900
229	1,060			9,883			1,062	6,534
230	1,060			9,883			1,067	6,523
231	1,060			9,883			1,061	6,774
232	1,060			9,883			1,066	6,879
233	1,060			9,883			1,064	6,242
234	1,060			9,883			1,073	6,582
235	1,060			9,883			1,071	6,352
236	1,060	10,60	7,947	9,883	6,561	6,976	1,089	7,861
237	1,060	21,14	18,84	9,883	5,564	5,730	1,159	17,76
238	1,060	50,14	56,26	9,883	4,319	4,152	1,079	11,06
239	1,060			9,883			1,075	9,195

DYP	MODE 1 (μm)	MODE 2 (μm)	MODE 3 (μm)	MODE 1 (φ)	MODE 2 (φ)	MODE 3 (φ)	D <sub>10</sub> (μm)	D <sub>50</sub> (μm)
240	1,060	4,734	5,626	9,883	7,723	7,474	1,090	8,466
241	3,550	3,164	1,123	8,139	8,305	9,800	2,083	16,58
242	3,983	1,123	3,550	7,973	9,800	8,139	1,152	16,63
243	3,983	0,765	2,114	7,973	10,45	8,886	0,948	12,80
244	4,734	6,312	0,765	7,723	7,308	10,45	0,743	6,282
245	1,123	0,765	2,240	9,800	10,45	8,803	0,864	9,052
246	0,765	1,996	2,372	10,45	8,969	8,720	0,872	6,089
247	4,219	3,550	3,164	7,890	8,139	8,305	2,707	10,90
248	5,014	5,626	3,983	7,640	7,474	7,973	2,420	16,82
249	1,123	4,219	0,765	9,800	7,890	10,45	0,904	13,84
250	4,469	1,123	3,550	7,807	9,800	8,139	0,983	15,62
251	3,983	3,164	0,765	7,973	8,305	10,45	2,406	17,32
252	4,734	7,947	0,765	7,723	6,976	10,45	0,948	13,50
253	1,123	0,765	1,996	9,800	10,45	8,969	0,833	12,56
254	1,123	0,765	1,996	9,800	10,45	8,969	0,813	10,21
255	1,123	1,996	3,164	9,800	8,969	8,305	1,159	12,41
256	4,219	0,765	1,123	7,890	10,45	9,800	0,715	5,661
257	2,240	0,765	1,996	8,803	10,45	8,969	0,872	7,433
258	1,123	4,734	0,765	9,800	7,723	10,45	0,845	9,647
259	1,123	3,983	4,734	9,800	7,973	7,723	0,904	15,15
260	1,123	4,734	3,983	9,800	7,723	7,973	0,860	12,29
261	1,123	3,164	0,765	9,800	8,305	10,45	0,752	4,607
262	5,014	1,123	3,550	7,640	9,800	8,139	0,844	8,475
263	1,123	3,550	3,983	9,800	8,139	7,973	0,729	5,342
264	3,983	2,114	2,372	7,973	8,886	8,720	0,918	9,829
265	1,123	3,983	0,765	9,800	7,973	10,45	0,857	10,08
266	4,219	0,765	1,996	7,890	10,45	8,969	0,798	6,879
267	0,765	1,996	2,372	10,45	8,969	8,720	0,708	5,670
268	1,123	0,765	2,372	9,800	10,45	8,720	0,825	9,094
269	0,765	1,996	2,240	10,45	8,969	8,803	0,760	6,010
270	0,765	1,680	2,513	10,45	9,218	8,637	0,816	6,426
271	0,765	2,372	1,123	10,45	8,720	9,800	0,724	5,512
272	0,765	1,779	1,996	10,45	9,135	8,969	0,710	5,559
273	1,123	0,765	1,779	9,800	10,45	9,135	0,775	5,452
274	4,219	0,765	10,00	7,890	10,45	6,644	0,683	5,045
275	0,765	4,219	6,686	10,45	7,890	7,225	0,698	5,678
276	1,123	0,765	4,219	9,800	10,45	7,890	0,648	3,802
277	4,219	3,550	0,765	7,890	8,139	10,45	0,723	5,095
278	1,123	0,765	1,779	9,800	10,45	9,135	0,678	4,539
279	0,765	1,680	1,497	10,45	9,218	9,384	0,729	6,411
280	1,123	1,996	5,014	9,800	8,969	7,640	0,711	4,474
281	0,765	1,123	1,884	10,45	9,800	9,052	0,672	4,647
282	0,765	1,996	1,779	10,45	8,969	9,135	0,780	7,021
283	1,123	2,513	2,114	9,800	8,637	8,886	1,288	11,03
284	0,765	1,996	1,680	10,45	8,969	9,218	0,752	7,229
285	1,996	2,372	0,765	8,969	8,720	10,45	1,384	8,175
286	5,311	3,550	3,164	7,557	8,139	8,305	4,050	21,13
287	5,014	4,469	1,996	7,640	7,807	8,969	2,043	13,72
288	4,219	1,123	1,996	7,890	9,800	8,969	0,787	5,254
289	2,114	2,372	2,662	8,886	8,720	8,554	0,928	7,033

---

DYP	MODE 1 (μm)	MODE 2 (μm)	MODE 3 (μm)	MODE 1 (φ)	MODE 2 (φ)	MODE 3 (φ)	D <sub>10</sub> (μm)	D <sub>50</sub> (μm)
290	0,765	3,550	1,996	10,45	8,139	8,969	0,741	7,197
291	1,123	0,765	1,680	9,800	10,45	9,218	0,764	5,757
292	3,550	0,765	1,996	8,139	10,45	8,969	0,678	5,066
293	1,123	5,014	1,996	9,800	7,640	8,969	1,141	7,484

DYP	D <sub>90</sub> (µm):	(D <sub>90</sub> / D <sub>10</sub> ) (µm)	(D <sub>90</sub> - D <sub>10</sub> ) (µm)	(D <sub>75</sub> / D <sub>25</sub> ) (µm)	(D <sub>75</sub> - D <sub>25</sub> ) (µm)	D <sub>10</sub> (φ):	D <sub>50</sub> (φ):
1	19,51	24,35	18,71	5,838	9,089	5,680	7,586
2	21,73	24,43	20,84	5,993	10,44	5,524	7,360
3	29,10	30,30	28,14	5,661	14,68	5,103	6,895
4	33,65	27,39	32,42	5,624	16,27	4,893	6,807
5	39,60	24,98	38,01	5,809	22,08	4,658	6,384
6	40,04	35,69	38,92	5,777	18,30	4,642	6,649
7	31,04	20,41	29,52	4,981	15,64	5,010	6,743
8	29,94	15,59	28,02	3,992	15,76	5,062	6,406
9	27,68	25,77	26,60	6,645	13,83	5,175	7,067
10	24,82	23,11	23,74	5,737	11,80	5,333	7,186
11	24,36	22,71	23,29	6,460	11,73	5,359	7,319
12	24,36	22,71	23,29	6,460	11,73	5,359	7,319
13	24,53	23,12	23,47	7,352	11,18	5,349	7,524
14	20,86	19,69	19,80	6,915	9,831	5,583	7,640
15	21,78	20,39	20,71	6,744	10,18	5,521	7,526
16	21,18	29,18	20,46	6,954	10,11	5,561	7,560
17	19,95	27,32	19,22	7,026	9,745	5,647	7,620
18	20,25	27,45	19,51	6,794	9,798	5,626	7,612
19	20,25	28,15	19,53	7,010	9,587	5,626	7,677
20	22,08	30,05	21,35	7,234	10,47	5,501	7,557
21	22,96	31,25	22,22	7,036	10,52	5,445	7,530
22	20,21	28,61	19,50	7,209	9,719	5,629	7,660
23	19,69	27,98	18,99	7,382	9,774	5,666	7,684
24	19,38	27,73	18,68	7,341	9,866	5,689	7,629
25	21,26	29,90	20,55	6,843	10,79	5,556	7,500
26	19,58	28,20	18,88	6,920	9,480	5,675	7,690
27	20,79	29,04	20,07	6,782	10,00	5,588	7,591
28	24,02	33,32	23,30	7,105	11,67	5,379	7,380
29	25,22	36,88	24,54	9,186	11,87	5,309	7,632
30	20,73	30,14	20,04	7,445	9,925	5,592	7,672
31	23,43	33,11	22,72	6,974	11,29	5,415	7,428
32	23,25	31,73	22,52	7,407	11,28	5,426	7,483
33	22,55	30,05	21,80	7,222	10,61	5,471	7,555
34	26,70	34,63	25,93	8,073	13,76	5,227	7,319
35	24,83	33,37	24,09	8,026	12,27	5,332	7,509
36	28,46	30,65	27,53	6,869	11,82	5,135	7,438
37	20,72	27,69	19,97	6,331	9,789	5,593	7,604
38	22,32	29,77	21,57	7,259	10,26	5,485	7,635
39	22,92	31,21	22,19	6,860	10,93	5,447	7,499
40	28,38	36,36	27,60	7,461	12,56	5,139	7,375
41	26,95	34,35	26,17	8,223	12,32	5,214	7,538
42	27,45	36,31	26,69	7,822	12,97	5,187	7,337
43	30,62	39,29	29,84	7,894	16,04	5,030	7,029
44	35,84	45,86	35,05	7,913	16,26	4,802	7,077
45	36,82	44,58	35,99	7,994	16,41	4,763	7,136
46	26,92	25,23	25,85	7,425	13,12	5,215	7,297
47	25,57	23,96	24,50	7,176	12,84	5,289	7,289
48	29,70	27,84	28,63	7,167	13,44	5,073	7,199
49	30,07	28,22	29,00	7,311	15,51	5,056	7,097
50	41,30	38,65	40,23	9,384	21,76	4,598	6,859
51	33,70	31,35	32,63	7,678	14,74	4,891	7,169
ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data
53	25,28	23,90	24,22	8,159	11,66	5,306	7,543
54	20,46	19,19	19,39	5,569	10,51	5,611	7,286
55	23,23	21,77	22,17	6,078	11,70	5,428	7,248
56	22,56	21,19	21,50	7,101	11,36	5,470	7,416
57	21,69	20,42	20,63	7,254	10,87	5,527	7,498
58	21,15	19,89	20,09	7,161	10,66	5,563	7,530
59	23,16	21,90	22,10	8,032	10,62	5,432	7,608

DYP	D <sub>90</sub> (µm):	(D <sub>90</sub> / D <sub>10</sub> ) (µm)	(D <sub>90</sub> - D <sub>10</sub> ) (µm)	(D <sub>75</sub> / D <sub>25</sub> ) (µm)	(D <sub>75</sub> - D <sub>25</sub> ) (µm)	D <sub>10</sub> (φ):	D <sub>50</sub> (φ):
60	35,60	33,27	34,53	7,542	16,64	4,812	7,056
61	49,43	37,93	48,13	9,038	31,32	4,338	6,130
62	24,85	23,46	23,79	7,662	11,20	5,331	7,543
63	22,49	21,27	21,43	7,331	10,48	5,475	7,594
64	23,42	22,10	22,36	7,617	11,68	5,416	7,474
65	30,81	28,31	29,72	5,262	14,94	5,021	6,841
66	44,50	40,92	43,41	7,977	26,83	4,490	6,054
67	36,20	33,20	35,11	5,575	18,64	4,788	6,503
68	34,42	32,06	33,35	7,021	17,00	4,861	6,799
69	24,18	22,71	23,11	7,103	11,87	5,370	7,391
70	24,21	22,85	23,15	7,762	11,31	5,368	7,554
71	23,98	22,61	22,92	7,550	11,55	5,382	7,499
72	18,98	17,93	17,92	7,341	9,609	5,720	7,696
73	21,19	19,93	20,13	6,752	10,30	5,561	7,495
74	21,35	20,12	20,29	7,594	10,43	5,550	7,608
75	22,04	20,71	20,98	7,094	10,79	5,504	7,458
76	21,84	20,70	20,78	8,719	10,42	5,517	7,693
77	27,64	25,82	26,57	6,671	13,89	5,177	7,138
78	27,64	25,82	26,57	6,671	13,89	5,177	7,138
79	32,61	30,58	31,54	7,794	14,93	4,939	7,145
80	26,57	25,10	25,51	8,414	12,38	5,234	7,575
81	15,02	13,98	13,95	3,958	6,203	6,057	7,856
82	33,90	17,15	31,92	3,395	15,53	4,883	6,265
83	38,32	27,19	36,91	6,588	22,86	4,706	6,184
84	38,31	35,45	37,23	8,287	20,80	4,706	6,969
85	34,63	32,67	33,57	9,780	12,98	4,852	7,759
86	44,05	28,77	42,52	6,650	23,21	4,505	6,337
87	43,38	21,84	41,40	4,476	23,20	4,527	5,964
88	53,44	15,74	50,04	3,689	29,23	4,226	5,464
89	54,57	46,75	53,40	13,87	31,53	4,196	6,654
90	51,76	46,17	50,63	6,898	12,55	4,272	7,421
91	42,54	46,53	41,62	7,207	22,56	4,555	6,538
92	41,51	40,53	40,49	7,316	21,04	4,590	6,732
93	36,87	39,65	35,94	6,916	17,74	4,761	6,851
94	21,88	29,30	21,13	7,536	10,68	5,514	7,560
95	26,07	36,89	25,36	8,119	12,50	5,261	7,385
96	23,61	32,49	22,89	7,119	11,92	5,404	7,290
97	27,62	30,26	26,71	5,620	14,11	5,178	6,935
98	28,48	38,15	27,73	7,119	13,50	5,134	7,098
99	22,35	32,07	21,66	7,956	10,85	5,483	7,605
100	20,99	30,50	20,30	8,126	10,62	5,574	7,605
101	24,48	35,04	23,79	8,584	12,26	5,352	7,404
102	21,15	30,24	20,45	7,753	10,96	5,564	7,489
103	25,16	36,76	24,48	8,961	11,27	5,313	7,626
104	23,59	33,89	22,89	7,882	11,57	5,406	7,481
105	22,34	31,95	21,64	7,980	11,18	5,484	7,499
106	25,63	33,99	24,88	7,806	11,91	5,286	7,424
107	21,84	31,69	21,15	8,078	10,49	5,517	7,631
108	20,76	29,97	20,07	7,642	10,55	5,590	7,635
109	22,39	27,79	21,58	6,351	11,44	5,481	7,320
110	22,98	30,43	22,23	7,166	11,69	5,443	7,427
111	21,29	25,49	20,45	6,295	10,82	5,554	7,430
112	29,45	20,51	28,02	4,586	14,50	5,085	6,735
113	25,99	26,34	25,00	6,320	12,08	5,266	7,240
114	27,66	31,86	26,79	7,066	12,38	5,176	7,286
115	24,27	29,49	23,44	6,782	11,78	5,365	7,294
116	26,87	24,29	25,77	6,349	12,65	5,218	7,193
117	22,38	26,31	21,53	5,599	11,21	5,482	7,243
118	27,25	27,24	26,25	5,752	13,37	5,198	7,051
119	32,05	25,01	30,77	5,697	15,91	4,963	6,793

DYP	D <sub>90</sub> (µm):	(D <sub>90</sub> / D <sub>10</sub> ) (µm)	(D <sub>90</sub> - D <sub>10</sub> ) (µm)	(D <sub>75</sub> / D <sub>25</sub> ) (µm)	(D <sub>75</sub> - D <sub>25</sub> ) (µm)	D <sub>10</sub> (φ):	D <sub>50</sub> (φ):
120	24,12	28,75	23,28	6,497	12,02	5,374	7,269
121	25,86	31,11	25,03	7,293	12,90	5,273	7,255
122	25,83	28,50	24,92	5,927	12,28	5,275	7,174
123	29,88	24,24	28,65	6,247	15,56	5,064	6,905
124	24,08	13,56	22,30	3,969	11,26	5,376	6,950
125	39,53	20,84	37,63	4,477	20,45	4,661	6,102
126	29,80	36,30	28,98	7,774	13,42	5,069	7,277
127	26,26	27,69	25,31	6,555	12,62	5,251	7,237
128	23,07	26,46	22,20	6,407	11,95	5,438	7,313
129	27,25	17,99	25,74	4,549	12,23	5,197	7,014
130	35,75	36,44	34,77	5,772	16,22	4,806	6,849
131	26,38	32,94	25,58	6,764	12,88	5,244	7,218
132	28,67	34,04	27,83	7,075	13,77	5,124	7,149
133	33,84	27,20	32,59	5,840	15,44	4,885	7,001
134	34,56	41,06	33,72	6,716	15,23	4,855	7,040
135	30,29	26,78	29,16	6,572	15,06	5,045	7,021
136	30,84	28,98	29,77	7,270	13,66	5,019	7,168
137	22,27	20,93	21,21	7,760	10,50	5,489	7,566
138	25,88	24,31	24,81	7,024	12,24	5,272	7,369
139	21,56	20,11	20,49	6,305	10,27	5,536	7,445
140	26,37	24,49	25,29	6,483	12,63	5,245	7,174
141	23,24	21,91	22,18	6,859	11,06	5,427	7,430
142	21,17	19,77	20,10	5,855	10,57	5,562	7,361
143	28,29	23,11	27,06	5,680	14,40	5,144	6,988
144	31,38	22,96	30,01	3,838	15,29	4,994	6,427
145	31,46	22,00	30,03	3,812	16,37	4,990	6,246
146	26,04	23,91	24,95	5,658	13,18	5,263	7,054
147	25,79	23,92	24,71	6,724	12,68	5,277	7,221
148	28,94	25,76	27,82	6,144	14,03	5,111	6,988
149	40,12	27,16	38,64	6,377	22,24	4,639	6,480
150	45,56	43,12	44,51	26,14	28,22	4,456	7,210
151	53,82	50,30	52,75	12,22	36,00	4,216	6,224
152	36,89	35,02	35,84	13,30	13,44	4,761	8,216
153	33,07	27,40	31,86	5,790	11,73	4,918	7,347
154	34,16	27,48	32,92	6,330	15,28	4,872	7,052
155	29,44	24,94	28,26	5,916	12,04	5,086	7,318
156	24,52	22,57	23,43	5,628	10,94	5,350	7,391
157	27,88	26,38	26,82	9,749	12,51	5,165	7,599
158	47,88	44,92	46,81	10,32	29,67	4,384	6,270
159	45,05	42,61	43,99	27,98	30,68	4,472	6,685
160	47,10	33,65	45,70	9,108	29,02	4,408	6,670
161	27,04	25,29	25,97	7,230	12,23	5,209	7,317
162	52,33	48,77	51,26	10,03	34,08	4,256	6,049
163	56,07	52,22	55,00	10,81	41,95	4,157	5,372
164	52,27	49,49	51,21	20,58	30,30	4,258	7,308
165	49,97	47,57	48,92	16,83	17,15	4,323	7,848
166	49,90	47,26	48,84	20,09	26,07	4,325	7,491
167	53,19	50,17	52,13	15,12	22,70	4,233	7,350
168	47,79	45,52	46,74	14,36	14,45	4,387	7,897
169	39,40	37,20	38,34	14,78	19,61	4,666	7,652
170	47,93	45,31	46,87	12,77	14,19	4,383	7,741
171	31,42	29,80	30,36	11,76	12,29	4,992	7,798
172	28,76	27,33	27,71	9,850	9,630	5,120	7,901
173	39,81	37,54	38,75	11,72	14,08	4,651	7,481
174	30,26	23,97	29,00	4,294	12,20	5,046	7,088
175	31,76	26,11	30,54	5,361	15,56	4,977	6,752
176	31,56	29,97	30,51	12,56	13,74	4,986	7,632
177	26,30	17,91	24,83	5,318	13,06	5,249	7,036
178	23,71	21,18	22,59	5,988	11,07	5,398	7,369
179	25,32	23,65	24,25	6,923	12,62	5,304	7,237

DYP	D <sub>90</sub> (µm):	(D <sub>90</sub> / D <sub>10</sub> ) (µm)	(D <sub>90</sub> - D <sub>10</sub> ) (µm)	(D <sub>75</sub> / D <sub>25</sub> ) (µm)	(D <sub>75</sub> - D <sub>25</sub> ) (µm)	D <sub>10</sub> (φ):	D <sub>50</sub> (φ):
180	28,26	26,31	27,18	6,123	13,16	5,145	7,111
181	41,25	13,11	38,10	3,843	21,06	4,600	5,911
182	44,76	34,32	43,46	5,247	25,77	4,482	5,878
183	43,65	34,08	42,37	7,738	24,81	4,518	6,455
184	41,75	33,66	40,51	6,371	21,12	4,582	6,738
185	54,03	48,71	52,92	11,78	36,62	4,210	6,162
186	35,81	29,95	34,61	6,595	14,55	4,804	7,242
187	31,62	29,95	30,57	9,810	12,33	4,983	7,687
188	47,59	45,16	46,53	14,82	18,17	4,393	7,553
189	49,12	46,29	48,06	14,20	16,29	4,348	7,837
190	45,75	43,72	44,71	9,436	9,053	4,450	8,135
191	46,66	44,60	45,61	9,880	9,520	4,422	8,263
192	42,21	40,31	41,16	10,34	10,04	4,566	8,294
193	29,36	27,95	28,31	10,92	10,74	5,090	7,956
194	31,68	30,18	30,63	8,105	7,685	4,980	8,222
195	30,93	29,51	29,88	12,31	12,18	5,015	7,809
196	24,11	22,77	23,05	4,481	7,926	5,374	7,199
197	27,66	25,68	26,58	6,269	12,03	5,176	7,270
198	23,60	22,20	22,54	8,146	11,24	5,405	7,546
199	24,30	22,74	23,24	6,994	12,35	5,363	7,303
200	25,06	23,63	24,00	7,200	12,02	5,318	7,322
201	22,19	20,81	21,12	7,683	10,78	5,494	7,560
202	23,75	22,19	22,68	7,540	11,16	5,396	7,491
203	26,48	24,81	25,41	6,895	12,55	5,239	7,262
204	24,21	22,65	23,14	7,301	11,95	5,368	7,376
205	23,88	22,13	22,81	6,010	11,28	5,388	7,419
206	35,70	11,34	32,55	3,478	18,95	4,808	5,948
207	43,65	40,44	42,57	14,16	28,62	4,518	6,079
208	46,30	33,85	44,93	6,773	22,52	4,433	6,693
209	27,27	25,66	26,21	7,176	12,64	5,197	7,350
210	24,37	22,70	23,30	6,683	11,18	5,359	7,430
211	23,10	21,61	22,03	7,148	11,54	5,436	7,444
212	22,26	20,81	21,19	5,412	10,60	5,489	7,290
213	24,94	23,18	23,86	6,822	12,17	5,326	7,286
214	26,37	24,60	25,30	6,362	13,05	5,245	7,128
215	24,55	23,02	23,48	7,463	11,79	5,348	7,469
216	25,74	24,00	24,66	6,471	13,33	5,280	7,116
217	21,93	20,72	20,88	8,425	10,56	5,511	7,632
218	24,30	22,84	23,23	7,046	12,24	5,363	7,267
219	23,89	22,54	22,83	8,076	11,42	5,387	7,588
220	22,27	21,07	21,21	8,103	10,91	5,489	7,596
221	28,92	27,08	27,86	6,485	14,83	5,112	6,989
222	29,97	28,05	28,90	7,069	15,96	5,061	6,984
223	43,69	40,16	42,60	6,839	25,05	4,517	6,275
224	30,63	28,94	29,57	8,514	14,43	5,029	7,231
225	24,53	23,24	23,48	8,774	12,11	5,349	7,535
226	23,88	22,63	22,82	8,981	11,77	5,388	7,549
227	22,45	21,29	21,39	9,557	11,80	5,477	7,566
228	25,78	24,27	24,72	8,058	12,35	5,277	7,405
229	25,89	24,38	24,83	7,233	13,12	5,271	7,258
230	26,82	25,13	25,76	7,997	14,41	5,220	7,260
231	30,56	28,79	29,50	8,431	15,04	5,032	7,206
232	27,51	25,81	26,44	7,376	13,77	5,184	7,184
233	25,06	23,55	24,00	6,600	12,01	5,318	7,324
234	27,86	25,96	26,79	6,197	12,55	5,166	7,247
235	30,25	28,25	29,18	6,070	13,57	5,047	7,299
236	23,83	21,88	22,74	4,173	11,09	5,391	6,991
237	43,28	37,34	42,12	4,545	23,28	4,530	5,815
238	48,77	45,21	47,69	8,603	26,59	4,358	6,499
239	37,62	34,98	36,55	7,031	19,12	4,732	6,765



DYP	D <sub>90</sub> (µm):	(D <sub>90</sub> / D <sub>10</sub> )	(µn(D <sub>90</sub> - D <sub>10</sub> ))	(µr(D <sub>75</sub> / D <sub>25</sub> ))	(µn(D <sub>75</sub> - D <sub>25</sub> ))	(µr D <sub>10</sub> (φ):	D <sub>50</sub> (φ):
240	32,04	29,40	30,95	5,572	15,99	4,964	6,884
241	45,25	21,72	43,17	5,071	25,37	4,466	5,915
242	43,78	38,01	42,63	5,510	24,38	4,514	5,910
243	39,03	41,16	38,08	6,321	22,61	4,679	6,288
244	30,96	41,68	30,21	7,660	13,96	5,014	7,315
245	33,40	38,68	32,54	7,025	17,48	4,904	6,788
246	25,80	29,59	24,93	5,084	11,07	5,277	7,360
247	29,59	10,93	26,88	3,452	13,53	5,079	6,519
248	42,22	17,45	39,80	4,603	23,44	4,566	5,894
249	43,31	47,94	42,41	7,426	25,18	4,529	6,175
250	46,16	46,98	45,18	6,567	26,01	4,437	6,000
251	46,68	19,40	44,27	5,465	26,26	4,421	5,852
252	45,31	47,81	44,36	6,794	24,92	4,464	6,211
253	45,45	54,53	44,61	7,929	24,85	4,460	6,315
254	48,73	59,91	47,92	15,56	25,53	4,359	6,614
255	53,97	46,56	52,82	10,99	35,27	4,212	6,332
256	34,19	47,83	33,47	9,085	14,10	4,870	7,465
257	39,02	44,75	38,14	6,859	18,03	4,680	7,072
258	39,45	46,70	38,61	7,445	21,13	4,664	6,696
259	55,21	61,10	54,31	12,83	39,64	4,179	6,045
260	52,09	60,56	51,23	15,03	34,25	4,263	6,347
261	30,20	40,18	29,45	10,10	11,33	5,049	7,762
262	50,41	59,74	49,56	8,463	18,64	4,310	6,883
263	26,69	36,59	25,96	11,41	12,66	5,228	7,548
264	37,76	41,11	36,84	5,979	19,44	4,727	6,669
265	38,12	44,50	37,26	7,325	20,25	4,713	6,633
266	28,22	35,36	27,42	6,617	14,31	5,147	7,184
267	25,34	35,79	24,63	7,406	12,12	5,303	7,462
268	41,83	50,67	41,00	7,507	20,53	4,579	6,781
269	27,57	36,26	26,81	6,919	12,71	5,181	7,379
270	31,36	38,43	30,54	5,503	11,90	4,995	7,282
271	28,42	39,23	27,69	8,806	13,04	5,137	7,503
272	34,12	48,07	33,41	9,536	14,86	4,873	7,491
273	35,20	45,41	34,43	9,358	14,46	4,828	7,519
274	33,07	48,38	32,38	11,97	15,06	4,919	7,631
275	42,02	60,21	41,32	12,83	17,42	4,573	7,460
276	30,33	46,77	29,68	10,81	9,396	5,043	8,039
277	32,85	45,41	32,12	9,270	13,43	4,928	7,617
278	30,13	44,44	29,45	12,38	12,83	5,053	7,783
279	34,33	47,09	33,60	11,08	16,56	4,864	7,285
280	18,21	25,60	17,50	9,284	9,695	5,779	7,804
281	21,98	32,72	21,31	10,41	10,56	5,508	7,749
282	26,59	34,09	25,81	6,733	13,45	5,233	7,154
283	43,28	33,59	41,99	6,770	23,34	4,530	6,503
284	32,12	42,72	31,37	7,862	16,16	4,960	7,112
285	29,97	21,65	28,59	4,547	13,22	5,060	6,935
286	51,32	12,67	47,27	3,893	29,14	4,284	5,564
287	53,57	26,22	51,52	8,637	35,85	4,223	6,187
288	31,33	39,80	30,55	6,083	11,07	4,996	7,572
289	23,87	25,72	22,94	4,626	12,10	5,389	7,152

---

DYP	D <sub>90</sub> (μm):	(D <sub>90</sub> / D <sub>10</sub> ) (μm)	(D <sub>90</sub> - D <sub>10</sub> ) (μm)	(D <sub>75</sub> / D <sub>25</sub> ) (μm)	(D <sub>75</sub> - D <sub>25</sub> ) (μm)	D <sub>10</sub> (φ):	D <sub>50</sub> (φ):
290	30,49	41,16	29,75	6,478	12,92	5,035	7,118
291	42,90	56,15	42,14	11,33	16,45	4,543	7,440
292	42,38	62,48	41,70	10,82	12,19	4,560	7,625
293	28,72	25,16	27,58	5,035	12,86	5,122	7,062

DYP	D <sub>90</sub> (φ):	(D <sub>90</sub> / D <sub>10</sub> ) (φ):	(D <sub>90</sub> - D <sub>10</sub> ) (φ):	(D <sub>75</sub> / D <sub>25</sub> ) (φ):	(D <sub>75</sub> - D <sub>25</sub> ) (φ):	% SAND:	% MUD:
1	10,29	1,811	4,606	1,391	2,545	0,2%	99,8%
2	10,13	1,835	4,610	1,409	2,583	0,1%	99,9%
3	10,02	1,964	4,921	1,430	2,501	0,1%	99,9%
4	9,669	1,976	4,776	1,440	2,492	0,5%	99,5%
5	9,301	1,997	4,643	1,485	2,538	0,4%	99,6%
6	9,800	2,111	5,157	1,460	2,530	0,8%	99,2%
7	9,361	1,869	4,351	1,408	2,316	0,1%	99,9%
8	9,024	1,783	3,962	1,358	1,997	0,3%	99,7%
9	9,863	1,906	4,688	1,460	2,732	0,1%	99,9%
10	9,863	1,850	4,530	1,411	2,520	0,1%	99,9%
11	9,864	1,841	4,505	1,436	2,692	0,1%	99,9%
12	9,864	1,841	4,505	1,436	2,692	0,1%	99,9%
13	9,880	1,847	4,531	1,459	2,878	0,0%	100,0%
14	9,882	1,770	4,299	1,433	2,790	0,1%	99,9%
15	9,871	1,788	4,350	1,431	2,754	0,2%	99,8%
16	10,43	1,875	4,867	1,437	2,798	0,1%	99,9%
17	10,42	1,845	4,772	1,435	2,813	0,1%	99,9%
18	10,40	1,849	4,779	1,429	2,764	0,0%	100,0%
19	10,44	1,856	4,815	1,433	2,810	0,2%	99,8%
20	10,41	1,892	4,909	1,449	2,855	0,1%	99,9%
21	10,41	1,912	4,966	1,443	2,815	0,2%	99,8%
22	10,47	1,860	4,839	1,440	2,850	0,0%	100,0%
23	10,47	1,848	4,806	1,446	2,884	0,1%	99,9%
24	10,48	1,843	4,794	1,446	2,876	0,1%	99,9%
25	10,46	1,882	4,902	1,440	2,775	0,0%	100,0%
26	10,49	1,849	4,818	1,430	2,791	0,1%	99,9%
27	10,45	1,870	4,860	1,431	2,762	0,2%	99,8%
28	10,44	1,940	5,058	1,456	2,829	0,0%	100,0%
29	10,51	1,980	5,205	1,514	3,199	0,2%	99,8%
30	10,51	1,879	4,914	1,449	2,896	0,1%	99,9%
31	10,46	1,932	5,049	1,449	2,802	0,1%	99,9%
32	10,41	1,919	4,988	1,461	2,889	0,0%	100,0%
33	10,38	1,897	4,910	1,450	2,852	0,2%	99,8%
34	10,34	1,978	5,114	1,503	3,013	0,1%	99,9%
35	10,39	1,949	5,061	1,488	3,005	0,0%	100,0%
36	10,07	1,962	4,938	1,450	2,780	0,3%	99,7%
37	10,38	1,857	4,791	1,414	2,663	0,2%	99,8%
38	10,38	1,893	4,896	1,447	2,860	0,5%	99,5%
39	10,41	1,911	4,964	1,442	2,778	0,1%	99,9%
40	10,32	2,009	5,184	1,475	2,899	0,1%	99,9%
41	10,32	1,979	5,102	1,494	3,040	0,1%	99,9%
42	10,37	1,999	5,182	1,489	2,968	0,1%	99,9%
43	10,33	2,053	5,296	1,517	2,981	0,4%	99,6%
44	10,32	2,149	5,519	1,519	2,984	0,3%	99,7%
45	10,24	2,150	5,478	1,523	2,999	0,3%	99,7%
46	9,873	1,893	4,657	1,479	2,892	0,4%	99,6%
47	9,872	1,866	4,583	1,469	2,843	0,1%	99,9%
48	9,873	1,946	4,799	1,474	2,841	0,4%	99,6%
49	9,874	1,953	4,819	1,495	2,870	0,2%	99,8%
50	9,870	2,147	5,272	1,603	3,230	0,8%	99,2%
51	9,861	2,016	4,970	1,500	2,941	0,2%	99,8%
ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data
53	9,885	1,863	4,579	1,486	3,028	0,3%	99,7%
54	9,873	1,760	4,262	1,394	2,477	0,0%	100,0%
55	9,872	1,819	4,444	1,423	2,604	0,2%	99,8%
56	9,876	1,805	4,406	1,453	2,828	0,0%	100,0%
57	9,879	1,787	4,352	1,453	2,859	0,1%	99,9%
58	9,877	1,775	4,314	1,448	2,840	0,2%	99,8%
59	9,885	1,820	4,453	1,472	3,006	0,2%	99,8%

DYP	D <sub>90</sub> (φ):	(D <sub>90</sub> / D <sub>10</sub> ) (φ):	(D <sub>90</sub> - D <sub>10</sub> ) (φ):	(D <sub>75</sub> / D <sub>25</sub> ) (φ):	(D <sub>75</sub> - D <sub>25</sub> ) (φ):	% SAND:	% MUD:
60	9,868	2,051	5,056	1,511	2,915	0,7%	99,3%
61	9,584	2,209	5,245	1,658	3,176	1,5%	98,5%
62	9,883	1,854	4,552	1,468	2,938	0,3%	99,7%
63	9,885	1,806	4,411	1,452	2,874	0,1%	99,9%
64	9,882	1,825	4,466	1,471	2,929	0,1%	99,9%
65	9,844	1,961	4,823	1,416	2,396	0,3%	99,7%
66	9,845	2,193	5,355	1,596	2,996	0,7%	99,3%
67	9,841	2,055	5,053	1,454	2,479	0,5%	99,5%
68	9,863	2,029	5,003	1,497	2,812	0,6%	99,4%
69	9,875	1,839	4,505	1,458	2,828	0,3%	99,7%
70	9,882	1,841	4,514	1,472	2,956	0,2%	99,8%
71	9,881	1,836	4,499	1,468	2,917	0,2%	99,8%
72	9,884	1,728	4,164	1,443	2,876	0,1%	99,9%
73	9,878	1,776	4,317	1,433	2,755	0,1%	99,9%
74	9,880	1,780	4,331	1,459	2,925	0,0%	100,0%
75	9,876	1,794	4,373	1,448	2,827	0,0%	100,0%
76	9,889	1,792	4,372	1,487	3,124	0,1%	99,9%
77	9,867	1,906	4,690	1,461	2,738	0,0%	100,0%
78	9,867	1,906	4,690	1,461	2,738	0,0%	100,0%
79	9,873	1,999	4,934	1,505	2,962	0,3%	99,7%
80	9,884	1,888	4,649	1,499	3,073	0,4%	99,6%
81	9,863	1,628	3,806	1,287	1,985	0,1%	99,9%
82	8,982	1,840	4,100	1,320	1,763	0,3%	99,7%
83	9,471	2,013	4,765	1,522	2,720	0,9%	99,1%
84	9,854	2,094	5,148	1,565	3,051	0,4%	99,6%
85	9,882	2,037	5,030	1,538	3,290	0,5%	99,5%
86	9,351	2,076	4,846	1,526	2,733	0,4%	99,6%
87	8,976	1,983	4,449	1,427	2,162	0,6%	99,4%
88	8,202	1,941	3,976	1,406	1,883	2,8%	97,2%
89	9,743	2,322	5,547	1,778	3,794	3,0%	97,0%
90	9,801	2,294	5,529	1,458	2,786	2,8%	97,2%
91	10,10	2,216	5,540	1,542	2,849	1,2%	98,8%
92	9,931	2,164	5,341	1,536	2,871	0,6%	99,4%
93	10,07	2,115	5,309	1,499	2,790	0,2%	99,8%
94	10,39	1,884	4,873	1,459	2,914	0,3%	99,7%
95	10,47	1,989	5,205	1,493	3,021	0,2%	99,8%
96	10,43	1,929	5,022	1,459	2,832	0,2%	99,8%
97	10,10	1,950	4,919	1,425	2,491	-0,1%	100,1%
98	10,39	2,023	5,254	1,473	2,832	0,1%	99,9%
99	10,49	1,912	5,003	1,472	2,992	0,2%	99,8%
100	10,50	1,885	4,931	1,475	3,023	0,2%	99,8%
101	10,48	1,959	5,131	1,503	3,102	0,2%	99,8%
102	10,48	1,884	4,918	1,468	2,955	0,1%	99,9%
103	10,51	1,979	5,200	1,502	3,164	0,2%	99,8%
104	10,49	1,940	5,083	1,478	2,979	0,0%	100,0%
105	10,48	1,911	4,998	1,476	2,996	0,1%	99,9%
106	10,37	1,962	5,087	1,479	2,965	0,2%	99,8%
107	10,50	1,904	4,986	1,472	3,014	0,3%	99,7%
108	10,50	1,878	4,905	1,461	2,934	0,2%	99,8%
109	10,28	1,875	4,796	1,430	2,667	0,1%	99,9%
110	10,37	1,905	4,927	1,458	2,841	0,2%	99,8%
111	10,23	1,841	4,672	1,423	2,654	0,0%	100,0%
112	9,444	1,857	4,358	1,382	2,197	0,1%	99,9%
113	9,985	1,896	4,719	1,434	2,660	0,0%	100,0%
114	10,17	1,965	4,994	1,461	2,821	0,3%	99,7%
115	10,25	1,910	4,882	1,447	2,762	0,2%	99,8%
116	9,820	1,882	4,602	1,440	2,667	0,1%	99,9%
117	10,20	1,861	4,718	1,401	2,485	0,0%	100,0%
118	9,965	1,917	4,768	1,424	2,524	0,2%	99,8%
119	9,608	1,936	4,645	1,441	2,510	0,5%	99,5%

DYP	D <sub>90</sub> (φ):	(D <sub>90</sub> / D <sub>10</sub> ) (φ):	(D <sub>90</sub> - D <sub>10</sub> ) (φ):	(D <sub>75</sub> / D <sub>25</sub> ) (φ):	(D <sub>75</sub> - D <sub>25</sub> ) (φ):	% SAND:	% MUD:
120	10,22	1,902	4,845	1,440	2,700	0,1%	99,9%
121	10,23	1,941	4,959	1,473	2,867	0,4%	99,6%
122	10,11	1,916	4,833	1,422	2,567	0,0%	100,0%
123	9,664	1,908	4,599	1,459	2,643	0,1%	99,9%
124	9,137	1,700	3,761	1,329	1,989	0,2%	99,8%
125	9,042	1,940	4,381	1,412	2,163	1,0%	99,0%
126	10,25	2,022	5,182	1,491	2,959	0,3%	99,7%
127	10,04	1,912	4,791	1,447	2,712	0,1%	99,9%
128	10,16	1,869	4,726	1,436	2,680	0,3%	99,7%
129	9,367	1,802	4,169	1,365	2,185	0,2%	99,8%
130	9,993	2,079	5,187	1,446	2,529	0,6%	99,4%
131	10,29	1,961	5,042	1,456	2,758	0,2%	99,8%
132	10,21	1,993	5,089	1,473	2,823	0,5%	99,5%
133	9,651	1,976	4,766	1,443	2,546	0,3%	99,7%
134	10,21	2,104	5,360	1,473	2,748	0,2%	99,8%
135	9,788	1,940	4,743	1,467	2,716	0,0%	100,0%
136	9,876	1,968	4,857	1,479	2,862	0,1%	99,9%
137	9,876	1,799	4,387	1,464	2,956	0,2%	99,8%
138	9,875	1,873	4,603	1,459	2,812	0,1%	99,9%
139	9,866	1,782	4,330	1,418	2,656	0,1%	99,9%
140	9,859	1,880	4,614	1,445	2,697	0,2%	99,8%
141	9,881	1,821	4,454	1,443	2,778	0,1%	99,9%
142	9,867	1,774	4,305	1,405	2,550	0,2%	99,8%
143	9,674	1,881	4,531	1,429	2,506	0,1%	99,9%
144	9,515	1,905	4,521	1,347	1,940	0,2%	99,8%
145	9,450	1,894	4,459	1,351	1,931	0,3%	99,7%
146	9,843	1,870	4,579	1,419	2,500	0,2%	99,8%
147	9,857	1,868	4,580	1,453	2,749	0,2%	99,8%
148	9,798	1,917	4,687	1,444	2,619	0,1%	99,9%
149	9,403	2,027	4,764	1,510	2,673	0,5%	99,5%
150	9,886	2,219	5,430	1,925	4,708	1,2%	98,8%
151	9,868	2,341	5,652	1,773	3,611	2,6%	97,4%
152	9,891	2,078	5,130	1,612	3,734	0,6%	99,4%
153	9,695	1,971	4,776	1,413	2,533	0,7%	99,3%
154	9,652	1,981	4,780	1,460	2,662	1,0%	99,0%
155	9,726	1,912	4,640	1,420	2,565	0,3%	99,7%
156	9,846	1,840	4,496	1,400	2,493	0,5%	99,5%
157	9,886	1,914	4,722	1,533	3,285	0,4%	99,6%
158	9,874	2,252	5,489	1,683	3,367	1,5%	98,5%
159	9,885	2,210	5,413	1,966	4,806	0,8%	99,2%
160	9,481	2,151	5,073	1,645	3,187	1,3%	98,7%
161	9,869	1,895	4,661	1,465	2,854	0,2%	99,8%
162	9,864	2,318	5,608	1,704	3,326	2,3%	97,7%
163	9,863	2,373	5,706	1,774	3,434	3,1%	96,9%
164	9,887	2,322	5,629	1,878	4,364	2,2%	97,8%
165	9,895	2,289	5,572	1,705	4,073	1,7%	98,3%
166	9,888	2,286	5,563	1,834	4,328	1,5%	98,5%
167	9,881	2,335	5,649	1,731	3,918	3,0%	97,0%
168	9,896	2,256	5,508	1,640	3,844	2,3%	97,7%
169	9,883	2,118	5,217	1,698	3,886	0,9%	99,1%
170	9,885	2,255	5,502	1,610	3,675	2,1%	97,9%
171	9,889	1,981	4,897	1,572	3,556	1,4%	98,6%
172	9,892	1,932	4,772	1,504	3,300	0,8%	99,2%
173	9,881	2,125	5,230	1,590	3,550	1,4%	98,6%
174	9,629	1,908	4,583	1,352	2,102	0,8%	99,2%
175	9,683	1,946	4,707	1,424	2,422	1,1%	98,9%
176	9,891	1,984	4,905	1,602	3,651	0,6%	99,4%
177	9,412	1,793	4,163	1,405	2,411	0,1%	99,9%
178	9,803	1,816	4,404	1,414	2,582	0,2%	99,8%
179	9,867	1,860	4,564	1,459	2,791	0,1%	99,9%

DYP	D <sub>90</sub> (φ):	(D <sub>90</sub> / D <sub>10</sub> ) (φ):	(D <sub>90</sub> - D <sub>10</sub> ) (φ):	(D <sub>75</sub> / D <sub>25</sub> ) (φ):	(D <sub>75</sub> - D <sub>25</sub> ) (φ):	% SAND:	% MUD:
180	9,863	1,917	4,718	1,436	2,614	0,1%	99,9%
181	8,312	1,807	3,712	1,378	1,942	0,8%	99,2%
182	9,583	2,138	5,101	1,481	2,392	0,7%	99,3%
183	9,609	2,127	5,091	1,575	2,952	0,9%	99,1%
184	9,655	2,107	5,073	1,502	2,672	0,6%	99,4%
185	9,816	2,332	5,606	1,766	3,558	2,8%	97,2%
186	9,708	2,021	4,904	1,464	2,721	1,1%	98,9%
187	9,888	1,984	4,905	1,532	3,294	1,1%	98,9%
188	9,890	2,251	5,497	1,685	3,889	1,6%	98,4%
189	9,880	2,273	5,533	1,656	3,828	2,5%	97,5%
190	9,900	2,225	5,450	1,489	3,238	1,7%	98,3%
191	9,901	2,239	5,479	1,504	3,305	1,2%	98,8%
192	9,899	2,168	5,333	1,519	3,370	0,8%	99,2%
193	9,895	1,944	4,805	1,539	3,449	0,5%	99,5%
194	9,896	1,987	4,915	1,442	3,019	0,1%	99,9%
195	9,898	1,974	4,883	1,581	3,621	1,0%	99,0%
196	9,883	1,839	4,509	1,327	2,164	0,1%	99,9%
197	9,858	1,905	4,682	1,432	2,648	0,3%	99,7%
198	9,877	1,828	4,473	1,481	3,026	0,2%	99,8%
199	9,870	1,840	4,507	1,459	2,806	0,2%	99,8%
200	9,881	1,858	4,563	1,462	2,848	0,0%	100,0%
201	9,873	1,797	4,379	1,464	2,942	0,1%	99,9%
202	9,868	1,829	4,472	1,464	2,914	0,1%	99,9%
203	9,872	1,884	4,633	1,457	2,786	0,2%	99,8%
204	9,870	1,839	4,502	1,464	2,868	0,1%	99,9%
205	9,856	1,829	4,468	1,417	2,587	0,0%	100,0%
206	8,312	1,729	3,504	1,344	1,798	0,0%	100,0%
207	9,855	2,181	5,338	1,762	3,824	1,2%	98,8%
208	9,514	2,146	5,081	1,526	2,760	1,1%	98,9%
209	9,878	1,901	4,681	1,467	2,843	0,2%	99,8%
210	9,864	1,841	4,505	1,439	2,741	0,2%	99,8%
211	9,870	1,816	4,434	1,456	2,837	0,2%	99,8%
212	9,868	1,798	4,379	1,389	2,436	0,0%	100,0%
213	9,860	1,851	4,535	1,452	2,770	0,0%	100,0%
214	9,866	1,881	4,621	1,444	2,669	0,2%	99,8%
215	9,873	1,846	4,525	1,468	2,900	0,0%	100,0%
216	9,865	1,868	4,585	1,450	2,694	0,3%	99,7%
217	9,884	1,794	4,373	1,482	3,075	0,2%	99,8%
218	9,876	1,842	4,513	1,459	2,817	0,2%	99,8%
219	9,882	1,834	4,495	1,481	3,014	0,4%	99,6%
220	9,886	1,801	4,397	1,477	3,018	0,0%	100,0%
221	9,871	1,931	4,759	1,462	2,697	0,3%	99,7%
222	9,870	1,950	4,810	1,491	2,821	0,1%	99,9%
223	9,844	2,180	5,328	1,545	2,774	1,2%	98,8%
224	9,884	1,965	4,855	1,521	3,090	0,4%	99,6%
225	9,888	1,848	4,539	1,506	3,133	0,1%	99,9%
226	9,888	1,835	4,500	1,508	3,167	0,3%	99,7%
227	9,890	1,806	4,412	1,521	3,257	0,1%	99,9%
228	9,878	1,872	4,601	1,490	3,010	0,1%	99,9%
229	9,879	1,874	4,608	1,473	2,855	0,1%	99,9%
230	9,872	1,891	4,651	1,506	2,999	0,2%	99,8%
231	9,880	1,963	4,848	1,524	3,076	0,3%	99,7%
232	9,874	1,905	4,690	1,483	2,883	0,1%	99,9%
233	9,876	1,857	4,557	1,443	2,722	0,1%	99,9%
234	9,864	1,909	4,698	1,434	2,632	0,2%	99,8%
235	9,867	1,955	4,820	1,438	2,602	0,2%	99,8%
236	9,843	1,826	4,451	1,338	2,061	0,1%	99,9%
237	9,753	2,153	5,223	1,431	2,184	1,0%	99,0%
238	9,856	2,262	5,498	1,614	3,105	1,6%	98,4%
239	9,861	2,084	5,129	1,513	2,814	0,8%	99,2%

DYP	D <sub>90</sub> (φ):	(D <sub>90</sub> / D <sub>10</sub> ) (φ):	(D <sub>90</sub> - D <sub>10</sub> ) (φ):	(D <sub>75</sub> / D <sub>25</sub> ) (φ):	(D <sub>75</sub> - D <sub>25</sub> ) (φ):	% SAND:	% MUD:
240	9,842	1,983	4,878	1,436	2,478	0,5%	99,5%
241	8,907	1,994	4,441	1,470	2,342	0,7%	99,3%
242	9,762	2,163	5,248	1,486	2,462	0,9%	99,1%
243	10,04	2,146	5,363	1,510	2,660	0,6%	99,4%
244	10,39	2,073	5,381	1,493	2,937	0,2%	99,8%
245	10,18	2,075	5,273	1,501	2,813	0,3%	99,7%
246	10,16	1,926	4,887	1,380	2,346	0,2%	99,8%
247	8,529	1,679	3,450	1,313	1,788	0,3%	99,7%
248	8,691	1,903	4,125	1,435	2,203	0,7%	99,3%
249	10,11	2,233	5,583	1,567	2,893	0,7%	99,3%
250	9,991	2,252	5,554	1,540	2,715	1,4%	98,6%
251	8,699	1,968	4,278	1,494	2,450	0,9%	99,1%
252	10,04	2,250	5,579	1,542	2,764	1,0%	99,0%
253	10,23	2,294	5,769	1,582	2,987	1,3%	98,7%
254	10,26	2,355	5,905	1,762	3,960	1,5%	98,5%
255	9,753	2,316	5,541	1,738	3,458	2,9%	97,1%
256	10,45	2,146	5,580	1,532	3,184	1,1%	98,9%
257	10,16	2,172	5,484	1,499	2,778	0,6%	99,4%
258	10,21	2,189	5,545	1,541	2,896	0,4%	99,6%
259	10,11	2,420	5,933	1,811	3,682	3,0%	97,0%
260	10,18	2,389	5,920	1,820	3,910	1,9%	98,1%
261	10,38	2,055	5,328	1,529	3,337	1,3%	98,7%
262	10,21	2,369	5,901	1,554	3,081	2,3%	97,7%
263	10,42	1,993	5,193	1,569	3,512	0,0%	100,0%
264	10,09	2,134	5,362	1,476	2,580	0,5%	99,5%
265	10,19	2,162	5,476	1,531	2,873	0,8%	99,2%
266	10,29	1,999	5,144	1,463	2,726	0,0%	100,0%
267	10,46	1,973	5,162	1,469	2,889	0,1%	99,9%
268	10,24	2,237	5,663	1,539	2,908	0,9%	99,1%
269	10,36	2,000	5,180	1,460	2,791	0,1%	99,9%
270	10,26	2,054	5,264	1,403	2,460	0,3%	99,7%
271	10,43	2,031	5,294	1,516	3,139	0,3%	99,7%
272	10,46	2,147	5,587	1,550	3,253	0,6%	99,4%
273	10,33	2,140	5,505	1,542	3,226	0,7%	99,3%
274	10,51	2,138	5,596	1,604	3,581	0,8%	99,2%
275	10,48	2,293	5,912	1,643	3,682	0,8%	99,2%
276	10,59	2,100	5,547	1,521	3,435	0,8%	99,2%
277	10,43	2,117	5,505	1,531	3,212	0,7%	99,3%
278	10,53	2,083	5,474	1,589	3,630	0,5%	99,5%
279	10,42	2,142	5,557	1,600	3,470	0,7%	99,3%
280	10,46	1,810	4,678	1,493	3,215	0,2%	99,8%
281	10,54	1,914	5,032	1,527	3,381	0,1%	99,9%
282	10,32	1,973	5,091	1,460	2,751	0,1%	99,9%
283	9,600	2,119	5,070	1,532	2,759	0,9%	99,1%
284	10,38	2,092	5,417	1,517	2,975	0,5%	99,5%
285	9,497	1,877	4,436	1,371	2,185	0,2%	99,8%
286	7,948	1,855	3,663	1,420	1,961	1,8%	98,2%
287	8,935	2,116	4,713	1,673	3,111	2,4%	97,6%
288	10,31	2,064	5,315	1,418	2,605	1,2%	98,8%
289	10,07	1,869	4,685	1,367	2,210	0,3%	99,7%

---

DYP	D <sub>90</sub> (φ):	(D <sub>90</sub> / D <sub>10</sub> ) (φ):	(D <sub>90</sub> - D <sub>10</sub> ) (φ):	(D <sub>75</sub> / D <sub>25</sub> ) (φ):	(D <sub>75</sub> - D <sub>25</sub> ) (φ):	% SAND:	% MUD:
290	10,40	2,065	5,363	1,447	2,696	0,7%	99,3%
291	10,35	2,279	5,811	1,605	3,502	1,7%	98,3%
292	10,53	2,308	5,965	1,553	3,436	0,9%	99,1%
293	9,775	1,909	4,653	1,391	2,332	0,5%	99,5%



DYP	% V FINE SA	% V COARSE	% COARSE S	% MEDIUM S	% FINE SILT	% V FINE SILT	% CLAY
1	0,2%	0,0%	9,4%	21,4%	23,3%	15,2%	25,7%
2	0,1%	3,1%	15,1%	22,8%	21,7%	13,3%	23,9%
3	0,1%	8,1%	21,5%	22,8%	18,2%	10,9%	18,5%
4	0,5%	11,4%	20,8%	21,7%	18,2%	10,9%	16,6%
5	0,4%	18,9%	23,6%	19,9%	16,1%	8,9%	12,3%
6	0,8%	14,5%	21,2%	20,5%	17,6%	9,7%	15,7%
7	0,1%	9,7%	22,8%	23,3%	19,2%	11,1%	13,8%
8	0,3%	8,4%	29,9%	25,7%	17,7%	7,9%	10,2%
9	0,1%	7,1%	19,1%	22,3%	17,7%	11,5%	22,1%
10	0,1%	5,4%	16,4%	23,6%	20,3%	12,7%	21,4%
11	0,1%	5,2%	16,1%	21,4%	20,2%	13,5%	23,5%
12	0,1%	5,2%	16,1%	21,4%	20,2%	13,5%	23,5%
13	0,0%	6,6%	13,7%	18,7%	20,9%	13,2%	26,8%
14	0,1%	4,0%	12,7%	20,4%	20,2%	14,8%	27,9%
15	0,2%	4,8%	12,4%	20,9%	20,7%	14,2%	26,7%
16	0,1%	4,1%	12,4%	21,4%	20,3%	14,0%	27,7%
17	0,1%	2,6%	13,3%	21,5%	20,3%	14,0%	28,1%
18	0,0%	4,1%	12,4%	21,0%	20,6%	14,5%	27,6%
19	0,2%	3,2%	11,7%	21,0%	20,4%	14,7%	28,8%
20	0,1%	4,3%	13,2%	20,7%	20,7%	13,6%	27,3%
21	0,2%	3,7%	14,6%	20,5%	20,6%	13,7%	26,7%
22	0,0%	3,4%	12,6%	20,3%	20,6%	14,4%	28,8%
23	0,1%	1,7%	13,6%	20,5%	21,0%	14,3%	28,9%
24	0,1%	2,2%	13,2%	21,1%	20,8%	14,4%	28,3%
25	0,0%	4,4%	13,7%	21,7%	20,0%	14,1%	26,0%
26	0,1%	3,1%	12,3%	19,7%	21,4%	15,3%	28,1%
27	0,2%	3,4%	12,9%	20,6%	21,1%	14,5%	27,3%
28	0,0%	5,3%	15,2%	22,0%	19,5%	12,7%	25,3%
29	0,2%	5,4%	15,3%	17,7%	18,8%	13,6%	29,1%
30	0,1%	3,2%	13,1%	19,4%	21,1%	14,5%	28,6%
31	0,1%	4,2%	15,9%	20,9%	20,1%	13,3%	25,5%
32	0,0%	5,8%	13,6%	20,8%	19,1%	14,0%	26,7%
33	0,2%	5,4%	12,3%	20,4%	20,2%	14,0%	27,5%
34	0,1%	7,2%	17,8%	17,9%	18,9%	13,0%	25,1%
35	0,0%	6,1%	15,7%	18,6%	18,5%	14,3%	26,9%
36	0,3%	7,9%	13,5%	19,0%	21,0%	13,9%	24,4%
37	0,2%	4,7%	12,4%	19,6%	21,9%	15,1%	26,1%
38	0,5%	4,8%	13,2%	19,0%	19,9%	14,6%	28,1%
39	0,1%	4,6%	14,8%	19,8%	20,4%	14,6%	25,8%
40	0,1%	7,8%	15,2%	18,8%	19,6%	13,4%	25,1%
41	0,1%	7,5%	14,2%	18,1%	18,3%	14,6%	27,2%
42	0,1%	7,4%	16,2%	19,8%	18,6%	12,6%	25,5%
43	0,4%	9,2%	20,6%	19,3%	16,7%	10,9%	22,9%
44	0,3%	12,6%	17,1%	18,4%	17,6%	11,8%	22,1%
45	0,3%	13,7%	15,5%	17,9%	18,0%	12,1%	22,5%
46	0,4%	6,4%	17,2%	19,9%	18,8%	13,0%	24,3%
47	0,1%	5,6%	17,9%	20,6%	18,7%	13,2%	24,0%
48	0,4%	8,5%	16,0%	21,4%	17,9%	12,2%	23,5%
49	0,2%	8,8%	20,1%	19,2%	17,7%	11,7%	22,2%
50	0,8%	16,9%	20,2%	14,4%	15,8%	11,1%	20,9%
51	0,2%	11,7%	15,4%	19,5%	16,8%	13,1%	23,3%
ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data	ingen data
53	0,3%	6,3%	14,4%	18,3%	19,0%	13,6%	28,0%
54	0,0%	3,5%	14,7%	24,4%	21,7%	13,4%	22,4%
55	0,2%	4,5%	16,2%	23,1%	20,8%	12,8%	22,5%
56	0,0%	4,6%	15,2%	21,6%	19,0%	13,6%	25,9%
57	0,1%	3,7%	15,0%	21,0%	19,7%	13,6%	26,9%
58	0,2%	3,9%	14,1%	20,7%	19,6%	14,2%	27,3%
59	0,2%	5,4%	13,0%	19,1%	18,9%	13,9%	29,5%

DYP	% V FINE SA	% V COARSE	% COARSE S	% MEDIUM S	% FINE SILT	% V FINE SIL	% CLAY:
60	0,7%	11,8%	18,1%	18,3%	18,0%	12,6%	20,6%
61	1,5%	28,3%	18,2%	12,7%	14,2%	10,0%	15,0%
62	0,3%	6,4%	12,9%	19,7%	19,6%	13,8%	27,3%
63	0,1%	4,1%	13,6%	19,5%	20,9%	14,0%	27,7%
64	0,1%	5,4%	14,7%	20,0%	20,5%	12,8%	26,4%
65	0,3%	9,4%	21,3%	22,5%	19,0%	11,0%	16,6%
66	0,7%	23,5%	24,5%	14,5%	11,6%	7,9%	17,3%
67	0,5%	13,9%	23,9%	20,8%	16,9%	10,4%	13,7%
68	0,6%	11,5%	20,8%	20,8%	15,5%	10,6%	20,0%
69	0,3%	5,2%	16,1%	20,4%	19,6%	13,4%	25,1%
70	0,2%	4,9%	14,6%	20,2%	18,1%	14,6%	27,5%
71	0,2%	5,5%	14,3%	19,9%	19,6%	13,7%	26,8%
72	0,1%	3,0%	11,5%	20,7%	20,6%	14,8%	29,3%
73	0,1%	4,3%	12,7%	21,9%	19,9%	14,4%	26,7%
74	0,0%	3,3%	13,8%	20,4%	19,8%	13,9%	28,8%
75	0,0%	3,4%	14,3%	22,1%	20,1%	13,3%	26,6%
76	0,1%	3,8%	13,3%	18,9%	19,4%	13,0%	31,5%
77	0,0%	7,7%	18,7%	20,4%	19,3%	12,3%	21,6%
78	0,0%	7,7%	18,7%	20,4%	19,3%	12,3%	21,6%
79	0,3%	10,6%	16,9%	19,3%	17,3%	12,4%	23,2%
80	0,4%	6,3%	15,3%	17,6%	18,7%	13,5%	28,2%
81	0,1%	2,3%	6,8%	17,9%	26,8%	23,1%	23,0%
82	0,3%	12,1%	28,1%	29,4%	13,8%	6,3%	9,9%
83	0,9%	17,0%	27,4%	16,2%	14,6%	8,8%	15,2%
84	0,4%	16,3%	18,9%	15,0%	17,0%	13,4%	19,1%
85	0,5%	11,0%	11,6%	11,9%	20,1%	14,7%	30,3%
86	0,4%	20,2%	22,3%	18,7%	14,7%	9,5%	14,2%
87	0,6%	22,3%	28,3%	20,0%	11,2%	7,8%	9,8%
88	2,8%	34,1%	27,9%	14,6%	8,7%	5,7%	6,2%
89	3,0%	23,3%	19,9%	10,4%	8,4%	10,9%	24,2%
90	2,8%	11,6%	8,4%	16,5%	24,7%	12,8%	23,4%
91	1,2%	18,5%	19,4%	18,4%	16,0%	8,1%	18,3%
92	0,6%	16,8%	20,3%	16,7%	16,9%	11,7%	17,0%
93	0,2%	14,6%	19,8%	18,1%	17,7%	11,4%	18,3%
94	0,3%	4,1%	13,9%	20,7%	19,1%	14,1%	27,8%
95	0,2%	6,7%	15,1%	20,0%	18,3%	12,9%	26,7%
96	0,2%	4,9%	16,0%	22,6%	19,1%	12,1%	25,0%
97	-0,1%	7,4%	21,0%	23,3%	18,3%	11,1%	19,0%
98	0,1%	8,2%	16,9%	22,7%	17,3%	11,6%	23,2%
99	0,2%	4,9%	13,4%	19,7%	19,2%	13,6%	29,0%
100	0,2%	3,6%	13,3%	20,4%	19,5%	13,3%	29,7%
101	0,2%	6,2%	14,8%	20,2%	18,4%	12,4%	28,0%
102	0,1%	3,4%	14,7%	21,3%	19,5%	13,0%	27,9%
103	0,2%	6,5%	12,8%	18,6%	18,4%	13,0%	30,5%
104	0,0%	5,1%	14,9%	20,5%	18,9%	13,1%	27,4%
105	0,1%	3,3%	15,9%	19,5%	20,1%	13,0%	28,2%
106	0,2%	6,3%	14,4%	21,2%	18,6%	12,4%	27,0%
107	0,3%	3,2%	13,9%	20,7%	18,4%	13,5%	30,1%
108	0,2%	3,7%	13,2%	20,3%	19,8%	14,4%	28,5%
109	0,1%	5,1%	15,2%	21,9%	20,0%	14,2%	23,6%
110	0,2%	4,1%	16,8%	20,5%	18,5%	14,4%	25,5%
111	0,0%	2,3%	15,9%	22,5%	20,6%	14,3%	24,2%
112	0,1%	8,1%	23,1%	25,2%	19,2%	10,7%	13,5%
113	0,0%	6,5%	15,8%	22,5%	18,2%	14,5%	22,5%
114	0,3%	7,5%	15,3%	21,0%	17,8%	13,7%	24,5%
115	0,2%	4,4%	16,5%	22,2%	19,3%	12,9%	24,5%
116	0,1%	6,8%	17,0%	22,1%	19,4%	12,5%	22,2%
117	0,0%	4,0%	16,4%	23,6%	20,9%	13,8%	21,2%
118	0,2%	6,6%	19,6%	22,6%	19,2%	12,8%	19,0%
119	0,5%	10,3%	21,3%	22,2%	17,6%	12,3%	15,8%

DYP	% V FINE SA	% V COARSE	% COARSE S	% MEDIUM S	% FINE SILT	% V FINE SIL	% CLAY:
120	0,1%	4,9%	17,2%	21,7%	19,5%	13,1%	23,4%
121	0,4%	5,5%	17,8%	21,0%	17,6%	13,4%	24,3%
122	0,0%	6,0%	17,2%	22,9%	19,8%	13,4%	20,7%
123	0,1%	8,6%	22,3%	21,0%	17,0%	13,4%	17,7%
124	0,2%	4,8%	18,6%	27,8%	22,8%	14,2%	11,5%
125	1,0%	16,4%	30,0%	20,7%	13,7%	8,0%	10,3%
126	0,3%	8,9%	15,4%	19,8%	18,5%	12,3%	24,8%
127	0,1%	6,3%	17,1%	21,4%	19,8%	12,5%	22,8%
128	0,3%	3,9%	17,8%	20,4%	20,3%	14,0%	23,2%
129	0,2%	7,3%	17,6%	24,5%	22,0%	14,3%	14,1%
130	0,6%	12,3%	19,1%	21,3%	18,6%	11,5%	16,7%
131	0,2%	7,0%	16,8%	20,7%	19,6%	12,3%	23,3%
132	0,5%	8,3%	17,1%	21,0%	18,0%	12,2%	22,8%
133	0,3%	11,5%	18,0%	20,2%	20,2%	13,5%	16,4%
134	0,2%	12,0%	16,9%	20,1%	17,3%	12,3%	21,2%
135	0,0%	9,2%	19,7%	20,7%	18,7%	12,5%	19,3%
136	0,1%	9,7%	15,6%	20,8%	18,1%	12,6%	23,2%
137	0,2%	4,3%	13,8%	19,8%	18,8%	14,4%	28,6%
138	0,1%	6,4%	15,7%	19,8%	19,7%	13,9%	24,4%
139	0,1%	3,5%	14,1%	22,3%	21,2%	13,7%	25,1%
140	0,2%	7,0%	16,4%	22,3%	19,4%	12,2%	22,4%
141	0,1%	4,8%	14,9%	20,4%	19,6%	14,8%	25,5%
142	0,2%	2,5%	15,5%	23,1%	21,1%	14,5%	23,1%
143	0,1%	7,4%	21,3%	21,4%	19,2%	13,1%	17,4%
144	0,2%	9,9%	27,2%	26,9%	16,7%	6,6%	12,6%
145	0,3%	10,0%	31,9%	26,7%	12,4%	6,1%	12,8%
146	0,2%	6,1%	19,6%	23,0%	18,6%	13,1%	19,6%
147	0,2%	5,4%	17,8%	21,7%	18,7%	12,7%	23,5%
148	0,1%	8,3%	19,3%	22,6%	17,4%	12,9%	19,5%
149	0,5%	18,2%	21,2%	20,3%	15,9%	10,6%	13,2%
150	1,2%	21,8%	14,1%	10,9%	5,2%	5,1%	41,6%
151	2,6%	29,1%	14,9%	13,8%	11,3%	8,4%	19,9%
152	0,6%	13,6%	10,4%	15,5%	7,7%	7,8%	44,5%
153	0,7%	10,5%	11,7%	19,6%	20,2%	15,8%	21,6%
154	1,0%	10,8%	17,6%	19,4%	19,0%	14,2%	18,0%
155	0,3%	8,7%	14,3%	19,7%	20,8%	15,0%	21,3%
156	0,5%	5,2%	14,9%	20,0%	21,6%	15,3%	22,5%
157	0,4%	7,4%	14,8%	16,5%	18,4%	12,8%	29,7%
158	1,5%	25,3%	19,0%	13,9%	11,7%	7,8%	20,8%
159	0,8%	24,8%	17,6%	9,2%	6,5%	2,7%	38,3%
160	1,3%	25,2%	14,5%	14,4%	17,4%	11,9%	15,2%
161	0,2%	7,2%	14,8%	21,3%	18,4%	13,3%	24,9%
162	2,3%	29,6%	17,4%	13,4%	11,8%	8,2%	17,4%
163	3,1%	39,3%	15,5%	10,1%	8,3%	5,9%	17,8%
164	2,2%	23,1%	11,9%	8,2%	16,3%	8,7%	29,6%
165	1,7%	15,7%	12,5%	8,9%	14,6%	9,4%	37,2%
166	1,5%	20,3%	9,0%	12,6%	17,7%	8,3%	30,6%
167	3,0%	17,7%	12,9%	13,9%	15,3%	8,6%	28,6%
168	2,3%	12,1%	10,5%	10,4%	17,1%	10,7%	36,9%
169	0,9%	14,9%	14,1%	10,3%	18,6%	10,6%	30,6%
170	2,1%	15,2%	7,4%	13,1%	17,3%	11,8%	33,2%
171	1,4%	8,7%	12,6%	16,5%	16,2%	11,8%	32,7%
172	0,8%	7,1%	12,1%	14,7%	17,9%	9,9%	37,5%
173	1,4%	11,9%	11,4%	17,6%	18,6%	11,3%	27,8%
174	0,8%	8,6%	16,1%	22,8%	24,7%	11,2%	15,8%
175	1,1%	9,2%	21,3%	22,5%	18,7%	12,8%	14,4%
176	0,6%	9,6%	13,5%	16,5%	16,0%	12,3%	31,6%
177	0,1%	4,8%	21,0%	23,2%	20,8%	14,8%	15,5%
178	0,2%	3,7%	15,5%	22,0%	21,5%	14,3%	22,8%
179	0,1%	5,2%	17,9%	21,4%	18,8%	12,9%	23,7%

DYP	% V FINE SA	% V COARSE	% COARSE S	% MEDIUM S	% FINE SILT	% V FINE SIL	% CLAY:
180	0,1%	8,0%	17,1%	22,5%	19,1%	12,6%	20,6%
181	0,8%	19,7%	32,1%	21,0%	13,5%	6,6%	6,4%
182	0,7%	25,3%	27,1%	17,0%	10,8%	5,6%	13,5%
183	0,9%	20,7%	20,6%	16,4%	15,3%	10,5%	15,4%
184	0,6%	17,0%	18,7%	19,7%	19,1%	9,7%	15,2%
185	2,8%	30,5%	15,1%	13,5%	11,2%	11,3%	15,6%
186	1,1%	11,2%	14,3%	17,6%	21,1%	14,2%	20,5%
187	1,1%	9,1%	11,8%	15,3%	19,5%	12,4%	30,8%
188	1,6%	16,1%	10,9%	13,3%	17,3%	9,8%	31,0%
189	2,5%	12,1%	12,7%	8,9%	18,3%	9,8%	35,7%
190	1,7%	10,7%	7,7%	7,9%	18,8%	7,8%	45,5%
191	1,2%	12,5%	3,0%	10,7%	17,4%	10,8%	44,5%
192	0,8%	11,6%	6,8%	13,3%	15,3%	4,9%	47,3%
193	0,5%	7,6%	9,6%	14,5%	19,3%	10,0%	38,6%
194	0,1%	10,2%	5,9%	10,9%	18,0%	13,5%	41,4%
195	1,0%	8,9%	13,3%	17,3%	14,3%	6,9%	38,4%
196	0,1%	5,8%	13,6%	21,7%	28,5%	6,9%	23,4%
197	0,3%	6,9%	15,3%	21,2%	19,3%	14,2%	22,7%
198	0,2%	5,1%	14,3%	19,4%	18,6%	14,1%	28,3%
199	0,2%	5,4%	16,9%	20,8%	19,4%	13,1%	24,2%
200	0,0%	5,3%	16,3%	21,1%	18,9%	13,2%	25,1%
201	0,1%	3,7%	14,5%	20,1%	19,5%	14,0%	28,1%
202	0,1%	4,7%	14,5%	20,1%	19,2%	14,4%	27,1%
203	0,2%	6,5%	16,4%	21,2%	18,5%	13,5%	23,8%
204	0,1%	4,2%	17,2%	20,9%	18,6%	13,6%	25,5%
205	0,0%	4,4%	16,7%	19,9%	20,2%	16,8%	22,0%
206	0,0%	16,0%	35,6%	22,8%	12,7%	7,5%	5,4%
207	1,2%	23,1%	24,6%	14,2%	6,8%	5,4%	24,8%
208	1,1%	19,9%	16,4%	18,7%	18,9%	10,4%	14,6%
209	0,2%	6,8%	16,3%	18,6%	20,0%	13,9%	24,2%
210	0,2%	4,6%	15,5%	20,5%	20,0%	14,5%	24,9%
211	0,2%	4,3%	15,2%	20,8%	19,7%	14,1%	25,7%
212	0,0%	3,4%	16,0%	23,0%	21,3%	14,7%	21,6%
213	0,0%	5,2%	17,0%	21,9%	19,2%	12,8%	24,0%
214	0,2%	5,8%	18,7%	22,3%	18,3%	13,4%	21,2%
215	0,0%	5,2%	16,0%	19,0%	19,4%	14,4%	26,0%
216	0,3%	5,3%	19,7%	22,1%	19,3%	12,0%	21,3%
217	0,2%	3,8%	13,4%	20,2%	19,4%	13,6%	29,4%
218	0,2%	5,7%	16,2%	22,6%	18,6%	12,2%	24,5%
219	0,4%	3,6%	16,1%	18,5%	19,6%	13,6%	28,1%
220	0,0%	3,9%	14,5%	19,6%	19,5%	14,2%	28,4%
221	0,3%	7,8%	20,6%	21,5%	17,6%	11,4%	20,8%
222	0,1%	8,4%	21,5%	20,2%	17,3%	11,1%	21,2%
223	1,2%	21,3%	21,2%	18,7%	14,4%	8,1%	15,1%
224	0,4%	9,3%	16,4%	19,4%	17,7%	11,6%	25,3%
225	0,1%	5,0%	16,1%	19,0%	18,6%	13,2%	28,0%
226	0,3%	5,4%	14,3%	19,6%	19,1%	12,4%	28,9%
227	0,1%	3,4%	16,4%	19,3%	19,0%	13,0%	28,7%
228	0,1%	5,6%	16,3%	20,6%	18,4%	12,4%	26,7%
229	0,1%	5,8%	18,3%	20,6%	18,9%	12,5%	23,8%
230	0,2%	6,5%	19,8%	18,9%	17,8%	12,8%	24,0%
231	0,3%	9,1%	17,8%	19,2%	17,4%	11,8%	24,5%
232	0,1%	7,2%	18,4%	20,9%	18,1%	11,8%	23,6%
233	0,1%	4,9%	17,2%	20,8%	19,8%	13,9%	23,4%
234	0,2%	7,3%	16,2%	20,9%	20,9%	12,9%	21,6%
235	0,2%	9,1%	16,8%	18,2%	21,0%	15,8%	19,0%
236	0,1%	5,0%	17,5%	27,7%	22,1%	11,2%	16,5%
237	1,0%	21,8%	32,5%	17,6%	8,9%	4,6%	13,6%
238	1,6%	22,3%	17,2%	14,9%	15,6%	10,9%	17,4%
239	0,8%	13,7%	20,7%	18,7%	17,4%	10,1%	18,6%

DYP	% V FINE SA	% V COARSE	% COARSE S	% MEDIUM S	% FINE SILT	% V FINE SILT	% CLAY:
240	0,5%	10,2%	20,5%	21,0%	20,3%	12,2%	15,3%
241	0,7%	24,8%	26,7%	18,2%	12,7%	7,3%	9,6%
242	0,9%	21,8%	29,5%	17,0%	11,5%	6,1%	13,2%
243	0,6%	17,7%	26,0%	17,9%	15,0%	8,9%	14,1%
244	0,2%	9,6%	15,8%	18,5%	19,6%	12,5%	23,8%
245	0,3%	11,3%	21,6%	20,7%	15,9%	10,4%	19,9%
246	0,2%	5,6%	15,8%	20,6%	22,4%	16,1%	19,3%
247	0,3%	8,2%	25,1%	29,9%	20,2%	8,9%	7,5%
248	0,7%	22,2%	29,8%	19,1%	13,7%	6,4%	8,2%
249	0,7%	21,4%	24,3%	16,3%	12,4%	7,2%	17,8%
250	1,4%	22,9%	25,7%	15,9%	12,8%	6,4%	15,0%
251	0,9%	25,2%	27,1%	16,9%	14,0%	7,2%	8,8%
252	1,0%	21,5%	23,0%	17,0%	15,0%	8,3%	14,1%
253	1,3%	20,1%	22,5%	14,6%	14,6%	7,1%	19,8%
254	1,5%	19,5%	19,4%	12,9%	13,1%	7,2%	26,3%
255	2,9%	27,0%	13,5%	15,0%	14,7%	10,0%	17,0%
256	1,1%	10,9%	13,3%	17,3%	18,8%	12,0%	26,6%
257	0,6%	15,1%	15,3%	17,7%	20,4%	13,0%	17,8%
258	0,4%	17,2%	19,7%	16,2%	17,8%	8,7%	19,9%
259	3,0%	33,1%	13,4%	12,1%	10,7%	5,5%	22,2%
260	1,9%	27,2%	13,7%	14,1%	13,9%	7,3%	21,9%
261	1,3%	8,5%	9,9%	17,2%	18,8%	15,6%	28,7%
262	2,3%	15,9%	14,1%	19,1%	16,7%	11,3%	20,5%
263	0,0%	6,3%	15,3%	17,0%	20,4%	10,6%	30,3%
264	0,5%	15,1%	20,3%	19,4%	19,7%	10,4%	14,7%
265	0,8%	15,1%	22,3%	16,8%	15,6%	9,4%	20,0%
266	0,0%	7,5%	19,6%	20,1%	19,4%	12,7%	20,8%
267	0,1%	5,4%	16,4%	18,9%	20,4%	13,5%	25,4%
268	0,9%	15,8%	19,5%	17,3%	17,0%	10,0%	19,5%
269	0,1%	7,3%	16,1%	19,6%	20,5%	12,9%	23,5%
270	0,3%	9,8%	12,7%	22,1%	20,8%	13,6%	20,6%
271	0,3%	8,1%	15,1%	17,8%	18,2%	13,2%	27,2%
272	0,6%	11,1%	14,7%	15,5%	18,7%	12,5%	26,9%
273	0,7%	11,6%	13,5%	16,1%	19,4%	11,4%	27,2%
274	0,8%	10,3%	14,8%	14,8%	17,4%	12,5%	29,4%
275	0,8%	14,9%	13,0%	14,1%	16,9%	11,8%	28,5%
276	0,8%	8,5%	10,1%	13,7%	16,1%	10,2%	40,7%
277	0,7%	9,9%	13,7%	16,0%	18,9%	12,5%	28,3%
278	0,5%	8,7%	12,9%	15,8%	17,6%	11,3%	33,3%
279	0,7%	11,5%	16,2%	17,2%	17,0%	9,2%	28,2%
280	0,2%	4,6%	8,0%	20,8%	20,2%	12,5%	33,8%
281	0,1%	3,7%	13,4%	18,8%	18,8%	14,1%	31,1%
282	0,1%	6,2%	19,0%	21,9%	18,2%	12,3%	22,2%
283	0,9%	19,3%	20,9%	17,3%	17,4%	10,7%	13,5%
284	0,5%	10,1%	18,8%	18,8%	16,9%	12,5%	22,3%
285	0,2%	8,8%	18,6%	23,8%	22,2%	12,4%	13,9%
286	1,8%	32,3%	26,4%	18,2%	11,9%	6,4%	3,0%
287	2,4%	28,9%	13,3%	21,1%	15,6%	10,0%	8,7%
288	1,2%	8,8%	12,8%	15,4%	22,4%	16,8%	22,5%
289	0,3%	4,4%	20,0%	22,3%	24,8%	12,8%	15,4%

---

DYP	% V FINE SA	% V COARSE	% COARSE S	% MEDIUM S	% FINE SILT	% V FINE SIL	% CLAY:
290	0,7%	9,0%	14,6%	23,1%	20,0%	9,8%	22,9%
291	1,7%	12,7%	13,0%	14,9%	20,4%	8,8%	28,4%
292	0,9%	12,3%	10,5%	16,1%	18,9%	10,0%	31,2%
293	0,5%	7,5%	18,1%	22,7%	23,5%	8,9%	18,9%

Appendiks 5				
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
0	1	0	1,833	1207
0,002	1	0,2	1,9792	1406
0,004	1	0,4	2,1206	1487
0,006	1	0,6	2,2191	1492
0,008	1	0,8	2,3167	1455
0,01	1	1	2,3767	1461
0,012	1	1,2	2,3989	1429
0,014	1	1,4	2,4073	1358
0,016	1	1,6	2,3492	1433
0,018	1	1,8	2,3602	1585
0,02	1	2	2,3356	1706
0,022	1	2,2	2,3113	1849
0,024	1	2,4	2,3194	1933
0,026	1	2,6	2,3492	1944
0,028	1	2,8	2,3302	1869
0,03	1	3	2,352	1720
0,032	1	3,2	2,3221	1691
0,034	1	3,4	2,2766	1620
0,036	1	3,6	2,3006	1478
0,038	1	3,8	2,3248	1341
0,04	1	4	2,3492	1388
0,042	1	4,2	2,2634	1540
0,044	1	4,4	2,2634	1691
0,046	1	4,6	2,2952	1799
0,048	1	4,8	2,2425	1877
0,05	1	5	2,2926	1886
0,052	1	5,2	2,2114	1768
0,054	1	5,4	2,1986	1591
0,056	1	5,6	2,2037	1471
0,058	1	5,8	2,1935	1443
0,06	1	6	2,1782	1456
0,062	1	6,2	2,2399	1518
0,064	1	6,4	2,1555	1615
0,066	1	6,6	2,1182	1738
0,068	1	6,8	2,1281	1820
0,07	1	7	2,148	1806
0,072	1	7,2	2,1757	1700
0,074	1	7,4	2,1731	1578
0,076	1	7,6	2,1833	1501
0,078	1	7,8	2,2088	1495
0,08	1	8	2,1706	1476
0,082	1	8,2	2,1231	1447
0,084	1	8,4	2,2011	1407
0,086	1	8,6	2,2166	1444
0,088	1	8,8	2,1034	1563
0,09	1	9	2,1405	1741
0,092	1	9,2	2,1555	1934
0,094	1	9,4	2,1256	1960
0,096	1	9,6	2,1206	1776
0,098	1	9,8	2,0887	1586
0,1	1	10	2,1132	1449
0,102	1	10,2	2,1206	1382
0,104	1	10,4	2,079	1364
0,106	1	10,6	2,0596	1283

DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
0,108	1	10,8	1,9909	1145
0,11	1	11	2,0144	1041
0,112	1	11,2	2,0476	1055
0,114	1	11,4	2,0049	1113
0,116	1	11,6	2,0428	1166
0,118	1	11,8	1,9816	1211
0,12	1	12	1,9792	1264
0,122	1	12,2	1,9538	1312
0,124	1	12,4	1,9885	1361
0,126	1	12,6	2,0476	1373
0,128	1	12,8	1,9909	1342
0,13	1	13	2,0096	1296
0,132	1	13,2	2,012	1254
0,134	1	13,4	1,9723	1227
0,136	1	13,6	1,9909	1222
0,138	1	13,8	2,0286	1220
0,14	1	14	1,9792	1225
0,142	1	14,2	2,0357	1247
0,144	1	14,4	2,0002	1244
0,146	1	14,6	1,9723	1234
0,148	1	14,8	2,0002	1222
0,15	1	15	2,0049	1222
0,152	1	15,2	1,9979	1248
0,154	1	15,4	2,0049	1271
0,156	1	15,6	1,9885	1284
0,158	1	15,8	2,0214	1292
0,16	1	16	2,0428	1294
0,162	1	16,2	2,0002	1299
0,164	1	16,4	2,0238	1289
0,166	1	16,6	2,0309	1279
0,168	1	16,8	1,9979	1270
0,17	1	17	1,97	1261
0,172	1	17,2	1,9956	1252
0,174	1	17,4	2,0693	1267
0,176	1	17,6	1,9723	1298
0,178	1	17,8	2,0669	1358
0,18	1	18	2,0049	1398
0,182	1	18,2	2,0645	1477
0,184	1	18,4	2,1034	1547
0,186	1	18,6	2,0669	1434
0,188	1	18,8	2,0572	1286
0,19	1	19	2,0262	1229
0,192	1	19,2	2,0572	1209
0,194	1	19,4	2,0766	1208
0,196	1	19,6	2,0887	1206
0,198	1	19,8	2,1108	1197
0,2	1	20	2,1058	1208
0,202	1	20,2	2,0887	1222
0,204	1	20,4	2,0814	1229
0,206	1	20,6	2,0838	1246
0,208	1	20,8	2,0645	1264
0,21	1	21	2,0238	1285
0,212	1	21,2	2,0863	1284
0,214	1	21,4	2,0669	1273
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility



m		cm	gm/cc	SI
0,216	1	21,6	2,079	1281
0,218	1	21,8	2,0452	1277
0,22	1	22	2,0428	1269
0,222	1	22,2	1,9862	1257
0,224	1	22,4	2,0167	1257
0,226	1	22,6	2,0002	1276
0,228	1	22,8	1,9287	1308
0,23	1	23	2,0238	1315
0,232	1	23,2	1,9676	1332
0,234	1	23,4	2,0214	1352
0,236	1	23,6	2,0144	1333
0,238	1	23,8	2,0238	1320
0,24	1	24	1,9816	1319
0,242	1	24,2	1,9792	1320
0,244	1	24,4	1,9196	1322
0,246	1	24,6	1,9839	1305
0,248	1	24,8	1,97	1286
0,25	1	25	1,9219	1268
0,252	1	25,2	1,9653	1281
0,254	1	25,4	1,9816	1334
0,256	1	25,6	1,9746	1373
0,258	1	25,8	2,0049	1371
0,26	1	26	1,9769	1341
0,262	1	26,2	1,9676	1287
0,264	1	26,4	1,9515	1241
0,266	1	26,6	2,0096	1239
0,268	1	26,8	1,9196	1278
0,27	1	27	1,9584	1336
0,272	1	27,2	1,963	1297
0,274	1	27,4	1,9332	1190
0,276	1	27,6	1,9355	1176
0,278	1	27,8	1,9332	1232
0,28	1	28	2,0167	1310
0,282	1	28,2	1,9424	1373
0,284	1	28,4	2,0238	1415
0,286	1	28,6	2,0262	1440
0,288	1	28,8	2,0863	1415
0,29	1	29	2,1132	1381
0,292	1	29,2	2,0381	1358
0,294	1	29,4	2,0741	1345
0,296	1	29,6	2,1405	1314
0,298	1	29,8	2,0911	1311
0,3	1	30	2,1083	1324
0,302	1	30,2	2,1157	1342
0,304	1	30,4	2,0572	1370
0,306	1	30,6	2,1009	1382
0,308	1	30,8	2,079	1363
0,31	1	31	2,0548	1356
0,312	1	31,2	2,0693	1346
0,314	1	31,4	2,0645	1353
0,316	1	31,6	2,0814	1352
0,318	1	31,8	2,0814	1362
0,32	1	32	2,1034	1341
0,322	1	32,2	2,0766	1279
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI

0,324	1	32,4	2,0191	1202
0,326	1	32,6	2,0645	1125
0,328	1	32,8	1,9909	1127
0,33	1	33	2,0262	1207
0,332	1	33,2	2,0428	1357
0,334	1	33,4	2,0262	1443
0,336	1	33,6	2,0548	1411
0,338	1	33,8	2,062	1332
0,34	1	34	2,0911	1252
0,342	1	34,2	2,0381	1181
0,344	1	34,4	2,05	1128
0,346	1	34,6	2,1058	1060
0,348	1	34,8	2,0693	1004
0,35	1	35	2,0814	979
0,352	1	35,2	2,0766	974
0,354	1	35,4	2,0238	982
0,356	1	35,6	2,0645	985
0,358	1	35,8	2,0452	993
0,36	1	36	2,062	1012
0,362	1	36,2	2,096	1024
0,364	1	36,4	2,0428	1023
0,366	1	36,6	2,0428	1011
0,368	1	36,8	2,0049	1040
0,37	1	37	2,0887	1073
0,372	1	37,2	2,0191	1092
0,374	1	37,4	1,9932	1116
0,376	1	37,6	2,0049	1130
0,378	1	37,8	2,05	1125
0,38	1	38	1,9676	1153
0,382	1	38,2	2,0191	1217
0,384	1	38,4	1,97	1278
0,386	1	38,6	1,9515	1309
0,388	1	38,8	1,9653	1337
0,39	1	39	1,9401	1365
0,392	1	39,2	1,9676	1393
0,394	1	39,4	1,9378	1409
0,396	1	39,6	1,9469	1407
0,398	1	39,8	1,9515	1463
0,4	1	40	1,9309	1520
0,402	1	40,2	1,9676	1499
0,404	1	40,4	1,9653	1498
0,406	1	40,6	1,9378	1514
0,408	1	40,8	1,9561	1562
0,41	1	41	2,0002	1659
0,412	1	41,2	2,0144	1774
0,414	1	41,4	2,0214	1836
0,416	1	41,6	2,0049	1820
0,418	1	41,8	2,012	1773
0,42	1	42	2,0026	1716
0,422	1	42,2	1,9653	1686
0,424	1	42,4	1,9746	1666
0,426	1	42,6	2,0333	1654
0,428	1	42,8	2,0214	1645
0,43	1	43	2,0548	1661
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
0,432	1	43,2	2,0357	1684

0,434	1	43,4	2,0548	1710
0,436	1	43,6	2,096	1730
0,438	1	43,8	2,1281	1704
0,44	1	44	2,1256	1676
0,442	1	44,2	2,1132	1666
0,444	1	44,4	2,2114	1670
0,446	1	44,6	2,1858	1656
0,448	1	44,8	2,2217	1596
0,45	1	45	2,1656	1581
0,452	1	45,2	2,1405	1646
0,454	1	45,4	2,1986	1687
0,456	1	45,6	2,1605	1655
0,458	1	45,8	2,148	1630
0,46	1	46	2,1656	1675
0,462	1	46,2	2,1231	1738
0,464	1	46,4	2,1157	1782
0,466	1	46,6	2,0766	1803
0,468	1	46,8	2,0669	1788
0,47	1	47	2,0167	1650
0,472	1	47,2	2,0572	1442
0,474	1	47,4	2,0073	1305
0,476	1	47,6	2,0814	1240
0,478	1	47,8	2,0985	1209
0,48	1	48	2,0985	1179
0,482	1	48,2	2,1206	1131
0,484	1	48,4	2,1108	1054
0,486	1	48,6	2,1231	926
0,488	1	48,8	2,1206	788
0,49	1	49	2,1231	878
0,492	1	49,2	2,0596	1071
0,494	1	49,4	2,0309	1170
0,496	1	49,6	2,0452	1204
0,498	1	49,8	2,0238	1192
0,5	1	50	2,0096	1162
0,502	1	50,2	2,0286	1168
0,504	1	50,4	2,0476	1220
0,506	1	50,6	2,0096	1301
0,508	1	50,8	2,0452	1404
0,51	1	51	2,0049	1492
0,512	1	51,2	2,012	1503
0,514	1	51,4	1,963	1572
0,516	1	51,6	2,012	1769
0,518	1	51,8	1,9607	1800
0,52	1	52	1,9862	1757
0,522	1	52,2	2,0073	1835
0,524	1	52,4	1,9816	1942
0,526	1	52,6	2,0766	1885
0,528	1	52,8	2,062	1745
0,53	1	53	2,1034	1640
0,532	1	53,2	2,1505	1513
0,534	1	53,4	2,1455	1419
0,536	1	53,6	2,2217	1389
0,538	1	53,8	2,2191	1337
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
0,54	1	54	2,2217	1244
0,542	1	54,2	2,2608	1172

0,544	1	54,4	2,2608	1201
0,546	1	54,6	2,2399	1360
0,548	1	54,8	2,2347	1401
0,55	1	55	2,133	1315
0,552	1	55,2	2,0863	1327
0,554	1	55,4	2,1182	1375
0,556	1	55,6	2,1555	1381
0,558	1	55,8	2,1281	1291
0,56	1	56	2,1706	1209
0,562	1	56,2	2,1656	1199
0,564	1	56,4	2,158	1251
0,566	1	56,6	2,1505	1280
0,568	1	56,8	2,1782	1325
0,57	1	57	2,158	1545
0,572	1	57,2	2,1884	1870
0,574	1	57,4	2,153	2156
0,576	1	57,6	2,1833	2208
0,578	1	57,8	2,196	2090
0,58	1	58	2,1782	2115
0,582	1	58,2	2,2088	2321
0,584	1	58,4	2,2347	2387
0,586	1	58,6	2,2063	2260
0,588	1	58,8	2,1355	2212
0,59	1	59	2,1455	2016
0,592	1	59,2	2,2088	1754
0,594	1	59,4	2,2477	1537
0,596	1	59,6	2,2399	1416
0,598	1	59,8	2,3059	1404
0,6	1	60	2,3275	1422
0,602	1	60,2	2,3086	1392
0,604	1	60,4	2,3739	1399
0,606	1	60,6	2,3438	1436
0,608	1	60,8	2,3878	1463
0,61	1	61	2,3438	1551
0,612	1	61,2	2,3275	1645
0,614	1	61,4	2,3248	1679
0,616	1	61,6	2,2846	1598
0,618	1	61,8	2,2766	1474
0,62	1	62	2,3006	1541
0,622	1	62,2	2,3248	1688
0,624	1	62,4	2,2687	1751
0,626	1	62,6	2,2952	1711
0,628	1	62,8	2,2321	1752
0,63	1	63	2,2714	1946
0,632	1	63,2	2,2582	2085
0,634	1	63,4	2,3275	2120
0,636	1	63,6	2,3438	2079
0,638	1	63,8	2,2979	2091
0,64	1	64	2,3221	2117
0,642	1	64,2	2,3329	2172
0,644	1	64,4	2,3329	2262
0,646	1	64,6	2,3329	2169
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
0,648	1	64,8	2,2819	1936
0,65	1	65	2,3167	1764
0,652	1	65,2	2,3275	1630

0,654	1	65,4	2,2766	1522
0,656	1	65,6	2,3302	1498
0,658	1	65,8	2,2425	1627
0,66	1	66	2,2926	1825
0,662	1	66,2	2,274	1751
0,664	1	66,4	2,2687	1519
0,666	1	66,6	2,2477	1443
0,668	1	66,8	2,2556	1478
0,67	1	67	2,2088	1450
0,672	1	67,2	2,2191	1361
0,674	1	67,4	2,2243	1253
0,676	1	67,6	2,1884	1211
0,678	1	67,8	2,2037	1189
0,68	1	68	2,1656	1140
0,682	1	68,2	2,1807	1118
0,684	1	68,4	2,2088	1148
0,686	1	68,6	2,1757	1263
0,688	1	68,8	2,1455	1422
0,69	1	69	2,1305	1430
0,692	1	69,2	2,143	1356
0,694	1	69,4	2,1132	1376
0,696	1	69,6	2,1182	1451
0,698	1	69,8	2,0911	1488
0,7	1	70	2,0911	1451
0,702	1	70,2	2,062	1416
0,704	1	70,4	2,0838	1466
0,706	1	70,6	2,0838	1635
0,708	1	70,8	2,0693	1695
0,71	1	71	2,1058	1615
0,712	1	71,2	2,0717	1579
0,714	1	71,4	2,1555	1542
0,716	1	71,6	2,0669	1473
0,718	1	71,8	2,138	1396
0,72	1	72	2,133	1371
0,722	1	72,2	2,1108	1386
0,724	1	72,4	2,2114	1396
0,726	1	72,6	2,158	1417
0,728	1	72,8	2,1731	1504
0,73	1	73	2,1355	1680
0,732	1	73,2	2,1631	1605
0,734	1	73,4	2,1157	1364
0,736	1	73,6	2,2011	1313
0,738	1	73,8	2,153	1307
0,74	1	74	2,1706	1263
0,742	1	74,2	2,1231	1254
0,744	1	74,4	2,1986	1218
0,746	1	74,6	2,1305	1213
0,748	1	74,8	2,1782	1310
0,75	1	75	2,1009	1358
0,752	1	75,2	2,1505	1310
0,754	1	75,4	2,143	1297
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
0,756	1	75,6	2,0693	1282
0,758	1	75,8	2,1807	1201
0,76	1	76	2,1058	1300
0,762	1	76,2	2,1206	1394

0,764	1	76,4	2,133	1495
0,766	1	76,6	2,1681	1644
0,768	1	76,8	2,1083	1713
0,77	1	77	2,1157	1793
0,772	1	77,2	2,1305	1839
0,774	1	77,4	2,2088	1662
0,776	1	77,6	2,1605	1515
0,778	1	77,8	2,2037	1429
0,78	1	78	2,2037	1286
0,782	1	78,2	2,2451	1139
0,784	1	78,4	2,1858	1092
0,786	1	78,6	2,2582	933
0,788	1	78,8	2,2191	613
0,79	1	79	2,3248	431
0,792	1	79,2	2,2347	479
0,794	1	79,4	2,2451	668
0,796	1	79,6	2,158	865
0,798	1	79,8	2,1505	1019
0,8	1	80	2,1256	1145
0,802	1	80,2	2,143	1302
0,804	1	80,4	2,0985	1384
0,806	1	80,6	2,1455	1413
0,808	1	80,8	2,0863	1392
0,81	1	81	2,096	1271
0,812	1	81,2	2,0381	1164
0,814	1	81,4	2,0669	1121
0,816	1	81,6	2,0333	1099
0,818	1	81,8	2,0309	1058
0,82	1	82	2,0073	1009
0,822	1	82,2	2,0357	971
0,824	1	82,4	2,0002	970
0,826	1	82,6	2,0144	1092
0,828	1	82,8	1,9446	1240
0,83	1	83	1,9173	1363
0,832	1	83,2	1,9424	1363
0,834	1	83,4	1,9241	1325
0,836	1	83,6	1,9061	1413
0,838	1	83,8	1,9401	1521
0,84	1	84	1,9584	1592
0,842	1	84,2	1,963	1604
0,844	1	84,4	2,0214	1609
0,846	1	84,6	2,0096	1621
0,848	1	84,8	2,0693	1629
0,85	1	85	2,0766	1559
0,852	1	85,2	2,096	1547
0,854	1	85,4	2,0381	1545
0,856	1	85,6	2,0741	1581
0,858	1	85,8	2,0766	1841
0,86	1	86	2,0887	2382
0,862	1	86,2	2,0741	2777
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
0,864	1	86,4	2,1083	2617
0,866	1	86,6	2,0766	2219
0,868	1	86,8	2,138	2210
0,87	1	87	2,133	2635
0,872	1	87,2	2,2793	2920

0,874	1	87,4	2,3275	2670
0,876	1	87,6	2,3989	2126
0,878	1	87,8	2,4411	2162
0,88	1	88	2,5045	3104
0,882	1	88,2	2,5577	3985
0,884	1	88,4	2,6212	4247
0,886	1	88,6	2,6182	4061
0,888	1	88,8	2,7152	3715
0,89	1	89	2,6929	3463
0,892	1	89,2	2,8063	3815
0,894	1	89,4	2,7766	4024
0,896	1	89,6	2,803	3845
0,898	1	89,8	2,7506	3686
0,9	1	90	2,8196	3968
0,902	1	90,2	2,7964	4337
0,904	1	90,4	2,7997	3894
0,906	1	90,6	2,7865	2935
0,908	1	90,8	2,7734	2143
0,91	1	91	2,674	1739
0,912	1	91,2	2,6552	1542
0,914	1	91,4	2,5547	1454
0,916	1	91,6	2,4871	1500
0,918	1	91,8	2,444	1544
0,92	1	92	2,4017	1599
0,922	1	92,2	2,3033	1721
0,924	1	92,4	2,3657	1786
0,926	1	92,6	2,3878	1674
0,928	1	92,8	2,3684	1533
0,93	1	93	2,4355	1439
0,932	1	93,2	2,3547	1344
0,934	1	93,4	2,3906	1243
0,936	1	93,6	2,3194	1215
0,938	1	93,8	2,3383	1269
0,94	1	94	2,2846	1337
0,942	1	94,2	2,2425	1362
0,944	1	94,4	2,2608	1341
0,946	1	94,6	2,1909	1367
0,948	1	94,8	2,2063	1469
0,95	1	95	2,2269	1613
0,952	1	95,2	2,2191	1737
0,954	1	95,4	2,2063	1789
0,956	1	95,6	2,2217	1803
0,958	1	95,8	2,1909	1781
0,96	1	96	2,196	1770
0,962	1	96,2	2,1935	1834
0,964	1	96,4	2,2321	1961
0,966	1	96,6	2,2373	2038
0,968	1	96,8	2,2373	1914
0,97	1	97	2,2451	1661
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
0,972	1	97,2	2,2425	1493
0,974	1	97,4	2,2037	1439
0,976	1	97,6	2,2373	1463
0,978	1	97,8	2,196	1500
0,98	1	98	2,2399	1472
0,982	1	98,2	2,2166	1466

0,984	1	98,4	2,3086	1528
0,986	1	98,6	2,196	1619
0,988	1	98,8	2,214	1669
0,99	1	99	2,158	1671
0,992	1	99,2	2,2088	1726
0,994	1	99,4	2,1884	1725
0,996	1	99,6	2,2687	1611
0,998	1	99,8	2,2088	1490
1	1	100	2,214	1445
1,002	1	100,2	2,2295	1457
1,004	1	100,4	2,2114	1479
1,006	1	100,6	2,196	1527
1,008	1	100,8	2,1706	1612
1,01	1	101	2,2011	1633
1,012	1	101,2	2,1555	1570
1,014	1	101,4	2,196	1479
1,016	1	101,6	2,0766	1353
1,018	1	101,8	2,2011	1221
1,02	1	102	2,143	1202
1,022	1	102,2	2,1405	1281
1,024	1	102,4	2,0985	1431
1,026	1	102,6	2,0887	1590
1,028	1	102,8	2,0645	1710
1,03	1	103	2,0524	1755
1,032	1	103,2	2,1206	1686
1,034	1	103,4	1,9932	1554
1,036	1	103,6	2,0693	1508
1,038	1	103,8	2,0309	1548
1,04	1	104	2,0911	1606
1,042	1	104,2	2,096	1601
1,044	1	104,4	2,1108	1558
1,046	1	104,6	2,1009	1538
1,048	1	104,8	2,1305	1509
1,05	1	105	2,0669	1434
1,052	1	105,2	2,1256	1360
1,054	1	105,4	2,1182	1338
1,056	1	105,6	2,1182	1354
1,058	1	105,8	2,1231	1374
1,06	1	106	2,133	1373
1,062	1	106,2	2,1256	1353
1,064	1	106,4	2,133	1322
1,066	1	106,6	2,0985	1316
1,068	1	106,8	2,1231	1357
1,07	1	107	2,1305	1370
1,072	1	107,2	2,1206	1372
1,074	1	107,4	2,0717	1428
1,076	1	107,6	2,1305	1474
1,078	1	107,8	2,1182	1396
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
1,08	1	108	2,0766	1309
1,082	1	108,2	2,079	1348
1,084	1	108,4	2,0911	1426
1,086	1	108,6	2,0741	1325,5
1,088	1	108,8	2,1009	1225
1,09	1	109	2,1083	1182
1,092	1	109,2	2,138	1239



1,094	1	109,4	2,1182	1289
1,096	1	109,6	2,1757	1264
1,098	1	109,8	2,0985	1187
1,1	1	110	2,1157	1063
1,102	1	110,2	2,0911	1000
1,104	1	110,4	2,0863	997
1,106	1	110,6	2,1009	1067
1,108	1	110,8	2,138	1081
1,11	1	111	2,1108	969
1,112	1	111,2	2,1656	1039
1,114	1	111,4	2,1256	1091
1,116	1	111,6	2,0717	1108
1,118	1	111,8	2,079	1130
1,12	1	112	2,0596	1033
1,122	1	112,2	2,1231	894
1,124	1	112,4	2,0985	846
1,126	1	112,6	2,0936	847
1,128	1	112,8	2,0405	830
1,13	1	113	2,0814	802
1,132	1	113,2	2,0262	829
1,134	1	113,4	2,0428	914
1,136	1	113,6	1,9492	1047
1,138	1	113,8	1,9469	1192
1,14	1	114	1,9862	1310
1,142	1	114,2	1,97	1360
1,144	1	114,4	1,9979	1313
1,146	1	114,6	2,0262	1215
1,148	1	114,8	2,0167	1156
1,15	1	115	2,0191	1163
1,152	1	115,2	2,0476	1280
1,154	1	115,4	2,1455	1484
1,156	1	115,6	2,1355	1611
1,158	1	115,8	2,1555	1603
1,16	1	116	2,1757	1555
1,162	1	116,2	2,143	1513
1,164	1	116,4	2,2037	1480
1,166	1	116,6	2,2088	1591
1,168	1	116,8	2,274	1676
1,17	1	117	2,2819	1544
1,172	1	117,2	2,3194	1413
1,174	1	117,4	2,2425	1338
1,176	1	117,6	2,3248	1356
1,178	1	117,8	2,3059	1440
1,18	1	118	2,3961	1468
1,182	1	118,2	2,3383	1436
1,184	1	118,4	2,3492	1514
1,186	1	118,6	2,341	1595
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
1,188	1	118,8	2,3547	1485
1,19	1	119	2,314	1332
1,192	1	119,2	2,3739	1300
1,194	1	119,4	2,3438	1331
1,196	1	119,6	2,2926	1381
1,198	1	119,8	2,3167	1397
1,2	1	120	2,2846	1377
1,202	1	120,2	2,2321	1390

1,204	1	120,4	2,3033	1471
1,206	1	120,6	2,2952	1538
1,208	1	120,8	2,2425	1530
1,21	1	121	2,274	1469
1,212	1	121,2	2,2634	1417
1,214	1	121,4	2,2269	1401
1,216	1	121,6	2,2714	1499
1,218	1	121,8	2,3059	1508
1,22	1	122	2,3006	1395
1,222	1	122,2	2,3006	1367
1,224	1	122,4	2,3086	1132
1,226	1	122,6	2,3574	829
1,228	1	122,8	2,352	970
1,23	1	123	2,2926	1419
1,232	1	123,2	2,3795	1861
1,234	1	123,4	2,2926	2150
1,236	1	123,6	2,3194	2334
1,238	1	123,8	2,3086	2422
1,24	1	124	2,3221	2432
1,242	1	124,2	2,3033	2379
1,244	1	124,4	2,3547	2097
1,246	1	124,6	2,2872	1677
1,248	1	124,8	2,3006	1355
1,25	1	125	2,3275	1194
1,252	1	125,2	2,3684	1087
1,254	1	125,4	2,3006	984
1,256	1	125,6	2,341	961
1,258	1	125,8	2,2899	976
1,26	1	126	2,2899	984
1,262	1	126,2	2,2373	973
1,264	1	126,4	2,2269	921
1,266	1	126,6	2,1757	944
1,268	1	126,8	2,1083	1032
1,27	1	127	2,138	1099
1,272	1	127,2	2,05	1098
1,274	1	127,4	2,096	946
1,276	1	127,6	2,0838	641
1,278	1	127,8	2,0381	422
1,28	1	128	2,0814	502
1,282	1	128,2	2,0863	745
1,284	1	128,4	2,0669	926
1,286	1	128,6	2,0911	1065
1,288	1	128,8	2,0238	1296
1,29	1	129	2,0524	1519
1,292	1	129,2	2,0741	1602
1,294	1	129,4	2,0814	1640
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
1,296	1	129,6	2,143	1662
1,298	1	129,8	2,1281	1614
1,3	1	130	2,0985	1448
1,302	1	130,2	2,2166	1251
1,304	1	130,4	2,2037	1226
1,306	1	130,6	2,2114	1337
1,308	1	130,8	2,2687	1475
1,31	1	131	2,2556	1574
1,312	1	131,2	2,2793	1589

1,314	1	131,4	2,2899	1507
1,316	1	131,6	2,2063	1446
1,318	1	131,8	2,1884	1525
1,32	1	132	2,2011	1560
1,322	1	132,2	2,1884	1661
1,324	1	132,4	2,2582	1765
1,326	1	132,6	2,2687	1773
1,328	1	132,8	2,214	1787
1,33	1	133	2,2661	1716
1,332	1	133,2	2,2793	1578
1,334	1	133,4	2,3438	1505
1,336	1	133,6	2,3059	1535
1,338	1	133,8	2,3221	1597
1,34	1	134	2,3712	1616
1,342	1	134,2	2,3906	1616
1,344	1	134,4	2,3878	1526
1,346	1	134,6	2,3822	1422
1,348	1	134,8	2,3574	1341
1,35	1	135	2,3465	1299
1,352	1	135,2	2,3712	1312
1,354	1	135,4	2,3602	1330
1,356	1	135,6	2,3629	1319
1,358	1	135,8	2,352	1300
1,36	1	136	2,3465	1288
1,362	1	136,2	2,4073	1304
1,364	1	136,4	2,2766	1316
1,366	1	136,6	2,352	1292
1,368	1	136,8	2,3356	1336
1,37	1	137	2,3033	1346
1,372	1	137,2	2,3221	1375
1,374	1	137,4	2,2793	1435
1,376	1	137,6	2,3989	1430
1,378	1	137,8	2,4157	1342
1,38	1	138	2,4383	1200
1,382	2	0	1,7728	1217,5
1,384	2	0,2	1,7728	1235
1,386	2	0,4	1,7728	1243
1,388	2	0,6	1,7728	1042
1,39	2	0,8	1,7728	1105
1,392	2	1	1,7728	1238
1,394	2	1,2	1,7728	1344
1,396	2	1,4	1,7728	1354
1,398	2	1,6	1,7728	1271
1,4	2	1,8	1,7728	1239
1,402	2	2	1,7728	1148
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
1,404	2	2,2	1,7771	947
1,406	2	2,4	1,8092	982
1,408	2	2,6	1,8549	1175
1,41	2	2,8	1,877	1301
1,412	2	3	1,877	1385
1,414	2	3,2	1,8859	1433
1,416	2	3,4	1,9151	1371
1,418	2	3,6	1,8681	1249
1,42	2	3,8	1,8549	1296
1,422	2	4	1,8549	1467

1,424	2	4,2	1,8243	1615
1,426	2	4,4	1,8308	1782
1,428	2	4,6	1,8571	1878
1,43	2	4,8	1,8571	1819
1,432	2	5	1,8926	1781
1,434	2	5,2	1,9106	1735
1,436	2	5,4	1,9309	1624
1,438	2	5,6	1,9515	1349
1,44	2	5,8	1,9584	1048
1,442	2	6	1,9355	901
1,444	2	6,2	1,8948	951
1,446	2	6,4	1,9128	1071
1,448	2	6,6	1,8527	1191
1,45	2	6,8	1,8222	1299
1,452	2	7	1,775	1356
1,454	2	7,2	1,7475	1368
1,456	2	7,4	1,7538	1396
1,458	2	7,6	1,7899	1453
1,46	2	7,8	1,7602	1523
1,462	2	8	1,7942	1579
1,464	2	8,2	1,82	1598
1,466	2	8,4	1,8374	1554
1,468	2	8,6	1,8461	1532
1,47	2	8,8	1,8726	1424
1,472	2	9	1,8352	1307
1,474	2	9,2	1,8859	1335
1,476	2	9,4	1,8483	1406
1,478	2	9,6	1,8135	1437
1,48	2	9,8	1,8287	1434
1,482	2	10	1,8265	1439
1,484	2	10,2	1,8287	1472
1,486	2	10,4	1,8092	1510
1,488	2	10,6	1,7665	1500
1,49	2	10,8	1,807	1500
1,492	2	11	1,792	1491
1,494	2	11,2	1,792	1526
1,496	2	11,4	1,8352	1579
1,498	2	11,6	1,8483	1686
1,5	2	11,8	1,8505	1865
1,502	2	12	1,8483	2067
1,504	2	12,2	1,8308	2099
1,506	2	12,4	1,8726	2025
1,508	2	12,6	1,9061	1938
1,51	2	12,8	1,9196	1871
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
1,512	2	13	1,9538	1910
1,514	2	13,2	1,97	1977
1,516	2	13,4	1,9676	1968
1,518	2	13,6	2,0002	1974
1,52	2	13,8	1,9956	1960
1,522	2	14	1,9885	1801
1,524	2	14,2	1,9746	1663
1,526	2	14,4	1,9584	1649
1,528	2	14,6	1,9264	1720
1,53	2	14,8	1,8948	1736
1,532	2	15	1,9128	1675

1,534	2	15,2	1,9401	1631
1,536	2	15,4	1,9196	1584
1,538	2	15,6	1,8926	1605
1,54	2	15,8	1,9173	1683
1,542	2	16	1,8637	1679
1,544	2	16,2	1,8859	1663
1,546	2	16,4	1,8815	1826
1,548	2	16,6	1,8287	2000
1,55	2	16,8	1,7856	2029
1,552	2	17	1,807	1929
1,554	2	17,2	1,7813	1849
1,556	2	17,4	1,7623	1837
1,558	2	17,6	1,8681	1825
1,56	2	17,8	1,7686	1807
1,562	2	18	1,8439	1902
1,564	2	18,2	1,8726	1956
1,566	2	18,4	1,8615	2030
1,568	2	18,6	1,9128	2125
1,57	2	18,8	1,9792	2067
1,572	2	19	1,9469	2150
1,574	2	19,2	2,0669	2425
1,576	2	19,4	2,1083	2324
1,578	2	19,6	2,1034	2002
1,58	2	19,8	2,1555	1791
1,582	2	20	2,1281	1697
1,584	2	20,2	2,1083	1628
1,586	2	20,4	2,0766	1543
1,588	2	20,6	2,0572	1451
1,59	2	20,8	1,9979	1382
1,592	2	21	1,9538	1348
1,594	2	21,2	1,9932	1219
1,596	2	21,4	1,9241	1056
1,598	2	21,6	1,8859	866
1,6	2	21,8	1,8748	786
1,602	2	22	1,8792	1140
1,604	2	22,2	1,82	1650
1,606	2	22,4	1,8049	1986
1,608	2	22,6	1,7963	2111
1,61	2	22,8	1,8527	2124
1,612	2	23	1,8926	2077
1,614	2	23,2	1,9469	2005
1,616	2	23,4	2,05	1956
1,618	2	23,6	2,096	1940
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
1,62	2	23,8	2,1555	1911
1,622	2	24	2,1986	1921
1,624	2	24,2	2,2425	1978
1,626	2	24,4	2,2011	2119
1,628	2	24,6	2,2243	2252
1,63	2	24,8	2,2217	2354
1,632	2	25	2,1935	2474
1,634	2	25,2	2,274	2630
1,636	2	25,4	2,2819	2713
1,638	2	25,6	2,2582	2725
1,64	2	25,8	2,3086	3008
1,642	2	26	2,3356	3191

1,644	2	26,2	2,3767	2850
1,646	2	26,4	2,3629	2363
1,648	2	26,6	2,3961	2108
1,65	2	26,8	2,3657	2033
1,652	2	27	2,3933	1998
1,654	2	27,2	2,3822	1954
1,656	2	27,4	2,3906	1948
1,658	2	27,6	2,3739	1927
1,66	2	27,8	2,3739	1958
1,662	2	28	2,3167	2034
1,664	2	28,2	2,3329	2119
1,666	2	28,4	2,3033	2179
1,668	2	28,6	2,2899	2186
1,67	2	28,8	2,2872	2197
1,672	2	29	2,3547	2257
1,674	2	29,2	2,2766	2320
1,676	2	29,4	2,3356	2311
1,678	2	29,6	2,3086	2397
1,68	2	29,8	2,3657	2528
1,682	2	30	2,341	2572
1,684	2	30,2	2,427	2627
1,686	2	30,4	2,3989	2805
1,688	2	30,6	2,4383	2859
1,69	2	30,8	2,4669	2656
1,692	2	31	2,4611	2534
1,694	2	31,2	2,4554	2406
1,696	2	31,4	2,525	2414
1,698	2	31,6	2,4784	2502
1,7	2	31,8	2,4871	2608
1,702	2	32	2,5191	2821
1,704	2	32,2	2,5133	3193
1,706	2	32,4	2,5428	3319
1,708	2	32,6	2,5817	3059
1,71	2	32,8	2,6059	2767
1,712	2	33	2,5968	2732
1,714	2	33,2	2,5517	2818
1,716	2	33,4	2,5817	2535
1,718	2	33,6	2,6243	2169
1,72	2	33,8	2,5756	1802
1,722	2	34	2,6459	1624
1,724	2	34,2	2,612	1675
1,726	2	34,4	2,6397	1662
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
1,728	2	34,6	2,6834	1803
1,73	2	34,8	2,6459	1865
1,732	2	35	2,649	1782
1,734	2	35,2	2,6584	1629
1,736	2	35,4	2,6771	1496
1,738	2	35,6	2,6834	1543
1,74	2	35,8	2,6459	1557
1,742	2	36	2,6677	1709
1,744	2	36,2	2,7409	1927
1,746	2	36,4	2,7441	2007
1,748	2	36,6	2,7216	1951
1,75	2	36,8	2,6834	1882
1,752	2	37	2,712	1944

1,754	2	37,2	2,7248	2119
1,756	2	37,4	2,7152	2021
1,758	2	37,6	2,7056	1512
1,76	2	37,8	2,6992	1150
1,762	2	38	2,6992	1074
1,764	2	38,2	2,6366	1300
1,766	2	38,4	2,6335	1333
1,768	2	38,6	2,5547	1292
1,77	2	38,8	2,6029	1293
1,772	2	39	2,5517	1312
1,774	2	39,2	2,5133	1382
1,776	2	39,4	2,5074	1441
1,778	2	39,6	2,4813	1492
1,78	2	39,8	2,3684	1546
1,782	2	40	2,3933	1583
1,784	2	40,2	2,3006	1574
1,786	2	40,4	2,2503	1575
1,788	2	40,6	2,2269	1587
1,79	2	40,8	2,2243	1627
1,792	2	41	2,1757	1801
1,794	2	41,2	2,1909	2050
1,796	2	41,4	2,1681	2272
1,798	2	41,6	2,1083	2417
1,8	2	41,8	2,1034	2474
1,802	2	42	2,1182	2451
1,804	2	42,2	2,096	2488
1,806	2	42,4	2,1281	2522
1,808	2	42,6	2,0405	2516
1,81	2	42,8	2,0985	2500
1,812	2	43	2,1083	2447
1,814	2	43,2	2,1157	2402
1,816	2	43,4	2,133	2399
1,818	2	43,6	2,0911	2186
1,82	2	43,8	2,1355	1781
1,822	2	44	2,2321	1608
1,824	2	44,2	2,153	1471
1,826	2	44,4	2,1605	1238
1,828	2	44,6	2,1858	1282
1,83	2	44,8	2,1858	1825
1,832	2	45	2,1231	2640
1,834	2	45,2	2,1009	3019
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
1,836	2	45,4	2,1034	2580
1,838	2	45,6	1,9932	1962
1,84	2	45,8	2,0073	1535
1,842	2	46	2,0049	1308
1,844	2	46,2	2,0524	1214
1,846	2	46,4	2,0669	1220
1,848	2	46,6	2,0741	1370
1,85	2	46,8	2,0887	1507
1,852	2	47	2,1157	1551
1,854	2	47,2	2,0838	1524
1,856	2	47,4	2,0262	1571
1,858	2	47,6	2,0428	1731
1,86	2	47,8	2,0381	1898
1,862	2	48	2,0333	1973

1,864	2	48,2	1,9956	2086
1,866	2	48,4	2,0357	2230
1,868	2	48,6	2,0357	2339
1,87	2	48,8	2,1083	2442
1,872	2	49	2,158	2648
1,874	2	49,2	2,2191	3014
1,876	2	49,4	2,214	3186
1,878	2	49,6	2,2952	2824
1,88	2	49,8	2,314	2417
1,882	2	50	2,3492	2245
1,884	2	50,2	2,4157	2233
1,886	2	50,4	2,4355	2349
1,888	2	50,6	2,4784	2597
1,89	2	50,8	2,4611	2863
1,892	2	51	2,4813	2853
1,894	2	51,2	2,4958	2775
1,896	2	51,4	2,4871	2784
1,898	2	51,6	2,5398	2669
1,9	2	51,8	2,5756	2709
1,902	2	52	2,5428	3395
1,904	2	52,2	2,5577	3917
1,906	2	52,4	2,5577	3713
1,908	2	52,6	2,5666	3271
1,91	2	52,8	2,6212	2742
1,912	2	53	2,6243	2377
1,914	2	53,2	2,612	2174
1,916	2	53,4	2,6029	2245
1,918	2	53,6	2,5726	2518
1,92	2	53,8	2,5877	2552
1,922	2	54	2,6029	2388
1,924	2	54,2	2,5847	2208
1,926	2	54,4	2,6059	2133
1,928	2	54,6	2,5457	2227
1,93	2	54,8	2,5787	2409
1,932	2	55	2,5817	2843
1,934	2	55,2	2,5487	3457
1,936	2	55,4	2,5907	3669
1,938	2	55,6	2,5547	3189
1,94	2	55,8	2,5756	2826
1,942	2	56	2,6029	2619
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
1,944	2	56,2	2,6182	2573
1,946	2	56,4	2,6029	2838
1,948	2	56,6	2,5666	2987
1,95	2	56,8	2,6677	2877
1,952	2	57	2,5877	2448
1,954	2	57,2	2,5577	1666
1,956	2	57,4	2,5636	1228
1,958	2	57,6	2,5339	1112
1,96	2	57,8	2,5517	1077
1,962	2	58	2,525	992
1,964	2	58,2	2,444	845
1,966	2	58,4	2,3275	764
1,968	2	58,6	2,2477	793
1,97	2	58,8	2,1909	872
1,972	2	59	2,0814	964



1,974	2	59,2	1,9885	1076
1,976	2	59,4	1,9446	1189
1,978	2	59,6	1,9016	1251
1,98	2	59,8	1,8527	1258
1,982	2	60	1,8308	1260
1,984	2	60,2	1,8571	1291
1,986	2	60,4	1,8287	1324
1,988	2	60,6	1,8439	1326
1,99	2	60,8	1,8748	1274
1,992	2	61	1,9038	1213
1,994	2	61,2	1,8549	1159
1,996	2	61,4	1,9083	1137
1,998	2	61,6	1,8837	1141
2	2	61,8	1,8792	1151
2,002	2	62	1,8837	1166
2,004	2	62,2	1,8971	1161
2,006	2	62,4	1,8792	1121
2,008	2	62,6	1,8748	1057
2,01	2	62,8	1,9016	995
2,012	2	63	1,8748	966
2,014	2	63,2	1,9151	987
2,016	2	63,4	1,8971	1025
2,018	2	63,6	1,9355	1042
2,02	2	63,8	1,877	1053
2,022	2	64	1,8593	1081
2,024	2	64,2	1,8352	1105
2,026	2	64,4	1,8461	1093
2,028	2	64,6	1,8374	1055
2,03	2	64,8	1,8308	1006
2,032	2	65	1,8222	924
2,034	2	65,2	1,8222	823
2,036	2	65,4	1,8505	761
2,038	2	65,6	1,8308	914
2,04	2	65,8	1,807	1293
2,042	2	66	1,8352	1769
2,044	2	66,2	1,833	2230
2,046	2	66,4	1,8222	2617
2,048	2	66,6	1,8352	2876
2,05	2	66,8	1,8681	3005
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
2,052	2	67	1,8971	3071
2,054	2	67,2	1,9839	3067
2,056	2	67,4	2,012	2987
2,058	2	67,6	2,05	2877
2,06	2	67,8	2,2269	2724
2,062	2	68	2,2243	2581
2,064	2	68,2	2,2037	2437
2,066	2	68,4	2,2373	2230
2,068	2	68,6	2,2295	1950
2,07	2	68,8	2,2687	1663
2,072	2	69	2,2063	1480
2,074	2	69,2	2,2269	1361
2,076	2	69,4	2,1884	1169
2,078	2	69,6	2,1355	968
2,08	2	69,8	2,0887	947
2,082	2	70	2,0693	1108

2,084	2	70,2	2,0262	1261
2,086	2	70,4	1,9309	1269
2,088	2	70,6	1,9332	1198
2,09	2	70,8	1,8726	1174
2,092	2	71	1,8748	1203
2,094	2	71,2	1,833	1274
2,096	2	71,4	1,833	1376
2,098	2	71,6	1,8049	1434
2,1	2	71,8	1,8243	1453
2,102	2	72	1,8178	1437
2,104	2	72,2	1,8027	1401
2,106	2	72,4	1,8549	1465
2,108	2	72,6	1,8704	1623
2,11	2	72,8	1,9016	1691
2,112	2	73	1,9355	1619
2,114	2	73,2	1,9309	1533
2,116	2	73,4	2,0096	1518
2,118	2	73,6	1,9956	1496
2,12	2	73,8	1,9862	1424
2,122	2	74	1,9979	1363
2,124	2	74,2	2,0026	1342
2,126	2	74,4	1,9723	1282
2,128	2	74,6	1,9792	1178
2,13	2	74,8	2,012	1149
2,132	2	75	2,0144	1205
2,134	2	75,2	1,9816	1237
2,136	2	75,4	1,9653	1233
2,138	2	75,6	1,97	1230
2,14	2	75,8	1,9378	1191
2,142	2	76	1,9151	1154
2,144	2	76,2	1,9607	1189
2,146	2	76,4	1,9038	1311
2,148	2	76,6	1,9038	1405
2,15	2	76,8	1,8704	1326
2,152	2	77	1,9038	1143
2,154	2	77,2	1,8593	1095
2,156	2	77,4	1,9219	1211
2,158	2	77,6	1,9287	1322
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
2,16	2	77,8	1,9607	1376
2,162	2	78	1,9538	1405
2,164	2	78,2	1,9424	1470
2,166	2	78,4	2,0309	1549
2,168	2	78,6	2,0262	1586
2,17	2	78,8	2,0669	1529
2,172	2	79	2,0717	1434
2,174	3	1,1	1,1153	1183
2,176	3	1,3	1,3581	1285
2,178	3	1,5	1,6571	1357
2,18	3	1,7	1,8439	1362
2,182	3	1,9	1,9469	1308
2,184	3	2,1	2,0002	1202
2,186	3	2,3	2,0214	1090
2,188	3	2,5	2,0333	1110
2,19	3	2,7	2,0524	1141
2,192	3	2,9	2,0863	1021

2,194	3	3,1	2,0936	823
2,196	3	3,3	2,0548	689
2,198	3	3,5	2,0405	759
2,2	3	3,7	2,0428	974
2,202	3	3,9	2,0191	1222
2,204	3	4,1	1,9424	1392
2,206	3	4,3	1,877	1421
2,208	3	4,5	1,8461	1302
2,21	3	4,7	1,8222	1200
2,212	3	4,9	1,8265	1229
2,214	3	5,1	1,8505	1333
2,216	3	5,3	1,8859	1389
2,218	3	5,5	1,9196	1419
2,22	3	5,7	1,9653	1479
2,222	3	5,9	1,9538	1491
2,224	3	6,1	1,9885	1456
2,226	3	6,3	1,9538	1453
2,228	3	6,5	1,9862	1474
2,23	3	6,7	2,0144	1480
2,232	3	6,9	2,012	1470
2,234	3	7,1	2,0717	1465
2,236	3	7,3	2,05	1435
2,238	3	7,5	2,012	1380
2,24	3	7,7	2,0814	1364
2,242	3	7,9	2,05	1382
2,244	3	8,1	2,0357	1385
2,246	3	8,3	2,0002	1392
2,248	3	8,5	1,9816	1450
2,25	3	8,7	1,9378	1512
2,252	3	8,9	1,9607	1523
2,254	3	9,1	1,9309	1522
2,256	3	9,3	1,9332	1525
2,258	3	9,5	1,8971	1595
2,26	3	9,7	1,9173	1640
2,262	3	9,9	1,9241	1607
2,264	3	10,1	1,9584	1591
2,266	3	10,3	1,9401	1605
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
2,268	3	10,5	1,9469	1602
2,27	3	10,7	1,9862	1560
2,272	3	10,9	1,9196	1496
2,274	3	11,1	1,9723	1456
2,276	3	11,3	1,9584	1451
2,278	3	11,5	2,012	1465
2,28	3	11,7	1,9816	1482
2,282	3	11,9	1,9515	1486
2,284	3	12,1	2,0026	1473
2,286	3	12,3	2,0049	1481
2,288	3	12,5	1,9956	1500
2,29	3	12,7	2,0333	1475
2,292	3	12,9	2,0238	1414
2,294	3	13,1	1,9746	1255
2,296	3	13,3	2,0049	1034
2,298	3	13,5	1,9932	951
2,3	3	13,7	1,9584	1039
2,302	3	13,9	1,9309	1140

2,304	3	14,1	1,9083	1198
2,306	3	14,3	1,9128	1275
2,308	3	14,5	1,9151	1398
2,31	3	14,7	1,9173	1534
2,312	3	14,9	1,9128	1586
2,314	3	15,1	1,8971	1625
2,316	3	15,3	1,9956	1770
2,318	3	15,5	2,0357	1980
2,32	3	15,7	2,0026	2017
2,322	3	15,9	1,9839	1799
2,324	3	16,1	2,0524	1407
2,326	3	16,3	2,0548	1131
2,328	3	16,5	2,0741	1225
2,33	3	16,7	2,1034	1637
2,332	3	16,9	2,1206	1990
2,334	3	17,1	2,0238	2148
2,336	3	17,3	2,0766	2232
2,338	3	17,5	2,0381	2280
2,34	3	17,7	2,0262	2295
2,342	3	17,9	2,0073	2312
2,344	3	18,1	2,0073	2310
2,346	3	18,3	2,0572	2263
2,348	3	18,5	1,9932	2167
2,35	3	18,7	2,0262	2035
2,352	3	18,9	2,0524	1899
2,354	3	19,1	2,062	1740
2,356	3	19,3	2,0814	1604
2,358	3	19,5	2,0936	1484
2,36	3	19,7	2,1132	1399
2,362	3	19,9	2,1405	1422
2,364	3	20,1	2,1555	1558
2,366	3	20,3	2,1681	1729
2,368	3	20,5	2,1231	1835
2,37	3	20,7	2,0936	1736
2,372	3	20,9	2,1132	1639
2,374	3	21,1	2,0766	1766
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
2,376	3	21,3	2,1108	1950
2,378	3	21,5	2,0693	1999
2,38	3	21,7	2,0838	2016
2,382	3	21,9	2,0476	2057
2,384	3	22,1	2,0766	2017
2,386	3	22,3	2,1034	1868
2,388	3	22,5	2,096	1693
2,39	3	22,7	2,1455	1552
2,392	3	22,9	2,153	1501
2,394	3	23,1	2,1631	1517
2,396	3	23,3	2,1731	1492
2,398	3	23,5	2,1405	1502
2,4	3	23,7	2,1009	1652
2,402	3	23,9	2,0476	1925
2,404	3	24,1	1,9909	2103
2,406	3	24,3	1,9287	2030
2,408	3	24,5	1,9424	1815
2,41	3	24,7	1,9309	1658
2,412	3	24,9	1,9607	1640

2,414	3	25,1	1,9264	1683
2,416	3	25,3	2,0096	1795
2,418	3	25,5	2,0214	1920
2,42	3	25,7	2,0476	2010
2,422	3	25,9	2,0452	1987
2,424	3	26,1	2,0766	1812
2,426	3	26,3	2,0911	1453
2,428	3	26,5	2,0985	1069
2,43	3	26,7	2,0596	875
2,432	3	26,9	2,0766	916
2,434	3	27,1	2,0693	1071
2,436	3	27,3	2,0333	1232
2,438	3	27,5	1,9816	1391
2,44	3	27,7	2,0309	1556
2,442	3	27,9	1,9746	1709
2,444	3	28,1	2,0262	1815
2,446	3	28,3	2,0717	1873
2,448	3	28,5	2,0049	2014
2,45	3	28,7	2,0428	2140
2,452	3	28,9	2,0357	2169
2,454	3	29,1	2,0693	2197
2,456	3	29,3	2,012	2213
2,458	3	29,5	2,0333	2195
2,46	3	29,7	2,0191	2203
2,462	3	29,9	2,0596	2253
2,464	3	30,1	2,0214	2322
2,466	3	30,3	2,062	2433
2,468	3	30,5	2,012	2567
2,47	3	30,7	2,0669	2671
2,472	3	30,9	2,0887	2736
2,474	3	31,1	2,1108	2751
2,476	3	31,3	2,1206	2736
2,478	3	31,5	2,148	2728
2,48	3	31,7	2,158	2665
2,482	3	31,9	2,2011	2589
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
2,484	3	32,1	2,1656	2536
2,486	3	32,3	2,3033	2522
2,488	3	32,5	2,2556	2525
2,49	3	32,7	2,2166	2527
2,492	3	32,9	2,1884	2503
2,494	3	33,1	2,2425	2479
2,496	3	33,3	2,2399	2462
2,498	3	33,5	2,2503	2450
2,5	3	33,7	2,2503	2418
2,502	3	33,9	2,2166	2409
2,504	3	34,1	2,2063	2461
2,506	3	34,3	2,2503	2588
2,508	3	34,5	2,2582	2953
2,51	3	34,7	2,2793	3894
2,512	3	34,9	2,2582	4591
2,514	3	35,1	2,3113	4221
2,516	3	35,3	2,3275	3186
2,518	3	35,5	2,2425	2561
2,52	3	35,7	2,314	2457
2,522	3	35,9	2,3795	2316

2,524	3	36,1	2,4326	2135
2,526	3	36,3	2,49	1901
2,528	3	36,5	2,5191	1595
2,53	3	36,7	2,5074	1441
2,532	3	36,9	2,5666	1371
2,534	3	37,1	2,4958	1362
2,536	3	37,3	2,4355	1403
2,538	3	37,5	2,4073	1447
2,54	3	37,7	2,2979	1450
2,542	3	37,9	2,2793	1410
2,544	3	38,1	2,2477	1360
2,546	3	38,3	2,1455	1380
2,548	3	38,5	2,0814	1410
2,55	3	38,7	2,0863	1412
2,552	3	38,9	2,0428	1497
2,554	3	39,1	2,079	1706
2,556	3	39,3	2,0452	1940
2,558	3	39,5	1,9746	2108
2,56	3	39,7	2,0002	2226
2,562	3	39,9	1,9469	2448
2,564	3	40,1	2,0838	2590
2,566	3	40,3	2,1455	2412
2,568	3	40,5	2,2037	2145
2,57	3	40,7	2,2373	2004
2,572	3	40,9	2,2926	1938
2,574	3	41,1	2,2926	1900
2,576	3	41,3	2,3492	1904
2,578	3	41,5	2,3248	1868
2,58	3	41,7	2,3822	1880
2,582	3	41,9	2,3113	1904
2,584	3	42,1	2,3547	1809
2,586	3	42,3	2,4101	1732
2,588	3	42,5	2,2926	1784
2,59	3	42,7	2,3302	1843
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
2,592	3	42,9	2,2608	1837
2,594	3	43,1	2,2952	1772
2,596	3	43,3	2,341	1663
2,598	3	43,5	2,2846	1616
2,6	3	43,7	2,3059	1549
2,602	3	43,9	2,3329	1436
2,604	3	44,1	2,3275	1326
2,606	3	44,3	2,274	1273
2,608	3	44,5	2,2503	1246
2,61	3	44,7	2,2926	1235
2,612	3	44,9	2,2037	1226
2,614	3	45,1	2,2088	1229
2,616	3	45,3	2,1555	1234
2,618	3	45,5	2,0936	1239
2,62	3	45,7	2,0838	1213
2,622	3	45,9	2,1108	1146
2,624	3	46,1	2,0357	1035
2,626	3	46,3	2,0911	893
2,628	3	46,5	2,05	869
2,63	3	46,7	2,0766	966
2,632	3	46,9	2,0838	1057

2,634	3	47,1	2,1807	1143
2,636	3	47,3	2,1555	1220
2,638	3	47,5	2,1807	1269
2,64	3	47,7	2,2243	1305
2,642	3	47,9	2,2451	1416
2,644	3	48,1	2,2347	1618
2,646	3	48,3	2,2899	1681
2,648	3	48,5	2,3329	1549
2,65	3	48,7	2,3006	1442
2,652	3	48,9	2,2952	1403
2,654	3	49,1	2,341	1362
2,656	3	49,3	2,3329	1412
2,658	3	49,5	2,3492	1599
2,66	3	49,7	2,3086	1742
2,662	3	49,9	2,3059	1741
2,664	3	50,1	2,2114	1845
2,666	3	50,3	2,2191	2015
2,668	3	50,5	2,1884	1936
2,67	3	50,7	2,196	1998
2,672	3	50,9	2,2477	1796
2,674	3	51,1	2,274	1557
2,676	3	51,3	2,2634	1193
2,678	3	51,5	2,2846	959
2,68	3	51,7	2,2477	858
2,682	3	51,9	2,274	928
2,684	3	52,1	2,2269	1077
2,686	3	52,3	2,133	1195
2,688	3	52,5	2,1009	1303
2,69	3	52,7	2,0911	1451
2,692	3	52,9	2,062	1706
2,694	3	53,1	2,0717	1962
2,696	3	53,3	2,0985	2249
2,698	3	53,5	2,153	2328
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
2,7	3	53,7	2,2243	2312
2,702	3	53,9	2,2979	2120
2,704	3	54,1	2,3275	1989
2,706	3	54,3	2,4525	2065
2,708	3	54,5	2,444	2388
2,71	3	54,7	2,4987	2492
2,712	3	54,9	2,5162	2320
2,714	3	55,1	2,4726	2053
2,716	3	55,3	2,5666	1966
2,718	3	55,5	2,6459	2300
2,72	3	55,7	2,6584	2602
2,722	3	55,9	2,7024	2371
2,724	3	56,1	2,7248	2151
2,726	3	56,3	2,7056	2134
2,728	3	56,5	2,7898	2214
2,73	3	56,7	2,7766	2253
2,732	3	56,9	2,8263	2443
2,734	3	57,1	2,7668	2774
2,736	3	57,3	2,813	2617
2,738	3	57,5	2,8465	2262
2,74	3	57,7	2,8737	2001
2,742	3	57,9	2,8465	1812

2,744	3	58,1	2,8942	1858
2,746	3	58,3	2,833	2236
2,748	3	58,5	2,8263	2482
2,75	3	58,7	2,8063	2322
2,752	3	58,9	2,9046	2405
2,754	3	59,1	2,8196	2375
2,756	3	59,3	2,8263	2207
2,758	3	59,5	2,7898	2114
2,76	3	59,7	2,7344	1930
2,762	3	59,9	2,8263	1540
2,764	3	60,1	2,8063	1263
2,766	3	60,3	2,7603	1303
2,768	3	60,5	2,8163	1712
2,77	3	60,7	2,7344	2025
2,772	3	60,9	2,813	2222
2,774	3	61,1	2,7898	2284
2,776	3	61,3	2,7216	2134
2,778	3	61,5	2,7701	1753
2,78	3	61,7	2,8567	1411
2,782	3	61,9	2,7701	1218
2,784	3	62,1	2,728	1109
2,786	3	62,3	2,6459	1053
2,788	3	62,5	2,5817	1056
2,79	3	62,7	2,4611	1084
2,792	3	62,9	2,444	1093
2,794	3	63,1	2,3275	1130
2,796	3	63,3	2,2608	1204
2,798	3	63,5	2,143	1274
2,8	3	63,7	2,1355	1391
2,802	3	63,9	2,1058	1570
2,804	3	64,1	2,0766	1597
2,806	3	64,3	2,1206	1567
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
2,808	3	64,5	2,0548	1628
2,81	3	64,7	2,1009	1486
2,812	3	64,9	2,1986	1295
2,814	3	65,1	2,1605	1154
2,816	3	65,3	2,2063	1089
2,818	3	65,5	2,2217	1131
2,82	3	65,7	2,2037	1259
2,822	3	65,9	2,1833	1386
2,824	3	66,1	2,1884	1263
2,826	3	66,3	2,1505	1036
2,828	3	66,5	2,1935	1109
2,83	3	66,7	2,1009	1108
2,832	3	66,9	2,0766	903
2,834	3	67,1	1,9862	940
2,836	3	67,3	1,9979	1128
2,838	3	67,5	1,9862	1341
2,84	3	67,7	1,9723	1556
2,842	3	67,9	1,9469	1407
2,844	3	68,1	1,9676	993
2,846	3	68,3	1,9653	699
2,848	3	68,5	1,9016	554
2,85	3	68,7	1,9676	552
2,852	3	68,9	2,0357	589



2,854	3	69,1	1,9676	634
2,856	3	69,3	1,9309	801
2,858	3	69,5	1,8859	1097
2,86	3	69,7	1,8881	1377
2,862	3	69,9	1,9538	1552
2,864	3	70,1	1,8948	1423
2,866	3	70,3	1,9219	1270
2,868	3	70,5	1,9769	1407
2,87	3	70,7	2,0645	1556
2,872	3	70,9	2,1132	1660
2,874	3	71,1	2,1731	1778
2,876	3	71,3	2,2347	1839
2,878	3	71,5	2,2011	1917
2,88	3	71,7	2,2425	1909
2,882	3	71,9	2,2926	1805
2,884	3	72,1	2,3167	1917
2,886	3	72,3	2,3113	2108
2,888	3	72,5	2,2766	2213
2,89	3	72,7	2,3767	2352
2,892	3	72,9	2,3383	2571
2,894	3	73,1	2,3684	2848
2,896	3	73,3	2,464	2703
2,898	3	73,5	2,4755	2338
2,9	3	73,7	2,5787	2113
2,902	3	73,9	2,6459	1978
2,904	3	74,1	2,7056	1873
2,906	3	74,3	2,7668	1745
2,908	3	74,5	2,7248	1626
2,91	3	74,7	2,7473	1562
2,912	3	74,9	2,6834	1677
2,914	3	75,1	2,712	1861
DEPTH	SECT NUM	SECT DEPTH	Density	Magnetic Susceptibility
m		cm	gm/cc	SI
2,916	3	75,3	2,674	1939
2,918	3	75,5	2,6992	1737
2,92	3	75,7	2,6151	1121
2,922	3	75,9	2,6366	467
2,924	3	76,1	2,4842	166
2,926	3	76,3	2,3033	68
2,928	3	76,5	2,0572	41

Appendiks 6			Askerest	Glødetap	Askerest	Askerest	Karbonat	
Dyp	Vanninnhold	Tørrvekt	Askerest	%	%	karbonat	karbonat	%
							%	
1,50	39,72	71,57	1,20	97,74	2,26	-10,26	930,87	1265,98
2,00	34,79	74,19	1,27	98,08	1,92	-11,96	1020,34	1387,66
2,50	32,85	75,27	1,30	98,26	1,74	-12,22	1021,60	1389,38
3,00	38,50	72,20	1,25	97,87	2,13	-10,21	894,40	1216,39
3,50	33,63	74,83	1,33	98,25	1,75	-11,79	968,27	1316,85
4,00	34,73	74,22	1,26	98,28	1,72	-12,29	1054,70	1434,39
4,50	34,66	74,26	1,25	98,18	1,82	-12,15	1052,62	1431,56
5,00	36,03	73,51	1,35	98,23	1,77	-10,66	874,65	1189,53
5,50	37,13	72,93	1,16	97,85	2,15	-11,59	1075,64	1462,87
6,00	41,00	70,92	1,25	97,65	2,35	-12,62	1086,97	1478,28
6,50	39,74	71,56	1,24	98,01	1,99	-12,58	1089,24	1481,37
7,00	42,68	70,09	1,26	98,04	1,96	-10,84	943,07	1282,57
7,50	36,00	73,53	1,34	98,41	1,59	-12,15	993,37	1350,98
8,00	36,21	73,42	1,38	98,55	1,45	-12,06	957,17	1301,74
8,50	36,24	73,40	1,41	98,61	1,39	-11,21	884,82	1203,36
9,00	34,54	74,33	1,44	98,50	1,50	-11,52	888,82	1208,80
9,50	36,36	73,34	1,38	98,37	1,63	-10,95	878,24	1194,41
10,00	35,96	73,55	1,36	98,35	1,65	-10,86	883,99	1202,23
10,50	45,21	68,87	1,19	98,08	1,92	-10,45	961,46	1307,59
11,00	42,04	70,40	1,28	98,22	1,78	-13,16	1109,93	1509,50
11,50	40,96	70,94	1,29	98,39	1,61	-11,80	999,57	1359,42
12,00	45,27	68,84	1,24	98,27	1,73	-12,64	1100,07	1496,10
12,50	43,20	69,83	1,23	98,15	1,85	-10,46	932,45	1268,13
13,00	46,16	68,42	1,21	98,24	1,76	-10,93	986,29	1341,35
13,50	43,79	69,55	1,23	97,79	2,21	-10,01	892,98	1214,46
14,00	44,08	69,41	1,24	98,08	1,92	-12,21	1065,53	1449,12
14,50	38,30	72,30	1,34	98,45	1,55	-12,64	1027,40	1397,26
15,00	43,58	69,65	1,23	97,84	2,16	-12,03	1053,78	1433,14
15,50	40,03	71,41	1,31	98,43	1,57	-11,86	989,88	1346,24
16,00	40,48	71,19	1,32	98,18	1,82	-11,92	981,66	1335,06
16,50	44,10	69,39	1,24	98,21	1,79	-10,98	966,27	1314,13
17,00	40,28	71,29	1,32	98,23	1,77	-12,04	995,74	1354,21
17,50	40,89	70,98	1,28	98,24	1,76	-10,87	931,90	1267,39
18,00	39,42	71,72	1,26	98,32	1,68	-10,13	891,86	1212,93
18,50	37,55	72,70	1,30	98,44	1,56	-10,98	928,28	1262,46
19,00	32,82	75,29	1,28	98,34	1,66	-12,44	1055,01	1434,81
19,50	34,09	74,58	1,27	98,26	1,74	-10,92	941,47	1280,40
20,00	35,00	74,07	1,40	98,18	1,82	-10,78	855,21	1163,09
20,50	35,30	73,91	1,36	97,99	2,01	-11,79	948,96	1290,59
21,00	36,44	73,29	1,20	97,96	2,04	-11,50	1040,06	1414,48
21,50	41,04	70,90	1,30	97,83	2,17	-11,15	938,41	1276,24
22,00	40,34	71,25	1,24	97,98	2,02	-12,54	1085,22	1475,90
22,50	41,52	70,66	1,18	98,08	1,92	-11,39	1047,64	1424,79
23,00	39,49	71,69	1,22	98,07	1,93	-11,57	1031,74	1403,16
23,50	40,21	71,32	1,23	98,33	1,67	-9,88	886,65	1205,84
24,00	40,78	71,03	1,23	98,24	1,76	-11,44	1009,88	1373,44
24,50	38,51	72,20	1,31	98,18	1,82	-12,11	1004,75	1366,46
25,00	41,12	70,86	1,18	98,11	1,89	-10,86	1004,47	1366,07
25,50	40,66	71,09	1,36	98,17	1,83	-11,02	892,41	1213,67
26,00	45,08	68,93	1,13	98,01	1,99	-11,31	1077,57	1465,50
26,50	43,64	69,62	1,17	98,13	1,87	-10,98	1020,71	1388,17
27,00	48,43	67,37	1,08	97,80	2,20	-11,11	1100,14	1496,20
27,50	40,36	71,25	1,22	98,11	1,89	-11,42	1014,57	1379,81

Dyp	Vanninnhold	Tørrvekt	Askerest	Askerest	Glødetap	Askerest	Askerest	Karbonat
				%	%	karbonat	karbonat	%
							%	
28,00	40,97	70,94	1,14	97,97	2,03	-11,12	1050,50	1428,68
28,50	40,14	71,36	1,15	98,03	1,97	-12,90	1197,50	1628,60
29,00	39,84	71,51	1,14	98,18	1,82	-11,61	1098,18	1493,53
29,50	40,30	71,28	1,23	98,19	1,81	-12,30	1076,16	1463,58
30,00	38,52	72,19	1,26	98,30	1,70	-11,16	965,79	1313,47
30,50	40,24	71,30	1,28	98,03	1,97	-12,17	1027,47	1397,36
31,00	39,83	71,51	1,32	98,01	1,99	-12,08	996,71	1355,53
31,50	38,86	72,02	1,04	97,92	2,08	-12,51	1272,62	1730,77
32,00	39,46	71,71	1,27	98,08	1,92	-12,46	1058,18	1439,12
32,50	40,81	71,02	1,40	98,10	1,90	-12,22	956,53	1300,88
33,00	40,68	71,08	1,26	98,20	1,80	-11,91	1028,93	1399,35
33,50	44,76	69,08	1,25	97,79	2,21	-11,97	1033,37	1405,39
34,00	39,86	71,50	1,28	98,02	1,98	-11,90	1007,24	1369,85
34,50	44,17	69,36	1,13	97,82	2,18	-9,03	879,14	1195,63
35,00	44,06	69,41	1,21	97,96	2,04	-11,09	994,99	1353,18
35,50	47,67	67,72	1,14	98,02	1,98	-11,07	1051,32	1429,79
36,00	43,13	69,87	1,19	98,02	1,98	-10,81	990,06	1346,48
36,50	52,34	65,64	1,16	97,55	2,45	-12,13	1114,06	1515,12
37,00	44,48	69,21	1,34	97,84	2,16	-12,35	998,47	1357,92
37,50	46,96	68,05	1,19	97,84	2,16	-11,59	1048,96	1426,58
38,00	43,99	69,45	1,26	97,94	2,06	-12,12	1042,60	1417,93
38,50	48,97	67,13	1,09	97,78	2,22	-11,54	1136,55	1545,71
39,00	46,92	68,06	1,11	97,91	2,09	-11,48	1106,26	1504,52
39,50	50,05	66,64	1,07	97,61	2,39	-10,15	1024,99	1393,98
40,00	54,52	64,72	1,02	97,56	2,44	-12,18	1257,59	1710,33
40,50	55,08	64,48	1,02	97,54	2,46	-11,23	1173,88	1596,48
41,00	53,70	65,06	1,03	97,51	2,49	-10,90	1129,25	1535,78
41,50	60,59	62,27	0,91	97,32	2,68	-11,23	1297,97	1765,24
42,00	58,79	62,98	1,05	97,37	2,63	-11,79	1185,36	1612,09
42,50	53,21	65,27	1,12	97,83	2,17	-10,97	1060,09	1441,72
43,00	49,68	66,81	1,10	97,84	2,16	-10,26	1013,00	1377,68
43,50	44,47	69,22	1,26	98,18	1,82	-12,19	1047,64	1424,79
44,00	43,51	69,68	1,26	98,20	1,80	-10,67	930,73	1265,80
44,50	43,32	69,77	1,17	98,35	1,65	-9,63	907,00	1233,51
45,00	39,70	71,58	1,25	98,38	1,62	-11,35	990,72	1347,38
45,50	41,99	70,43	1,25	98,34	1,66	-12,40	1071,11	1456,71
46,00	43,53	69,67	1,27	98,15	1,85	-10,29	893,31	1214,90
46,50	47,50	67,79	1,11	98,00	2,00	-10,39	1014,40	1379,59
47,00	53,08	65,32	1,11	97,66	2,34	-10,25	998,37	1357,78
47,50	46,89	68,08	1,25	97,98	2,02	-10,49	920,17	1251,44
48,00	46,54	68,24	1,10	98,00	2,00	-11,75	1141,18	1552,00
48,50	47,21	67,93	1,23	98,06	1,94	-10,38	926,33	1259,81
49,00	45,13	68,90	1,26	98,14	1,86	-11,29	975,99	1327,34
49,50	52,97	65,37	1,15	97,62	2,38	-10,42	981,35	1334,64
50,00	52,39	65,62	1,19	97,66	2,34	-12,10	1087,47	1478,96
50,50	58,18	63,22	1,05	97,13	2,87	-10,42	1057,04	1437,57
51,00	58,17	63,22	1,05	97,15	2,85	-10,72	1091,25	1484,09
51,50	52,76	65,46	1,01	97,49	2,51	-10,26	1089,15	1481,25
52,00	48,95	67,14	1,20	97,81	2,19	-11,96	1069,22	1454,14
52,50	42,43	70,21	1,25	98,47	1,53	-12,22	1064,81	1448,14
53,00	39,34	71,77	1,24	98,42	1,58	-10,21	906,36	1232,65
53,50	35,94	73,56	1,24	98,66	1,34	-11,79	1033,95	1406,17
54,00	36,13	73,46	1,28	98,64	1,36	-12,29	1045,34	1421,66
<b>Dyp</b>	<b>Vanninnhold</b>	<b>Tørrvekt</b>	<b>Askerest</b>	<b>Askerest</b>	<b>Glødetap</b>	<b>Askerest</b>	<b>Askerest</b>	<b>Karbonat</b>

				%	%	karbonat	karbonat	%
							%	
54,50	42,80	70,03	1,22	98,15	1,85	-12,15	1078,93	1467,34
55,00	45,27	68,84	1,10	97,80	2,20	-10,66	1049,38	1427,15
55,50	42,64	70,11	1,05	97,80	2,20	-11,59	1181,01	1606,18
56,00	43,16	69,85	1,13	97,86	2,14	-12,62	1192,27	1621,49
56,50	43,36	69,76	1,13	98,08	1,92	-12,58	1191,52	1620,47
57,00	40,84	71,00	1,18	98,22	1,78	-10,84	1000,05	1360,07
57,50	42,18	70,33	1,15	98,08	1,92	-12,15	1133,01	1540,89
58,00	48,03	67,55	1,09	97,90	2,10	-12,06	1176,16	1599,58
58,50	44,13	69,38	1,17	97,99	2,01	-11,21	1035,80	1408,69
59,00	45,50	68,73	1,14	97,99	2,01	-11,52	1090,06	1482,48
59,50	36,55	73,23	1,51	98,62	1,38	-10,95	816,46	1110,39
60,00	35,91	73,58	1,40	98,25	1,75	-10,86	859,98	1169,58
60,50	40,82	71,01	1,32	98,31	1,69	-10,45	876,71	1192,32
61,00	43,04	69,91	1,26	98,12	1,88	-13,16	1120,44	1523,80
61,50	43,45	69,71	1,00	97,97	2,03	-11,80	1249,24	1698,97
62,00	44,35	69,27	1,16	98,03	1,97	-12,64	1168,58	1589,27
62,50	46,56	68,23	1,12	97,84	2,16	-10,46	1011,12	1375,12
63,00	42,54	70,16	1,15	97,97	2,03	-10,93	1032,23	1403,83
63,50	43,04	69,91	1,40	97,72	2,28	-10,01	797,22	1084,22
64,00	39,41	71,73	1,25	97,73	2,27	-12,21	1055,31	1435,23
64,50	42,62	70,12	1,29	97,44	2,56	-12,64	1055,90	1436,02
65,00	51,59	65,97	1,19	97,87	2,13	-12,03	1083,58	1473,67
65,50	42,14	70,35	1,34	97,40	2,60	-11,86	958,62	1303,73
66,00	44,49	69,21	1,09	97,18	2,82	-11,92	1156,78	1573,22
66,50	41,56	70,64	1,27	97,52	2,48	-10,98	943,39	1283,00
67,00	43,36	69,75	1,39	97,68	2,32	-12,04	946,24	1286,88
67,50	41,66	70,59	1,17	97,75	2,25	-10,87	1005,18	1367,04
68,00	44,26	69,32	1,19	97,91	2,09	-10,13	931,75	1267,18
68,50	46,18	68,41	1,16	98,22	1,78	-10,98	1026,89	1396,57
69,00	46,08	68,46	1,17	98,09	1,91	-12,44	1137,80	1547,41
69,50	45,77	68,60	1,14	98,04	1,96	-10,92	1040,42	1414,97
70,00	49,42	66,92	1,02	97,86	2,14	-10,78	1128,70	1535,04
70,50	49,03	67,10	1,05	97,96	2,04	-11,79	1196,26	1626,92
71,00	48,10	67,52	1,08	97,99	2,01	-11,50	1139,39	1549,57
71,50	51,56	65,98	1,04	97,89	2,11	-11,15	1148,97	1562,60
72,00	45,82	68,58	1,08	98,12	1,88	-12,54	1241,08	1687,87
72,50	44,10	69,40	1,21	98,37	1,63	-11,39	1024,30	1393,05
73,00	43,18	69,84	1,21	98,35	1,65	-11,57	1041,90	1416,99
73,50	43,78	69,55	1,17	98,25	1,75	-9,88	931,80	1267,25
74,00	42,43	70,21	1,18	98,29	1,71	-11,44	1055,34	1435,26
74,50	39,93	71,46	1,24	98,34	1,66	-12,11	1056,66	1437,06
75,00	44,58	69,17	1,13	98,11	1,89	-10,86	1039,55	1413,79
75,50	45,55	68,71	1,12	98,00	2,00	-11,02	1062,86	1445,49
76,00	47,21	67,93	1,08	98,00	2,00	-11,31	1124,93	1529,91
76,50	48,20	67,48	1,09	97,82	2,18	-10,97	1084,58	1475,03
77,00	49,38	66,94	0,95	97,49	2,51	-11,11	1241,59	1688,56
77,50	48,88	67,17	1,12	97,56	2,44	-11,42	1094,85	1488,99
78,00	48,24	67,46	1,09	97,27	2,73	-11,12	1088,19	1479,94
78,50	44,40	69,25	1,08	97,54	2,46	-12,90	1261,71	1715,92
79,00	40,65	71,10	1,28	97,73	2,27	-11,61	984,67	1339,15
79,50	44,17	69,36	1,13	96,95	3,05	-12,30	1155,04	1570,86
80,00	47,80	67,66	1,10	96,53	3,47	-11,16	1071,85	1457,71
80,50	44,56	69,18	0,96	96,95	3,05	-12,17	1320,73	1796,20
<b>Dyp</b>	<b>Vanninnhold</b>	<b>Tørrvekt</b>	<b>Askerest</b>	<b>Askerest</b>	<b>Glødetap</b>	<b>Askerest</b>	<b>Askerest</b>	<b>Karbonat</b>
				%	%	karbonat	karbonat	%



107,50	52,18	65,71	1,07	97,75	2,25	-12,15	1203,00	1636,08
108,00	52,48	65,58	1,10	97,74	2,26	-12,06	1165,41	1584,95
108,50	50,93	66,25	1,06	97,71	2,29	-11,21	1134,96	1543,54
109,00	53,10	65,32	1,08	97,61	2,39	-11,52	1138,64	1548,54
109,50	48,99	67,12	1,14	97,75	2,25	-10,95	1040,60	1415,21
110,00	53,08	65,33	1,08	97,66	2,34	-10,86	1080,98	1470,14
110,50	52,60	65,53	0,78	97,31	2,69	-10,45	1397,97	1901,24
111,00	55,55	64,29	1,00	96,94	3,06	-13,16	1376,88	1872,56
111,50	58,24	63,20	0,98	95,87	4,13	-11,80	1251,08	1701,47
112,00	62,49	61,54	0,99	95,21	4,79	-12,64	1311,35	1783,43
112,50	61,68	61,85	0,94	95,71	4,29	-10,46	1162,94	1581,60
113,00	67,11	59,84	0,88	95,97	4,03	-10,93	1294,44	1760,44
113,50	82,21	54,88	0,79	96,74	3,26	-10,01	1326,21	1803,65
114,00	85,62	53,87	0,79	96,72	3,28	-12,21	1595,16	2169,42
114,50	85,39	53,94	0,78	96,66	3,34	-12,64	1667,84	2268,27
115,00	74,39	57,34	0,86	97,00	3,00	-12,03	1447,13	1968,09
115,50	61,73	61,83	1,01	97,50	2,50	-11,86	1244,50	1692,52
116,00	61,88	61,77	0,96	97,23	2,77	-11,92	1308,33	1779,33
116,50	54,11	64,89	1,01	97,49	2,51	-10,98	1152,87	1567,91
117,00	51,85	65,85	1,08	97,63	2,37	-12,04	1183,28	1609,27
117,50	43,68	69,60	1,16	98,09	1,91	-10,87	1014,78	1380,11
118,00	44,64	69,14	1,22	98,09	1,91	-10,13	915,45	1245,01
118,50	44,40	69,25	1,26	98,12	1,88	-10,98	952,76	1295,75
119,00	49,00	67,12	1,22	98,16	1,84	-12,44	1100,02	1496,02
119,50	45,17	68,88	1,15	98,00	2,00	-10,92	1029,87	1400,62
120,00	51,03	66,21	1,05	98,02	1,98	-10,78	1101,21	1497,65
120,50	58,40	63,13	1,02	97,91	2,09	-11,79	1228,68	1671,01
121,00	59,29	62,78	1,03	97,74	2,26	-11,50	1192,67	1622,03
121,50	54,19	64,85	1,14	97,77	2,23	-11,15	1056,01	1436,18
122,00	53,51	65,14	1,09	97,79	2,21	-12,54	1221,88	1661,75
122,50	46,92	68,06	1,20	97,96	2,04	-11,39	1031,20	1402,43
123,00	42,85	70,00	1,28	98,10	1,90	-11,57	986,53	1341,68
123,50	45,16	68,89	1,26	97,87	2,13	-9,88	867,56	1179,88
124,00	44,12	69,39	1,25	97,88	2,12	-11,44	994,65	1352,73
124,50	44,06	69,42	1,11	97,52	2,48	-12,11	1160,14	1577,80
125,00	44,70	69,11	1,18	97,49	2,51	-10,86	994,11	1351,98
125,50	43,24	69,81	1,21	97,64	2,36	-11,02	989,36	1345,52
126,00	45,60	68,68	1,35	97,72	2,28	-11,31	917,87	1248,30
126,50	67,98	59,53	0,92	97,72	2,28	-10,97	1258,59	1711,68
127,00	66,60	60,02	0,90	97,57	2,43	-11,11	1306,55	1776,91
127,50	72,15	58,09	0,90	97,31	2,69	-11,42	1326,82	1804,47
128,00	68,68	59,29	0,94	97,14	2,86	-11,12	1246,79	1695,64
128,50	64,93	60,63	1,02	96,39	3,61	-12,90	1317,08	1791,23
129,00	64,47	60,80	1,04	96,13	3,87	-11,61	1166,84	1586,90
129,50	62,19	61,66	0,93	94,86	5,14	-12,30	1355,64	1843,67
130,00	55,96	64,12	1,06	95,89	4,11	-11,16	1102,15	1498,92
130,50	46,29	68,36	1,20	98,00	2,00	-12,17	1093,80	1487,57
131,00	49,97	66,68	1,23	97,93	2,07	-12,08	1062,57	1445,09
131,50	61,83	61,79	1,05	97,80	2,20	-12,51	1258,16	1711,10
132,00	57,89	63,34	0,99	97,68	2,32	-12,46	1323,99	1800,63
132,50	48,70	67,25	1,22	97,63	2,37	-12,22	1072,81	1459,02
133,00	44,45	69,23	1,26	97,49	2,51	-11,91	1018,65	1385,36
133,50	42,43	70,21	1,05	97,11	2,89	-11,97	1202,46	1635,34
<b>Dyp</b>	<b>Vanninnhold</b>	<b>Tørrvekt</b>	<b>Askerest</b>	<b>Askerest</b>	<b>Glødetap</b>	<b>Askerest</b>	<b>Askerest</b>	<b>Karbonat</b>
				%	%	karbonat	karbonat	%
							%	
134,00	37,75	72,60	1,25	97,79	2,21	-10,26	900,36	1224,49

134,50	41,37	70,74	1,16	97,39	2,61	-11,96	1101,13	1497,54
135,00	43,17	69,85	1,29	97,29	2,71	-12,22	1016,50	1382,44
135,50	46,29	68,36	1,15	97,31	2,69	-10,21	960,28	1305,99
136,00	45,96	68,51	1,13	97,18	2,82	-11,80	1109,55	1508,99
136,50	51,97	65,80	1,07	97,46	2,54	-12,29	1221,67	1661,47
137,00	52,58	65,54	1,05	97,29	2,71	-12,15	1218,41	1657,04
137,50	48,80	67,20	1,19	97,30	2,70	-10,66	966,66	1314,66
138,00	45,33	68,81	1,10	97,27	2,73	-11,59	1123,36	1527,78
138,50	43,33	69,77	1,36	97,27	2,73	-12,62	997,40	1356,47
139,00	69,52	58,99	1,02	96,48	3,52	-12,58	1290,06	1754,49
139,50	55,26	64,41	1,11	97,20	2,80	-10,84	1047,02	1423,95
140,00	50,94	66,25	1,12	97,37	2,63	-12,15	1156,95	1573,45
140,50	50,74	66,34	1,14	96,55	3,45	-12,06	1115,06	1516,49
141,00	51,00	66,23	1,02	96,17	3,83	-11,21	1155,50	1571,49
141,50	56,18	64,03	0,98	94,13	5,87	-11,52	1202,25	1635,06
142,00	44,61	69,15	1,18	96,95	3,05	-10,95	994,89	1353,04
142,50	40,67	71,09	1,17	97,23	2,77	-10,86	1002,78	1363,79
143,00	48,47	67,36	1,08	96,83	3,17	-10,45	1031,02	1402,19
143,50	54,94	64,54	1,08	96,41	3,59	-13,16	1269,11	1725,99
144,00	60,08	62,47	1,03	96,73	3,27	-11,80	1210,43	1646,18
144,50	58,38	63,14	0,92	96,70	3,30	-12,64	1423,16	1935,49
145,00	46,30	68,35	1,13	97,52	2,48	-10,46	997,53	1356,64
145,50	46,86	68,09	1,14	97,51	2,49	-10,93	1033,06	1404,96
146,00	50,14	66,61	1,06	96,44	3,56	-10,01	1005,48	1367,45
146,50	48,30	67,43	1,16	96,60	3,40	-12,21	1117,00	1519,12
147,00	48,82	67,20	1,04	96,78	3,22	-12,64	1275,58	1734,79
147,50	51,67	65,93	1,13	95,83	4,17	-12,03	1119,37	1522,35
148,00	47,08	67,99	1,18	97,05	2,95	-11,86	1075,36	1462,49
148,50	44,66	69,13	1,13	96,91	3,09	-11,92	1123,46	1527,90
149,00	34,36	74,42	1,32	98,46	1,54	-10,98	914,80	1244,12
149,50	43,70	69,59	1,10	97,82	2,18	-12,04	1167,02	1587,15
150,00	33,45	74,93	1,27	98,38	1,62	-10,87	938,36	1276,17
150,50	35,30	73,91	1,19	98,22	1,78	-10,13	936,94	1274,24
151,00	35,71	73,69	1,30	98,28	1,72	-10,98	928,11	1262,23
151,50	37,14	72,92	1,32	98,20	1,80	-12,44	1021,57	1389,33
152,00	52,76	65,46	1,15	97,85	2,15	-10,92	1024,18	1392,88
152,50	39,77	71,54	1,24	98,12	1,88	-10,78	952,90	1295,94
153,00	39,27	71,80	1,18	98,16	1,84	-11,79	1075,77	1463,04
153,50	59,16	62,83	0,98	97,67	2,33	-11,50	1241,18	1688,00
154,00	51,51	66,00	1,03	97,91	2,09	-11,15	1156,12	1572,33
154,50	61,43	61,95	0,96	97,67	2,33	-12,54	1376,33	1871,81
155,00	21,50	82,31	1,33	98,56	1,44	-11,39	944,25	1284,18
155,50	21,65	82,21	1,45	98,83	1,17	-11,57	886,94	1206,24
156,00	22,51	81,62	1,19	98,86	1,14	-9,88	918,17	1248,71
156,50	34,20	74,51	1,22	97,96	2,04	-11,44	1014,72	1380,02
157,00	37,95	72,49	1,22	97,91	2,09	-12,11	1069,72	1454,82
157,50	49,19	67,03	1,07	97,24	2,76	-10,86	1085,85	1476,76
158,00	43,12	69,87	1,16	97,75	2,25	-11,02	1024,74	1393,64
158,50	56,54	63,88	0,94	96,23	3,77	-11,31	1255,35	1707,28
159,00	44,46	69,22	1,10	97,71	2,29	-10,98	1073,18	1459,53
159,50	54,59	64,69	0,96	96,26	3,74	-11,11	1207,19	1641,78
160,00	38,97	71,96	0,96	96,74	3,26	-11,42	1247,24	1696,25
<b>Dyp</b>	<b>Vanninnhold</b>	<b>Tørrvekt</b>	<b>Askerest</b>	<b>Askerest</b>	<b>Glødetap</b>	<b>Askerest</b>	<b>Askerest</b>	<b>Karbonat</b>
				%	%	<b>karbonat</b>	<b>karbonat</b>	%
							%	
160,50	31,09	76,28	1,40	97,86	2,14	-11,12	874,48	1189,29
161,00	28,19	78,01	1,45	98,58	1,42	-12,90	975,06	1326,08

161,50	28,98	77,53	1,36	98,71	1,29	-11,61	942,46	1281,75
162,00	24,33	80,43	1,55	99,07	0,93	-12,30	883,65	1201,77
162,50	24,41	80,38	1,65	99,05	0,95	-11,16	771,09	1048,68
163,00	22,47	81,65	1,60	99,20	0,80	-12,17	851,86	1158,52
163,50	22,61	81,56	1,35	99,19	0,81	-12,08	985,64	1340,48
164,00	25,08	79,95	1,58	98,81	1,19	-12,51	881,26	1198,52
164,50	26,07	79,32	1,53	98,77	1,23	-12,46	903,27	1228,45
165,00	26,97	78,76	1,36	98,50	1,50	-12,22	985,67	1340,51
165,50	27,35	78,53	1,55	98,51	1,49	-11,91	853,20	1160,35
166,00	26,18	79,25	1,47	98,74	1,26	-11,97	902,28	1227,10
166,50	21,82	82,09	1,34	99,11	0,89	-11,90	980,60	1333,61
167,00	21,00	82,64	1,63	99,21	0,79	-9,03	648,68	882,20
167,50	20,95	82,68	1,67	99,23	0,77	-11,09	759,79	1033,32
168,00	18,27	84,55	1,60	99,31	0,69	-11,07	784,25	1066,58
168,50	17,91	84,81	1,35	99,30	0,70	-10,81	895,40	1217,74
169,00	16,02	86,19	1,55	99,32	0,68	-12,13	876,32	1191,79
169,50	15,19	86,82	1,29	99,34	0,66	-12,35	1052,11	1430,86
170,00	13,37	88,21	1,41	99,39	0,61	-11,59	918,13	1248,65
170,50	11,57	89,63	1,38	99,37	0,63	-12,12	973,39	1323,80
171,00	7,64	92,90	1,41	99,40	0,60	-11,54	913,45	1242,29
171,50	7,02	93,44	1,42	99,43	0,57	-11,48	904,22	1229,74
172,00	7,80	92,77	1,47	99,29	0,71	-10,15	783,66	1065,78
172,50	6,47	93,92	1,35	99,35	0,65	-12,18	998,34	1357,74
173,00	4,49	95,70	1,48	99,50	0,50	-11,23	854,41	1162,00
173,50	5,27	95,00	1,18	99,34	0,66	-10,90	1018,11	1384,63
174,00	4,99	95,25	1,36	99,11	0,89	-11,23	920,09	1251,33
174,50	6,73	93,69	1,07	99,19	0,81	-11,79	1197,04	1627,97
175,00	23,16	81,19	1,37	98,57	1,43	-10,97	889,14	1209,23
175,50	33,47	74,92	1,37	98,04	1,96	-10,26	831,05	1130,23
176,00	47,92	67,60	1,08	97,24	2,76	-12,19	1191,37	1620,27
176,50	43,56	69,66	1,12	97,38	2,62	-10,67	1021,69	1389,50
177,00	39,55	71,66	1,09	97,70	2,30	-9,63	960,80	1306,69
177,50	42,53	70,16	1,37	97,40	2,60	-11,35	905,52	1231,51
178,00	38,47	72,22	1,33	97,59	2,41	-12,40	1007,66	1370,41
178,50	41,41	70,72	1,25	97,09	2,91	-10,29	898,45	1221,89
179,00	34,87	74,14	1,20	97,19	2,81	-10,39	941,41	1280,31
179,50	31,11	76,27	1,42	97,69	2,31	-10,25	801,85	1090,52
180,00	30,37	76,71	1,46	97,68	2,32	-10,49	800,68	1088,92
180,50	33,88	74,69	1,28	97,54	2,46	-11,75	990,79	1347,47
181,00	34,28	74,47	1,20	97,19	2,81	-10,38	939,39	1277,57
181,50	50,75	66,34	0,99	95,59	4,41	-11,29	1187,12	1614,48
182,00	43,83	69,53	1,09	96,42	3,58	-10,42	1019,83	1386,97
182,50	34,43	74,39	1,27	98,25	1,75	-12,10	1037,89	1411,54
183,00	37,18	72,90	1,30	97,56	2,44	-10,42	880,09	1196,92
183,50	45,53	68,71	1,16	96,80	3,20	-10,72	987,86	1343,48
184,00	44,39	69,26	1,10	96,61	3,39	-10,26	997,08	1356,02
184,50	30,48	76,64	1,33	98,46	1,54	-11,96	980,97	1334,11
185,00	27,23	78,60	1,50	98,88	1,12	-12,22	902,06	1226,80
185,50	24,36	80,41	1,31	99,26	0,74	-10,21	875,08	1190,11
186,00	24,15	80,55	1,45	99,32	0,68	-11,80	908,43	1235,47
186,50	19,88	83,41	1,24	99,43	0,57	-12,29	1084,58	1475,03
<b>Dyp</b>	<b>Vanninnhold</b>	<b>Tørrvekt</b>	<b>Askerest</b>	<b>Askerest</b>	<b>Glødetap</b>	<b>Askerest</b>	<b>Askerest</b>	<b>Karbonat</b>
				<b>%</b>	<b>%</b>	<b>karbonat</b>	<b>karbonat</b>	<b>%</b>
							<b>%</b>	
187,00	19,77	83,49	1,51	99,43	0,57	-12,15	898,88	1222,48
187,50	18,79	84,18	1,52	99,46	0,54	-10,66	799,47	1087,28
188,00	19,30	83,82	1,60	99,46	0,54	-11,59	818,06	1112,55



188,50	17,42	85,17	1,50	99,46	0,54	-12,62	933,68	1269,80
189,00	18,04	84,71	1,55	99,46	0,54	-12,58	903,95	1229,37
189,50	13,13	88,39	1,42	99,40	0,60	-10,84	858,58	1167,67
190,00	14,33	87,46	1,38	99,44	0,56	-12,15	976,33	1327,81
190,50	13,17	88,36	1,35	99,46	0,54	-12,06	988,75	1344,70
191,00	14,47	87,36	1,59	99,47	0,53	-11,21	799,41	1087,19
191,50	13,65	87,99	1,56	99,43	0,57	-11,52	832,71	1132,49
192,00	14,53	87,32	1,69	99,47	0,53	-10,96	744,05	1011,90
192,50	11,63	89,58	1,49	99,43	0,57	-10,86	824,47	1121,27
193,00	12,39	88,98	1,25	99,42	0,58	-10,45	929,22	1263,74
193,50	25,05	79,97	1,55	98,77	1,23	-13,16	935,64	1272,47
194,00	32,77	75,32	1,39	98,32	1,68	-11,80	933,80	1269,97
194,50	63,93	61,00	0,99	96,89	3,11	-12,64	1336,42	1817,54
195,00	57,06	63,67	0,99	97,12	2,88	-10,46	1124,83	1529,77
195,50	63,86	61,03	0,98	96,09	3,91	-10,93	1167,83	1588,25
196,00	64,37	60,84	0,94	95,84	4,16	-10,01	1116,97	1519,07
196,50	53,24	65,26	1,08	96,58	3,42	-12,21	1190,07	1618,49
197,00	54,68	64,65	0,94	96,33	3,67	-12,64	1390,42	1890,97
197,50	51,51	66,00	1,20	97,46	2,54	-12,03	1078,04	1466,13
198,00	51,07	66,20	1,07	97,49	2,51	-11,86	1174,43	1597,23
198,50	57,03	63,68	1,06	97,43	2,57	-11,92	1188,03	1615,72
199,00	55,24	64,42	0,97	97,42	2,58	-10,98	1200,32	1632,44
199,50	60,15	62,44	1,04	96,91	3,09	-12,04	1216,00	1653,77
200,00	57,74	63,40	1,02	97,03	2,97	-10,87	1127,10	1532,86
200,50	63,99	60,98	0,96	96,95	3,05	-10,30	1136,93	1546,23
201,00	63,29	61,24	0,89	96,92	3,08	-10,98	1294,22	1760,14
201,50	63,25	61,26	0,88	96,59	3,41	-12,44	1463,74	1990,69
202,00	62,63	61,49	0,92	96,88	3,12	-10,92	1244,80	1692,92
202,50	62,56	61,51	0,98	95,85	4,15	-10,78	1154,05	1569,51
203,00	57,94	63,31	0,86	95,11	4,89	-11,79	1396,77	1899,60
203,50	58,50	63,09	0,90	94,84	5,16	-11,51	1303,23	1772,40
204,00	29,12	77,45	1,46	98,53	1,47	-11,15	851,76	1158,39
204,50	28,30	77,94	1,36	98,62	1,38	-12,54	1007,58	1370,30
205,00	29,44	77,26	1,38	98,58	1,42	-11,39	910,67	1238,51
205,50	28,65	77,73	1,41	98,61	1,39	-11,57	907,09	1233,64
206,00	37,75	72,60	1,31	98,47	1,53	-9,88	840,44	1142,99
206,50	36,05	73,51	1,29	98,54	1,46	-11,44	975,88	1327,19
207,00	71,32	58,37	0,86	97,49	2,51	-12,11	1468,32	1996,91
207,50	71,82	58,20	0,98	97,40	2,60	-10,86	1177,92	1601,97
208,00	58,05	63,27	1,07	96,96	3,04	-11,02	1096,39	1491,09
208,50	57,17	63,62	1,06	96,96	3,04	-11,31	1132,67	1540,43
209,00	48,19	67,48	1,19	97,68	2,32	-10,98	997,22	1356,22
209,50	49,77	66,77	1,15	97,61	2,39	-11,11	1043,57	1419,26
210,00	43,46	69,71	1,09	98,00	2,00	-11,42	1126,01	1531,37
210,50	42,45	70,20	1,20	97,96	2,04	-11,12	1001,93	1362,62
211,00	48,58	67,30	1,13	97,64	2,36	-12,90	1209,28	1644,62
211,50	47,23	67,92	1,10	97,72	2,28	-11,61	1124,79	1529,71
212,00	55,06	64,49	0,95	96,65	3,35	-12,30	1341,76	1824,80
212,50	53,08	65,33	1,02	96,60	3,40	-11,16	1149,82	1563,75
213,00	64,14	60,92	0,95	97,32	2,68	-12,17	1348,30	1833,69
<b>Dyp</b>	<b>Vanninnhold</b>	<b>Tørrvekt</b>	<b>Askerest</b>	<b>Askerest</b>	<b>Glødetap</b>	<b>Askerest</b>	<b>Askerest</b>	<b>Karbonat</b>
				<b>%</b>	<b>%</b>	<b>karbonat</b>	<b>karbonat</b>	<b>%</b>
							<b>%</b>	
213,50	64,33	60,85	1,01	97,37	2,63	-12,08	1266,64	1722,63
214,00	50,00	66,67	1,15	97,71	2,29	-12,51	1156,79	1573,24
214,50	49,02	67,11	1,15	97,66	2,34	-12,46	1152,10	1566,85
215,00	45,81	68,58	1,26	97,67	2,33	-12,22	1042,35	1417,59

215,50	44,23	69,34	1,17	97,62	2,38	-11,91	1092,53	1485,84
216,00	42,42	70,22	1,19	97,69	2,31	-11,97	1080,29	1469,19
216,50	40,54	71,16	1,10	98,06	1,94	-11,90	1163,83	1582,81
217,00	48,88	67,17	1,02	97,69	2,31	-9,03	963,11	1309,84
217,50	49,35	66,96	1,06	97,28	2,72	-11,09	1117,30	1519,53
218,00	51,20	66,14	1,16	97,85	2,15	-11,07	1027,52	1397,43
218,50	50,17	66,59	1,13	98,03	1,97	-10,81	1037,29	1410,72
219,00	43,72	69,58	1,31	97,90	2,10	-12,13	1007,85	1370,68
219,50	45,64	68,66	1,17	97,72	2,28	-12,35	1125,31	1530,42
220,00	47,51	67,79	1,13	96,74	3,26	-11,59	1090,36	1482,89
220,50	42,48	70,18	1,28	97,23	2,77	-12,12	1018,97	1385,80
221,00	75,74	56,90	0,69	92,07	7,93	-11,54	1623,86	2208,45
221,50	75,53	56,97	0,61	91,55	8,45	-11,48	1804,55	2454,19
222,00	54,37	64,78	1,04	96,89	3,11	-10,15	1040,78	1415,46
222,50	55,08	64,48	0,94	97,34	2,66	-12,18	1363,83	1854,81
223,00	51,25	66,12	1,12	97,74	2,26	-11,23	1074,12	1460,80
223,50	21,38	82,39	1,17	79,17	20,83	-10,90	815,40	1108,94
224,00	46,59	68,22	1,21	97,98	2,02	-11,23	1008,58	1371,67
224,50	45,66	68,65	1,13	98,00	2,00	-11,79	1122,40	1526,46
225,00	52,56	65,55	1,08	97,83	2,17	-10,97	1091,59	1484,56
225,50	51,22	66,13	1,17	97,77	2,23	-10,26	955,52	1299,51
226,00	50,38	66,50	1,12	97,71	2,29	-12,19	1162,91	1581,55
226,50	50,40	66,49	1,03	97,66	2,34	-10,67	1108,49	1507,55
227,00	45,98	68,50	1,19	97,51	2,49	-9,63	888,43	1208,26
227,50	44,76	69,08	1,03	97,48	2,52	-11,35	1170,46	1591,82
228,00	46,10	68,45	1,22	97,49	2,51	-12,40	1087,42	1478,89
228,50	45,88	68,55	1,11	97,47	2,53	-10,29	1002,97	1364,04
229,00	49,22	67,01	1,15	97,63	2,37	-10,39	981,47	1334,80
229,50	48,84	67,19	1,27	97,62	2,38	-10,25	884,46	1202,87
230,00	50,89	66,27	1,14	97,49	2,51	-10,49	992,14	1349,31
230,50	50,77	66,32	1,11	97,47	2,53	-11,75	1131,62	1539,00
231,00	55,36	64,37	1,08	97,02	2,98	-10,38	1032,60	1404,33
231,50	54,31	64,81	1,10	97,02	2,98	-11,29	1095,17	1489,43
232,00	48,26	67,45	1,25	97,48	2,52	-10,42	911,96	1240,26
232,50	44,17	69,36	1,17	97,61	2,39	-12,10	1104,38	1501,95
233,00	37,16	72,91	1,34	97,67	2,33	-10,42	854,72	1162,42
233,50	38,51	72,20	1,18	97,22	2,78	-10,72	980,21	1333,08
234,00	48,57	67,31	1,00	95,72	4,28	-10,26	1079,93	1468,71
234,50	43,95	69,47	1,12	95,80	4,20	-11,96	1117,59	1519,92
235,00	37,17	72,90	1,18	96,45	3,55	-12,22	1092,29	1485,52
235,50	37,01	72,99	1,16	96,49	3,51	-10,21	942,70	1282,07
236,00	32,06	75,72	1,39	97,49	2,51	-11,80	925,11	1258,15
236,50	31,31	76,15	1,36	97,75	2,25	-12,29	979,75	1332,46
237,00	42,68	70,09	1,31	96,84	3,16	-12,15	998,75	1358,30
237,50	44,40	69,25	1,12	96,59	3,41	-10,66	1014,15	1379,24
238,00	35,82	73,62	1,32	97,04	2,96	-11,59	951,69	1294,30
238,50	37,74	72,60	1,19	96,79	3,21	-12,62	1123,48	1527,93
239,00	34,01	74,62	1,37	97,00	3,00	-12,58	989,71	1346,00
239,50	33,93	74,67	1,24	97,14	2,86	-10,84	949,15	1290,85
<b>Dyp</b>	<b>Vanninnhold</b>	<b>Tørrvekt</b>	<b>Askerest</b>	<b>Askerest</b>	<b>Glødetap</b>	<b>Askerest</b>	<b>Askerest</b>	<b>Karbonat</b>
				<b>%</b>	<b>%</b>	<b>karbonat</b>	<b>karbonat</b>	<b>%</b>
							<b>%</b>	
240,00	44,05	69,42	1,14	95,63	4,37	-12,15	1111,61	1511,80
240,50	43,63	69,62	1,08	95,61	4,39	-12,06	1161,14	1579,15
241,00	52,53	65,56	1,01	94,38	5,62	-11,21	1140,06	1550,48
241,50	51,34	66,07	1,01	94,39	5,61	-11,52	1169,34	1590,31
242,00	38,71	72,09	1,25	97,43	2,57	-10,96	949,51	1291,33

242,50	38,98	71,95	1,23	97,31	2,69	-10,86	954,24	1297,77
243,00	42,45	70,20	1,21	95,90	4,10	-10,45	921,50	1253,24
243,50	43,84	69,52	1,27	95,62	4,38	-13,16	1089,93	1482,30
244,00	48,09	67,53	1,17	94,79	5,21	-11,80	1055,02	1434,83
244,50	49,05	67,09	1,06	94,52	5,48	-12,64	1225,26	1666,36
245,00	41,98	70,43	1,15	95,72	4,28	-10,46	968,77	1317,53
245,50	41,92	70,46	1,27	95,43	4,57	-10,93	919,44	1250,43
246,00	44,93	69,00	1,22	93,99	6,01	-10,01	862,90	1173,55
246,50	44,26	69,32	1,19	94,93	5,07	-12,21	1071,29	1456,96
247,00	38,94	71,97	1,09	95,92	4,08	-12,64	1203,95	1637,38
247,50	40,37	71,24	1,28	95,90	4,10	-12,03	999,56	1359,40
248,00	33,70	74,79	1,31	96,93	3,07	-11,86	975,07	1326,10
248,50	34,18	74,53	1,17	96,73	3,27	-11,92	1081,93	1471,42
249,00	34,42	74,39	1,31	96,81	3,19	-10,98	907,50	1234,20
249,50	33,11	75,13	1,35	97,07	2,93	-12,04	963,06	1309,76
250,00	33,62	74,84	1,48	96,99	3,01	-10,87	809,44	1100,84
250,50	34,78	74,20	1,43	96,88	3,12	-10,30	796,32	1082,99
251,00	33,66	74,82	1,46	97,01	2,99	-10,98	825,34	1122,47
251,50	16,77	85,64	2,94	98,54	1,46	-10,98	466,79	634,84
252,00	700,71	12,49	0,03	55,58	44,42	-12,44	22077,52	30025,43
252,50	32,23	75,63	1,51	97,41	2,59	-10,92	803,73	1093,08
253,00	12,47	88,92	2,45	99,45	0,55	-10,78	536,51	729,65
253,50	26,65	78,96	1,52	99,00	1,00	-11,79	866,89	1178,97
254,00	72,44	57,99	0,69	93,22	6,78	-11,51	1655,99	2252,15
254,50	20,53	82,97	2,60	98,18	1,82	-11,15	520,04	707,26
255,00	867,78	10,33	0,01	17,92	82,08	-12,54	17430,69	23705,74
255,50	44,31	69,29	1,17	95,36	4,64	-11,39	1026,64	1396,23
256,00	-90,62	1065,87	-0,69	110,71	-10,71	-11,57	-1741,69	-2368,70
256,50	20,30	83,12	2,48	97,45	2,55	-9,88	485,09	659,73
257,00	22,03	81,95	2,09	98,34	1,66	-11,44	637,58	867,11
257,50	250,73	28,51	0,15	81,02	18,98	-12,11	6609,27	8988,61
258,00	29,51	77,21	1,48	97,66	2,34	-10,86	816,46	1110,39
258,50	26,07	79,32	1,60	98,19	1,81	-11,02	773,07	1051,37
259,00	41,69	70,58	1,09	96,94	3,06	-11,31	1103,70	1501,04
259,50	29,31	77,33	1,54	97,93	2,07	-10,98	795,84	1082,34
260,00	25,30	79,81	1,63	97,90	2,10	-11,11	763,36	1038,17
260,50	36,30	73,37	1,32	111,39	-11,39	-11,42	1073,08	1459,39
261,00	20,02	83,32	1,46	48,73	51,27	-11,12	420,39	571,73
261,50	385,77	20,59	0,08	63,89	36,11	-12,90	10795,59	14682,00
262,00	34,90	74,13	1,68	95,78	4,22	-11,61	757,30	1029,93
262,50	-3018,95	-3,43	-0,07	461,44	-361,44	-12,30	-79901,31	-108665,78
263,00	27,75	78,28	2,11	96,62	3,38	-11,16	608,92	828,13
263,50	47,88	67,62	0,98	94,19	5,81	-12,17	1261,99	1716,31
264,00	38,40	72,25	1,37	96,45	3,55	-12,08	949,99	1291,98
264,50	34,24	74,49	1,14	97,02	2,98	-12,51	1158,08	1574,98
265,00	63,55	61,14	0,87	95,66	4,34	-12,46	1462,41	1988,88
265,50	58,23	63,20	0,93	95,93	4,07	-12,22	1351,68	1838,28
266,00	38,99	71,95	1,32	96,94	3,06	-11,91	971,36	1321,04
<b>Dyp</b>	<b>Vanninnhold</b>	<b>Tørrvekt</b>	<b>Askerest</b>	<b>Askerest</b>	<b>Glødetap</b>	<b>Askerest</b>	<b>Askerest</b>	<b>Karbonat</b>
				<b>%</b>	<b>%</b>	<b>karbonat</b>	<b>karbonat</b>	<b>%</b>
							<b>%</b>	
266,50	43,56	69,66	1,13	96,71	3,29	-11,90	1118,50	1521,16
267,00	43,82	69,53	1,07	96,99	3,01	-9,03	917,15	1247,32
267,50	39,41	71,73	1,25	97,40	2,60	-11,09	962,45	1308,93
268,00	23,59	80,91	1,24	98,41	1,59	-11,07	973,33	1323,72
268,50	21,73	82,15	1,56	98,51	1,49	-10,81	779,53	1060,16
269,00	42,91	69,97	1,27	97,66	2,34	-12,13	1028,48	1398,74

269,50	45,97	68,51	1,13	97,36	2,64	-12,35	1158,95	1576,17
270,00	25,38	79,76	1,54	98,39	1,61	-11,59	841,21	1144,04
270,50	28,89	77,58	1,35	98,32	1,68	-12,12	980,49	1333,46
271,00	13,04	88,46	1,36	98,78	1,22	-11,54	933,89	1270,09
271,50	13,87	87,82	1,45	98,82	1,18	-11,48	880,34	1197,26
272,00	13,28	88,28	1,59	98,97	1,03	-10,15	730,37	993,31
272,50	15,66	86,46	1,66	98,84	1,16	-12,18	825,49	1122,66
273,00	12,77	88,68	1,40	98,86	1,14	-11,23	890,94	1211,68
273,50	11,90	89,36	1,46	98,87	1,13	-10,90	838,45	1140,30
274,00	12,90	88,57	1,72	98,88	1,12	-11,23	744,36	1012,32
274,50	12,77	88,68	1,74	98,87	1,13	-11,79	769,16	1046,06
275,00	12,89	88,58	1,57	98,82	1,18	-10,97	791,05	1075,83
275,50	12,24	89,10	1,58	98,86	1,14	-10,26	741,23	1008,07
276,00	13,05	88,46	1,65	98,82	1,18	-12,19	830,04	1128,85
276,50	12,31	89,04	1,71	98,90	1,10	-10,67	714,82	972,15
277,00	12,34	89,02	1,60	98,92	1,08	-9,63	694,08	943,95
277,50	12,43	88,95	1,53	98,83	1,17	-11,35	832,52	1132,23
278,00	26,67	78,95	1,45	98,17	1,83	-12,40	936,40	1273,50
278,50	34,81	74,18	1,34	97,74	2,26	-10,29	848,56	1154,04
279,00	50,84	66,29	1,17	96,63	3,37	-10,39	952,81	1295,83
279,50	53,13	65,31	1,17	96,24	3,76	-10,25	939,83	1278,16
280,00	55,28	64,40	1,04	95,31	4,69	-10,49	1057,12	1437,68
280,50	53,61	65,10	1,14	95,11	4,89	-11,75	1075,94	1463,28
281,00	36,69	73,16	1,29	97,40	2,60	-10,38	878,34	1194,55
281,50	40,02	71,42	1,27	97,26	2,74	-11,28	963,86	1310,85
282,00	55,19	64,44	1,01	95,53	4,47	-10,42	1080,82	1469,92
282,50	50,95	66,25	1,04	95,16	4,84	-12,10	1201,68	1634,29
283,00	59,21	62,81	0,88	93,27	6,73	-10,42	1203,79	1637,16
283,50	74,20	57,41	0,77	90,72	9,28	-10,72	1346,20	1830,83
284,00	52,21	65,70	0,90	94,93	5,07	-11,95	1349,49	1835,30
284,50	47,21	67,93	1,02	95,48	4,52	-12,19	1231,45	1674,77
285,00	80,87	55,29	0,58	84,28	15,72	-12,00	1813,20	2465,96
285,50	61,53	61,91	0,84	91,93	8,07	-11,44	1350,94	1837,27
286,00	42,09	70,38	1,05	96,39	3,61	-13,45	1326,86	1804,53
286,50	42,41	70,22	1,16	96,45	3,55	-11,40	1043,21	1418,76
287,00	36,62	73,19	1,21	97,47	2,53	-9,82	889,68	1209,97
287,50	36,95	73,02	1,32	96,68	3,32	-12,03	974,91	1325,88
288,00	27,21	78,61	1,47	98,61	1,39	-13,66	1014,90	1380,27
288,50	36,11	73,47	1,27	97,27	2,73	-11,88	1007,93	1370,79
289,00	21,15	82,54	1,34	99,10	0,90	-11,23	930,05	1264,86
289,50	20,10	83,26	1,33	90,72	9,28	-11,52	878,55	1194,82
290,00	20,49	83,00	1,49	99,33	0,67	-10,73	813,72	1106,66
290,50	24,10	80,58	1,42	98,68	1,32	-11,96	930,98	1266,13
291,00	24,09	80,58	1,31	98,60	1,40	-11,46	961,70	1307,92
291,50	19,14	83,93	1,52	99,20	0,80	-11,51	848,95	1154,57
292,00	20,90	82,71	1,19	99,02	0,98	-12,13	1110,88	1510,79
292,50	18,86	84,13	1,29	99,25	0,75	-11,64	991,41	1348,32
<b>Dyp</b>	<b>Vanninnhold</b>	<b>Tørrvekt</b>	<b>Askerest</b>	<b>Askerest</b>	<b>Glødetap</b>	<b>Askerest</b>	<b>Askerest</b>	<b>Karbonat</b>
				%	%	karbonat	karbonat	%
							%	
293,00	17,21	85,32	1,31	99,45	0,55	-11,96	1003,90	1365,31

Appendiks 7

**Nedbørnormaler for utvalgte stasjoner i Vågå, og Øystre Sildre i perioden 1961 - 1990**

Nummer	Sted	h.o.h.	jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	des	år
14260	Hindseter	896	35	22	25	18	34	54	67	55	48	52	42	38	490
14600	Vågå-Klones	371	24	16	18	11	25	44	54	46	39	39	29	25	370
14610	Vågå - Klones	370	24	16	18	11	25	44	54	46	39	39	29	25	370
13900	Bygdin	1055	73	50	63	47	77	89	104	116	117	122	93	71	1022

**Temperaturnormaler for utvalgte stasjoner i Vågå i perioden 1961 - 1990**

Nummer	Sted	h.o.h.	jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	des	år
14260	Hindseter	896	-10,7	-9,8	-6,3	-1,9	4,7	9,4	10,8	9,6	5,4	0,8	-5,2	-9,2	-0,2
14600	Vågå-Klones	371	-9,7	-8,6	-3,3	2,1	8,2	12,5	13,9	12,8	8,2	3,5	-3	-7,3	2,4
14610	Vågå - Klones	370	-9,7	-8,6	-3,3	2,1	8,2	12,5	13,9	12,8	8,2	3,5	-3	-7,3	2,4
14690	Øvre Tessa	746	-10	-8,9	-5,5	-0,5	5,8	10,3	11,6	10,5	5,5	1,3	-5	-8,2	0,6