

**NGU Rapport 95.021**

**Kvartærgeologiske forhold  
i Narvik kommune**

Rapport nr. 95.021		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Kvartærgeologiske forhold i Narvik kommune				
Forfatter: Ragnar Dahl		Oppdragsgiver: NGU		
Fylke: Nordland		Kommune: Narvik		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Narvik		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000): 1331 II Frostisen 1431 III Skjomdalen, 1331 I Skjomen, 1431 IV Narvik, 1431 I Bjørnfjell		
Forekomstens navn og koordinater: -		Sidetall: 63	Pris: kr. 445.- (fargebilder) kr. 85.- (sv/hv-bilder)	
Feltarbeid utført: -		Rapportdato: 23.03.1995	Prosjektnr.: 61.2569.00	Ansvarlig: <i>Kåre Skarsen</i>
Sammendrag: Narvikprosjektet var et samarbeidsprosjekt mellom NGU og Narvik kommune som ble gjennomført i årene 1992-1995. NGU laget et kombinert berggrunnsgeologisk og kvartærgeologisk kart i M 1:100.000 med beskrivelse inkl. en fyldig turguide på tre språk, der mange geologiske "godbiter" innen kommunen er presentert. I den anledning skrev professor Ragnar Dahl teksten som finnes i denne rapporten. Dahls mangeårige arbeide med kvartærgeologiske problemstillinger i Narvik kommune, og spesielt i Skjomen, er her fremstilt i oversiktsform. Følgende tema behandles: Generelt om istider og spor etter disse i form av erosjonsformer i fjell og akkumulasjonsformer i løsmasser, dannelse av løsmassene og deres egenskaper, beskrivelse av delområder innen kommunen, viktige lokaliteter og ekskursionsforslag. Gjennom hele teksten er det benyttet eksempler fra kommunen.				
Emneord				
Kvartærgeologi		Geomorfologi		Avsetning
Ingeniørgeologi		Ekskursjonsguide		Fagrapport

FORORD . . . . .	5
RAGNAR DAHL - BIOGRAFISKE NOTATER . . . . .	6
0 INNLEDNING . . . . .	7
1 STORFORMER . . . . .	7
2 ISTIDER OG DERES ÅRSAKER . . . . .	7
3 UTBREDELSEN AV SISTE NEDISING . . . . .	8
4 SPOR ETTER ISENS BEVEGELSE OG SKULPTURERENDE VIRKNING PÅ FJELLOVERFLATENE . . . . .	10
4.1 Skuringsstriper . . . . .	10
4.2 Rundsva . . . . .	10
4.3 Daler . . . . .	10
4.4 Fjorder . . . . .	12
5 FORMER I FAST FJELL DANNET AV SMELTEVANNSTRØMMER . . . . .	12
5.1 Kanjoner . . . . .	12
5.2 Jettegryter . . . . .	12
5.3 P-former . . . . .	14
6 ISAVSMELTINGEN . . . . .	14
6.1 Yngre Dryas . . . . .	14
6.2 Postglasiale varmetid . . . . .	16
6.3 Lille istid . . . . .	16
7 FORSKJELLIGE TYPER LØSMASSER, DERES DANNELSE OG EGENSKAPER . . . . .	16
7.1 Morenemateriale . . . . .	16
7.1.1 Bunnmorene . . . . .	17
7.1.2 Avsmeltningsmorene . . . . .	17
7.2 Breelvmateriale . . . . .	17
7.3 Elvemateriale . . . . .	19
7.3.1 Elvens graving . . . . .	19
7.4 Hav- og innsjøavsetninger . . . . .	19
7.4.1 Kvikkleire . . . . .	19
7.4.2 Siltavsetninger . . . . .	20
7.5 Strandmateriale . . . . .	20
7.6 Forvittringsmateriale . . . . .	20
8 LØSMASSEFORMER . . . . .	22
8.1 Former over den marine grensen . . . . .	22
8.1.1 Endemorener . . . . .	22
8.1.2 Sidemorener . . . . .	22
8.1.3 Drumlins . . . . .	22
8.1.4 Eskere . . . . .	23
8.1.5 Kames . . . . .	23
8.1.6 Breelvdeltaer . . . . .	23
8.1.7 Sandur . . . . .	23
8.2 Former under den marine grensen . . . . .	23
8.2.1 Endemorener . . . . .	23

9	BESKRIVELSE AV DELOMRÅDER OG VIKTIGE LOKALITETER . . . . .	26
9.1	Skjomenområdet . . . . .	26
9.1.1	Høgstongmobakken . . . . .	27
9.1.2	Haugbakken - Råvi . . . . .	28
9.1.3	Fjellbu . . . . .	29
9.1.4	Terrasser i Skjomdalen . . . . .	29
9.1.5	Norrdalen . . . . .	32
9.1.6	Skjombotn . . . . .	35
9.2	Håkvikområdet . . . . .	39
9.2.1	Breelvmateriale . . . . .	39
9.2.2	Leiravsetninger . . . . .	40
9.2.3	Håkvikdalen . . . . .	40
9.3	Beisfjord - Skamdalsområdet . . . . .	41
9.3.1	Fagernes . . . . .	41
9.3.2	Beisfjorden . . . . .	41
9.3.3	Skamdalen . . . . .	41
9.3.4	Tverrdalen . . . . .	42
9.4	Rombaksområdet . . . . .	44
9.4.1	Langstrandområdet . . . . .	44
9.4.2	Rombaksbotn . . . . .	45
9.4.3	Sørdalen-Hundalen . . . . .	46
9.4.4	Bjørnfjell . . . . .	47
9.5	Bjerkvikområdet . . . . .	47
9.5.1	Vassdalen . . . . .	47
9.5.2	Elvegårdsmoen . . . . .	47
9.5.3	Prestjorddalen . . . . .	48
10	AVLØPSVEIER FRA STORE BRESJØER . . . . .	48
10.1	Vassijaure bresjø . . . . .	49
10.2	Sitasjaure bresjø . . . . .	49
11	EKSKURSJONSFORSLAG . . . . .	50
11.1	Langstranda - Hergottaområdet . . . . .	50
11.1.1	Langstranda . . . . .	50
11.1.2	Hergotta . . . . .	50
11.2	Skjomenområdet . . . . .	50
11.2.1	Kongsbakk . . . . .	50
11.2.2	Elvegard . . . . .	51
11.2.3	Reinneset . . . . .	51
11.2.4	Sørskjomen . . . . .	52
11.2.5	Frostisen . . . . .	53
11.2.6	Skjomdalen . . . . .	53
11.2.7	Gautelis . . . . .	53
11.2.8	Norrdalen . . . . .	53
11.2.9	Sommarskardet . . . . .	55
11	KVARTÆRGEOLOGISK ORDLISTE . . . . .	56
12	RAGNAR DAHL - VITENSKAPELIGE AVHANDLINGER OM NARVIKOMRÅDET . . . . .	63

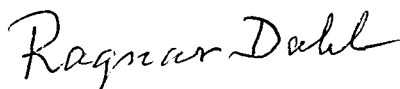
## FORORD

Narvikprosjektet var et samarbeidsprosjekt mellom NGU og Narvik kommune som ble gjennomført i årene 1992-1995. NGU laget et kombinert berggrunnsgeologisk og kvartærgeologisk kart i M 1:100.000 med beskrivelse med bl.a. en fyldig turguide på tre språk, der mange geologiske "godbiter" innen kommunen er presentert.

I den anledning skrev professor Ragnar Dahl, på oppdrag fra NGU, teksten som finnes i denne rapporten. Dahls mangeårige arbeide med kvartærgeologiske problemstillinger i Narvik kommune, og spesielt i Skjomen, er her fremstilt på en kortfattet og oversiktlig måte. Deler av dette, spesielt en mengde lokalitetsbeskrivelser, ble benyttet i den nevnte beskrivelsen. Den opprinnelige teksten ble derved så mye omarbeidet at NGU fant det på sin plass å utgi den ubeskåret som en NGU rapport. Mange av Dahls originale fotografier tatt i 1950- og 1960-årene, og som tidligere er publisert i vitenskapelige avhandlinger (se siste side), er tatt med i denne rapporten. Det er også tatt med noen biografiske notater (side 6).

Rapporten er gjennomlest og kommentert av Bjørn Bergstrøm og Terje H. Bargel. Redigering etter NGUs spesifikasjoner er utført av Terje H. Bargel, NGU.

Elvegard, 29.03.1995



Ragnar Dahl

Trondheim, 23.03.1995



Terje H. Bargel

## RAGNAR DAHL - BIOGRAFISKE NOTATER

RAGNAR DAHL, født 13. juli 1924 på Elvegard i Skjomen.

Dahl studerte bl.a. naturgeografi og geologi ved Uppsala universitet i Sverige. I forbindelse med eksamensoppgaven for magistergraden utførte han omfattende undersøkelser ved Frostisbreens utløpere, bl.a. Reintindbreen med tilhørende morener som ble detaljert kartlagt.

Dahl tok senere licentiatgrad (fil.lic.) i Naturgeografi og Kwartærgeologi med avhandlinger som til stor del omfattet Narvik- og Tysfjordområdet.

1968 disputerte han på en doktoravhandling som bygget på 7 publiserte artikler som bl.a. omfattet forvitring, glasiering, deglasierting, glisial- og fluvialgeologi i Narvik- og Tysfjordområdet.

Ved Uppsala universitet tjenestegjorde Dahl som universitetslektor (amanuensis) og docent i Naturgeografi og Kwartærgeologi til 1972 da han ble dosent og senere professor i Ingeniørgeologi ved NTH i Trondheim.

På 1960-tallet arrangerte Dahl årlige feltkurser for et stort antall studenter fra Uppsala, som etter endte kurser fikk delområder til å detaljeundersøke som eksamensoppgaver med Dahl som veileder.

Frem til 1991 var Dahl også veileder for et flertall hovedfagstudenter ved NTH. Noen av oppgavene, bl.a. et par fra Narvikområdet, ble utført i samarbeide med NGU. Han har også vært ansvarlig veileder for 8 dr.ing.-kandidater med varierende emner for avhandlingene fra sokkelgeologi til hydrogeologi og steinmaterialkvaliteter.

I perioden som ingeniørgeolog har Dahl vært geologisk sakkyndig ved flere skjønnsretter, bl.a. Alta. Han har også utført mange forundersøkelser for planlegginger av kraftverksanlegg. Som geolog i et stort prosjekt vedrørende "sandslitage" på kraftverksturbiner analyserte han de mineralogiske forholdene i tunneler og løsmasser ved flertallet store kraftverk i Norge og noen i Alpene. Ved et oppdrag i Nepal ble problemet med stor materialtransport og hurtig oppfylling av kraftverksdammer vurdert med hensyn til mulighetene å begrense tilførselen.

Blant forsknings- og studiereiser kan nevnes Nordkalotten, Island, England, Skottland, Polen, Italia, Østerrike, Spania, Israel og Canada.

Ragnar Dahl pensjonerte seg fra sin professorstilling i 1991, og er nå bosatt på Elvegard i Skjomen.

## 0 INNLEDNING

Narvik kommune har en usedvanlig vakker og variert natur.

I tillegg til teksten på det nye geologiske kartet som er utarbeidet av NGU, vil det her gis en noe utførligere beskrivelse av kvartærgeologiske forhold i kommunen.

## 1 STORFORMER

Når det gjelder storformer (stormorfologi) er området karakterisert ved dype fjorder og høye fjell. Rombaksfjorden har dyp ned til 342 m og Storsteinsfjell høyde opp til nære 1900 m o.h. Flere topper når over 1500 m og et flertall over 1000 m o.h. Et spesielt trekk er den markerte forskjellen mellom de lave, velrundede fjellpartiene og de høye, skarpe formene. Grensesonen mellom disse to typer storformer er lavest i ytre strøk og stiger innover til nære 1000 m o.h. Ute ved Lofoten er det kun skarpe fjellformer over havnivået. Avstanden luftveien fra Rombaksfjorden til svenskegrensen er 9 km og fra Skjombotn 10 km. Norge er smalere bare ved Hellemobotn i Tysfjord der tilsvarende avstand er 6,3 km.

## 2 ISTIDER OG DERES ÅRSAKER

*Kvartærtiden* er det siste øyeblikk i jordens historie. Grensen til den foranværende Tertiærtiden settes til nærmere 2 mill. år før nåtid (F.N.). På den nordlige halvkule har det i kvartærtiden vært mange store nedisinger i kalde perioder, *glasialer*, og mellomliggende varme, isfrie perioder, *interglasialer*. Den seneste istiden startet for bortimot 115.000 år siden. Man regner nå med at store deler av Skandinavia har vært fri for is flere ganger i denne istid. Det har vært såkalte *interstadialer*. Det finnes flere teorier om årsakene til det rytmiske mønstret mellom istider og mellomistider, men mønstret er fremdeles gåtefullt. Det vi med sikkerhet vet er at i kalde og nedbørrike perioder vokser breer pga. større pålagring enn borttransport ved smelting. I mildere perioder er det omvendt og breene minker. Siste mellomistid var like varm eller noe varmere enn dagens. Ved slutten av den inntrådte en lang periode med noen graders senking av gjennomsnittstemperaturen. De lokale breene vokste og fløt sammen til større isfelt. Dette gav lokalklimatisk kjede-effekt, som resulterte i sammenhengende innlandsis.

Maksimum av siste istid inntraff for 18.000-20.000 år siden. Det er beregnet at temperaturen da var 6-8 grader lavere enn i dag, og det globale havnivået 120 m lavere fordi store mengder vann var bundet i ismassene på land.

### 3 UTBREDELSEN AV SISTE NEDISING

Den skandinaviske innlandsisens maksimale utbredelse mot øst og sør er vel belagt. Derimot har det i mange årtier vært strid mellom forskere vedrørende den maksimale utbredelsen mot vest. Resultatene av omfattende undersøkelser på kontinentalsokkelen i forbindelse med petroleumsvirksomheten, har gjort at det nå stort sett er enighet om at hele Skandinavia har vært nediset også i siste istid. Isen som ble dannet av breer som fløt sammen vokste seg med tiden større og større. Den beveget seg ut mot dypet ved kontinentalsokkelen der stor isomsetning fant sted pga. kalving. Ismassen hadde en helning ved overflaten fra innlandet i øst mot kysten i vest. Bevegelsesretningen var i grove trekk mot nordvest, men i perioder ble den i detalj påvirket av storformer, f.eks. Ofotfjorden og Vestfjorden. Isen vokste i tykkelse og landområdene ble helt isdekkede. Ved innlandsisens ofte langvarige tilvekst- og avsmeltingsperioder fantes det i Narvik kommune et flertall lokale botnbreer. Mange av botnene har ikke breer i dag, men tydelige spor etter lokalbreaktivitet i geologisk sett moderne tid.

Spørsmålet om total nedising av Narvikområdet eller ikke, var lenge et mye diskutert emne. Mange mente at den tidligere nevnte forskjellen mellom de rundede fjellformene og de kvasse på høyere nivå, måtte skyldes at isen ikke hadde gått over de sistnevnte. I tillegg støttet man sin oppfatning om dette på de såkalte blokkhavene som finnes på flere av fjellene i distriktet over 900-1000 m o.h. Som eksempel kan nevnes frostsprengte skiferblokkhav på Skjomtind (Sovande Dronning), Sandvikfjell og granittblokkhav på Elvegårdstind, Lappviktind, Rundtind mfl. Man fant det utrolig at en is beveget seg frem over disse forvitningsformer uten å viske dem bort. Grensen mellom granitten i øst og skiferen i vest er meget skarp ved Sandvik i Skjomen og opp til Sandvikfjell. I skiferblokkhavet ved toppområdet på Sandvikfjell fant jeg i 1967 37 store, istransporterte og lite forvitrede granittblokker (flyttblokker, Fig. 1) bare noen hundre meter vest for granitt-/skifergrensen. Det beviste at også dette område, som hadde vært tolket som isfritt (nunatakk), var overskredet av isen i siste istid. Min tolking var at blokkhavene og andre forvitningsformer (torer) var dannet etter at isen hadde begynt å smelte sakte og overflaten sunket en del. De lokalklimatiske forhold skulle da ha vært meget gode for frostsprenging og blokkhavdannelse.

I senere år har forskere funnet ut at en is som er frossen ved bunnen (Cold Based Ice) nærmest virker konserverende på former som den beveger seg over. Blokkhavene på f.eks. Skjomtind og Sandvikfjell trenger derfor ikke å være fra tiden etter at isen forsvant derifra. De kan være eldre. Men en ting er sikkert, toppene som man tidligere trodde var nunatakkformer har vært dekt av isen ved siste nedising, dvs. hele landområdet innen Narvik kommune har vært isdekket.





**Fig. 1.** Sandvikfjell. Istransportert granittblokk på skiferblokkhav. Foto: R. Dahl.



**Fig. 2.** Skuringsstriper sørøst for Sommarskardet. Foto: R. Dahl.

## 4 SPOR ETTER ISENS BEVEGELSE OG SKULPTURERENDE VIRKNING PÅ FJELLOVERFLATENE

Ved kysten var isomsetningen større enn i innlandet da det foruten smelting også var løsbryting (kalving) av store isblokker, som fløt omkring som isfjell utenfor isfronten. Isen beveget seg derfor fra innlandet og ut mot kysten. I den forbindelse ble fjellgrunnen under isen påvirket og isskulpturert. Ved *plukking* tok isen opp fjellblokker som løsnet på grunn av oppsprekking av fjelloverflater ved frostsprenging og/eller ispress. Blokken frøs fast i isen og kunne bli transportert bort og avsatt som flyttblokker langt fra de fjellpartier som de var plukket fra. Gjennom å undersøke bergartene i flyttblokker og sammenligne dem med berggrunnsgeologien i et distrikt får man et grovt bilde av isbevegelsesretningen.

### 4.1 Skuringsstriper

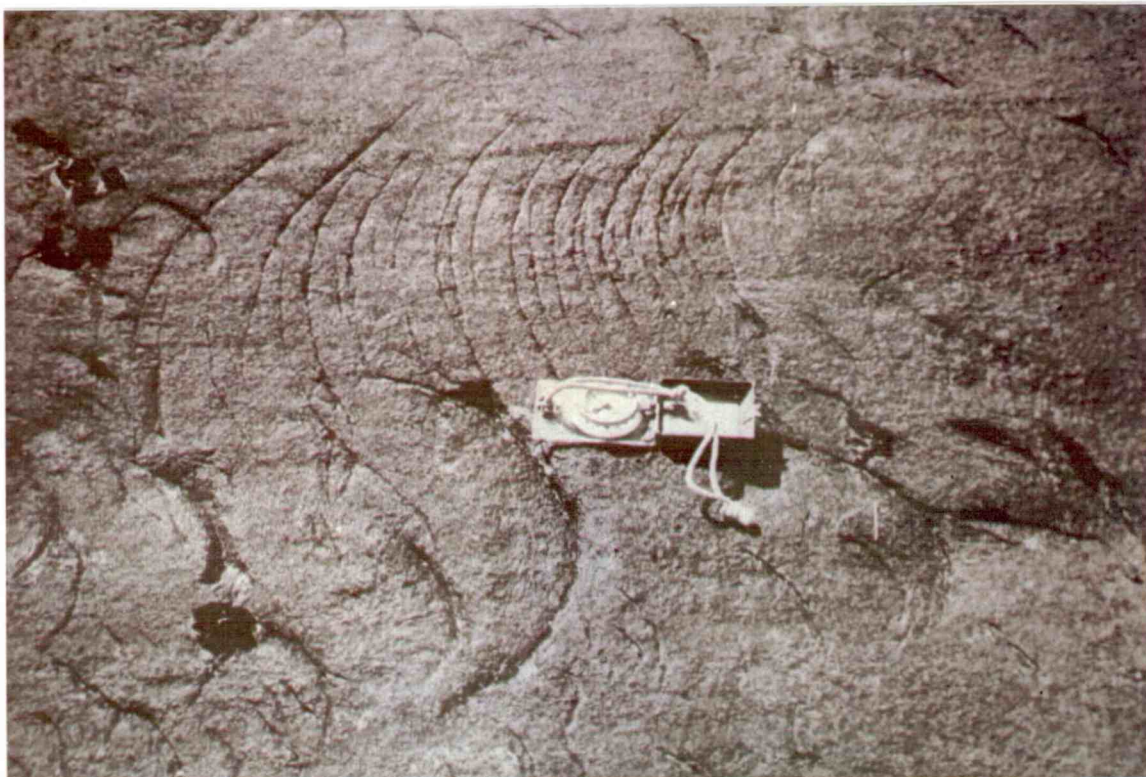
Under transporten rispet blokkene fjelloverflatene og det ble dannet *skuringsstriper* (Fig. 2). Deres retning avspeiler isens bevegelsesretning da de ble dannet. Av og til finnes kryssende skuringsstriper som tyder på forandringer av isbevegelsesretningen på grunn av f.eks. storformenens innvirkning ved forskjellige faser av nedisingen. Skuringsstriper er sikre spor etter isens bevegelsesretning, men de viser ikke om bevegelsen har vært i den ene eller andre retningen, dvs. de gir to mulige isbevegelsesretninger. For å avgjøre hvilken av dem som er den riktige kan man få hjelp av forskjellige detaljformer som f.eks. merker etter blokkens slag mot underlaget (sigdformede brudd) eller etter den mektige isens trykk og bevegelse over fjellpartier (parabelriss). Fig. 3 viser eksempler på de nevnte detaljformene.

### 4.2 Rundsva

Et annet viktig hjelpemiddel for bestemmelse av i hvilken retning isen har beveget seg, er *rundsva* eller hvalskrottsfjell. De er små runde fjellknauser med en velrundet støtside med skuringstriper og en bratt oppsprukken, isplukket leside. Et utmerket eksempel på en slik rundsva er "fugleberget" ved Kongsbakk i Skjomen.

### 4.3 Daler

Ismassers plukkende og slipende virkning (erosjon) har også hatt stor betydning for skulptering av storformer. Daler formet av elvegraving (elveerosjon) er mer eller mindre svingete og har V-formede tverrprofiler. Ved lang tids isgjennomstrømming av slike daler kuttes odder og dalsidene tilskjerpes. Dalene rettes ut og får U-formede tverrprofiler. På lang sikt vil det skje en avrunding av lavere fjellpartier mens de høyere får meget bratte sider ut mot dalene. Som eksempel kan nevnes Elvegårds-



**Fig. 3.** *Skuringsstriper, huggmerker og parabelriss ved Lossivatnet. Foto: R. Dahl.*



**Fig. 4.** *Elvegards-, Haugbakk- og Gamnestind. Det avrundede Reinnesfjellet i midten. Foto: R. Dahl.*

Gamnestind (Fig. 4) og Lappviktind i Skjomen. De kvasse alpine formene (eks. Sovande Dronning) skyldes lokalbreers erosjon (Fig. 5).

#### **4.4 Fjorder**

Våre fjorder har alle terskler ved munningene, hvilket er typisk for for ekte fjorder. Dypet er forholdsvis stort innenfor tersklene. Som eksempel kan nevnes terskelen mellom Rombaksbotn og Rombaksfjorden ved E6 brua der dypet ved terskelen bare er 10-15 m mens det nærmest innenfor er drøyt 90 m. Fjordenes overfordypning innenfor tersklene kan bare forklares ved dyperosjon forårsaket av isstrømmer.

Et spørsmål er hvor mye av storformenes skulptering som skjedde ved den seneste nedisingen. Det mest sannsynlige er at de første nedisingene gjorde grovjobben slik at formene før den seneste nedisingen var tilpasset isstrømning, hvilket gjorde at isens skulpturering ved den ikke ble så stor.

### **5 FORMER I FAST FJELL DANNET AV SMELTEVANNSTRØMMER**

Smelting av de mektige ismassene resulterte i enorme vannstrømmer som til stor del rant frem under isen (subglasialt) og var under veldig høyt trykk. Breelvene spylte ikke bare med seg løsmasser men kunne også grave og slipe fjellgrunnen.

#### **5.1 Kanjoner**

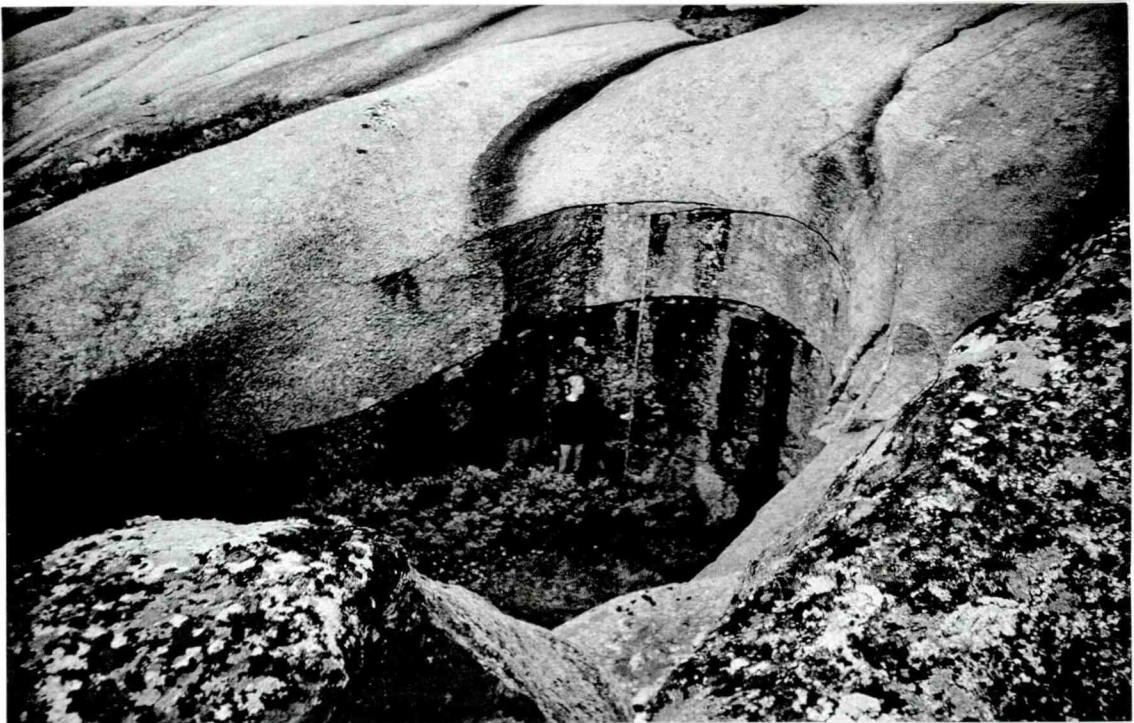
Bland større former dannet ved breelvgraving kan nevnes kanjoner, som er trange, dypt nedskårne og mer eller mindre U-formede dalstrekninger, f.eks. Norddals- og Sördalskanjonen i Skjomen. De er begge hovedsakelig dannet av breelver som rant frem under isen. Mest sannsynlig er de resultat av flere perioder med graving av slike subglasiale breelver også fra tidligere nedisingers avsmelting. I flere av kanjonene finnes spor etter isgjennomstrømning, som viser at også iserosjon har bidratt til deres dannelse.

#### **5.2 Jettegryter**

Andre resultat av breelvers påvirkning av fjellgrunnen er jettegryter, som ofte er halve da de ble dannet mellom fjellsiden og ismassen som utgjorde den ene siden men forsvant ved avsmeltingen. Disse jettegrytene har ofte store dimensjoner, flere meter i diameter. Gode eksempler kan man se ved Stiberget i Skjomdalen og øvre delen av Kjårdadalen (Fig. 6) øst for Skjombotn.



**Fig. 5.** *Botner og lokalbre ved Mølnadalen sett fra Sandvikfjell. Foto: R. Dahl.*



**Fig. 6.** *Stor jettegryte dannet under isen i øvre Kjårdadalen. Foto: R. Dahl.*

Like nordvest for Skitdalsvatn nært Bjørnefjellveien finnes en jettegryte av noe spesiell karakter (Fig. 7). En renneform løper frem til gryten og fortsetter spiralformet ned i den. I bunnen av gryten er det en forhøyning i midten omtrent som i enkelte typer flasker. Dette viser at denne jettegryten ikke er dannet ved rotasjon av løpsteiner, men av en sandholdig vannstråle som kommet inn i en virvelstrøm som gravt seg ned i fjellet.

### 5.3 P-former

De subglasiale breelvene, som rant frem under stort trykk, kunne også skape plastisk skulpturerte detaljformer (P-former) på fjelloverflater. De vanligste er sigdformede traug, som det finnes store mengder av på Hergottheia nord for Rombaksfjorden. Meget fine eksempler på slike former finnes også på et lite fjellparti i bukten like utenfor Kongsbakk i Skjomen (Fig. 8). Dessverre har denne lokalitet blitt noe ødelagt ved utvidelse av veien, og i senere år ved at jernstenger for fortøying av småbåter er slått ned i de interessante formene, som burde ha vært vernet.

## 6 ISAVSMELTINGEN

Etter tiden for isens maksimale utbredelse bedret klimaet seg, avsmeltingen og kalvingen ble større enn pålagringen på isen. Det resulterte i tilbaketrekking av iskanten og en synkende isoverflate. Dette skjedde ikke jevnt og trutt, da det innimellom var perioder med klimaskjerpning hvorved isen ekspanderte igjen. Den nådde dog ikke like langt som ved den maksimale utbredelsen.

### 6.1 Yngre Dryas

Periodene med størst lengde og isekspansjon har fått navnet *Dryas*, etter reinrosen (*Dryas octopetala*) som da vokste i store mengder utenfor isranden i sør. Yngre Dryas varte i omtrent 1000 år (ca. 10.000-11.000 før nåtid, F.N.) og i denne perioden var det flere kraftige fremstøt av ismassene og mellom dem isretreter. To av disse fremstøt har satt markante spor etter seg på mange steder i landet. Etter Yngre Dryas var isavsmeltingen forholdsvis stor, iskanten trakk seg tilbake og isoverflaten sank. Det var imidlertid også nå flere klimatisk eller topografisk betingede stopp i isens retrett. Iskanten oppholdt seg til dels lenge ved enkelte lokaliteter, hvilket bl.a. fikk stor betydning for dannelsen av viktige løsmasseforekomster i Narvik kommune. Stopper i isfrontens retrett i våre fjorddaler var for en stor del avhengig av dybdeforholdene i de daværende fjordene. Ved grunnere partier ble kalvingen redusert og isfrontens retrett stoppet inntil det på ny ble manglende tilførsel i forhold til omsetning av is. I denne del av avsmeltingsperioden var havnivået vesentlig høyere enn nå. I f.eks. Rombaksbotn, Beisfjord og Skjomdalen ligger sporene fra det høyeste havnivået etter isens avsmelting, den marine grense (MG), 90-100 meter over nåværende havnivå.



**Fig. 7.** *Jettegryte dannet under isen av en sandholdig, spiralformet smelte vannstrøm like nordvest for Skitdalsvatn. Foto: M. Hassbring.*



**Fig. 8.** *P-former i bukten utenfor Kongsbakk. Foto: R. Dahl.*

## 6.2 Postglasiale varmetid

I siste fase av avsmeltingen hadde isen ikke lengre noe pålagrings- eller matningsområde og bevegelsen var liten. Den smeltet til sist ned på stedet. Også lokalbreene smeltet bort og gjennomsnittstemperaturen var under den postglaciale varmetiden for 6000-8000 år siden 1,5-2 grader høyere enn i dag. Ved senking av Baatsvannet (841 m o.h. og ca. 40 km sørøst for Elvegard) i Skjomen fant man en armtjukk del av en trestamme, som ved datering viste seg å være fra denne varmetiden. Etter denne perioden ble klimaet kjøligere og fuktigere. Skoggrensen sank og lokalbreer ble dannet på ny. I tiden videre fremover mot våre dager har det vært en del klimasvinginger som har resultert i variasjoner av breenes størrelse. Større pålagring enn avsmelting har vekslet med mindre pålagring enn avsmelting.

## 6.3 Lille istid

I senere del av 1600-tallet og særlig 1700-tallet var klimaet ekstra kjølig med gjennomsnittlige sommertemperaturer 1-1,5 grad lavere enn i dag. Breene vokste kraftig og nådde på flere steder i landet ned til gårder. Perioden kalles "Den lille istid". Senere ble det igjen mer moderate klima- og brevariasjoner. De senere decennier har breene hatt en tendens til å minske, men for tiden synes de igjen å vokse.

## 7 FORSKJELLIGE TYPER LØSMASSER, DERES DANNELSE OG EGENSKAPER

Fjellgrunnen er ofte dekket av løsmasser. De gir oss dyrkingsmuligheter og viktige byggeråstoffer, samt utgjør vår vanligste byggegrunn. Alt etter dannelselse og egenskaper inndeles løsmassene i følgende typer:

### 7.1 Morenemateriale

Morenemateriale som har vært transportert av isen og blitt avsatt direkte fra den uten annen type transport. Den består av en blanding bergartsfragmenter med alle størrelser (blokk, stein, grus, sand, silt og leire). Alt etter hvilke bergarter som dominerer i massen, kan den prosentvise fordelingen av disse kornstørrelser variere noe, men alle er nesten alltid representerte. Morenemateriale har kantete partikler. Graden av kantigheten varierer noe med bergartsinnholdet og transportlengden. En forholdsvis høy gehalt av silt i morene gjør den telefarlig, og til veiformål kan den helst bare brukes som fyllmasse.



Morenemateriale er vår vanligste type løsmasse. Dessverre er det en tendens til at benevnelsen morene eller morenemateriale misbrukes, dvs. at mange kaller alle grove løsmasser for morene også når de bare inneholder grov stein og grus uten finstoff. Dette fører ofte til misforståelser.

Morenemateriale kan inndeles i flere undertyper. Her skal bare nevnes følgende to:

### 7.1.1 Bunnmorene

Bunnmorene er avsatt under isen og har derfor blitt så hardpakket at den er vanskelig å grave i. Dette gjelder særlig når bunnmorenen er avsatt der isen har arbeidet i oppoverbakke (støtsidemorene). På slike steder har bunnmorenen ofte ekstra stor mektighet. Bunnmorene finnes nesten alltid under andre yngre løsmasser.

### 7.1.2 Avsmeltningsmorene

Avsmeltningsmorene ble avsatt da isen ikke lengre beveget seg, men smeltet rett ned på stedet. Morenematerialet i og på isen ble liggende igjen etter at isen hadde smeltet helt bort. Avsmeltningsmorene har ofte lavere finstoffinnhold og er mindre hardt pakket enn bunnmorene. I morenefattige områder, som f.eks. Iptofeltet i Skjomen, består avsmeltningsmorenen bare av enkelte større blokker, flyttblokker, liggende på en del steiner. Slike "vankelsteiner" (Fig. 9) er vanlige i våre fjell.

## **7.2 Breelvmateriale**

Som kjent kan rennende vann grave (erodere) i løsmasser og til dels i fast fjell. Våre elver transporterer årlig store mengder løsmasser. De enorme breelvene som oppsto i forbindelse med storsens avsmelting, førte med seg utrolig mye materiale. Disse elvene rant ofte frem under isen. Vanntrykket var meget høyt, og effekten ble derfor ekstra stor. En stor del morenemateriale under og i isens bunnlag ble erodert og transportert til steder der hastigheten av vannstrømmene ble redusert, f.eks. der breelvene munnet ut i fjorder eller innsjøer. Her er det viktig å huske at havoverflata lå vesentlig høyere i avsmeltingsperioden enn i dag. Breelvmateriale er bedre sortert enn morene, og fragmentene noe rundet. Materialet er lagdelt til forskjell fra det i morener. En god del av de fineste kornstørrelsene er for det meste vasket bort og ført ut til dypt vann.

Breelvmateriale er blant våre viktigste byggeråstoffer. Kvaliteten varierer naturlig nok med dominerende bergartsinnhold. For stort skiferinnhold gir gjerne flisete og svake korn, mens bl.a. granitt, gabbro mfl. gir bedre materiale for vei- og betongformål. Breelvvavsetninger er også viktige som grunnvannsmagasin. Innen Narvik kommune finnes flere viktige breelvvavsetninger.



**Fig. 9.** *Vankelstein nær Mølnaldalen. Foto: R. Dahl.*



**Fig. 10.** *Snitt i hevet delta ved Sandbakken vis a vis Skjomen skole. Foto: R. Dahl.*

### 7.3 Elvemateriale

Våre vanlige elver graver, transporterer og avlagrer materiale. I forhold til de enorme breelvene er deres vassføring beskjeden. Transporten er derfor langsommere hvilket gir store muligheter for sortering, lagdeling og runding av partikler. Massene avlagres i første rekke der elvene munner ut i fjorder eller innsjøer og strømhastigheten plutselig blir lav. Under transporten bygger det seg også midlertidig opp ører i elvesvinger. Kildene til elvematerial er ofte breelvavsetninger som elvene graver i. Det er derfor naturlig at elvematerial er bedre sortert, og har større innhold av sterke bergartspartikler enn breelvmateriale. Dette kan være en fordel når det gjelder tilslag til betong, men ikke for veibygging der man gjerne vil ha en viss del bindende finstoff i materialet.

I Narvik kommune finnes forholdsvis store forekomster av elvematerial i deltaer avsatt ved tidligere og nåværende fjordoverflatenivåer. Som eksempel kan nevnes deltaet ved Elvegard i Skjomen der sand-/grusmasser har vært grabbet for transport med båter bl.a. til Harstad og videre distribuering derfra.

#### 7.3.1 Elvens graving

På grunn av landets heving etter at isen smeltet bort kom elvene til å grave seg ned ikke bare i breelvavsetninger, men også i hevede elvedeltaer. I de fleste av våre fjorddaler finnes spor etter denne elvegravingen i form av terrasser. Som eksempel kan nevnes Sandbakken vis a vis Skjomen skole (Fig. 10). Dateringer av en older- og en furustamme i denne avsetningen viser at den ble dannet for ca. 6000 år siden, da fjordnivået var ca. 30 m over det nåværende. I finkornete masser har bekker og avløp fra kildefremspring gravd ut små trange, dype og V-formede daler, *raviner*.

### 7.4 Hav- og innsjøavsetninger

Finmassepartikler (silt og leir) er små, lette og ofte forholdsvis flate. Dette gjør at de på grunn av virvelstrømmer (turbulens) i vannet kan holde seg svevende en tid før de synker ned til bunnen og avlagres (sedimenteres). Finmasser avsatt i havvann har stor leirgehalt. Dette gjelder særlig der selve sedimentasjonen har skjedd forholdsvis langt ut fra elvemunninger. Det ferske, ofte slamholdige ellevannet er lettere enn saltvannet før en fullstendig blanding skjer. Leirpartikler som transporteres med ellevannet kan føres kilometervis ut fjordene før de synker ned til bunnen.

#### 7.4.1 Kvikkleire

Når leirpartiklene kommer i kontakt med saltvann skjer det en kraftig elektrisk ladning (+ og -) av dem. Dette resulterer i at leirpartiklenes kanter tiltrekker hverandre (fnokking) og bindes sterkt sammen. Det dannes populært sagt korthus med innesluttet vann. Ved landhevingen har også

leiravsetninger med korthusstruktur blitt liggende over havnivået. Det skjer da over tid en saltutvasking av dem og de elektriske ladninger blir borte. Det dannes derved kvikkleire. Den tåler stort trykk i vertikal retning, men ved horisontal påvirkning klapper korthusene sammen og leirpartiklene flyter i frigjort vann. Resultatet blir kvikkleireskred. Utenpå kvikkleire ligger en hard og stabil tørrskorpe med varierende tykkelse. Så lenge den holder kvikkleira på plass utløses ikke noe skred, men hvis den blir brutt igjennom ved f.eks. bekkegraving eller anleggsvirksomhet kan det gi alvorlige følger. I forhold til deler av Trøndelag og Østlandet er det innen Narvik kommune lite kvikkleireforekomster. Her bør dog nevnes at det i f.eks. Håkvik finnes flere steder med kvikkleire. De er imidlertid godt kartlagte, og man kan ha kontroll med graving der de ligger.

#### 7.4.2 Siltavsetninger

Finkornete masser avlagret i innsjøer domineres av silt. I skiferområder kan man likevel finne en del leire også over den marine grensen. Årsaken til siltdominansen er at de finere leirpartiklene ofte har blitt transportert gjennom innsjøbassengene uten å synke ned til bunnen, dvs uten å sedimenteres. I ferskvann blir det ikke fnokking, som kan påskynde sedimenteringen. Siltholdige masser over den marine grensen har også blitt avsatt i elvebakevjer.

#### **7.5 Strandmateriale**

Ved bølgers bearbeiding av løsmasser dannes strandmateriale. Det er særlig på deltaflater at man kan se hvordan bølger vasker materiale opp og ned i strandsonen, som i fjorder forskyves frem og tilbake ved tidevannsvekslingene (flo og fjære). Av og til dannes det strandvoller (Fig. 11). Strandmaterialet er godt sortert, partiklene slipt og ofte noe avflatete. I områder med morene i dagen ligger det ofte blokker og steiner i strandsonen etter bølgenes arbeid. På enkelte steder finner man små forekomster av relativt rein skjellsand.

#### **7.6 Forvittringsmateriale**

Når vann i større og mindre sprekker i fjellmasser fryser, utvider det seg med meget sterk sprengvirkning. Det resulterer i at blokker og mindre partikler løsner fra fjellgrunnen. Prosessen kalles frostforvitring. Sunddeling av fjelloverflater kan også skje ved kjemisk påvirkning eller en kombinasjon av kjemiske og mekaniske prosesser. Det løsgjorte forvittringsmaterialet blir for det meste liggende på stedet der det dannes. Hvis det på grunn av tyngdekraften har sklidd eller falt nedover skråninger kalles det *skredmateriale*. Som eksempel kan nevnes *urer*. Partiklene i forvittrings- og skredmateriale er meget kvasskantete og de er ensartede med hensyn til bergartstype. I granittområder er partiklene langt større enn i skiferområder. De største urene ligger ved foten av bratte granittfjellsider, f.eks. ved Lappviktind i Skjomen (Fig. 12).



**Fig. 11.** *Lagune innenfor strandvoll i Reinessvika. Foto: F. Dahl.*



**Fig. 12.** *Urer ved Lappviktind. Foto: T.H. Bargel.*

Mektigheten av forvittringsmaterialet er større i skifer- enn i granittområder. Dette kommer bl.a. godt frem langs Bjørnfjellveien, i Beisfjord og ved Sandvik i Skjomen.

Forvittringsmateriale kan brukes som fyllmasser, men kornstørrelsesfordelingen gjør det ikke velegnet til andre formål.

## **8 LØSMASSEFORMER**

Løsmasser ligger vanligvis som et jevnt dekke med varierende tykkelse over fjellgrunnen. På enkelte steder har det imidlertid blitt dannet spesielle og ofte markerte former såvel over som under den marine grensen.

### **8.1 Former over den marine grensen**

#### **8.1.1 Endemorener**

Endemorener er dannet når isfronten har gjort fremstøt eller ligget i ro en tid. Morenemateriale har blitt transportert frem til fronten og avlastet der. Endemorener er ofte bueformede rygger, som gjenspeiler frontens form når de ble dannet, se Fig. 5. Materialet er en kombinasjon av frempresset bunnmorene og løsere avsmeltingsmorene.

#### **8.1.2 Sidemorener**

Sidemorener er dannet mellom isstrømmers sider og fjellsidene. De viser godt isens sidebegrensninger på det tidspunkt da de ble dannet, se Fig. 5. Materialet er en kombinasjon av utpresset bunnmorene, avsmeltingsmorene og forvittringsmateriale, som har glidd eller falt nedover fjellskråninger mot sidekanten av isen. Det er mindre finkornet enn materialet i endemorener.

#### **8.1.3 Drumlins**

Drumlins (drumliner) kalles lange, strømlinjeformede rygger som er avsatt under isen og har en retning som er lik isbevelseretningen da de ble dannet. Materialet består av hardpakket bunnmorene med en kornstørrelsesfordeling som gjør det velegnet som tettingskjerne i dammer.

#### 8.1.4    Eskere

Eskere er markerte rygger (Fig. 13) og består av breelvmateriale som har blitt avsatt i tunneler under isen. De kan ha en tynn kåpe av avsmeltingsmorene. Kornstørrelsen varierer avhengig av hvilken vassføring det har vært. Eskermateriale er ofte brukt til veiformål, men det kan av og til være for sterkt dominert av fin sand.

#### 8.1.5    Kames

Kames eller kanalfyllinger, er korte ryggformer som ble dannet ved at ablasjonsmateriale og breelvtransportert materiale avsattes i sprekker og åpne kanaler da isen var i sluttfasen av smeltingen. Materialet er ikke godt sortert, men har relativt lite silt og kan derfor brukes til veiformål.

#### 8.1.6    Breelvdeltaer

Breelvdeltaer finnes i enkelte innsjøer. En del av materialet er forholdsvis grovt og kan brukes til veiformål, men av og til er tykkelsen av de grovkornete massene som ligger over de finkornete liten, og man kan bli lurt hvis man starter masseuttak i slike avsetninger.

#### 8.1.7    Sandur

Sandur kalles breelvvavsetninger som er dannet på land ved flate partier fremfor isfronter. Når breelvene kommer ut av isen synker vannhastigheten plutselig, og elvene renner frem i et flettet mønster (Fig. 14). Gjennom elvependlinger føres materialet langsomt videre og blir en del sortert. Materialet inneholder lite silt og kan brukes til veiformål.

### **8.2        Former under den marine grensen**

#### 8.2.1    Endemorener

Endemorener har også blitt dannet under den marine grensen på stort sett samme måte som over den. Her har imidlertid dybdebetinget kalving spilt en viss rolle. Submarine endemorener viser også frontens eller iskantens form da de ble dannet. Vanligvis har de vært dekt av yngre, finkornete masser. I forbindelse med landhevingen ble disse stort sett vasket bort. Ofte finner man markerte strandlinjer på slike endemorener.



**Fig. 13.** *Eskere på sørøstsiden av Čunojávri. Foto: R. Dahl.*



**Fig. 14.** *Sandur i Nihkevaggi nord for Lossivatnet. Foto: R. Dahl.*



### 8.2.2    Israndavsetninger

Israndavsetninger kan også bestå av breelvmateriale. Når breelvene som rant frem under isen med meget sterkt vanntrykk nådde isfronten, spyltes medtransportert materiale ut og opp foran den. Det ble dannet ryggformer der breelvmateriale til og med kunne transporteres oppover de bratte sidene nærmest isfronten (proximalsider). Rygger som er dannet på denne måten viser meget tydelig isfrontens form da de ble dannet, som f.eks. ryggen ved Langstranda i Rombaken (Fig. 15). De kan i formen ligne på endemorener, men består av breelvmateriale.

### 8.2.3    Isranddeltaer

er dannet da påbyggingen av de ryggformede israndavsetningene fortsatte til de nådde opp til det daværende fjordnivået. Det er ofte store avsetningsformer med en bratt indre, proximal side og en noe slakere ytre, distal side. Materialet er forholdsvis godt sortert og lagdelt. Hvis påbyggingen fortsatte lenge nok kunne det dannes en sanduravsetning (se side 23) oppå isranddeltaet, som f.eks. ved Fjellbu i Skjomdalen.

Eskere kan også dannes under den marine grensen, men ingen slike er kjent i Narvikområdet.



**Fig. 15.** Langstrandryggen. Breelvsavsetning dannet ved fronten av Rombaksbotnisen. Foto: R. Dahl.

## 9 BESKRIVELSE AV DELOMRÅDER OG VIKTIGE LOKALITETER

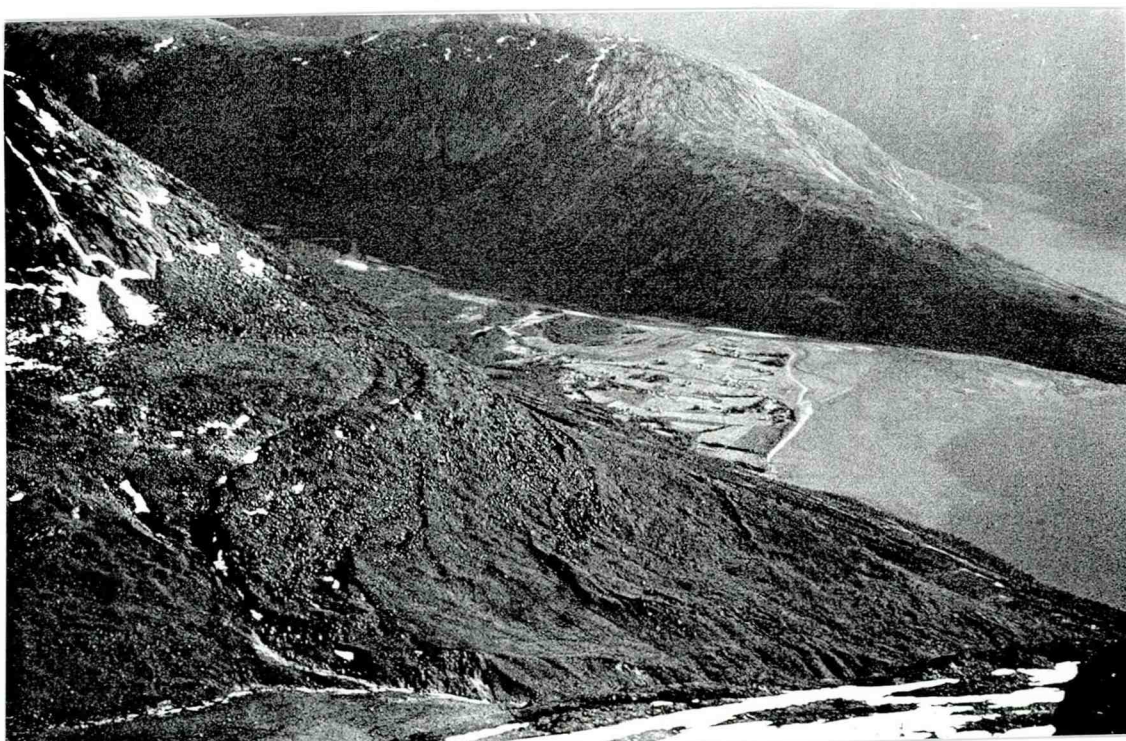
### 9.1 Skjomenområdet

Innen Narvik kommune finnes ingen endemorener dannet ved isens hovedfront i den kalde perioden Yngre Dryas. Fronten lå da et sted i midtre Ofotfjorden. Fra Sør-Norge og Trøndelag er det to eller flere israndavsetninger som viser brefrontfremstøt i Yngre Dryas. I Skjomenområdet finnes på enkelte steder lange, parallelle og vel markerte sidemorenerygger med svak helning i retning ut mot Ofotfjorden. De viser godt isens sidekant da de ble dannet. Dette indikerer at de kan være spor etter isfremstøt i Yngre Dryas (10.000 - 11.000 F.N.). Gode eksempler på slike rygger finnes i fjellsiden sør for Sommarskardet mellom Skjomen og Eiterdalen, samt nordvest for Klubbvikvatnan. I selve Sommarskardet ligger det også parallelle rygger (Fig. 16).



**Fig. 16.** Endemorener i Sommarskardet. Foto: R. Dahl.

De har en buformet utstrekning mot Eiterdalen og sidene er brattest på Skjomensiden. Ryggene er gjennombrutte på flere steder med spor etter smeltevannsstrømmer. Til forskjell fra sidemorener består de av forholdsvis finstoffrikt og hardpakket materiale. Dette tyder på at de er endemorener avsatt ved fronten av en sidegren fra Skjomenisen da den gjorde fremstøt mot skaret. Lignende forhold finnes ved munningen av Møln dalen (Fig. 17) på østsiden av Skjomenfjorden. Etter tiden for de nevnte ryggens dannelse, ser isoverflaten ut til å ha sunket langsomt, men jevnt da det ikke er noen lavereliggende sidemorener langs fjorden eller fjorddalen.



**Fig. 17.** Endemorener ved munningen av Møln dalen sett fra Sandvikfjell. Foto: R. Dahl.

### 9.1.1 Høgstongmobakken

På grunn av kalving og smelting flyttet isfronten seg jevnt innover i den daværende fjorden. Ved Elvegard stoppet den opp på østsiden av fjorden der det var forholdsvis grunt og en stor morenerygg, Høgstongmobakken, ble bygd opp til ca. 90 m over nåverende fjordnivå. Alderen på ryggen er ca. 10.000 år. Midt i fjorden var dypet så stort at kalvingen fortsatte og fronten flyttet seg videre innover. Den meget markerte Høgstongmobakken er så spesiell at den vurderes varig vernet. Det uvanlige er at den mektige ryggen hovedsaklig består av morenemateriale avsatt ved isfronten da denne gjorde et lengre stopp her. Langs stien opp til toppen av ryggen finnes fine eksempler på strandlinjer. Utetter den største av dem går en liten vei og der ligger et par hytter. Bølgevasking har gjort at yttersiden av

ryggen er meget bratt og ved foten er det sortert strandmateriale. Lengst ut mot brattskrenten ligger øverst en strandvoll. På baksiden av ryggen er det fine iskontaktformer med siltig materiale.

### 9.1.2 Haugbakken - Råvi

Noen hundre år etter Høgstongmobakkens dannelse lå isfronten ved Haugbakken - Råvi omtrent midt i nåværende Skjomdalen. Fjordoverflatens nivå der var da ca. 95 m over den nåværende. Dette midtre parti av Skjomdalen virker overfladisk sett brett, men på nordøstsiden er det en fjellnese som skyter langt ut under avsatte masser. Seismiske undersøkelser har vist at det er en bred fjellhulle under massene ved Råvi på sydvestsiden av dalen. Nærmest Stiberget (proximalt) når den helt frem til nåværende brattskrenten mot dalen og i distal retning frem til nære Kidalsravinen der det er et flertall kildefremspring. Isfronten ble hengende på grunnene som disse bergutsprangene utgjorde, og retretten stoppet derfor opp. Avsmeltingen var meget stor og smeltevannstrømmer førte materiale frem til fronten, der det dannet seg et svært *isranddelta* av den klassiske, sperrende typen med tydelige iskontaktspor på innsiden, proximalt. Detaljerte undersøkelser har vist at Haugbakken-Råviavsetningen, som har vært sammenhengende tvers over dalen, består av to sammenvokste isranddeltaer. Mellom dem ligger et parti med marine (havavsatte) sedimenter. Isranddeltaene ble bygget opp til det daværende fjordnivået. Moreneartet materiale over deltamateriale tyder på at det særlig på Haugbakksiden har vært fremstøt av de øvre lag i isen hvorved såkalt morenisert materiale (Fig. 18) ble dannet. De sperrende avsetningene ved Haugbakken-Råvi hindret delvis fjordvann i å trenge inn til øvre Skjomdalen etter at isen smeltet bort der. I bassenget innenfor de sperrende avsetningene var det brakkvannsforhold.



**Fig. 18.** *Morenisert materiale ved Haugbakken. Foto: R. Dahl.*

Isfronten stoppet ikke opp på ny før den nådde den indre begrensningen av fjorddalen ved *Fjellbu*. Forflyttingen dit tok rundt 300 år.

### 9.1.3 Fjellbu

Isfrontens stopp ved Fjellbu var i første rekke topografisk betinget. Et stort isranddelta (Fig. 19) ble dannet av smeltevannstransportert materiale. Det er egentlig to isranddeltaer som vokste seg sammen og bygget seg opp til mellom 90 og 100 m o.h. Det ene deltaet ble dannet foran Sjørdalsstungen og det andre foran Norddalsisen.

En lang naturlig skjæring, som oppsto i forbindelse med storflommen i 1959 viste godt hvordan avsetningen var bygd opp. Over deltamaterialet ligger det et 9-13 m mektig lag av landavsatt materiale. Mesteparten av det består av breelvsmateriale, men lengst bak (proximalt) er det også to lag av morenemateriale (Fig. 20), hvilket viser at de øvre islagene har rykket frem et par ganger da isfronten befant seg ved Fjellbu. En markert ytre grense for et blokkfelt viser hvor langt det seneste fremstøtet nådde. Utenfor er overflaten blokkfri og jevn. Her er det ingen morene, men sandur over deltamaterialet (Fig. 21). Innenfor (proximalt) blokkfeltet er det et område med siltdominert materiale og jevn blokkfri overflate. Her lå Fjellbugårdens hovedsaklige dyrkingsareal. De siltholdige massene har blitt avsatt i en sjø som var demt opp av blokkfeltet utenfor. Tykkelsen på disse massene er ikke kjent. På østsiden av dalen ligger terrasser med stort sett samme overflatenivå og materiale som i den distale delen av selve Fjellbuavsetningen. De strekker seg nesten ut til Grønvold og viser at israndavsetningene ved Fjellbu har hatt langt større utbredelse enn man får inntrykk av i dag. Meget store mengder materiale har blitt erodert bort.

I likhet med avsetningene ved Haugbakken-Råvi er breelvsmaterialet i Fjellbuavsetningene av god kvalitet, særlig til veiformål, men også som tilslag til betong. De utgjør meget store resurser. I tiden da veiene for Skjomenanleggene ble bygget, tok man ut store mengder grus/sandmasser fra Fjellbuavsetningens sentrale, ytre (distale) del. Den store kraterlignende grusgropen som da oppsto brukes i dag som skytebane.

### 9.1.4 Terrasser i Skjomdalen

#### 9.1.4.1 Deltaterrasser

Fra Haugbakken-Råvi mot fjorden ved Elvegard er det mange terrasser og gamle elveflater med spor etter elvens pendlinger. Terrassene er av to typer. Den første typen, deltaterrasser, er rester etter gamle deltaer som ble dannet på suksessivt lavere nivå alt etter som landet hevet seg. På den nest yngste deltaflaten (10-11 m o.h.) ligger bl.a. Elvegards kirke og posthus. Ved landhevingen grov elven først i breelvvavsetningene og transporterte materialet til avsetning i et delta i den daværende fjorden.



**Fig. 19.** *Isranddeltaene ved Fjellbu sett fra veien mot Ipto. Norddalen i bakgrunnen.*  
*Foto: T.H. Bargel.*



**Fig. 20.** *Fjellbuavsetningen. Morene over deltamateriale. Foto: R. Dahl.*



**Fig. 21.** *Fjellbuavsetningen. Erosjonsskrentens ytre del. Ingen morene, men sandur over deltamateriale. Foto: R. Dahl.*

I forbindelse med den fortsatte landhevingen eroderte elven i det først dannede deltaet, og materialet ble ført til oppbygging av et nytt delta på lavere nivå osv. Overflatene på denne typen terrasser viser stort sett fjordnivået da respektive deltaer ble dannet. Som tidligere nevnt er Sandbakken ved Skjomen skole et bra eksempel på en slik deltaterasse. Overflaten ligger drøyt 30 m o.h. og dateringer har vist at deltaet ble dannet for ca. 6000 år siden.

#### 9.1.4.2 Erosjonsterrasser

Den andre typen, erosjonsterrasser, er dannet ved elvens graving da den pendlet frem og tilbake samtidig som den grov seg ned i massen som en følge av landhevingen. Til forskjell fra deltaterasser korresponderer ikke erosjonsterrassenes overflater fra den ene til den andre siden av dalen. De er gamle elvesletter, med et ofte komplisert mønster av nå tørre elvefar som er spor etter elvens pendlinger og skiftende strømretninger i forbindelsen med erosjonen.

I øvre Skjomedalen finnes også de to typene av terrasser. Dannelsen av suksessive deltaer har imidlertid ikke fortsatt helt til Haugbakken-Råvi. Materialet i de mest distale, ytre terrassene er siltdominert. Det er noe vanskelig å få en god oversikt av det pene og interessante terrassemøntret i Skjomedalen på grunn av tett skog. Hvis det planlagte prosjektet med golfbane blir realisert vil en del av dette mønsteret komme bedre frem i dagen.

### 9.1.4.3 Serpentinsjøer

Når en elv eroderer i løsmasser renner den frem i større eller mindre svinger. I yttersvinger graver den ekstra mye, også mot dypet. Etter at elven pendler over til et nytt far avsnøres yttersvingen og det dannes en serpentinsjø, eller pølsesjø, der. Med tiden vokser disse igjen, og blir til bløte myrer. I nedre Skjomdalen finnes flere eksempler på gamle avsnørte yttersvinger. I de fleste er det myrer i dag, men ca. 4 km fra Elvegard er det fremdeles små åpne vatn i den gamle yttersvingen. Av disse er Jagarloftvatnet størst. De små sjøene her er interessante også fordi det er fisk i dem. Ved flom i elven klarte laksyngel (smolt) å ta seg inn til dem og leve videre der. Etter reguleringen av elven er store flommer mer sjeldne, noe som kan få stor virkning på fiskebestanden i sjøene.

### 9.1.5 Norrdalen

Langs Norrdalsvassdraget er det lite løsmasser, og de som finnes består for det meste av elvemateriale.

#### 9.1.5.1 Stasjonsholmen

Ved Stasjonsholmen har elven med tiden spylt ut masser og bygd opp en svær vifteformet avsetning, en såkalt *elvevifte*, som ble en god del forandret i anleggstiden ved planering for brakker og deponi av tippmasser.

#### 9.1.5.2 Steinelvdalen

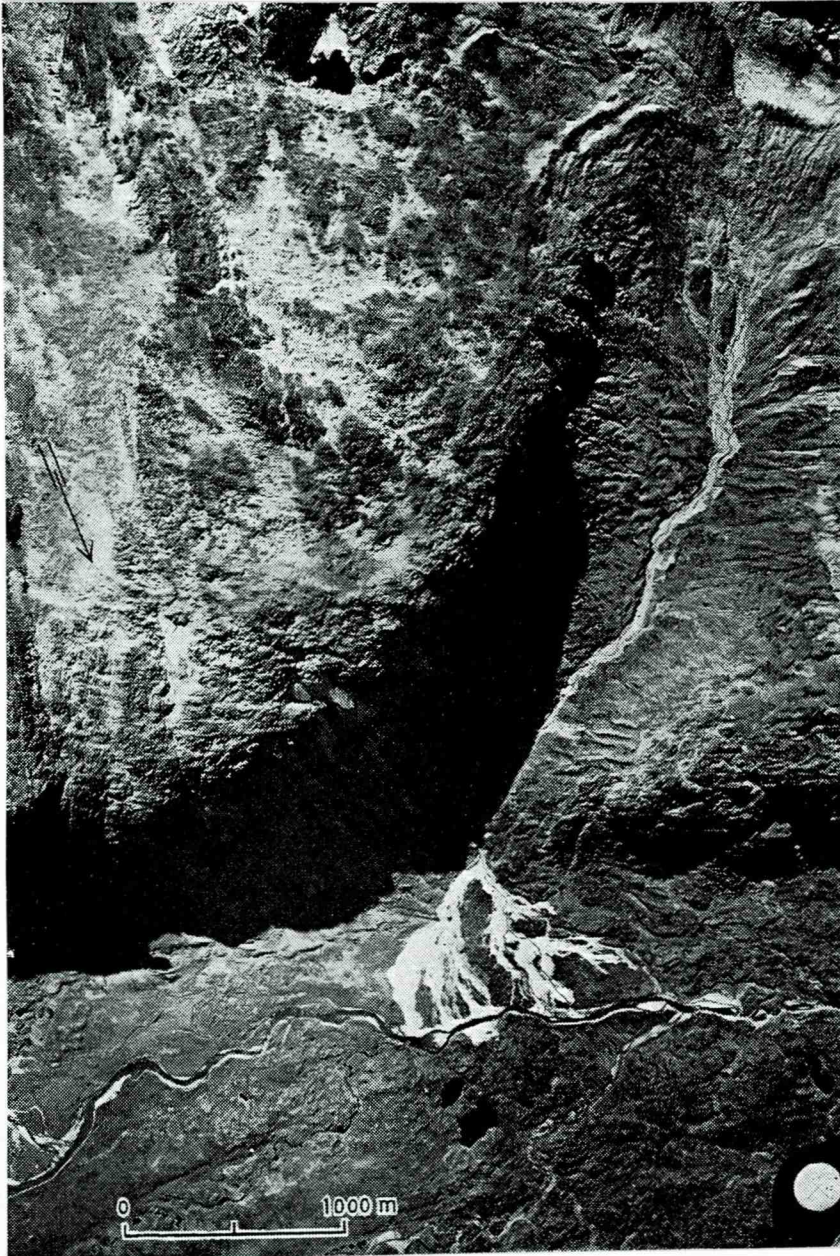
En lignende vifte er bygd opp av Steinelven (Fig. 22). Langs øvre kant av den bakre, botnformede delen av Steinelvdalen (Småileriehpas) løper to parallelle side- og endemorener. De har en bueform innover dalen og stiger fra 1170 m o.h. sentralt til 1230 m o.h. på kanten ovenfor det botnformede dalpartiets bratte østside. Med hensyn til isoverflatens sannsynlige gradient kan de nevnte moreneryggene være av samme alder som de i Sommarskardet (Se side 26). Disse endemorenene er dannet ved fronten av en istunge som skjød oppover dalen som en sidegren til isen i hoveddalen. De kan være fra Yngre Dryasperioden.

#### 9.1.5.3 Čáihnavággi

I dalen Čáihnavággi, der det nå er fine turisthytter, finnes meget interessante løsmasseavsetninger. Foran det nederste vannet, 940 m o.h., ligger det en uvanlig mektig morenevoll (Fig. 23) for dette område å være. Avløpselven fra vatnet har erodert ut et V-formet gjennombrudd i vollen, som når opp til drøyt 36 m over det nåværende vannets nivå. På toppen av den store moreneryggen ligger mindre morenerygger. 800 m nordøst for den store ryggen er det ytterligere en morenerygg. Ryggene har i begge tilfeller en bueform i retning nedover dalen. Det er vanskelig å gi en helt holdbar tolkning av disse interessante moreneryggenes dannelses. Den store mektigheten tyder på at en sidegren fra



hovedisen har trengt seg oppover dalen, og transportert mye morenemateriale som ble avsatt i oppoverbakke (støtside). Etter at hovedisen ble svakere kunne lokalbreer som hadde en motsatt bevegelse, transportere materialet noe nedover igjen og bygge opp de store ryggene. Området er meget interessant og burde vært formål for ytterligere detaljstudier.



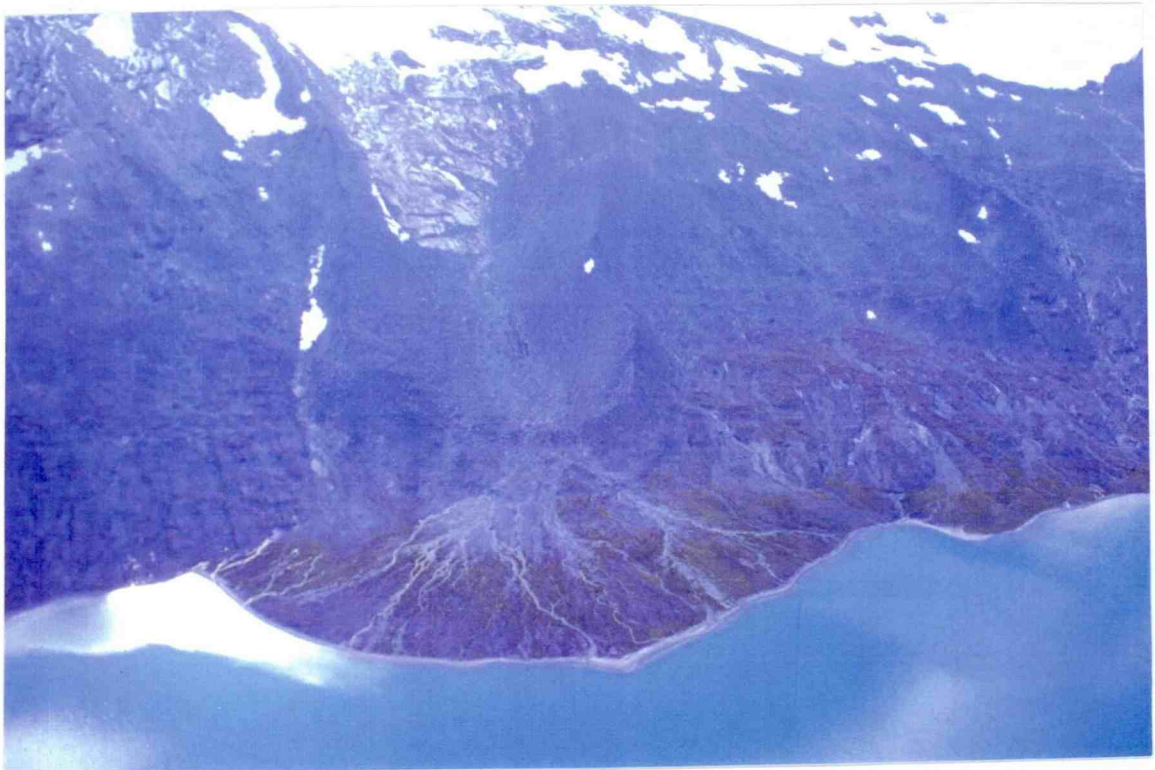
**Fig. 22.** *Steinelvdalen. Lengst bak sees to morenerygger avsatt ved en gren fra hovedisen og andre morener avsatt fra den lokale breen. I forgunnen Steinelvns store vifte. Foto: Fjellanger-Widerøe.*

#### 9.1.5.4 Sælkajaure

Meget pene eksempler på ende- og sidemorener avsatt ved lokalbreer finnes langs sydvestsiden av Sælkajaure (Sealggajávri), (Fig. 24). Det er utløpere fra Storsteinsfjellisen, som dannet avsetningene. På enkelte steder har endemorenene demmet opp små vann, der finkornet materiale har blitt sedimentert.



**Fig. 23.** *Morenerygg foran vatn 938 m i Čáihnavágge. Foto: T.H. Bargel.*



**Fig. 24.** *Side-, endemorene og breelvsvifte ved Sælkajaure. Foto: T.H. Bargel.*

## 9.1.6 Skjombotn

### 9.1.6.1 Stormobakken

I Skjombotn lengst inn i Sørskjomen finnes foran munningen av Kjårdadalen rester av et gammelt delta (Fig. 25). Materialet er grovt og blokkholdig helt ut til brattskrenten distalt. Avsetningen kalles Stormobakken. Det er noe usikkert hvorvidt Stormobakken er et ekte isranddelta. Lengst bak, proximalt, er det imidlertid forhold som muligens gjenspeiler kontakt med brefronten i Kjårdadalen. Den høyeste restflaten ligger bare 73-75 m o.h., men Stormobakken kan allikevel være av omtrent samme alder som Fjellbuavsetningen. Mellom Stormobakken og det nåværende deltaet ved fjorden finnes ikke noen særlig markerte terrasser. Det er i første rekke grovt elvemateriale som tyder på at vannhastigheten har vært stor.



**Fig. 25.** Skjombotn, Kjårdadalen, Stormobakken og skredvifte sett fra Gangnesaksla. Foto: R. Dahl.

### 9.1.6.2 Fjellsidene ved Skjombotn

Fjellsidene er særdeles bratte og nesten hvert år går det skred ned over veien. I en kløftartet ravine i den sørøstlige fjellsiden samler det seg mye snø på vinteren. Når den smeltet samtidig som avløpsbekken fra Durmålsvatnet ovenfor var stor, bløttes forvitningsmasser opp og transportertes med stor fart nedover mot fjorden. Ved foten av fjellsiden spredte skredet seg og bygget på den tidligere

dannede skredviften. Forholdene her har imidlertid stabilisert seg etter at avløpet fra Durmålsvatnet ble ført til kraftverket i "takrennetunnel". Dette kan sies å være en positiv følge av kraftverksbyggingen. Nord for kraftverket sperres veien nesten årlig av jordskred. Disse henger sammen med at anleggsveien på Lappviklemmen virker som dreneringsløp for vann fra snøsmelting og regn. Når vannstrømmen når en stor veisving renner den rett frem, bløter opp jordmasser og årsaker skred ned mot hovedveien og fjorden. Her er et eksempel på ulempe ved kraftanlegget. Sør for kraftverket ligger en stor skredvifte, Kvitskrea. Skredene som transporterer materiale til den utløses ved oppbløtning av masser i en stor fjellkløft. Så sent som 17. juli 1993 gikk det et stygt skred, som ødela veien. På vestsiden av fjorden er det lignende forhold. I Skjombotn er det mye urmasser. Dette gjelder særlig Kjårdadalen der blokkene er så store at det er vanskelig å ta seg frem.

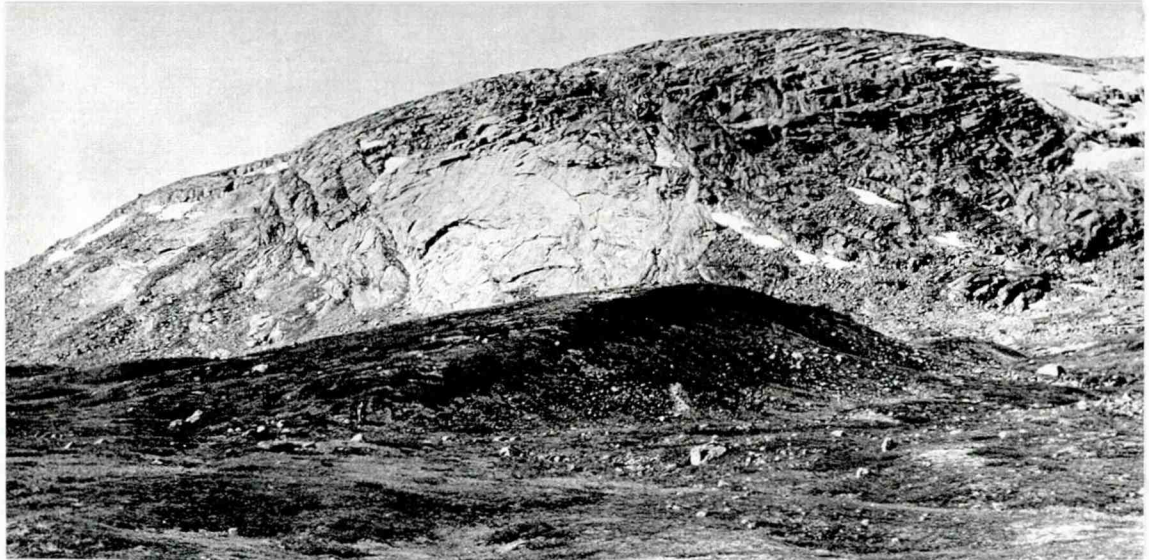
Etter at isfrontene forlot Fjellbu og Skjombotn ble avsmeltingen stor og isen krympet suksessivt. I de deler av Skjomenfjellene der granitten dominerer er det lite løsmasser og avsetningsformer. Dog finnes noen sidemorener og svake endemorener som tyder på at isen i perioder ikke var totalt stagnert, men gjorde små fremstøt.

#### 9.1.6.3 Middagsvatnet

Ved Middagsvatnet langs stien fra Skjombotn til Sitasjaure strekker det seg en markert sidemorene ved foten av fjellet Storriten. Lignende rygger finnes i fjellsiden øst for Middagsvatnet. Der er det også en meget godt utformet strandlinje, som korresponderer med passpunktet mot Sneskaret. Forholdene tyder på at en grein av Kjårdaisen en tid har trengt opp mot Middagsvatnet og demt opp en bresjø i den nordvestre delen av bassenget. Dette kan ha skjedd mens Kjaardaisen fremdeles lå med sin front nede ved Stormobakken i Skjombotn.

#### 9.1.6.4 Under Rundtind

Ved foten av Rundtind ligger en rekke mektige morenerygger (Fig. 26) som sees godt fra anleggsveien inn mot Ipto. Materialet er finstoffholdig og hardpakket bunnmorene. Ryggenes retning er vinkelrett mot isbevegelsesretningen og de kan lett forveksles med endemorener. Det dreier seg imidlertid om en mektig støtsidemorene (Se side 17) som ble avsatt under isen i oppoverbakken mot Rundtindvatnet. Ved isens senere avsmelting i området rant smeltevannstrømmer langs den suksessivt vikende iskanten. Støtsidemorenen ble erodert og det dannet seg såkalte *spylerenner* eller israndrenner (Fig. 27). Det eroderte materialet ble transportert ned mot Lapphaugen der det ble avsatt i kanaler og sprekker i den mer og mer stagnerende ismassen. Det dannet seg derved såkalte *kames* (Se side 23). En del av disse ble gravd bort for å få materiale til byggingen av anleggsveien, men man kan fremdeles se noen eksempler mellom veien og Lapphaugvatnet.



**Fig. 26.** *Morenerygg ved Rundtind. Foto: R. Dahl.*



**Fig. 27.** *Spylerenner ved Rundtind. Foto: T.H. Bargel.*

#### 9.1.6.5 Gautelis

Ved Baatsvatnet, som etter oppdemming er sammenhengende med Gautelisvatnet, ligger noen, for dette løsmassefattige fjellområdet meget interessante morenerygger. De har utstrekning i den tidligere isbevegelsesretningen og består av finstoffholdig og hardt pakket bunnmorene. Det dreier seg om flere hundre meter lange såkalte *drumlins* (Se side 22). Anleggsveien løper frem på en av de lengste ryggene. Den mest karakteristiske drumlinen ble stort sett gravd bort ved byggingen av kraftverksdammen bare et par hundre meter unna. Man var ekstra heldig her med et utmerket sted for byggingen av den store dammen, og et meget velegnet tettingskjernemateriale nær damstedet.

#### 9.1.6.6 Lokalbrevaktivitet

I Skjomenområdet har det vært stor lokalbrevaktivitet. I den postglasiale varmetiden (se side 16) smeltet også disse breene bort, men har senere kommet tilbake med varierende styrke. I enkelte perioder har de vokst og i andre minket. I området ved f.eks. Frostisen og Storsteinsfjellområdet er det også i dag flere aktive lokalbreer, men mange botner savner for tiden breer. Side- og endemorener viser dog tydelig at de har hatt aktive breer for ikke så lenge siden geologisk sett. Her kan f.eks. nevnes botner ved Elvegårdstind på sørsiden av Mølnaldalen, se Fig. 5, og vestsiden av Tverrdalen. Ved Reintindbreen er det ikke noen endemorene, men meget markerte sidemorener. Den nordligste av disse er ca. 60 meter mektig og sannsynligvis en av de høyeste i landet. Årsaken til størrelsen på denne ryggen er at stor frostsprengningsaktivitet i den stupbratte veggen opp mot Reintind har matet breen med mye materiale for transport til sidemorenen.

Den store platåbreen Frostisen har mange utløpende istunger mot vest, og mye smeltevann renner til Sitasjaure og videre til Luleelven i Sverige. Hovedutløperen glir imidlertid mot Sørskjomen. Ca. 900 m o.h. brytes store isblokker løs og styrter buldrende nedover den meget bratte fjellsiden mot fjorden (Fig. 28). Dette er en spesiell type iskalving. Ved transporten knuses isblokkene og avsettes sammen med morene- og forvittringsmateriale i merkelige kjegleformer ved fjorden. Det er ikke endemorener ved den nevnte hovedutløperen fra Frostisplatået. Breelven som renner ned mot Frostisgården har sommers tid ofte meget stor vassføring og transporterer mye materiale. Finstoffet farger fjordvannet grått langt utover. Grovere materiale avsettes på land av pendlende elvegrener. Med tiden har det dannet seg et stort, svakt vifteformet (sandurlignende) felt av breelvmateriale. Under dette ligger sannsynligvis deltamateriale. Dybdeforholdene er ikke undersøkt, men man bør ikke se bort fra de grusressurser som ligger her.



Fig. 28. Frostistungens front ca. 900 m o.h. Foto: Rob. Dahl.

## 9.2 Håkvikområdet

Håkvik og Håkvikdalen har hatt litt spesielle forhold under isavsmeltingsperioden. Bakover, proximalt, har Håkvikdalen en botnartet avslutning mot en nord-sydlig fjellrygg som når opp til drøyt 600 m o.h. I tidlig fase av nedisingen strømmet isen fra Skamdalen over fjellryggen og ut gjennom Håkvikdalen, som hovedsaklig er nedskåret i glimmerskifer. I denne fasen ble en god del granittmateriale transportert til Håkvikdalen. Ved isavsmeltingen ble istungen i Håkvikdalen avsnørt fra Skamdalsisen, og morenematerialet fikk da en større prosent skifer. Dette forklarer sammensetningen av massene i Håkviken og det store leirinnholdet.

### 9.2.1 Breelvmateriale

Da Håkvikdalisens front lå i den daværende Håkviken, var havnivået drøyt 90 m høyere enn i dag. Noen endemorene er ikke med sikkerhet konstatert i Håkvik, men innerst i den tidligere havbukten ble det avsatt forbausende store breelvmasser. De er forholdsvis blokkfattige og dominert av sand og grus. Under disse massene ligger mer finkornet materiale. Langs sydøstsiden av bukten er det en terrasse med overflate ca. 100 m o.h. Materialet i den kan ikke være avsatt i havvannet, men i en sidedemmet sjødannelse, dvs. at terrassen er en rest av en sideterrasse. Det er ingen spor etter

iskontakt i bakkant av breelvsavsetningene i Håkvik. De kan ha blitt dannet når isen smeltet videre bakover opp mot Håkvikdalen.

Trass i stort innslag av skifer kan sand- og grusavsetningene i Håkvik sies å være viktige ressurser med tanke på betong- og veiformål.

### 9.2.2 Leiravsetninger

Brorparten av løsmassene i den tidligere og nåværende Håkviken domineres av leire med spesielle heftegenskaper mellom kornene. Det har derfor vært gjort forsøk på å bruke Håkvikleiren til fremstilling av fyllstoff ved produksjon av lastebildekk og gulvmateriale. Forskjellen mellom Skjomdalen, Skamdalen-Beisfjord og Håkvik når det gjelder gehalten av leire i løsmassene, skyldes lokale bergartsforskjeller. De suksessivt lavere terrassene utover mot den nåværende Håkviken består hovedsaklig av den spesielle typen leire. På toppen ligger bare et metertykt lag av sand. Naturlig nok er det en god del myrarealer over den tette massen. Leirmektigheten er meget stor i såvel den tidligere som den nåværende Håkviken. Et interessant trekk er de mange, til dels store blokkene som ligger spredt utover det vide fjæreområdet i nåværende Håkviken. Blokkene har vært fastfrosset i små isfjell som løsnet fra isfronten ved kalving. Når isen smeltet falt blokkene ned mot bunnen og la seg på leirmassene. Ved bølgevasking har en del av leira blitt erodert bort.

### 9.2.3 Håkvikdalen

I Håkvikdalen er det ingen markerte løsmasseformer, og massene består hovedsaklig av bunnmorene og forvittringsmateriale. I enkelte partier finnes betydelige myrarealer. Forholdene tyder på at isen i Håkvikdalen stagnerte forholdsvis tidlig og smeltet ned på stedet. På nordøstsiden av Skjomtinden (Sovande dronning) og nordsiden av Sandvikfjell er det noen store botner som har breer også i dag. Lokalbreavsetningene der er i første rekke sidemorener, men det finnes også små endemorener. Smeltevannet dreneres ned til Håkvikdalen.

Dalen sørover fra Middagsskaret er uformet med en svært bratt vestslope. 850 m o.h. ligger en grunn sjø i en forsenkning som har blitt dannet ved dyperosjon av en tidligere lokalbre i dalen. Lengst sør avsluttes dalen i to botner.

For de som er interesserte i å få oppleve toppblokkhav kombinert med fin utsikt, anbefales en tur fra Håkvikdalen og inn Lagodalen. Derfra kommer man lett til blokkhavet ved Steintuva sør for Skjomtind og til Sandvikfjellets toppområde (1543 m o.h.) med stort skiferblokkhav og granittflyttblokker samt god utsikt i forskjellige retninger.



### 9.3 Beisfjord - Skamdalsområdet

Ved isens tilbaketrekning i indre Ofoten, kom Narvikhalvøya og fjellene bak til å dele den i en Beisfjordbre og en Rombaksbre. Da Beisfjordisens front nådde nåværende Narvik havn, stoppet den en tid opp på en liten fjellnese ved Ankenes kirke der det dannet seg en liten endemorene. Ettersom den hovedsaklig ligger i en forsenkning i fjellnesen og er mye påvirket av byggevirksomhet, er den vanskelig å få øye på i dag.

#### 9.3.1 Fagernes

Etter dette ble fronten liggende en tid på Fagernes ved Beisfjordens munningsterskel. Der dannet det seg også en israndavsetning under det daværende havnivået, som var 80-90 m. høyere enn i dag. Avsetningen består av omvekslende morene og svakt lagdelt breelvsmateriale. Den har også blitt sterkt påvirket av byggevirksomhet, og er i dag praktisk talt helt gjemt av forskjellige bygg. Den forbausende jevne bunnen i havnen i Narvik kan muligens forklares ved at mye finstoff ble produsert ved isavsmeltingen og avlagret i havnebassenget.

#### 9.3.2 Beisfjorden

Innenfor terskelen var dypet i fjorden ved tiden for isavsmeltingen, rundt 120 m hvilket forårsaket kalving ved isfronten. Dette i kombinasjon med smeltingen, gjorde at den relativt hurtig rykket innover til innerenden av daværende Beisfjord, der dypet igjen ble mindre og fjorden smalere. Isfronten ble hengende igjen ved de grunneste partiene på sidene av fjorden, der store israndrygger ble avsatt. Langs midten av fjorden stoppet fronten ikke opp (jfr. Høgstongmobakken i Skjomen, side 27). Materialet i ryggene er dominert av morene, men nærmest dalsidene finnes også partier med noe lagdelt breelvsmateriale.

Ved den indre begrensningen av nåværende Beisfjorden er det en markert grense mellom skifer i vest og granitt i øst. Morenenematerialet i de nevnte ryggene består hovedsaklig av granittfragmenter og hvitt kvartsmel, dannet ved nedkusingen av granitten under istransporten. Breelvmaterialet er ikke like mye dominert av granitt. Det kan ha fått tilskudd med smeltevannselver fra lokalbreer i skiferområdet. Lakselvdalen utgjør en kort fortsettelse av den tidligere fjorden mot sør. Skamdalen er et yngre glasialt traug, og skilt fra Lakselvdalen med en fjellterskel ved nordenden av Skamdalsvatnet. Stubblidalen er en sidedal med hengende munning mot Lakselvdalen.

#### 9.3.3 Skamdalen

Etter stoppet ved den indre delen av den nåværende Beisfjord trakk isfronten seg bakover til overgangen mellom Lakselvdalen og Skamdalen. Isen ble oppdelt i en større istunge ut Skamdalen,

som hadde bra mating fra de høye fjellene innenfor, og en istunge i Stubblidalen. Havvannet hadde trengt etter isfronten inn til dette område der den marine grensen ligger drøyt 90 m o.h. Det ble avsatt isranddannelser med til dels meget komplisert oppbygging i området mellom frontene til de to istungene. Avsetningene kan klassifiseres som en type isranddeltaer med mye finsand-silt i dypere deler og grovere masser mot toppen. De høyeste partiene når opp til rundt 100 m o.h., dvs. vesentlig over den stipulerte marine grense, og er sannsynligvis landavsatte. På vestsiden finnes de største grusmengdene. Materialet i den store terrassen på østsiden av Skamdalselven består derimot nesten bare av finsand og silt.

Det store innslaget av finkornige, letteroderte masser fikk nærmest katastrofale følger ved den store flommen natten mellom 5. og 6. oktober 1959 (Fig. 29) da nærmere 1 mill. m<sup>3</sup> løsmasser ble gravd ut fra disse avsetningene og ført ut til avsetning, også over dyrkede arealer.

I dag er det store massetak i de høyeste, grove massene på vestsiden av Skamdalselven. Den kompliserte oppbyggingen vanskeliggjør til dels uttaket, men materialet er av god kvalitet når det gjelder betongtilslag. En relativt høy sprøhet gjør imidlertid at materialets brukbarhet til veier med tung trafikkbelastning er noe begrenset.

Som ventet er det også i Lakselvdalen erosjonsrester etter deltaer avsatt da fjorden trakk seg tilbake ved landhevingen. I indre Skamdalen ser isen ut til å ha smeltet ned forholdsvis fort, men en liten demmende morenevoll ved utløpet av Skamdalsvatnet kan tyde på et lite stopp i isfrontens tilbaketrekking. Foran og ved innerenden av Skamdalsvatnet finnes en god del breelvsmateriale fra isavsmeltingstiden.

#### 9.3.4 Tverrdalen

Tverrdalen strekker seg mot nord fra østsiden av Elvegårdstind til en hengende munning ut mot Skamdalen. Løsmasseforholdene i dalen er interessante. Ved munningen ligger det fire rygger med bueform innover mot Tverrdalen. De består av hardpakket morene og store blokker. Den innerste og største ryggen er 1200 m lang og opp til 7 m høy. Bredden varierer en del, da det her og der finnes sideutskudd. Høyden over havet er ca. 695 m. De andre ryggene er noe mindre, men forøvrig lik den innerste. Ryggene har blitt dannet ved frontfremstøt av et utskudd fra hovedisen i Skamdalen (jfr. munningen av Møindalen, side 27). Tverrdalsisen var langt mindre aktiv, da den hadde mer begrenset matingsområde. Ryggene kan ha vært dannet i Yngre Dryas. Innenfor den største ryggen renner elven i dalen ca. 200 m mot vest før den passerer et gjennombrudd i den. Avsetningene like innenfor ryggen (Fig. 30) består av lagdelt finsand og silt. De er dannet i en sjø som var demt av den store ryggen.

Lengre inn i Tverrdalen er det mange pyramidelignende hauger og små rygger. Det dreier seg her om hull- og kanalfyllinger som ble dannet ved den relativt hurtige isavsmeltingen i dalen. Materialet i disse avsetningene er en blanding av avsmeltingsmorene og breelvsmateriale. Man kan her bruke begrepet "dødisformer".



**Fig. 29.** *Erosjonsskrenter i nedre Skamdalen dannet ved storflommen i 1959. Foto: R. Dahl.*



**Fig. 30.** *Tverrdalens munning. Morenerygg og finkornige avsetninger innenfor. Foto: R. Dahl.*

## 9.4 Rombaksområdet

Rombaken er en dyp fjord (maks. 345 m). Ved tiden for isavsmeltingen var fjordnivået rundt 90 m høyere enn nå. I Rombaken var kalvingen fra isen stor og fronten flyttet seg derfor fort innover til terskelen ved munningen av Rombaksbotn. Der ble den hengende inntil smeltingen ble så stor at den flyttet seg videre innover. Snart ble dypet stort nok for ny kalving og raskere isfrontretrett.

### 9.4.1 Langstrandområdet

Da isen lå med sin front ved terskelen ble den pene, bueformede ryggen ved Langstranda (se Fig. 15) dannet. Det er en isrand- eller isfrontavsetning bestående av breelvsmateriale. Hadde oppbyggingen av ryggen fortsatt opp til det daværende fjordnivået ville den ha gått over i et isranddelta. Da den breelvdannede isfrontavsetningen på grunn av landhevingen steg opp av fjorden ble den påvirket av bølgevasking på såvel inn- som utsiden. Det ligger derfor strandmateriale på begge sider av ryggen. På innsiden er det også enkelte blokk som tyder på at det der også er noe morenemateriale. Israndavsetningen ved Langstranda gjenspeiler usedvanlig godt Rombakbotnisens front og beliggenhet da ryggen ble dannet. Den har derfor blitt et utmerket demonstrasjonsobjekt ved ekskursjoner. Langstrandområdet er lett tilgjengelig og meget rikt på spor etter de forhold som forelå der i tiden for de forskjellige avsetningenes dannelselse. Det må sies å være et ypperlig felt for ekskursjoner.

Området like nord for Langstranda har meget kompliserte, men svært interessante løsmasseforhold. Erosjonen i forbindelse med den store flommen i oktober 1959 ga nye skjæringer som ga muligheter til bedre tolkninger av hendelsesforløpet i tiden for isavsmeltingen i dette området.

I strøket fra Langstranda via Hergotta til Nygård ligger masser som i hovedsak ble avsatt av smeltevannselver fra ismasser nord for Langstranda. Særlig interessant er den grusterrassen som ligger sørøst for de ganske store Hergottmyrene. Lagdelingen viser at smeltevannet, som transporterte materialet til avsetning der terrassen nå ligger har rent gjennom passet nordvest for Lakselvvatnet. Detaljformer (P-former) i passet tyder på at det fremdeles var is der når dette skjedde. At smeltevannet ikke rant ned mot Rombaksbotn innenfor Tyttebærvika, viser at dreneringen skjedde da isen i fjorden ennå var forholdsvis tykk og lå med fronten ved Langstranda. Isen demte den naturlige dreneringsveien fra Lakselvvatnet mot fjorden, og tvang smeltevatnet gjennom det nevnte passet.

Senere i avsmeltingstiden styrtet store vannmengder utfor i et vattenfall ned mot den innerste, nordøstre delen av myrområdet. Når vannmassene med stor kraft slo mot underlaget ved foten av fallet ble det gravd ut en *pool* (Fig. 31) der det nå er et tjern. De eroderte massene ble kastet opp i volldannelse foran tjernet, poolen. Det store antallet pene detaljformer (P-former) ovenfor vattenfallet viser at dreneringen foregikk da det ennå var is der.

Avsetningene fra Langstranda til Nygård ble også bølgepåvirket i forbindelse med landhevingen, og i skråningen ut mot fjorden ligger det derfor en god del strandmateriale.



**Fig. 31.** *Spor etter et stort vattenfall i form av en pool og oppkastet grusrygg ved skytebanen innenfor Hergotta. (Foto T.H. Bargel)*

#### 9.4.2 Rombaksbotn

Ettersom dypet i fjorden nærmest innenfor isfrontavsetningen ved Langstranda nå er ca. 90 m, og fjordoverflaten lå omtrent 90 m over den nåværende, var det samlede dypet ca. 180 m. Dette ga gode kalvingsmuligheter etter at isen på grunn av den fortsatte avsmeltingen slapp taket ved Langstranda. Fronten flyttet seg derfor snart innover til Rombaksbotn, der den bl.a. av topografiske grunner stoppet opp igjen. Fra den nåværende innerenden av fjorden strekker fjorddalen seg ca. 3 km videre i sydøstlig retning til en botnartet avslutning med bratte fjellsider. En trang, 1 km lang dal med litt hengende munning og mye urmasser når fra fjorddalen og østover. Den blir deretter bredere og bøyer av i nordøstlig retning der den kalles Norddalen. Ved den trange dalens munning har elven spylt frem en terskel med et mindre vattenfall ut mot fjorddalen. De topografiske betingelsene for isfrontstopp i Rombaksbotn har vært meget gode. Fra den smale dalens hengende munning til den nåværende fjorden ligger det store avsetninger med terrasser i forskjellige nivåer. Havnivået ved tiden for avsetningenes dannelse var anslagsvis 85-90 m o.h.

Ved den store flommen i 1959 var det også i Rombaksbotn en meget omfattende erosjon som ga ferske skjæringer og gode muligheter til å studere materialets beskaffenhet i avsetningene. Nærmest terskelen er avsetningene svært grove og har dårlig sortering. En stor del av dem kan klassifiseres som

breelvmateriale, men enkelte partier består av morene. Lenger ute i dalen er massene bedre sortert, men fremdeles stort sett grove. Det finnes imidlertid også store partier med finsand og silt.

Dannelsen av de største avsetningene i Rombaksbotn har skjedd i nær kontakt med isfronten. Store og kraftige smeltevannstrømmer fosset frem ved fronten og det ble bygget opp deltavsetninger til datidens havnivå. Breelvmaterialet ble avsatt omtrent samtidig med morenepartiene. De innerste terrassenes overflate ligger 96 m o.h., og topplagene er sannsynligvis landavsatte (sandur) da isfronten lå ved terskelen innenfor. Utenfor er det dannet såvel lavere deltaterrasser som erosjonsterrasser med spor etter skiftende elvefar.

Løsmassene i indre del av Rombaksbotn har som sagt en komplisert oppbygging på grunn av avsetning i kontakt med isfronten. I de lavere elveterrassene kan det være mulig med masseuttak, da materialet der er av brukbar kvalitet. Dette gjelder også deltaet i den nåværende fjorden. Historisk sett er Rombaksbotn et interessant ekskursjonsområde, men fra kvartærgeologisk synspunkt mindre givende enn Langstranda- og Skjomenområdet.

#### 9.4.3 Sør-dalen-Hundalen

Over høyeste fjordnivå (marine grense) er det lite løsmasser i Rombaksområdet. Et visst unntak utgjør Sør-dalen-Hunddalen, der det er avsatt en del breelvmateriale ved smeltingen av en avsnørt bretunge, og materialtransport med elver fra lokale breer i fjellene innenfor.

Langs anleggsveien opp mot damstedet ved Sildvikvatnet ligger en morenerygg. Materialet i den ble brukt som tetningskjerne i dammen. Ved innerenden av vatnet håpet man å finne grusmasser til anlegget i en liten breelvvavsetning. Det viste seg at de grove massene bare hadde noen få m mektighet, og under dem var det ubrukbar finsand og silt. Grus måtte hentes helt fra Beisfjord. Breelvvavsetningen var dannet som et lite delta ved munningen av en smeltevannselv fra små, lokale breer. Ved Sildvikvatnet er det mye ur- og skredmasser, særlig langs de bratte fjellsidene rundt vatnet. I Norrdalen finnes som nevnt også mye ur- og skredmateriale som til dels har gjemt den gamle transportveien som var brukt i forbindelse med byggingen av jernbanen. Dette viser at det har vært forbausende stor frostsprengning i dalsidene også i geologisk sett sen tid.

Etter at avsmeltingen hadde gått så langt at isfronten forlot Rombaksbotn, ser det ut til at isen innover mot Vassijaure har blitt tynn og stagnert, samt smeltet bort forholdsvis fort. I fordypningen ved Vassijaure der isen hadde vært tykk, ble den liggende lengre, og demte en tid opp den såkalte Vassijaurebresjøen som drenerte vestover via Urdalen til Langstrandaområdet.

#### 9.4.4 Bjørnfjell

I det nakne området ved Bjørnfjell finnes gode muligheter til registrering av isbevegelsesretningen. I en fase av nedisingen har Bjørnfjell virket topografisk styrende på retningen. En hovedisstrøm gled mot Norddalen og en annen mot Urdalen som E10 følger. Høyt oppe i østsiden av Bjørnfjell ligger noen breelvdannede jettegryter. Det løsmassefattige Bjørnfjellområdet med bare enkelte "vankelsteiner" utgjør en sterk kontrast mot Riksgränsen - Vassijaureområdet på svensk side av grensen, der det er mye løsmasser i form av bunmorene og bresjøavsetninger.

### **9.5 Bjerkvikområdet**

Med unntak for noen grunner nordvest for Seines, er dypet i Herjangsfjorden 100-150 m. Ved tiden for isavsmeltingen var havnivået i området ca. 90 m høyere enn i dag. Betingelsene for iskalving i fjorden var gode, og isfronten flyttet seg derfor snart helt inn til Bjerkvikområdet. Isen ble delt opp i en mindre bre i Prestjordelvdalen, og en større i Vassdalen.

#### 9.5.1 Vassdalen

Hartvikvatnet ligger i et basseng, som isen har overfordypet. Det utgjør en sterk kontrast mot den merkelige fjellformen Stengselhaugen vest for (distalt) Hartvikvatnet. Den ligger midt i dalstrøket og er høyest (219 m o.h.) på midten. Langs veien på nordsiden av haugen ligger passpunktet ca. 95 m o.h. På sydsiden renner Elvegårdselven gjennom en meget smal og nesten kløftartet dal fra Hartvikvatnet (72 m o.h.) og vestover. Strandlinjer på nordøstsiden av Stengselhaugen viser at Hartvikvatnet tidligere har vært demt opp til det nevnte passet. Den trange dalen syd for Stengselhaugen må da ha vært fylt med demmende løsmasser. Da Vassdalsisens front trakk seg tilbake fra Herjangsfjorden, kom den av naturlige grunner å bli liggende en tid ved Stengselhaugen. I nærkontakten med isfronten ble det avsatt morene. Samtidig spylte breelver ut masser og bygde opp et stort isranddelta til ca. 90 m over nåværende havnivå.

#### 9.5.2 Elvegårdsmoen

Ved den senere landhevingen ble deltaet gjennomskåret og erodert av Elvegårdselven. Elvegårdsmoen er en stor rest av dette deltaet. Mindre rester finnes på nordsiden ved Myrvang-Fjellheim. Den ytre, distale delen av Elvegårdsmoen er tydelig påvirket av bølgeprosesser som har virket under den gradvise landhevingen. Det ble bl.a. dannet noen strandvoller. Lengst ut er det finkornete havavleiringer med en tynn hud av strandmateriale over. I den bakre, proksimale delen av passdalen ved nordvestenden av Hartvikvatnet, ligger en markert ende- eller frontmorene. Den består til dels av hardpakket morene, men med enkelte innslag av lagdelt grus og sand. I skråningen ned mot Hartvikvatnet, er det ved overflaten et tynt lag av strandsand som er vasket ut fra morenen.

Ved den fortsatte avsmeltingen trakk isfronten seg mot indre Vassdalen. Dypet i det daværende Hartvikvatnet kan ha gitt iskalvingsmuligheter. Der Vassdalselven i dag renner over en terskel (105 m o.h.) i indre Vassdalen, stoppet isfronten en tid opp igjen og breelver spylte ut masser som bygget seg opp til 100-105 m o.h. Ved den gradvise senkingen av Hartvikvatnet grov elven i massene, og førte materiale til lavere elvedeltaer. I dag bygger elven opp et delta ved munningen i Hartvikvatnet. Innenfor det tidligere nevnte terskelområdet finnes deltaterrasser med breelvsmateriale opp til 135 m o.h., dvs. 40-50 m over det antatt høyeste havnivå. De er sannsynligvis rester etter avsetninger i bredemte sidesjøer. I slutfasen ser isen ut til å ha smeltet ned forholdsvis raskt i indre Vassdalen. På dalsidene ligger det en del tykk morene. På sørsiden av elven kan det følges opp til nærmere 300 m o.h. Berggrunnen i Vassdalsisens matingsområde har gjort at de nevnte grus- og sandavsetningene har så dårlig mekanisk kvalitet at de ikke egner seg særlig godt til vei- og betongformål.

### 9.5.3    Prestjorddalen

Brefronten i Prestjorddalen trakk seg hurtig bakover til botn av dalen der E6 begynner å stige kraftig. Fronten stoppet opp en kort tid der, og det dannet seg en breelavsetning som nå har flere tydelige terrassenivåer. Den høyeste ligger 97-98 m o.h. Flere V-formede bekkenedskjæringer (raviner) og enkelte små erosjonssår, tyder på at breelavsetningenes mektighet ikke er særlig stor og at det ligger finkornete masser under dem. Utenfor (distalt) breelavsetningene dominerer havavsatt (marin) silt og leire. Forholdene ligner noe på de i Håkviken. I forbindelse med landhevingen grov elven i breelavsetningene. Ved transporten nedover mot fjorden ved Bjerkvik ble en del av det eroderte materialet avsatt i dalbunnen som elvemateriale over finkornet silt og leire.

## **10**        **AVLØPSVEIER FRA STORE BRESJØER**

Det kan være vanskelig å begrense kvartærgeologisk interressante forhold og sammenhenger med kommunegrenser og landegrenser. Det tas derfor opp en del forhold som faller litt utenfor såvel grensen for Narvik kommune og Norge.

Da storisen stort sett hadde smeltet bort innen det som i dag tilhører Narvik kommune, lå det fremdeles mektige ismasser i Sverige øst for vannskillet. Isen der demte opp store bresjøer som hadde sine avløp over pass mot Norge, inntil isen i øst også smeltet så mye ned at dreneringen kunne bli i østlig retning.



## 10.1 Vassijaure bresjø

En av disse bredemte sjøene lå ved Vassijaure, og det har vært fremført hypoteser om at avløpet drenererte til Rombaksbotn. Flere forhold viser dog at dette ikke er riktig. Den hovedsaklige dreneringen har vært gjennom Urdalen og ned mot Langstranda-Hergottaområdet.

## 10.2 Sitasjaure bresjø

Den virkelig store bredemte sjøen lå der Sitasjaure nå ligger og har sannsynligvis først hatt avløp over passet sør for Iptovannet og videre ned mot Fjellbu i Skjomdalen. I dalstrøket nedover fra passet er det tydelige spor etter kraftig vannspyling, hvilket kan være fra det nevnte avløpet. Massene ved Fjellbu er imidlertid dannet i kontakt med brefronter, og kan ikke settes i forbindelse med avløpet fra Sitasjaureissjøen.

Ved sydenden av sjøen Rarkajaure litt sør for den svensk-norske grensen, ligger en stor avsetning som det nåværende avløpet fra sjøen har erodert seg ned i til nåværende sjønivået. Dette viser at det i tiden for Sitasbresjøens drenering mot Ipto-Fjellbu må ha vært en avsnørt isrest i Rarkajaurebassenget. Ved gradvis bølgevasking har det dannet seg sandig strandmateriale ved foten av den nevnte avsetningen, og på varme sommerdager er det derfor gode bademuligheter her i le for østavinden.

Når det lavere Sitaspasset sørvest for Kjårdavatnet ble frilagt fra is ved den fortsatte isavsmeltingen, rant avløpet gjennom det til Kjårdavatnet og videre mot Skjombotn. Sentrale deler av dalstrøket fra passet ned til Kjårdavatnet utgjør noen av de mest vannspylte fjelloverflater man kan få se. Nærmest vannet ligger veldige blokker og utenfor dem meget interessante avsetninger bestående av stein, grus og sand. Mesteparten av dem ligger i Sverige. Avsetningene er ikke sammenhengende, men delt opp av mellomliggende dype, store og vannfylte senkninger. Dette viser at det også her har vært avsnørte isrester da den kraftige vannspylingen pågikk. Isrestene ble dynget ned av stein, grus og sand. Da de smeltet ble senkningene dannet. Materialet i avsetningen var godt egnet til bruk ved byggingen av anleggsveiene i området ved Kjårdavatnet, men det var bare en liten del av dem som lå i Norge. Dessverre ligger disse løsmasseformene nå under vann en stor del av året pga. oppdemmingen av Kjårdavannet.

De store vannmengder som rant gjennom Sitaspasset kan ikke ha transportert løsmasser helt ned til Stormobakken i Skjombotn som det har vært hevdet. I så tilfelle skulle det dype Kjårdavannet først ha blitt fylt opp. En mulighet kunne kanskje ha vært at det i vannet lå en større isrest som avløpsvannet rant over, før det styrtet nedover Kjårdadalen mot Stormobakken. Dette virker imidlertid lite sannsynlig, men avsetningene i Skjombotn kan ha blitt påvirket av den store avløpsvelven.

## **11 EKSURSJONSFORSLAG**

Innen Narvik kommune er det gode muligheter for ekskursjoner i flott natur med bl.a. mange bra kvartærgeologiske lokaliteter. Som avslutning anbefales derfor noen gode ekskursjonsområder.

### **11.1 Langstranda - Hergottaområdet**

Fordelene med dette ekskursjonsområdet er kort avstand fra Narvik sentrum og mange særdeles interessante kvartærgeologiske forhold og former.

#### **11.1.1 Langstranda**

Som repetisjon kan nevnes den buformede ryggen ved Langstranda som er en av de peneste eksemplene på isfrontavsetning i Norge. Massenes kompliserte oppbygging nord for Langstranda kan ved litt opprensing fremdeles sees i en bekkeskjæring der det var kraftig erosjon ved den store flommen i 1959.

#### **11.1.2 Hergotta**

I passet mellom området ved Hergottmyrene og Lakselvatnet kan man se gode eksempel på plastisk skulpturerte detaljformer (P-former) som ble dannet når smeltevannet ble dirigert gjennom passet, og avsatte den store breelvterrassen mellom myrene og passet. Lengst inn i botnformen der myrene ligger, er sporene etter et stort vannfall tydelige med bl.a. en vannfylt senke (pool), og en rygg fremfor den som ble dannet når vannmassene styrtet ned mot poolen og slynget opp løsmasser fremfor den. Hvis man tar seg opp til Hergottheia og Sandmofjellet ovenfor er det gode muligheter til å se mengder av spor etter smeltevannstrømmer under is i form av pene P-former.

### **11.2 Skjomenområdet**

#### **11.2.1 Kongsbakk**

I Skjomenområdet er det mange utmerkede muligheter for givende ekskursjoner enten man ønsker enkle eller mer strabasiøse og krevende. I begge tilfeller anbefales kikkert. Som repetisjon kan nevnes at man ved fjære sjø fremdeles har gode muligheter å se pene P-former i bukten like utenfor Kongsbakk, samt et supereksempel på en rundsva ved selve Kongsbakk. Skarvene som sitter å tørker vingene etter hver fiskefangst er bra målestokker ved fotografering.

### 11.2.2 Elvegard

På Elvegard kan man besøke den høye moreneryggen Høgstongmobakken og se de suksessive strandlinjene som gjenspeiler landhevingen. Massetaket i Sandbakken vis à vis Skjomen skole gir et bra bilde av lagdelingen og oppbyggingen i et delta som på grunn av landhevingen har kommet til å ligge med sin overflate ca. 30 m over det nåværende fjordnivået.

### 11.2.3 Reenneset

Utetter veien mot Skjombotn bør det gjøres ekskursjonsstopp på Reenneset. Derfra har man perfekt utsikt over det nåværende tidevannspåvirkede Elvegardsdeltaet og nedre Skjomdalen. Mot Sørskjomensiden ser man de stupbratte fjellsidene, Frostisbreens kalvende brekke ca. 900 m o.h., den store sandurartede avsetningen ved Frostisgården, samt en markert forkastning i den vestre fjellsiden av fjorden (Fig. 32). Med kikkert kan man se grove skuringsstriper inn mot forkastningsveggen, som har en retning vinkelrett mot isbevegelsen. Den er flere m høy og har overheng mot isbevegelsesretningen. De skrått oppovergående skuringsstripene kommer igjen utenfor (distalt) forkastningen. På begge sider av Reenneset kan den flere m høye forkastningsveggen (Fig. 33) studeres nærmere. Da Reenneset for øvrig er utpreget isslipt, indikerer den høye forkastningsveggen at forkastningen er forholdsvis ung, i hvert fall av kvartær alder. Det er vanskelig å tenke seg at isen som slipt og rundet Reenneset ikke har fjernet forkastningsveggen.



**Fig. 32.** Forkastningen i Sørskjomens vestre fjellside sett fra Reenneset. Foto: R. Dahl.

Det dreier seg muligens om en gammel forkastning, som ble reaktivert i avsmeltningstiden pga. at landmassene utenfor forkastningen hevet seg ved frileggingen av is, da området innenfor fremdeles var isspålåret. Lokaliteten er meget interessant og bør studeres nærmere.



**Fig. 33.** *Forkastningsveggen på østsiden av Reenneset. Foto: R. Dahl.*

#### 11.2.4 Sørskjomen

Velger man å fortsette innover mot Skjombotn finnes flere alternative ekskursjonsmuligheter. Ved besøk på Lappviklemmen kan de store uravsetningene ved foten av Lappviktindens nordøstside studeres. På Lappviklemmen mangler moreneavsetninger noe som gjør at urene der gir et godt bilde av frostforvitringen og skredvirksomheten etter at isen forsvant. I Skjombotn anbefales besøk på Stormobakken. Ved Kjårdaelven er det spor etter en gammel kvern. Langs turiststien fra Skjombotn mot Sitasjaure kommer man lett opp til Middagsvatnet med et fint eksempel på en sidemorene og en tydelig strandlinje.

### 11.2.5 Frostisen

De som er interessert i brevandring kan fra den nevnte turiststien ta av mot Vesterskaret, der man lett kommer opp til Frostisplataet. Følger man den sydlige brekanten passerer en liten bresjø noen hundre m innenfor isbrekket ved stupet mot fjorden. I dette området bør det brukes tausikring, da det er mange til dels gjemte bresprekker. Fra Vesterskaret er det lett å gå tvers over isplataet til Frostistoppen (1724 m o.h.), der man ved klart vær har fantastisk utsikt mot f.eks. Lofoten og Kebnekaisemassivet i Sverige. Det er også en magisk opplevelse å se nedfor det 1000 m høye stupet på nordsiden av toppen mot den vannfylte Eitergryten.

### 11.2.6 Skjomdalen

I Skjomdalen kan det være vært å besøke den store jettegryten Kirkeberget, som ble dannet mellom isen og fjellsiden ved Stiberget. Hvis man følger den svingete anleggsveien opp mot Iptoområdet, er det flere steder med særdeles gode utsiktsmuligheter over bl.a. Norddalen og israndavsetningen ved Fjellbu. Videre innover passerer restene etter kameformene ved Lapphaugen og støtsidesmorenen som er oppdelt av spylerenner ved foten av Rundtind. Dessuten finnes fine eksempler på "vankelsteiner". En snartur innover fra Iptovannet mot Svenskegrensen og Rarkajaure anbefales. Her kan kraftig vannspyling av fjelloverflater studeres. Hvis man har klarert med det svenske tollvesenet, gir en liten fortsettelse til Kjårdavatnet og Sitaspasset en flott opplevelse av det som skjedde der i sluttfasen av isavsmeltingen.

### 11.2.7 Gautelis

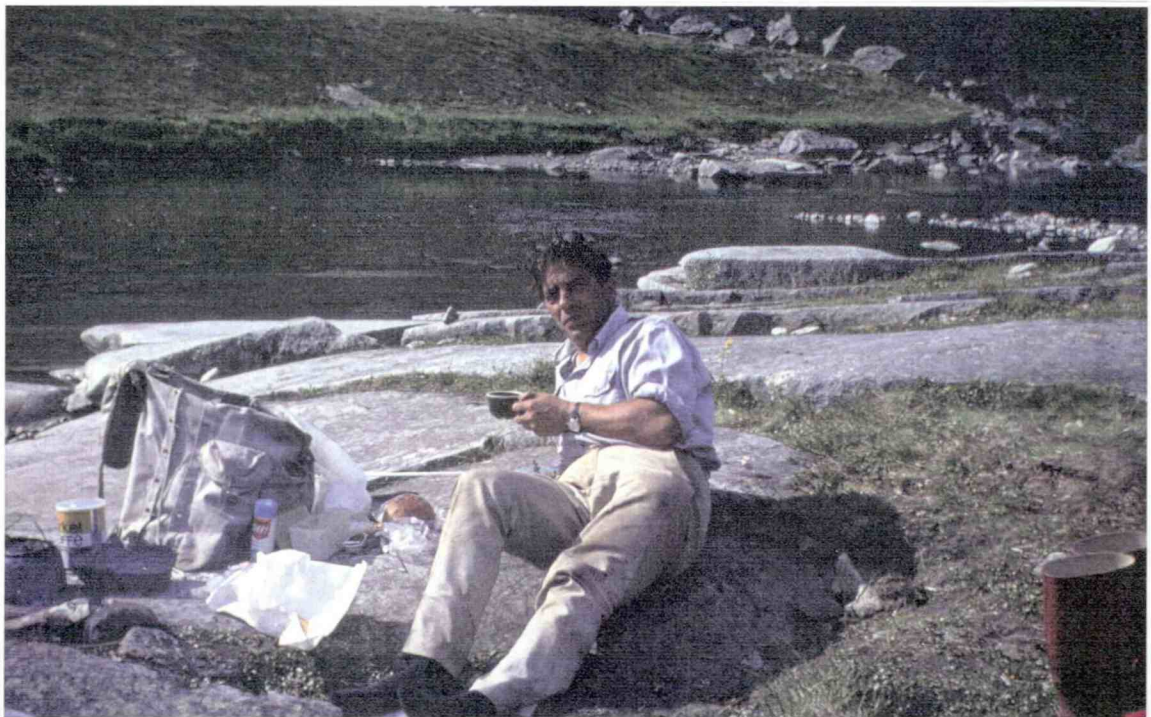
Velger man å fortsette fra Iptovatnet mot Gautelisområdet passerer den naturskjønne Kjørisdalen, som ble en del påvirket ved byggingen av anleggsveien. Dalen har ekstra mye løsmasser for dette område å være (Fig. 34). Kjørisdalen byr fremdeles på mange nydelige raststeder (Fig. 35). På 1000 m nivået langs anleggsveien finnes særdeles fine eksempler på rundsva og skuringsstriper. Her er utsikten mot Kobbvatnet god. Videre innover kan de sjeldne drumlinformene studeres.

### 11.2.8 Norddalen

Langs Norddalsvassdraget er det ikke fullt like gode ekskursjonsobjekter som langs Søralsvassdraget. Et unntak utgjør imidlertid Čáihnavággi med sine særdeles interessante avsetningsformer. Storsteinsfjellområdet er også et utmerket ekskursjonsfelt med sine mange breer og fine moreneformer.



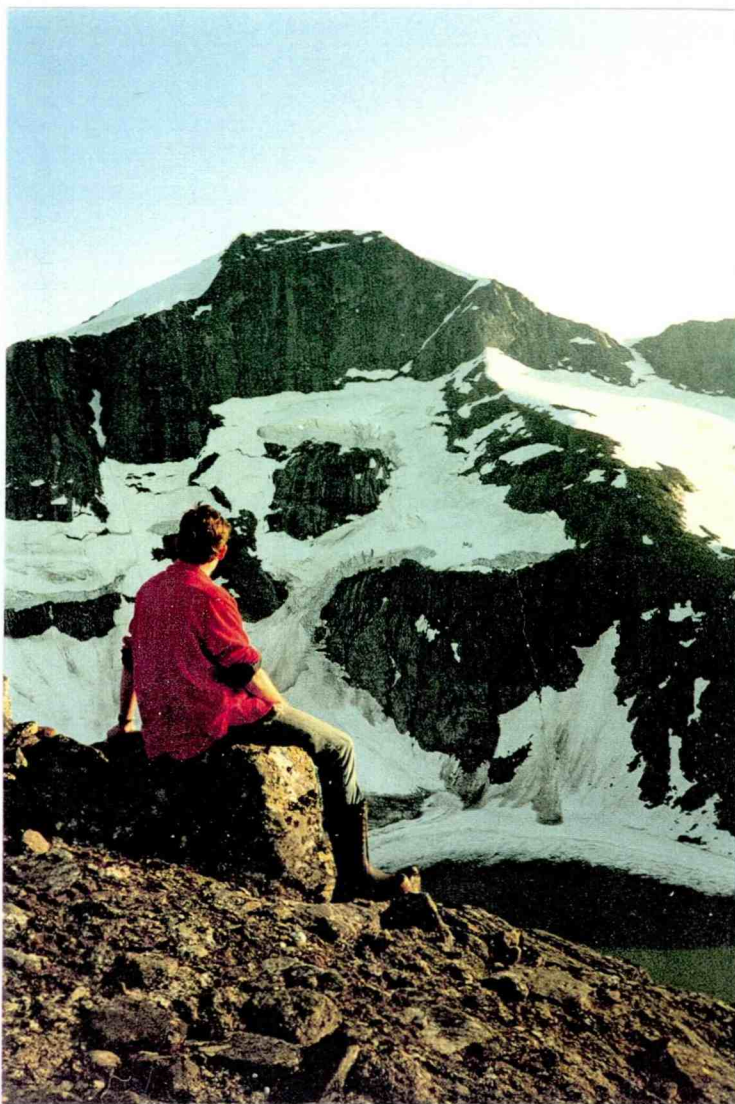
**Fig. 34.** *Tykk morene i Kjørisdalen. Foto: R. Dahl.*



**Fig. 35.** *Kjørisdalen byr fremdeles på mange nydelige rastesteder. Foto: B. Dahl.*

### 11.2.9 Sommarskardet

Til slutt kan nevnes at en ekskursjon til Sommarskardet og moreneryggene der, kan kombineres med en tur inn til den tidligere nevnte Eitergryten (Fig. 36) der en lokalbre kalver i et morenedemt vann. Et besøk i gryten med de ca. 1000 m høye og stupbratte fjellssidene gir på grunn av heldagsskygge og ekkovirkningen en sjelden trolsk opplevelse.



**Fig. 36.** *Eitergryten sett fra ryggen opp mot Reintind. Foto: F. Dahl.*

## 11 KVARTÆRGEOLOGISK ORDLISTE

### **Alpine former:**

Landformer dannet ved *frostsprenkning*. Karakteriseres først og fremst av spisse tinder.

### **Avsmeltningsmorene:**

Morenemateriale som smelter frem etter å ha vært transportert inne i breen eller på breoverflata. Avsmeltningsmorene ligger ofte over *bunmorene*.

### **Bergart:**

Et legeme som er sammensatt av ett eller flere *mineraller*.

### **Betongtilslag:**

Se: *tilslagsmaterialer*.

### **Blokk:**

Betegnelse på bergartsfragmenter større enn 256 mm i diameter.

### **Blokkforvitring:**

Forvitring som gir blokk som forvitningsprodukt. Vanlig i fjellet der det er store temperatursvingninger, og helst i krystallinske bergarter.

### **Blokkhav:**

Overflate som er dekket av blokker, enten frostsprengt fjell eller moreneblokker (hevet til overflata av tele).

### **Botn:**

Oftest halvsirkelformete *dalender* der sidene er svært bratte. Botnene er dannet ved *erosjon* av *lokalbreer*.

### **Botnbre:**

*Lokalbre* som ligger i en *botn*.

### **Bredemt sjø:**

En sjø som er demmet opp av en bre. Forsvinner breen vil sjøen forsvinne, ofte ved raske uttappinger.

### **Breelvavsetning:**

Løsmasser som består av *breelvmateriale*.

### **Breelvdelta:**

*Delta* bygd opp av *breelvmateriale*. Deltaene er ofte bygd opp til *marin grense*.

### **Breelvmateriale:**

Løsmasser som er transportert og avsatt av smeltevann fra isbreer.

### **Breerosjon:**

Se: *erosjon*.

### **Bresjø:**

Se *bredemt sjø*.

### **Bresjøavsetning:**

Finkornet materiale, oftest *silt*, avsatt av breelver i en *bredemt sjø*.

### **Bunmorene:**

*Morenemateriale* avsatt under en isbre.

### **C-14 datering:**

Se: *radiokarbondatering*.

### **Dalbre:**

En isbre som fyller en dal. En dalbre er ofte en utløper fra en *innlandsis*.

### **Dalende:**

Øverste delen av en dal.



**Delta:**

Løsmasseavsetning som dannes der en elv renner ut i stillestående vann. Løsmasser som elven fører med seg bygger seg opp til vannivået der det dannes en flate. Denne vokser etterhvert som mer materiale tilføres. Vi skiller mellom *breelvdeltaer* og *elvedeltaer*.

**Deltaterrasser:**

er rester etter gamle deltaer som ble dannet på suksessivt lavere nivå alt etter som landet hevet seg etter istiden. I forbindelse med landhevingen eroderte elven i det først dannede deltaet, og materialet ble ført til oppbygging av et nytt delta på lavere nivå osv. Overflatene på denne typen terrasser viser stort sett fjordnivået da de respektive deltaer ble dannet.

**Drumlin:**

Strømlinjeformet rygg av *morenemateriale* dannet under breen. Ryggens lengdeutstrekning faller sammen med isbevegelsesretningen.

**Dryas octopetala:**

Latinsk navn på reinrose. Karakterart ved breranden i *Yngre Dryas* tid.

**Elvedelta:**

*Delta* bygd opp av *elvemateriale*. Elvedeltaene dannes i dag ved dagens elvemunninger.

**Elvereosjon:**

Se: *erosjon*.

**Elvemateriale:**

Løsmasser transportert og avsatt av dagens elver.

**Endemorene:**

Rygg av *morenemateriale* skjøvet opp foran en fremrykkende isbre.

**Erosjon:**

Nedtæring av landskapet av breer, vann, vind mv. Begrepet omfatter både løsriving og transport bort av løsmateriale.

**Erosjonsterrasser:**

er dannet ved elvens graving da den pendlet frem og tilbake samtidig som den grov seg ned i massene som en følge av landhevingen. Til forskjell fra deltaterrasser korresponderer ikke erosjonsterrassenes overflater fra den ene til den andre siden av dalen. De er gamle elvesletter, med et ofte komplisert mønster av nå tørre elvefar som er spor etter elvens pendlinger og skiftende strømretninger i forbindelse med erosjonen.

**Esker:**

Langstrakt, oftest krum rygg av *breelvmateriale* dannet i en smeltevannstunnel i eller under breer.

**Flyttblokk:**

Stor stein eller blokk som er flyttet av isen fra sin opprinnelige plass i berggrunnen.

**Fnokking:**

Sammenklumping av leirpartikler i saltvann. Se: *hav- og fjordavsetninger*.

**Foliasjon:**

Planstruktur i bergarter dannet som følge av deformasjon.

**Forkastning:**

Bruddflate hvor det har foregått synlig forskyvning av bergartene på den ene siden av bruddflaten i forhold til den andre.

**Forvitring:**

Naturlig prosess som fører til nedbryting av det faste fjell. Prinsipielt finnes to typer, kjemisk forvitring og mekanisk forvitring (*frostsprenning*).

**Frostsprenning:**

Forvitringstype som forekommer i kalde strøk. Når vann fryser til is, utvider det seg med 10 %. Kreftene som oppstår er enorme, og ingen bergart motstår denne kraften.

**Gjel:**

Store elvenedskjæringer i fjellgrunnen dannet under isavsmeltingen. Breelver under høyt trykk har rent under isen og erodert i fjellgrunnen. Nedskjæringene kan være V-formet i tverrprofil eller ha loddrette vegger. Kalles også kanjon.

**Grunnvann:**

Vann som fyller porer og sprekker i løsmasser og berggrunn. Grunnvannet utgjør den underjordiske delen av vannets kretsløp.

**Grunnfjell:**

Bergarter fra jordens *urtid* (eldre enn 570 millioner år) som danner kjernen(e) i alle kontinenter.

**Grus:**

Betegnelse på bergartsfragmenter mellom 2 og 64 mm i diameter.

**Hav- og fjordavsetninger:**

Finkornete løsmasser avsatt i fjordene. Materialet er vanligvis *silt* og *leir*.

**Havleire:**

Se: *hav- og fjordavsetninger*.

**Hengende dal:**

En dal der dalbunnen ligger på et vesentlig høyere nivå enn i dalen den munner ut i.

**Hvalskrottfjell:**

Se: *rundsva*.

**Innlandsis:**

Breer som dekker store landområder, f.eks. den skandinaviske innlandsisen.

**Innsjøavsetninger:**

Finkornete løsmasser avsatt i innsjøer. Materialet domineres av *silt*.

**Iserosjon:**

Se: *erosjon*.

**Isfjell:**

Store isblokker som flyter i vann. Isfjell dannes ved *kalving*.

**Iskontakt:**

Vanligvis en skråning i *israndavsetninger* der isen har ligget inntil under dannelsen av avsetningen.

**Israndavsetninger:**

Avsetninger av *morenemateriale* eller *breelvmateriale* dannet langs breeranden.

**Isranddelta:**

Se: *randdelta*.

**Isskille:**

De høyeste delene av en *innlandsis*.

**Istid:**

Generelt kald periode med omfattende *nedisninger*. Istiden varer omtrent 100.000 år. Se også *mellomistid*.

**Jettegryter:**

Mer eller mindre sirkelformede hull i en fjelloverflate. Hullene er dannet ved graving av en virvelstrøm som har fraktet med seg løsmasser. Spesielt vanlig i gamle breelvløp. Både bredden og dybden varierer sterkt, fra noen cm til flere m.

**Kalving:**

Store isblokker eller *isfjell* som brekker av en isbre.

**Kame:**

Kjegleformet haug av *breelvmateriale* dannet under breer ved at smeltevann har vasket materiale ned i et hull eller sprekk i isen.

**Kanjon:**

Se: *gjel*.

**Karst:**

Landskapsform utviklet i områder med lettoppløselige bergarter som f.eks. *kalk*, *dolomitt*. Særlig kjennetegnet ved at bekker, elver renner i grunnen og ikke på overflaten og ved at overflateformen er preget av oppløsning og kollapse av de aktuelle horisonter.

**Kvartærgeologi:**

Læren om geologien i *kvartærtiden*. På Norges fastland omhandler mye av kvartærgeologien de geologiske prosesser som fant sted under istidene. På f.eks. Jan Mayen og på Island har det vært vulkanutbrudd i kvartærtiden. Kvartærgeologen som arbeider her må også beherske *vulkanologi*.

**Kvartærtiden:**

Geologisk tidsperiode som omfatter de siste 2,5 millioner år av Jordens historie. I kvartærtiden var det ca. 40 nedisninger på jorda.

**Kvikkleire:**

Havavsetningene inneholder mange leirpartikler. Disse er små, lette og ofte forholdsvis flate. Når leirpartiklene kommer i kontakt med saltvann skjer det en kraftig elektrisk ladning (+ og -) av dem. Dette resulterer i at leirpartiklenes kanter tiltrekker hverandre (fnokking) og bindes sterkt sammen. Det dannes populært sagt korthus med innesluttet vann. Ved *landhevingen* har leiravsetninger med korthusstruktur blitt liggende over havnivået. Det skjer da over tid en saltutvasking av dem og de elektriske ladninger blir borte. Det dannes derved *kvikkleire*. Den tåler stort trykk i vertikal retning, men ved horisontal påvirkning klapper korthusene sammen og leirpartiklene flyter i frigjort vann. Resultatet blir kvikkleireskred.

**Landheving:**

Heving av jordskorpa etter at den har vært nedpresset, f.eks. av *innlandsis*.

**Leir:**

Betegnelse på bergartsfragmenter mindre enn 0,002 mm i diameter ( $0,002 \text{ mm} = 2/1000 \text{ mm} = 2\mu$ ). Se også: *leire* og *kvikkleire*

**Leire:**

Jordart som består vesentlig av *leir*. Se også: *kvikkleire*.

**Leside:**

Skråning i løsmasser eller berggrunn som vender bort fra isbevegelsen. Lesider i berggrunn er ofte en *plukningskant* som er oppsprukket og uregelmessig fordi isen sprengte løs og plukket med seg materiale da den gled over lesiden. Motsatt: *støtside*. Se også: *rundsva*.

**Lille istid:**

Populær betegnelse på en generelt kald periode fra ca. år 1500 til 1900. *Lokalbreene* vokste kraftig og nådde på flere steder i landet ned til gårder som ble ødelagte. Omkring år 1750 var breene på det største. De tallrike endemorenene omkring dagens breer ble dannet på denne tiden.

**Lokalbre:**

Liten isbre som oftest ligger i en nordøstvendt forsenkning. De fleste av dagens breer i Norge er lokalbreer.

**Marin grense (MG):**

Høyeste havnivået etter isavsmeltingen. På grunn av *landhevingen* ligger MG i dag 90-100 m over nåværende havnivå i Narvik.

**Mellomistid:**

Mer eller mindre isfri periode mellom to *istider*. Mellomistiden varer omtrent 10.000 år.

**MG:**

Se: *marin grense*.

**Morenemateriale:**

Dette er løsmasser som har vært transportert av isen og blitt avsatt direkte fra den uten annen type transport. Morenematerialet består av en blanding bergartsfragmenter med alle størrelser (*blokk, stein, grus, sand, silt og leir*). Overflateformen varierer sterkt fra sletter med jevn overflate til terreng med hauger og rygger, f.eks. *drumliner*. Omkring isbreer dannes ofte *endemorener* og *sidemorener*. Morenematerialet har kantete partikler. Morene er vår vanligste type løsmasse.

**Nedisning:**

Periode med omfattende isdekke. Under en *istid* kan det ha vært flere nedisninger.

**Nunatakk:**

En isolert fjelltopp som stikker opp over en breoverflate.

**Paleisk flate:**

Gammel flate. Benyttes på den opprinnelige landoverflaten som ble dannet ved den *tertiære landhevingen*.

**P-former:**

er forkortelse for *plastisk skulpturerte detaljformer* på fjelloverflater. Dette er avrundete forsenkninger, vanligvis sigdformede traue, dannet av breelvene under isen.

**Platåbre:**

Isbre som ligger på et mer eller mindre flatt, platåaktig område. Eks. Frostisen.

**Plukking, plukkingsskant:**

Se: *leside*.

**Pølsesjø:**

Se *serpentinsjø*.

**Radiokarbondatering (radiokarbondatering, <sup>14</sup>C-datering):**

Dateringsmetode som bygger på at en av isotopene i kullstoff (carbon), <sup>14</sup>C, er ustabil, med halveringstid på ca. 5500 år. Forholdet mellom mengden av denne isotopen og stabile kullstoffisotoper gjør det mulig å bestemme alderen på organisk materiale, som f. eks. skjell, torv, trerester og bein.

**Radiometrisk (datering):**

Metoder for bestemmelse av geologisk alder som bygger på radioaktiv nedbrytning av grunnstoffer med kjent hastighet og muligheten for å måle innholdet av aktuelle isotoper ved hjelp av *massespektrometer*.

**Randavsetning:**

Se: *israndavsetning*.

**Randdelta:**

*Breelvmateriale* avsatt i fjorder, innsjøer eller *bredemte sjøer* foran brefronten. Materialet er bygget opp til vannivået, og har derfor omtrent horisontal overflate.

**Randmorene:**

Morenerygger avsatt ved fremstøt eller stillstand av brefronten. Ut fra beliggenheten i forhold til breen skiller en mellom *endemorener* og *sidemorener*.

**Ravine:**

V-formet bekkenedskjæring i løsmasser.

**Rundsva:**

er en avrundet liten fjellknaus med markert *støtside* og *leside*. Formen kan minne litt om en hvalskrott, derfor blir navnet *hvalskrottfjell* benyttet av mange. Støtsiden er slak og avrundet mens lesiden, som ligger på motsatt side, kan være bratt og kantete. Rundsvaet er utformet av isen som gled opp støtsiden og polerte denne. Da isen klatret ned lesiden plukket den gjerne med seg stein fra denne.

**Sand:**

Betegnelse på bergartsfragmenter mellom 0,063 mm og 2 mm i diameter (0,063 mm = 63/1000 mm = 63 $\mu$ ).

**Sandur:**

Opprinnelig islandsk ord for vifteformet slette eller dalfylling av *breelvmateriale*. Materialet er avsatt av breelver med skiftende løp.

**Sediment:**

Bergart eller løsmasse som består av partikler eller bruddstykker av bergarter eller mineraler som er avsatt i lag etter å ha vært transportert av vann, luft eller is, eller utfelt av løsninger.

**Serpentinsjø:**

Bananformet sjø som dannes når en elv eroderer i løsmasser. Elven renner frem i større eller mindre svinger. I yttersvinger graver den ekstra mye, også mot dypet. Etter at elven pendler over til et nytt far, avsnøres yttersvingen og det dannes en liten sjø. Sjøen er banan- eller pølseformet, og kalles derfor også *pølsesjø*. Med tiden vokser sjøene igjen, og blir til bløte myrer.

**Sidemorene:**

Rygg av *morenemateriale* dannet langs kanten av en isbre.

**Silt:**

Betegnelse på bergartsfragmenter mellom 0,002 mm og 0,063 mm i diameter ( $0,002 \text{ mm} = 2/1000 \text{ mm} = 2\mu$ .  $0,063 \text{ mm} = 63/1000 \text{ mm} = 63\mu$ ).

**Skuringsstripe:**

Fine striper på bergoverflater som viser isens bevegelsesretning. Stripene er dannet ved at sand og stein som isen fraktet med seg langs bunnen, stripet opp fjellgrunnen omtrent slik et grovt sandpapir striper opp en trestykke.

**Solifluksjonstunge:**

Tungeformede jordvalker som ligger i hellende terreng, dannet ved at vannmettet morene sklir sakte nedover dalsiden.

**Sortering:**

Et uttrykk for variasjonen i partikkelstørrelsen i et sediment. God sortering betyr at alle partikler er omtrent like store.

**Spylerenne:**

Elvededskjæring i løsmasser. Spylerenne ligger oftest oppe i dalsidene og går parallellt med dalen. De er dannet ved at smeltevann rant langs kanten av en isbre.

**Sprøhet:**

Et uttrykk for steinmaterialets (*tilslagsmaterialets*) evne til å motstå slagpåkjenninger.

**Stein:**

Betegnelse på bergartsfragmenter mellom 64 mm og 256 mm i diameter.

**Strandmateriale:**

Løsmasser bearbeidet av bølger i strandsonen. Sammensetningen er avhengig av hvilket materialtype som er utgangspunktet. Strandmaterialet er vanligvis godt sortert, og det fineste materialet er vasket ut. Partiklene er slipt og ofte noe avflatete. I områder med morene i dagen ligger det ofte blokker og steiner i strandsonen etter bølgenes arbeid. Av og til finner man små forekomster av relativt rein skjellsand.

**Strandvoll:**

Mindre rygg i løsmasser dannet ved at bølger har kastet materialet opp i strandkanten.

**Støtside:**

Skråning i løsmasser eller berggrunn som vender mot isbevegelsen. Støtsiden er oftest avrundet. Motsatt: *leside*. Se også: *Rundsva*.

**Støtsidemorene:**

*Morenemateriale* avsatt på en *støtside*.

**Telehiv:**

Ujevn oppbulning av markoverflaten som inntreffer når vannet i jorda fryser til is. Vannet utvider seg 10 % ved frysing, og det er dette fenomenet som er årsak til oppbulingen. Denne er ujevn pga. varierende vannmengde fra sted til sted i jorda.

**Terrasse:**

Tilnærmet horisontal flate dannet ved at løsmasser er bygget opp til et vannivå.

**Terskelfjord:**

Fjord med en grunn terskel ved innløpet og en overfordypet indre del. Finnes bare i områder som har vært nediset.

**Tertiær landheving:**

Landheving som foregikk i *tertiær* tid, for 30-50 millioner år siden. Denne landhevingen var skjev, dvs. hevingen var større i vest enn i øst. Landhevingen var en av forutsetningene for *istidene* i kvartærtiden.

**Tilslagsmaterialer:**

Fellesbetegnelse på steinmaterialer brukt i asfalt- og betongblandinger.

**Vankelstein:**

Se *flyttblokk*.

**Yngre Dryas:**

Tidsperioden fra 11.000-10.000 år før nåtida.

- Dahl, R. 1963: Shifting ice culmination, altering ice covering and ambulant refuge organisms? *Geografiska Annaler XLV*. s. 122-138.
- Dahl, R. 1965: Plastically sculptured detail forms on rock surfaces in Northern Nordland, Norway. *Geografiska Annaler 47 A*. s. 83-140.
- Dahl, R. 1966: Block fields, weathering pits and tor-like forms in the Narvik mountains, Nordland, Norway. *Geografiska Annaler 48 A*. s. 55-85.
- Dahl, R. 1967: Post-glacial micro-weathering of bedrock surfaces in the Narvik district of Norway. *Geografiska Annaler 49 A*. s. 155-166.
- Dahl, R. 1967: Senglaciala akkumulationsformer och glaciationsförhållanden i Narvik-Skjomenområdet, Norge. *Norsk geografisk tidsskrift 21*. s. 157-241.
- Dahl, R. 1968: Late-Glacial Accumulations, Drainage and Ice Recession in the Narvik-Skjomen District, Norway. *Norsk geografisk tidsskrift 22*. s. 101-165.
- Dahl, R. 1968: The retreat of the Reintind Glacier (Frostisen). *Norsk geografisk tidsskrift 22*. s. 271-273.