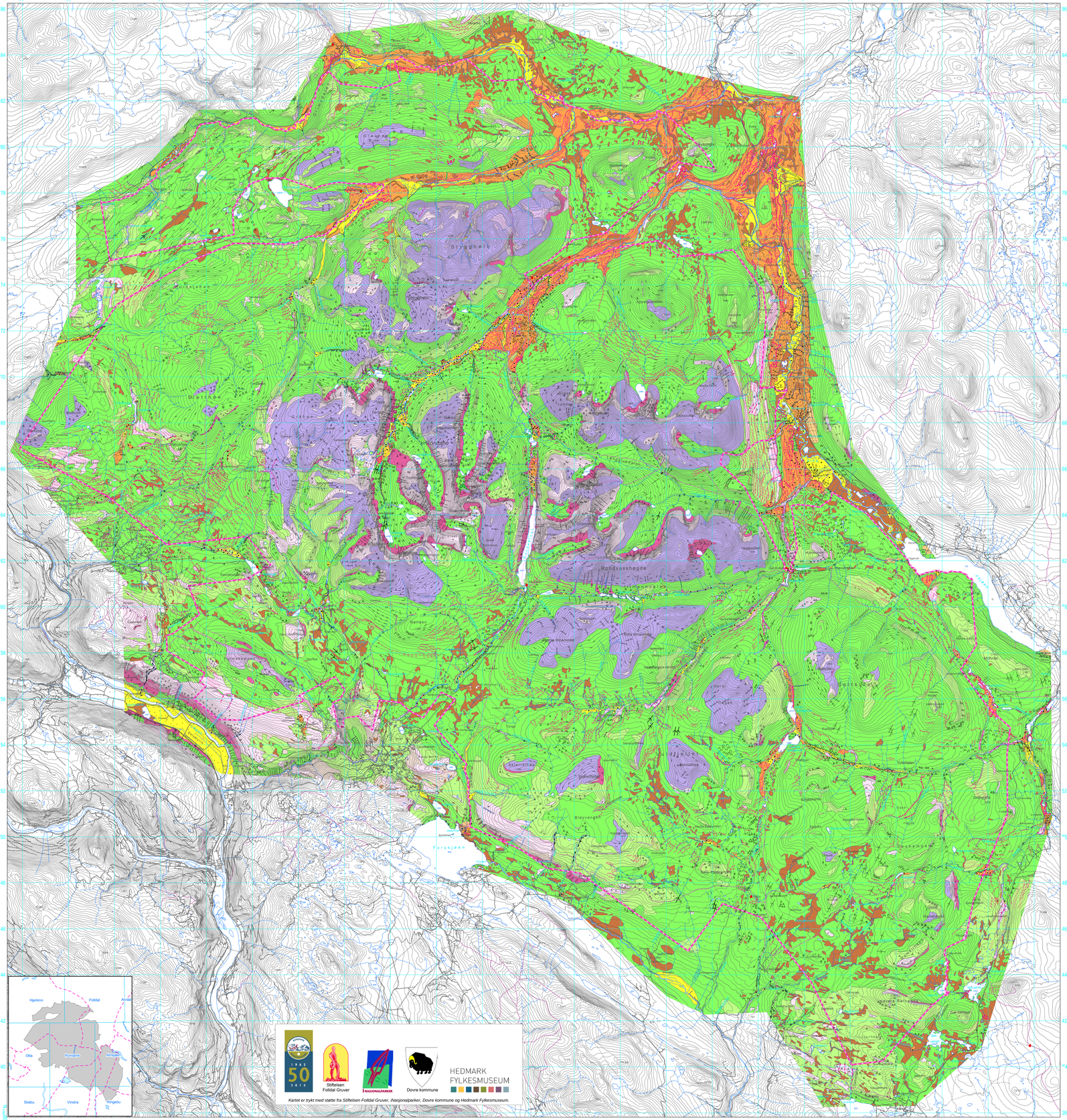
RONDANE NASJONALPARK
Kvartærgeologisk kart

Målestokk / scale 1:75.000

Rondane national park
Quaternary geology map



Kartet er trykt med støtte fra Stiftelsen Folldal Gruver, nasjonalparker, Dovre kommune og Hedmark Fylkesmuseum.

Topografisk grunnlag: Kartverkets N50 kartdata
Geodetisk grunnlag og kartprojeksjon: EUREF89, UTM-sone 32
Digital kartproduksjon: Geomatikk, NGU
Trykk: Trykkpartner Grytting AS, Trondheim 2014

Ekvidistanse: 20 m

0 1 2 3 4 5 Km

TEGNFORKLARING
Legend

LØSMASSER
Superficial deposits

Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet
Till, continuous cover, very thick in places
Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
Till, discontinuous or thin cover over the bedrock
Randmorene/randmorenebelte
Marginal moraine/zone of marginal moraines
Breelvavsetning (Glasifluvial avsetning)
Glacio-fluvial deposit
Ryggformet breelvavsetning, esker
Esker
Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning)
Fluvial deposit
Vindavsetning (Eolisk avsetning)
Eolian deposit

Forvitringsmateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
Weathered material, discontinuous or thin cover over the bedrock
Forvitringsmateriale, stein- og blokkrikt, dannet ved frostsprengning
Weathered material, high content of stones and boulders, formed by frost activity
Skredmateriale, ikke inndelt etter mektighet
Colluvium (slide material), not classified according to thickness
Skredmateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet/ steinsprang og fjellskred/snøskred/lasmassesked
Rapid mass-movement deposit, continuous cover, locally of great thickness/ Rock fall/Snow avalanche/Debris avalanche
Skredmateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen/ steinsprang og fjellskred/snøskred/lasmassesked
Rapid mass-movement deposit, discontinuous or thin cover on bedrock/ Rock fall/Snow avalanche/Debris avalanche
Steinbreavsetning
Rock glacier deposit
Torv og myr (Organisk materiale)
Peat and bog (organic material)
Humusdekke/tynt torvdekke over berggrunn
Humus cover/thin peat cover over bedrock

BART FJELL
Exposed bedrock

Bart fjell
Exposed bedrock

A Liten fjellblotning
Small exposure of bedrock

SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE AVSETNINGER I OMRÅDER DOMINERT AV ANDRE LØSMASSER I BART FJELL
Sporadic deposits in areas dominated by other superficial deposits or exposed bedrock

M Morenemateriale *Till*
A Ablasjonsmorene *Ablation material*
B Breelvavsetning *Glaciofluvial deposit*
Bi Breejaravsetning *Glaciolacustrine deposit*
E Elve- og bekkeavsetning *Fluvial deposit*
F Forvitringsmateriale *Weathered material*
R Skredmateriale, uspesifisert *Rapid mass-movement deposit*
Sp Steinsprangmateriale *Rock fall deposit*
Sl Lasmassekredsmateriale *Debris avalanche deposit*
Ss Snøskredmateriale *Snow avalanche deposit*
T Torv og myr *Peat and bog*

KORNSTØRRELSE
Grain size

o Stein (St) 256mm - 64mm *Cobble*
• Grus (G) 64mm - 2mm *Gravel*
• Sand (S) 2mm - 0.063mm *Sand*
— Silt (St) 0.063mm - 0.002mm *Silt*
— Leir (L) - 0.002mm *Clay*

Symbolene brukes enkeltvis når en fraksjon utgjør med enn 80%. Sammensatte symboler brukes når flere fraksjoner inngår med mer enn 10%, hovedfraksjonen blir angitt først.
The symbols are employed individually when one fraction exceeds 80%. Combined symbols are used when several fractions exceed 10%, the largest fraction being indicated last.

EKSEMPLER
Examples

•• Sandig grus (SG). Mest grus, sand mer enn 10% *Sandy gravel (SG). Most gravel, sand exceeds 10%*
•— Grusig sand (GS). Mest sand, grus mer enn 10% *Gravelly sand (GS). Most sand, gravel exceeds 10%*
—— Leirig silt (LS). Mest silt, leir mer enn 10% *Clayey silt (LS). Most silt, clay exceeds 10%*

MEKTIGHET OG LAGFØLGE
Thickness and stratigraphy

(Symbler for avsetningstype og kornstørrelse er vist ovenfor)
(Symbols for sediment types and grain size are shown above)

EKSEMPLER
Examples

x 3 Den kartlagte avsetningen er 3 m mektig *The thickness of the mapped deposit is 3 m*
x >2 Mektigheten til den kartlagte avsetningen er større enn 2 m *The thickness of the mapped deposit exceeds 2 m*
x 15/35G/F/ Den kartlagte avsetningen består av 1 m sand, under er det 3 m sandig grus over fjell *The mapped deposit consists of 1 m sand; underlain by 3 m of sandy gravel on bedrock*
> 2 Den kartlagte avsetningen er estimert til å være mer enn 2 m mektig *The mapped deposit is estimated to be more than 2 m thick*

ISBEVEGELSESRETNING
Direction of ice movement

Iskuringsstrimler, bevegelse mot observasjonspunktet *Glacial striation, movement towards the observation point*
Kryssende iskuringsstrimler, økende antall hakker med økende relativ alder *Crossing glacial striations, increasing number of ticks indicate increasing relative age*
Drumlin *Drumlin*
Drumlin-likende form *Drumlinoid form*
Parallelle furer i overflaten (fluted surface) *Fluted surface*

OVERFLATEFORMER
Surface morphology

Breelvredskjæring *Glaciofluvial erosion scarp*
Smeltevannsløp *Glaciofluvial drainage channel*
Lateralt smeltevannsløp *Lateral glaciofluvial drainage channel*
Smeltevannsløp over passområde *Glaciofluvial drainage channel crossing the water divide*
Gjel utformet av smeltevann *Small canyon, glaciofluvially eroded*
Sprøkfelt *Glaciofluvially washed area*
Iskontaktskråning *Ice-contact slope*
Stor dødisgrop *Large kettle-hole*
Liten dødisgrop *Small kettle-hole*
Elve- eller bekkenedskjæring *Fluvial erosion scarp*
Tidligere elve- eller bekkeløp *Abandoned fluvial drainage channel*
Gjel utformet av elv og/eller breelv *Small canyon, fluvially and/or glaciofluvially eroded*
Ravine *Gully*
Terrassekant *Terrace edge*
Strandlinje i lasmasser *Shoreline cut in superficial deposits*
Vifteform *Fan*
Tydelig skredløp *Distinct slide/avalanche path*
Vifte yttergrense *Fan, outer limit*
Front av fjellskred *Rock-avalanche front*
Skredkant *Slide scarp*
Liten flygesanddyne *Small sand dune*
Rygg *Ridge*
Haug og ryggformet overflate *Mounds and ridges*
Plastiske former i fjelloverflaten *Plastically moulded bedrock surface*
Sigeprodstungen (solifluksjonstunger) *Solifluction lobes*
Polygonmark *Polygonal ground*
Nivasjonskant *Nivation scarp*

ANDRE SYMBOL
Other symbols

Overflate sterkt påvirket av frostprosesser *Surface strongly influenced by frost activity*
Høyt blokkinnhold i overflaten *High frequency of boulders on the surface*
Stor blokk *Large boulder*

Turistforeningshytte

Rondane nasjonalpark og tilgrensende landskapsvernområder

T-merket sti

Annen sti

Geologiske kart og data på internett: **www.ngu.no**

Kvartærgeologisk kartlagt av NGU i perioden 2007-2012.
I nordlige deler av kartet har Geografisk Institutt, UiO, bidratt.

Referanse til kartet: Follestad, B. 2014:
RONDANE nasjonalpark. Kvartærgeologisk kart M 1:75.000
Norges geologiske undersøkelse.

Kvartærgeologiske kart RONDANE NASJONALPARK M 1:75 000

I 1962 ble Rondane nasjonalpark opprettet som Norges første nasjonalpark for å:

- ta vare på et stort, sammenhengende og uberørt fjellområde
- ta vare på et økosystem med egenart og biologisk mangfold
- ta vare på sentrale leveområder til villreinstammen i Rondane
- ta vare på variasjonsbredden i naturtyper, bevare landskapsformer og særpregede geologiske forekomster
- ta vare på verdifulle kulturminner

I et samarbeid med de omliggende kommuner og iNasjonalparker (Senter for informasjon om nasjonalparker) har Norges geologiske undersøkelse (NGU) registrert landskapsformer og lasmasser i området. Disse registreringene er nå samlet og vist på kartet *Rondane nasjonalpark i M 1:75.000*.

Hensikten med denne sammenstillingen er å gi turgjeere og andre interesserte et innblikk i den geologiske historien med vekt på istidenes (kvartærtidens) betydning for utformingen av det mektige landskapet i Rondane nasjonalpark.

Landskap og berggrunn

Rondane nasjonalpark er karakterisert ved et høytliggende landskap med markerte fjelltopper. Noen fjelltopper er mer enn 2000 m høye, med Rondeslottet som den høyeste på 2178 m o.h. Den sentralt beliggende Rondavasdalen med markerte hengende botner skjærer gjennom dette området mot nord, mens Illmanndalen går østover langs sørsiden av fjellmassivet Rondvasshøgd. I sydvest er Ulladalen gravd ut mot Gudbrandsdalen. Denne dalen sammen med dalen nord for nasjonalparken, er utformet av elver før og under den *tertiære landhevningen*, som startet 65 millioner år siden. I Syd-Norge har denne landhevningen vært minst 1200 m.

De bergartene vi ser i topper, platåer og daler er vesentlig lagfelte sandsteiner som er mange hundre millioner år gamle. Sandsteinslagene heller mellom 1-20 grader mot nord og nordvest og sprekker opp rektangulært. Sandsteinen består stort sett av mineralet kvarts, noe som gjør at fjellområdet er lite påvirket av kjemisk forvitring. Nedbrytningen av fjellgrunnen skyldes den vedvarende frostsprengningen som har gitt oss de typiske helledekte høydeområdene. Under den etterfølgende istiden har iserosjon kun modifisert landskapet og vi kan se de gamle vidde- og dalformene.

Kvartærgeologi

Kvartærgeologi omtaler jordens utviklingshistorie – *kvartærtiden*. Tidsperioden omfatter de siste 2,6 millioner år og preges av store klimasvingninger med istider og varmere mellomistider. Under istidene var Rondane dekket av innlandsis slik Antarktis og Grønland er det i dag.

Siste istid begynte for vel 115.000 år siden og isen hadde sin største utbredelse for 23-21.000 *år siden*. Den dekket hele Skandinavia. Da iskappen smeltet, trakk iskanten seg tilbake slik at kyststrøkene ble isfrie først. Samtidig ble isdekket gradvis tynnere og delte seg opp i fjord- og dalbreer omgitt av isfrie fjellområder. Kortvarige klimaforverringer førte til at tilbaketrekningen av iskanten stoppet opp, eller den rykket litt frem igjen. Dette skjedde blant annet under yngre dryas-tiden for 12.800-11.650 år siden (Fig. 1.) I Rondane senket innlandsisens overflate seg og de høyeste toppene smøltet frem av isen. Etter hvert ble også resten av landet mer og mer isfritt. Vi regner med at hele isdekket var forsvunnet for ca. 8.500 år siden og de norske høyfjellene var trolig isfrie i en lengre periode. Isbrene vi har i dag er derfor ikke rester eller istiden men vokste frem under klimaforverringen for ca. 2.500 år siden.

Lasmassene som dekker berggrunnen i Rondane, er hovedsakelig gravd ut (erodert) og avsatt under den siste nedisningen. Rester etter eldre lasmasser sees imidlertid flere steder i og langs Gudbrandsdalen.

Landskapsformer dannet under og etter istiden

Rondane med Gudbrandsdalen i sydvest, er et klassisk område for studier av isavsmeltningen til den Skandinaviske innlandsisen. Her finnes de første indikasjonene på en vertikal nedsmeltning av innlandsisen. Dette framgår av de talrikke smeltevannslæpene som sees i området.

Mot slutten av istiden skrånet innlandsisens overflate innover mot nordøst i Rondane (Fig. 2). De første smeltevannslæpene etter nedsmeltningen sees langs Veslelandets sydside og i området østover mot Rondvassbuu. I vest ligger smeltevannsløp opp til ca. 1400 m o.h. og faller inn i den markerte Rondavasdalen mot Rondvatnet (1167 m o.h.). Løpene er tydelige og kan bli 10-20 m brede. De kan sees langs stene til henholdsvis Peer Gynt-hytta og Dørålseter fra Rondvassbuu. Stien fra Rondvassbu til Storronden skjærer gjennom markerte smeltevannsløp som ble dannet samtidig. Disse faller inn i Rondvasdalen (Fig. 3) fra sør mot nord langs østsiden av Rondvatnet. Utformingen av alle smeltevannslæpene i området viser at isoverflaten under den vertikale nedsmeltningen av innlandsisen, hadde fall nordover. Dette passer godt med de store avsetningene av breelvmaterialer vi ser ved nordenden til Rondvatnet og i dalgangen nordover til Dørålseter. Langs nordsiden av fremre Illannhøi er det markerte smeltevannsløp. Disse løpene er 10-20 m brede og ligger i sør opp til 1400 m.o.h. De kan følges sammenhengende nordover hvor de dreier rundt fremre Illannhøi og inn i Illmanndalen. Sammen med laverliggende smeltevannsløp langs nordsiden av Illmanndalen viser dette at det omtrent samtidig med drenering mot nord foregikk en drenering mot øst.

Etter hvert som nedsmeltningen av innlandsisen fortsatte, ble overlæpene (vannskillene) som ligger henholdsvis ca. 1240 m o.h. og 1275 m o.h. i Rondvassdalen og Illmanndalen forlatt. Dette vises av de laverliggende smeltevannslæpene langs østsiden av Randen. Sammen med smeltevannslæpene øst for Peer Gynt-hytta er dette indikasjon på at smeltevannslæpene nå dreide mot nordvest og vest. Passområdet vest for Peer Gynt-hytta til Høvringen ble da avsnørt, og avrenningen langs iskanten gjennom Musvordalen opphørte. Imidlertid fortsatte avrenningen av smeltevann mot vest (til Dombåsområdet) langs sydsiden av Binghøi. Avsetninger fra denne dreneringen ser vi som breelvavsetninger langs veien opp til Peer Gynt-hytta. Vi vet derfor at mens isoverflaten enda lå omtrent 900 m o.h., fortsatte dreneringen mot Dombås og videre til Lesja-området og Raumadalføret i nordvest. På dette tidspunktet falt isoverflaten inn i Atndalen langs nordøstsiden av Rondane. Fallretning er her vist av markerte smeltevannsløp.

Løsmassene

Områdets sentrale plassering under innlandsisen med fastfrysing av lasmassene til fjellgrunnen kan forklare hvorfor vi finner så mange avsetninger fra eldre istider og mellomliggende isfrie perioder i Gudbrandsdalen. I Rondane er lasmassene særlig utbredt i de midtre og nordlige deler av nasjonalparken. Selv om tykkelsen på lasmassene er 1-2 m, er formene vi ser i landskapet preget av fjellformasjonene under. I de avsnyttte områdene ved Mysusæter er dette meget tydelig. Frodighet der skyldes vesentlig forvitring av fjellgrunnen.

Morenemateriale

I Rondane nasjonalpark er morenematerialet den arealmessig dominerende avsetningstypen. Ut fra kartets fargekoder kan en se at mektigheten avtar til et gjennomgående tynt (Fig. 4) morenedekke i sydvestlige del av området. I høyereliggende partier er morenedekket preget av aktive frostprosesser med dannelse av flytejordsvaiker som er 2-5 m lange markerte horisontale rygger langs dalsider, og polygonmark som vises som 6-kantete ringer med diameter 1-1,5 m. Over 1400 m o.h. dominerer forvitringsmateriale med steinblokker som er dannet ved frostsprengning.

Breelvavsetning

De største breelvavsetningene opptrer i områder i nær tilknytning til de store smeltevannsstrømmene under isavsmeltningen. I Rondvassdalen og nordover til Dørålseter-trakten er det flere avsetninger i dalbunnen. Plassering og utformingen av avsetningene viser at de er knyttet til en nordlig smeltevannsdrenering som hovedsakelig fant sted under den gjenliggende rest av innlandsis i Rondvassdalen og Dørålseter-området. Under den fortsatte nedsmeltningen av innlandsisen falt blokk og stein ned på avsetningenes overflater. Dette sammen med avsnarte isblokker i sand- og grusavsetningene har gitt overflatene et steinig utseende med dødisgroper. Skrangleheugen syd for Dørålseta er et eksempel på dette. Her kan dødisgropene være opp til 100 m brede og 20-30 m dype.

Brekammer-/breejaravsetning

Mindre avsetninger av finkornige brekammer-/breejaravsetninger (kvabb) ser vi ved nordenden av Rondvatnet. Disse ble avsatt da smeltevannet en kort periode ble demmet opp syd for passområdet under den nordlige smeltevannsdreneringen. Slike avsetninger finnes også syd for Rondvatnet langs dalgangen hvor elva Store Ula renner (Fig. 5).

Elve- og bekkeavsetning

Disse avsetningene opptrer for det meste langs elva Døråe hvor de sees i de store flateformete elveviftene. Elveviftene er dannet ved erosjon, hovedsakelig under flom etter isavsmeltningen.

Forvitringsmateriale

Forvitringsmaterialet i området er dannet ved frostsprengning av berggrunnen. Dette er en kontinuerlig prosess som også foregår i dag i de høyestliggende deleene av nasjonalparken. Fjelltopper og platåer over ca 1400 m o.h. preges av denne frostsprengningen. En og annen flyttblokk viser at det periodevis må ha vært et isdekke også over 1400 m o.h. (Fig. 6)

Skredmateriale

Fjellskred er utfall av store fjellpartier i dalsidene. De danner ofte en tungeformet, blokkrik avsetning som kan nå langt ut i dalbunnen fra fjellsiden. Eksempler på dette sees i de brattе fjellsidene. Det største fjellskredet ligger nordvest for fjelltoppen Sagtinden. Her kan vi se at skredet løsnet oppe under toppen av fjellet. Skredet dekker et areal på ¼ km² og husstore blokker ligger ved foten av skredet.

Jordskred (lasmassesked) forekommer ofte i de brattе morenedekte dalsidene. Det er særlig i nedbørsrike perioder ogsvller i snøsmeltringen om våren at det går slike skred. Under Storofsen 1789 var skredaktiviteten ekstremt stor og gjorde mye skade i de nærliggende hovedtalene. Tydelige skredbaner finnes knyttet til denne typen av skred.

Torv og myr

Myr dannes der det er høyt grunnvann og vegetasjon som danner torv. I nasjonalparken er torv og myr lite utbredt, og fortrinnsvis lokalisert i de laverliggende områdene.

RONDANE NASJONALPARK
Kvartærgeologisk kart

Målestokk / scale 1:75.000

Rondane national park
Quaternary geology map

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
- NGU -

Fig. 1. Nøkkelkart. Innlandsisen utbredelse under yngre dryas for 12.800-11.650 år siden.

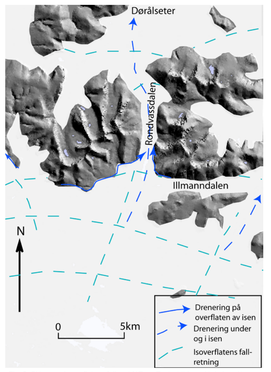


Fig. 2. Skisse av isoverflatens fall mot NØ og Ø på et tidspunkt da isen lå ca 1.400 m o.h.

Fig. 3. Smeltevannsløp langs vestsiden av fremre Illmannhøe med dyregrav. Foto SNO.

Fig. 4. Verkilsdalen med moreneavsetninger og terrasseflater i dalbunnen. Rasavsetninger sees langs dalsidene. Foto SNO.

Fig. 5. Skrangleheugen i Dørålen. Foto BAF.

Fig. 6. Forvitringsmateriale forekommer overalt innen de høyereliggende deler av Rondane nasjonalpark. Foto BAF.