

NGU Rapport 94.083

**Geoturisme i Nord-Østerdalen og
Rørosregionen, kvartærgeologiske
objekter**

Rapport nr. 94.083		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen	
Tittel: Geoturisme i Nord-Østerdal og Rørosregionen, kvartærgeologiske objekter				
Forfatter: Morten K. Thoresen		Oppdragsgiver: Aksjonsplan for geoturisme. Tverrkommunalt samarbeide		
Fylke: Hedmark		Kommune: Alvdal, Engerdal, Follidal, Holtålen, Os, Rendalen, Røros, Tolga, Tynset		
Kartbladnavn (M=1:250.000) Røros, Lillehammer		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)		
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 36	Pris: NOK 60,-	
Feltarbeid utført: 1991/1992		Rapportdato: 28.10.94	Prosjektnr.: 62.2298.26	Ansvarlig: <i>Morten Thoresen</i>
<p>Sammendrag:</p> <p>Som en del av prosjektet "Aksjonsplan for utvikling av geoturisme i Nord-Østerdal og Rørosområdet" er potensielle lokaliteter for bruk i geoturismesammenheng registrert og kort beskrevet. Lokalitetene er vurdert ut i fra særegenhet og opplevelseskvalitet kombinert med tilgjengelig og synlighet.</p> <p>Totalt er 101 lokaliteter omtalt. Denne registreringen er ment som et grunnlag for videre utplukk og presentasjon av geologien kombinert med andre opplevelsestilbud i regionen. Materialet må derfor oppfattes som bakgrunnsdata for videre bearbeidelse.</p>				
Emneord:				
Kvartærgeologi		Løsmasse		Geomorfologi
				Fagrapport

INNHOOLD

	Side
I INNLEDNING	4
II AKTUELLE KVARTÆRGEOLOGISKE	5
ELEMENTER I DE ENKELTE KOMMUNER	
Alvdal kommune	5
Engerdal kommune	9
Folldal kommune	12
Holtålen kommune	15
Os kommune	17
Rendalen kommune	19
Røros kommune	22
Tolga kommune	26
Tynset kommune	30
III UTVALGT KVARTÆRGEOLOGISK LITTERATUR	
INNENFOR DE AKTUELLE KOMMUNER	34

I INNLEDNING

Denne rapporten inneholder det kvartærgeologiske bidrag (med unntak av Stor Elvdal kommune) til rapporteringen av prosjektet : «Aksjonsplan for utvikling av geoturisme i Nord-Østerdal og Rørosområdet». Norges geologiske undersøkelse har bidratt med kvartærgeologisk ekspertise i prosjektet og stått for det vesentligste av den geologiske registrering.

I originalutgave inneholder aksjonsplanen foruten den geologiske oversikt (vedlegg) en generell del om opplevelsestilbud i kommunen i form av naturlandskap, gruver og gruvekultur og kulturlandskap og bygdekultur. Planen inneholder også et forslag til organisering av geoturisme i Nord-Østerdalsregionen.

II AKTUELLE KVARTÆRGEOLOGISKE ELEMENTER I DE ENKELTE KOMMUNER

ALVDAL KOMMUNE

Løsmassegeologien (kvartærgeologien) i Alvdal kommune er karakterisert ved utallige spor etter de brede sjøer hvor strandlinjene (såttån) og terrassene er de mest iøynefallende. Jutulhogget, med sin storslagne natur, sin dramatik og den geologiske historie er unikt i Nord-Europa.

1 GRÅMOBEKKEN

Objekt: jordarter eldre enn siste nedisning

Finkornige bresjøsedimenter ligger under morenemateriale og viser at det har vært en bredemt sjø her før isdekket begynte å vokse under siste nedisning. Aldersbestemt til ca. 35-40000 år gamle. Kalkkonkresjoner - marleiker- finnes i sedimentene.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og synlig ved skogsbilvei.

2 DJUPDALEN

Objekt: tykke moreneavsetninger over bresjøsedimenter

Morenemateriale avsatt av is med forskjellig bevegelsesretning under siste nedisning. Alt fra begynnelsen til slutten av nedisningen er representert i en stor høy snittvegg langs bekken. Også her ligger eldre jordarter under.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig langs hovedveien.

3 VARDMOAN-FINNBUDALEN

Objekt: terrasseflate, haugete morenemateriale og esker

Vardmoan er et verneområde i kvartærgeologisk sammenheng fordi området inneholder klassiske former som beskriver hvordan isavsmeltingen har foregått. Hoveddelen av avsetningen er avsatt under is, likeledes eskeren som viser at det har gått vann ut fra Finnbudalen og videre nordover. Eskeren starter langt nede i Aumdalen, men er ikke sammenhengende hele veien. I en senere fase er det dannet terrasseflater ved Vardmoan i Øvre Glåmsjø nivå - 720moh - trolig inntil en hovedis som lå nede i hoveddalen (Alvdal).

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig innover skogsbilvei med bom.

4 LIA

Objekt: setenivåer etter flere bresjøer

Flere nivå etter de bredemte sjøer. De øverste nivå representerer drenering lang en iskant og tildels er dette sidemøener. Lavere nivå i 660-høyde representerer Nedre Glåmsjø's vannkant. Klassiske former innenfor et lite område.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig fra vei opp til gårdene på setenivå. Noe skog.

5 SLETTMOAN

Objekt: breelvt Terrasse/delta og strandvoll

Flaten er et resultat av at drenering fra Finnbudalen og Sølndalen har planert ut eldre avsetninger ned til Nedre Glåmsjø 660 moh.. Avsetningen er bygd ut inntil hovedisen som lå nede i dalen. Senere har det blitt en åpen sjø og bølgevasking har dannet en strandvoll ytterst på kanten av flaten.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig innover skogsbilvei av dårlig standard og meget framtrædende i terrenget.

6 KVERNBEKKEN

Objekt: strandvoller på setnivå

Strandvollene er et resultat av endret vannstand i Nedre Glåmsjø etter hvert som tiden gikk. Klassiske former.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig fra vei til Kvebergskjølen og godt synlig i terrenget.

7 KVEBERG

Objekt: årslag i bresjøsedimenter

Lyse lag er avsatt i bresjøen om sommeren da tilførselen fra elver o.l. er forholdsvis stor. Om vinteren sedimenteres kun finkornige lag som opptrer som mørke horisonter. Bresjølagene er fra bunnen av Nedre Glåmsjø.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig ved vei, men krever noe bearbeidelse av snitt.

8 VALLRÅMOEN, nedenfor gården Lia

Objekt: grusige/sandige bresjøsedimenter

Snitt viser lagdelte sand- og grusavsetninger som er avsatt i Jutulhoggsjøen 510 m.o.h. etter at Nedre Glåmsjø ble tappet over Jutulhogget. Kornstørrelsen viser at det har vært sterkere strøm i denne sjøen enn i de øvrige bresjøene.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og synlig i grustak ved gårdsvei.

9 JUTULHOGGET

Objekt: gjel/canyon, nedskjæring i fjell

Jutulhogget er dannet under nedtapping av Nedre Glåmsjø da alt vann demmet opp i Glåma's dalføre drenerte over til Tyldalen. Unik lokalitet med utallige geologiske spesialiteter.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og meget illustrerende like ved vei (avhengig av hva som skal beskues).

10 STEIVANGLIA, BAUGSBERGET og BLÅVOLA

Objekt: setenivå

Klassiske seter i Nedre Glåmsjø nivå ca. 660 m.o.h. finnes mange steder i området. Seten opptrer som et hakk skåret inn i andre løsmasser.

Tilgjengelighet og synlighet: Til fots i skogsterreng.

11 HAUSTDALEN, fra Sølva innover dalen og videre i Folldal kommune

Objekt: eskersystem

Klassiske eskerrygger som er dannet ved at smeltevann drenerte under isen mot V eller NV. Forgrenete løp har gitt mange former. Lignende former finnes også i nordenden av Breisjøen og mellom Store og Vesle Sølnekletten.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og godt synlig langs vei.

12 TRONFJELL

Objekt: frostfenomener; polygonmark, steinstriper, solifluksjonsvalker m.m.

Tronfjell representerer den østligste "utløper" av Dovrefjellsmassivet og er et høyfjellsområde med dertil hørende fenomener. Frostaktiviteten er stor og mange små former finnes.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og meget godt synlig langs Tronfjellveien som er av dårlig standard i det øverste partiet.

13 STORE SØLNKLETTEN

Objekt: randmorene; ryggformet moreneavsetning

Morenerygger foran en forsenkning - botn - i Store Sølnekletten. Flere rygger viser at det har ligget en lokalbre her.

Tilgjengelighet og synlighet: Krever en litt lengre spasertur i lett skogfritt terreng.

Løsmassegeologien (kvartærgeologien) i Engerdal kommune er i første rekke karakterisert ved utallige parallelle ryggformer på tvers av isens bevegelsesretning. De såkalte Rogenmorenene har sitt typeområde på svensk side like over grensen her og tilsvarende spesielle, karakteristiske former finnes ikke i denne utstrekning andre steder i Sør-Norge.

1 ELGÅ

Objekt: breelvterrasse, strandvoller

Elgå sentrum ligger på en breelvterrasse som er avsatt i et vannivå ca 665 moh. Ytterst på terrasseflaten (mot Femunden) finnes strandvoller dannet i en bredemt sjø.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig fra Elgå sentrum og godt synlig.

2 GRØVELSJØEN

Objekt: setenivå

Mange setenivå i forskjellig høyde over havet (800-1000m). Isdemningen har ligget på svensk side av grensen og gitt bresjøer i forskjellige nivå.

Tilgjengelighet og synlighet: Turgåing. Godt synlig.

3 KVISLEFLÅET

Objekt: Rogenmorener

Klassiske tversgående Rogen morenerygger av forskjellig størrelse.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig fra skogsbilvei. En del skog, men åpent myrområde.

4 LANGSJØEN

Objekt: eskere

Rester av et eskersystem som strekker seg fra Sømå via Sømådal til Jonsgard ved Langsjøen. Drenering mot nordvest.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig, men i partier dekket av skog.

5 SØMÅA

Objekt: Rogenmorener

Tversgående morenerygger - Rogenmorener - finnes flere steder. Ofte er forsenkningene mellom ryggene myr. Området ved Holmtjønna er typisk.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig fra vei, men litt mye skog.

6 SØLENSTUA

Objekt: breelvt Terrasse, dødisgroper, dreneringsspor

En meget stor breelvt Terrasse er avsatt mot isrester lenger sør i dalen. Store dødisgroper finnes etter at begravde isrester har smeltet vekk.

Tilgjengelighet og synlighet: Meget lett tilgjengelig og synlig fra vei.

7 HALVORSJØEN/STORJYLTINGEN/BEKKEDALEN

Objekt: Rogenmorener

Morenerygger avsatt på tvers av isbevegelsesretningen som er mot nordvest. Typiske Rogenmorener.

Tilgjengelighet og synlighet: Forholdsvis lett tilgjengelig fra skogsbilveier, men lite innsyn pga skog.

8 SVARTHAMARENOMRÅDET

Objekt: setenivå, blokkhav

Markerte setenivå i dalsiden ovenfor lille Engeren. Blokkhav i høyfjellet skyldes forvitring over lang tid. Dette er karakteristisk i fjellet i hele regionen.

Tilgjengelighet og synlighet: Kan nåes fra vei opp til Hovdsetra. Turgåing.

9 ENGERDAL

Objekt: esker

Rester av eskersystem ut i lille Engeren og tildels på land nord for sentrum.

Tilgjengelighet og synlighet: Meget lett synlig fra vei.

10 RØA/RØDALEN

Objekt: dreneringsspor, Rogenmorener

Klassiske dreneringsspor etter vann som har drenert ned under is mot hoveddalen (mot vest). Rødalen består av Rogenmorener i veksling med myr.

Tilgjengelighet og synlighet: Forholdsvis lett tilgjengelig og synlig fra skogsbilvei. Turgåing innover Rødalen. Noe skog.

12 LERA

Objekt: elvevifte

Kraftig nedskjæring i løsmasser inne i Lerådalen har avsatt løsmasser i ei stor vifte ut i hoveddalen.

Tilgjengelighet og synlighet: Tilgjengelig fra vei, men vifta er tildels kraftig vegetasjonsdekket.

13 OMRÅDET FRA ELGÅ TIL FYLKESGRENSEN I NORD

Objekt: morenerygger, dreneringsspor, eskere, breelvterrasser.

Mange forskjellige kvartærgeologiske fenomener innenfor dette området. Rogenmorener og dreneringsspor av forskjellig slag dominerer.

Tilgjengelighet og synlighet: Turgåing. En del skog, men åpnere områder finnes.

FOLLDAL KOMMUNE

Løsmassegeologien (kvartærgeologien) i Folldal kommune er først og fremst karakterisert ved meget klare former. Praktfulle, klassiske terrasser av sand og grus i veksling med rygger og strandlinjer er meget godt synlig, da store deler av kommunen ligger over tregrensen. Kommunen dekker det klassiske bresjøområdet i sentrale Sør-Norge.

1 GRIMSMOEN

Objekt: breelvterrasse, dødisgroper, flyvesand m.m.

Meget illustrativ breelvterrasse som er avsatt ut i en bredemt sjø - Øvre Glåmsjø ca. 720 m.o.h.. Store tilførselseskere og dreneringsløp i overflaten samt store dødisgroper illustrerer mektighetene. Aktiv flyvesandaktivitet på kanten mot Folla (sanddyner).

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig fra skogsbilveier og godt synlig bl.a. fra hovedveien oppover Folldal.

2 KVITTJØRNIN - FLÅMAN

Objekt: dreneringsspor av forskjellig karakter

Formrikt område med spor etter smeltevannsdrenering både fra sørvest, sør og fra Einunndalen. Klassisk passområde med eskere, dødisgroper, smeltevannsløp, nedskjæringer, terrasser m.m..

Tilgjengelighet og synlighet: Deler av området ved Flåman ligger inntil vei, mens det øvrige krever en tur til fots i lett skogfritt terreng.

3 BØRSUNGSÆTRA

Objekt: setenivå

Klassisk setenivå beskrevet allerede på 1900-tallet, som ligger 948 moh og er første fase i Folldalens avsmeltingshistorie. Vannet i denne "sjøen" drenerte over Kvitdalen til Drivdalen.

Tilgjengelighet og synlighet: Synlig fra hovedvei gjennom Folldal, tilgjengelig fra gårdsvei evt. skogsbilvei av dårlig standard.

4 DALSETRA

Objekt: fossil palsmyr

Palsene, som egentlig opptrer som forhøyninger på myra pga. permafrost, er smeltet vekk og myra har et karakteristisk utseende med små vannpytter.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig i Einunndalen noen hundre meter unna vei.

5 EINUNNDALEN

Objekt: esker, setenivå

Klassisk eskerlokalitet midt i dalen viser at vann har drenert mot nordvest under isen. Ryggen eller ryggformene som kun tildels er sammenhengende er meget illustrative, samtidig som området kun har gress- og lyngvegetasjon.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig fra veien som tildels går oppå ryggen og den er meget godt synlig i terrenget.

6 KAKELLDALEN

Objekt: israndavsetning (Trollhaugen), setenivå (Snaukletten), ravineterreng

Ryggform som ligger på tvers av Kakelldalen dannet langs kanten av en brerest i hovedddalen nedover mot Grimsbu. Like nord for ryggen finnes markerte setenivå som også er tydelige ved Snaukletten litt lengre østover.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig fra vei, noe vegetasjonsdekket.

7 BJØRNDALEN

Objekt: smeltevannsløp med tilhørende breelvterrasser

Brevannet drenerte i en fase nordover fra Kakelldalen og over i Einunndalen. Et markert dreneringsspor fører fra en breelvnedskjæring til meget illustrative terrasser avsatt i en bredemt sjø ca. 1000 moh.. Lavere terrasser finnes også.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig langs setervei og meget godt synlig i terrenget, kanskje spesielt på avstand.

8 HAVERDALSMUNNEN

Objekt: israndavsetning, dreneringsspor, breelvterrasser, setenivå

Markert israndavsetning som viser istungas kant i Grimsdalen. Et markert setenivå i høyde 1050 moh viser at det var demmet opp vann foran ismassene. I en senere fase ble det avsatt breelvmateriale som i dag opptrer som terrasser.

Tilgjengelighet og synlighet: Krever en tur til fots et par km i skogsterreng fra vei i Grimsdalen. Skog hindrer fritt innsyn.

9 FRÆKMYR

Objekt: smeltevannsformer, terrasser, eskere, dødisgroper m.m.

Klassisk meget formrikt område som viser drenering av smeltevann under is fra Atnadalen til Folldal. I tillegg ble det også tilført smeltevann fra Dørålen som bøyde av nordover mot Folldal.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig langs hovedvei ned mot Atna. Skogvegetasjon.

10 STORE MYLDINGI

Objekt: dreneringsspor, terrasser m.m.

Renner etter smeltevann som har drenert langs iskanten i Atnadalen mot nord. Breelvterrasse avsatt i høyde med passpunktet over Frækmyr.

Tilgjengelighet og synlighet: Krever 2-3 km gange i skogsterreng/sti.

Løsmassegeologien (kvartærgeologien) i Holtålen kommune er i første rekke preget av at breelver har gravd seg ned både i løsmasser og fjell. Mange dreneringsspor og isavsmeltingsformer finnes.

1 RUGLRÅA

Objekt: gjel

Lokaliteten er en ca. 100 m dyp nedskjæring i fast fjell, dannet av smeltevann fra nedsmeltingen av innlandsisen. Under isen og under høyt trykk har smeltevannet erodert ut denne mektige kløfta i fjellet. Langs bunnen finnes spesiell vegetasjon.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett synlig fra riksveg 30 nord for Nesvoll. Tilgjengelig til fots.

2 SVØLJEN

Objekt: gjel og jettegryter

Svøljen er et mektig gjel med 100 m høye steile sider dannet av smeltevann under isen under nedsmeltingen av innlandsisen. Ved inngangen til gjelet fra sør er det 11 jettegryter.

Tilgjengelighet og synlighet: Rester av 3 av jettegrytene sees i vegskjæringen langs vegen. De andre kan nås tilfots innen 1 km, stedvis i ulendt og bratt terreng.

3 ØGGEDALEN, HESJA

Objekt: smeltevannsløp

Både langs Hesja og i Øggedalen har smeltevann fra isavsmeltingen erodert i morenemateriale med stor mektighet og dannet 100 m dype nedskjæringer.

Tilgjengelighet og synlighet: Synlig fra vegen gjennom Hessdalen og tilgjengelig til fots.

4 REITANVEGEN. Reitan-Riasten.

Objekt: dødislandskap, smeltevannsløp

På nordsiden av vegen opp mot Kjølifjellet er det hauget dødislandskap og smeltevannspor ned mot Gaula.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett synlig og tilgjengelig fra vegen.

5 AUNEGRENDA

Objekt: eskere

Eskersystem med flere markerte eskere på nordsiden av Holda. Videre østover markert breelvnedskjæring i moremateriale.

Tilgjengelighet og synlighet: Eskerne er lett synlig og tilgjengelig langs vegen gjennom dalen (bomveg siste delen). Nedskjæringen i morenemasser er tilgjengelig til fots, 1-3 km gangavstand.

6 HESJØEN

Objekt: esker

Eskersystem på land og ute i sjøen viser drenering fra sør gjennom Kjurudalen.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig fra vei og godt synlig.

7 ØYONGEN

Objekt: dødislandskap

Hele sørsiden av sjøen er et typisk dødislandskap med hauger og rygger i veksling som gir et sterkt kupert landskap.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og synlig fra vei gjennom området.

8 ELGSJØMOEN

Objekt: breelvterrasse

Perfekt utformet breelvterrasse ca. 825 moh avsatt mot en isrest i Øyongsbassenget. Dreneringsspor både på flaten og i tilførselen.

9 LEDALEN/ROMUNDHAUGEN/FORRADALEN

Objekt: dødislandskap, eskere, randmorener, drumliner, dreneringsspor

Formrikt område med løsmasser avsatt både under et tykt isdekke (drumliner, eskere) og i isavsmeltingsperioden.

Tilgjengelighet og synlighet: Området nåes til fots i et tildels skogdekket terreng.

Løsmassegeologien (kvartærgeologien) i Os kommune er i første rekke karakterisert ved klassiske meget store ryggssystemer og terrasser av sand og grus i dalgangene. I tillegg er dalbunnen flere steder nesten oppfylt med finkornige bunnlag fra de bredemte sjøer.

1 TUFSDINGDALEN

Objekt: esker/eskersystem, ryggformet sand- og grusavsetning

Tufsingdalseskeren kan følges i ca. 10 km og fortsetter videre inn i Røros kommune i Grådalen. Ryggen er mer eller mindre sammenhengende og er opp til 20m høy.

Vann under stort trykk er ført nordover oppover bakke under isen i tunneler som senere er gjenfylt. Steinmateriale er tilført fra Femunden/Drevsjø/Sverige.

Tilgjengelighet og synlighet: Lokaliteten er lett tilgjengelig langs vei, men er tildels skogdekket og ligger i flatt terreng.

2 NARJORDET/ODDEN

Objekt: breelvterrasser

Breelver har avsatt sand og grus inntil iskanten/eller i en mindre åpen sjø foran hovedisen som lå igjen NV-over i dalbunnen mot Os. Dette er en del av avsetningene knyttet til Øvre Glåmsjø ca.720 moh..

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og synlig langs vei.

3 NØRA. Området Høen - Langtjørna - Røste

Objekt: eskersystem, dødisgroper og terrasser

Klassisk område dannet ved at vann har drenert under is nordvestover mot Os. Ryggene og haugene representerer gjenfylte tunneler og hulrom i isen. Gropene innimellom, som ofte er fylt med vann, er groper etter isrester som var begravd i grusen som senere har smeltet vekk. Terrassene representerer utflatninger av ryggene samt avsetning av nytt materiale ut i en bredemt sjø - Nedre Glåmsjø - ca. 660 moh.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og synlig flere steder langs vei.

4 GLÅMA. Strekningen Håmålvoll - Os

Objekt: finkornige bresjøsedimenter

Typiske finkornige løsmasser (sand, silt) avsatt på bunnen av en mer eller mindre stillestående bredemt sjø. Nivået tilsvarer Nedre Glåmsjø. Jordartene eroderes lett og er gjennomgravd av bekker o.l.. Trolig har hele dalen vært fylt med tilsvarende sedimenter.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og synlig langs vei til tross for skog.

5 OS. Strekningen Håmålvoll - kommunegrense Røros, vestsiden av hoveddalen.

Objekt: setenivå

"Såttån" er meget markert i dette området og framtrer som et erosjonshakk i morenemateriale.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og synlig langs skogsbilvei på nivået.

6 DALSBYGDA

Objekt: bresjøsedimenter

Dalbunnen i Dalsbygda er tildels fylt med silt og sand avsatt på bunnen av Nedre Glåmsjø. Telling av sommer- og vinterlag (varv) viser at sjøen minst eksisterte i 130 år. Grovere masser ble tilført ut i sjøen fra sør ved Breansmoen og utgjør i dag en toppflate av sand.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og synlig fra veisystemene i Dalsbygda.

7 OMRÅDET MELLOM NØRA OG HÅMÅLFJELL

Objekt: dreneringsspor

Spor både i fast fjell og i løsmasser etter smeltevann som har drenert mot NV. Drenering under og langs is.

Tilgjengelighet og synlighet: Tett skog hindrer direkte innsyn.

RENDALEN KOMMUNE

Løsmassegeologien (kvartærgeologien) i Rendalen kommune er mangfoldig og er bl.a. karakterisert ved utallige dreneringsspor etter breelver, strandlinjer (setenivåer), morenerygger av Rogentype og store blokkhavsområder.

1 SØLEN

Objekt: ryggformer, setenivå, blokkhav, botner

Store rygger finnes på flatene ved f.eks. Halvorsfløyet. Trolig er disse avsatt i sprekker i isen. Hele Sølenområdet er blokkdekket i de høyeste partiene, mens det i de lavere områder er utallige spor etter drenering langs iskanten både i form av strandlinjer og andre dreneringsspor.

Tilgjengelighet og synlighet: Noe er lett tilgjengelig og synlig fra skogsbilveier, men den største opplevelsen oppnåes ved å gå i fjellet.

2 MISTRA

Objekt: breelvavsetning m.m.

Ved Mistras utløp ligger en stor breelvavsetning spylt ut fra øst. Store grytehull finnes. Materialet er trolig avsatt oppå andre avsetninger (se pkt.6). Siden har elva skåret seg ned og dannet lavere flater og vifter.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og synlig fra skogsbilveier.

3 ATNA - BARKALD

Objekt: dreneringsspor, setenivå

Mengder av strandlinjer - setenivå - finnes i forskjellig h.o.h. på denne strekningen. Ved Atna finnes de sørligste spor etter Nedre Glåmsjø (660 moh). Ovenfor strandlinjenivået på 660 moh finnes det mange steder dreneringsspor i løsmassene.

Tilgjengelighet og synlighet: Strandlinjene er synlig fra motsatt dalside og noen steder fra dalbunnen og er tilgjengelig der skogsbilveier opp til viddenivå krysser setenivået.

4 OSDALEN

Objekt: Rogenmorener

Osdalen er et klassisk område innen norsk kvartærgeologi og er karakterisert ved utallige Rogenmorener med myr innimellom.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og synlig fra veien gjennom dalen.

5 JUTULHOGGET

Objekt: Fallegga

Utenfor Jutulhogget i Tyllidalen ligger ei vifte av enorme blokker og stein som er gravd ut i hogget. Avsetningen er unik i norsk kvartærgeologi både mhp. form, kornstørrelser, overflateformer og historien bak løsmassene.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig fra vei og godt synlig fra mange forskjellige kanter og utkikkspunkt.

6 STORSJØEN - ELVÅL

Objekt: dalhulle, setenivå

På hele denne strekningen er bredden langs dalsida (dalhylla) meget markert. Bredden er sammensatt av gamle jordarter eldre enn siste nedisning (se pkt. 7), men er noen steder også betinget av fast fjell. På samme strekning er strandlinjer fra Nedre Glåmsjø markert i begge dalsider.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig fra kryssende gårdsveier/skogsbilveier og synlig fra både hovedveier og andre utkikkspunkt.

7 FISKVIK

Objekt: gamle torvresten

Torvresten eldre enn siste istid (ca. 60000 år) er funnet i bredden langs Storsjøen (dalhylla pkt. 6) under jordarter fra siste nedisning. Torvrestene finnes i bunnlagene i en bredt sjø og vegetasjonen på dette tidspunkt synes å ha vært ganske lik dagens.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig i grustak, men lagene ligger tildels under bakkeplanet.

8 SPEKDALEN

Objekt: eskersystem, dreneringsspor

I dalbunnen finnes markerte grusrygger og dreneringsspor i form av renner i løsmassene etter smeltevann som har gått mot NV.

Tilgjengelighet og synlighet: Noen km gange i lett fjellterreng fra veien til Spekedalssetra.

9 SØLENDALEN

Objekt: Rogenmorener

Utpreget Rogenmoreneterreng i området NV for Sølensjøen. Rygger i forskjellig størrelse på tvers av dalen.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og synlig fra vei inn til Storlægda.

Løsmassegeologien (kvartærgeologien) i Røros kommune er i første rekke karakterisert ved en del klare former i løsmasser som f.eks. ryggformer og nedskjæringer i fjell, samt spesielle objekter bl.a. flyvesanden som er meget karakteristisk. Lite vegetasjon gjør mange av objektene attraktive.

1 KVITSANDEN

Objekt: breelvavsetning, esker, dødisgroper, flyvesanddyner m.m.

Slutten på et 3-4 mil langt eskersystem gjennom Hådalen ender i en breelvavsetning utflatet i nivå med Nedre Glåmsjø 665 m.o.h.. Eskeren er meget markert med en høyde på 30- 40 m og går over i en vegetasjonsfri breelvavsetning hvor det i partier er fint formede sanddyner. To store dødisgroper i området er fylt med vann.

Tilgjengelighet og synlighet: Lokaliteten er meget iøyenfallende og ligger sentralt ved vei i utkanten av Røros sentrum.

2 LANGEGBA

Objekt: esker

Lokaliteten er en del av et eskersystem fra Femundsbassenget gjennom Hådalen til Rugldalen. Eskeren er et markert trekk i landskapsbildet langs Hådalen.

Tilgjengelighet og synlighet: Synlig fra riksveg 30 sør for Røros og i gangavstand fra Røros sentrum. Ellers godt synlig flere steder fra vegen mellom Røros og Femunden.

3 SUNDBAKKEN

Objekt: setenivå

Markert strandlinje langs dalsiden i nivå med Nedre Glåmsjø og passpunktet ved Rugldalen på 665 m.o.h..

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig fra veg ved Sundet.

4 SKÅRHAMMERDALEN

Objekt: gjel i fast fjell

Skårhammerdalen er et spor etter smeltevannets eroderende krefter. Vannmassene har her funnet seg veg under isen og under stort trykk erodert og dannet et gjel langs en svakhetszone i fjellet.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig 100 m fra vei ved Sundet.

5 MOLINGDALEN

Objekt: esker

Eskeren langs dalbunnen i Litl-Molingdalen viser smeltevannets dreneringsretning fra Aursunds-bassenget opp Molingdalen til passpunktet ved Molingdalskirka. Nord for passpunktet har smeltevannet dannet jettegryter, erodert og dannet gjel i fast fjell.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og godt synlig fra privat veg gjennom Molingdalen. Jettegryter og gjel nås tilfots ca. 2 km fra veis ende. Eskeren er også synlig fra vegen på nordsiden av Aursunden.

6 BREKKMOEN

Objekt: breelvdelta, dødisgroper

Brekkmoen er et breelvdelta bygd ut i nivå med et tidligere vannivå i Aursunden. På grunn av den skrå landhevingen er landet hevet ca. 20 meter mer ved Brekken enn ved utløpet av Glåma ved Glåmos. Deltaet ligger i dag tilsvarende over vannstanden i Aursunden. I deltaet er det dødisgroper.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og synlig ved Brekken sentrum.

7 FERAGEN

Objekt: setenivå

Rett vest for nordenden av Feragen, i Middagshøgda er det et markert sete etter en bredemt sjø.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett synlig og tilgjengelig fra vegen ved nordenden av Feragen.

8 HARSJØEN

Objekt: drumliner

I området Harsjøen - Marenvollen ligger flere karakteristiske drumliner. Drumliner er sigarformede ryggformer avsatt i isens bevegelsesretning.

Tilgjengelighet og synlighet: Synlig og lett tilgjengelig fra vegen til Marenvollen. Også lett tilgjengelig fra TT's løypenett.

9 STIKKELDALEN

Objekt: drumliner

Meget karakteristisk sigarformede drumliner avsatt i isenes bevegelsesretning mot nordvest.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig via privat veg (bomveg på sommeren) til Skåkåsetran. Godt synlig fra Skåkåsfjellet og fra TT's merkede rute mellom Røros og Marenvollen.

10 SMÅSETRAN

Objekt: dødislandskap, dreneringspor, flyttblokker

Kupert dødislandskap med dreneringspor og flyttblokker av kvartskonglomerat fra områder langt sørøst for Røros.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig fra bilveg nær Røros sentrum.

11 MØLMANNSDALEN

Objekt: eskere, dødisgroper, terrasser m.m.

Eskeren er et markert trekk i landskapsbildet i et område med mange spor etter isavsmeltingen. Mange dødisgroper, tørre eller fylt med vann, terrasser og setenivåer etter Nedre Glåmsjø.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig fra vegen gjennom Mølmannsdalen. Vegen er stengt med bom og gangavstand fra parkeringsplass er 1-5 km.

12 FEMUNDSMARKA. Revsjøen-Rogen-Vonsjøen.

Objekt: Rogenmorene, eskere, blokkmark m.m.

I disse områdene er Rogenmorener utbredt med sin karakteristiske ryggform på tvers av isbevegelsesretningen. I høyereliggende områder mellom Rogen og Vonsjøene er blokkmark svært utbredt.

Tilgjengelighet og synlighet: Tilgjengelig til fots i Femundsmarka nasjonalpark.

13 GRÅDALEN

Objekt: eskersystem, dødislandskap

Praktfullt stort eskersystem i bunnen av Grådalen viser drenering mot NV. Mot N ved Hådalen finnes et klassisk dødislandskap med store hauger og rygger med et meget blokkrikt materiale.

Tilgjengelig og synlighet: Lett tilgjengelig fra vei gjennom dalen og meget godt synlig spesielt mot NV hvor skogen er borte.

Løsmassegeologien (kvartærgeologien) i Tolga kommune er i første rekke karakterisert ved store klassiske ryggformer av sand og grus i dalgangene. I nordvestlige deler - over tregrensen - finnes også andre løsmasseformer tatt "rett ut av læreboka".

1 HOLØYDAL/TRANGDALEN/STORSJØEN/HODALEN

Objekt: eskersystem med tilhørende former

Mange mer eller mindre sammenhengende rygger av breelvmateriale som viser at vannet har gått under is mot nordvest. Store dødisgroper og andre smeltevannsformer bl.a. i Trangdalen.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig langs hovedvei og varierende innsyn pga. skog, men skogsfrie områder finnes.

2 BJØREGGA

Objekt: eskere, dødisgroper, breelvterrasser

Fortsettelsen av systemet lenger inn i Hodalen som viser drenering mot nordvest under is. Deler av eskersystemet er flatet ut til Øvre Glåmsjøhøyde ca. 720 moh (Bjørsetta). Senere er lavere deler av eskerne ut mot hoveddalen utplanert i høyde med Nedre Glåmsjø ca. 660 m.o.h. (Håmålmoen).

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig langs vei og skogsbilvei, men mye furuskog.

3 MOSEDALEN

Objekt: eskere, ravinert bresjømateriale, dreneringsspor, passområde

Meget illustrativt område med mange former for kvartærgeologi.

Markert esker viser drenering mot nord. Tykke bresjøavsetninger viser at det har vært en bredemt sjø i området, med tilhørende strandlinje som er i høyde med passet i nord. Dreneringsspor i flere høyder i Bratthølia. Elvenedskjæring i løsmassene med dannelse av stor vifte.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig fra skogsbilvei av noe dårlig standard inn mot Bratthøvollen. Meget godt synlige former pga. lite skog.

4 VINGELSÅSEN/VINGELEN

Objekt: setenivå, eskere

Markert setenivå etter Nedre Glåmsjø. Opptrer hovedsaklig som et erosjonhakk i morenemateriale, men lokalt mot bergnabber o.l. finnes mindre avsetninger av breelvmateriale.

I Vingelen opptrer seten som et hakk i sandavsetninger som trolig er masser avsatt i forbindelse med et høyere bresjønivå. Dette bekreftes også av store eskere ved munningen av Gjeldalen.

Tilgjengelighet og synlighet: Veien er anlagt på nivået både på Åsen og ved Lia og Heggstad sør for Vingelen sentrum.

5 TALLSJØEN

Objekt: Rogenmorener

Rygger av morenemateriale som er avsatt på tvers av isbevegelsesretningen. Store og små parallelle rygger.

Tilgjengelighet og synlighet: Mye skog og uklare former gjør synligheten liten. Ryggene observeres best i området ved Milskiftet.

6 LONA

Objekt: eskersystem, erosjonsterrasser

Markerte rygger i et system nordover som viser vannets drenering under isen. I tillegg er løsmassene langs Lona utflatet i forskjellige nivå og markerte rester står igjen.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og med storformer som sees godt på avstand. En del skog.

7 LANGSÆTRAN

Objekt: setenivå

Markert erosjonshakk i morene ca. 800 m.o.h.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og synlig pga seterdrift.

8 ØVERSJØDALEN

Objekt: morenerygger

Markerte morenerygger på tvers av dalen både i området ved Svarthaugan og nordenfor ved Håkåtjønna. Ryggene er avsatt på tvers av isbevegelsen.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig langs vei, noe skog i de lavere områder.

9 HOLØYDAL sentrum

Objekt: dødisterreng

Hauger og rygger av sand og grus og morenmateriale dannet under nedsmelting av den siste innlandsisen.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig langs veier og i bebygget/oppdyrket område.

10 HOLØYDALEN

Objekt: erosjonsterrasser, bresjøavsetninger

Kraftig breelverosjon i løsmasser har gitt store skjæringer flere titalls meter tykke. Nordover langs Hola og videre mot Galådalen finnes tykke sterkt ravinerte bresjøavsetninger etter en lokal bresjø.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og godt synlig langs hovedvei.

11 HOLØYEN

Objekt: elvevifte

Meget stor elvevifte ut fra Svartbekken om har skjært seg ned i store løsmassemektheter.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og synlig fra hovedveien som krysser vifta.

12 KLETTDALEN M/OMEGN

Objekt: dreneringsspor, breelvtterasse

Dreneringsspor i morenedekke viser drenering nordover fra Spekedalen mot Gammeldalen. Breelvtterasse som er avsatt inntil en iskant ved Klettsetra.

Tilgjengelighet og synlighet: Forholdsvis lett tilgjengelig fra setervei. En del skog.

13 RAUDSJØDALEN

Objekt: setenivå, dreneringsspor, breelvterrasser, esker

Klassiske setenivå/dreneringsspor etter vann langs en iskant i flere nivå (ca. 1000 m.o.h.). Avspylte fjellparti går over i dreneringsspor. Esker fra sørøst svinger nordover Raudsjødalen. Setrene ligger på markerte terrasseflater/breelvterrasser.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og meget godt synlig over tregrensen.

TYNSET KOMMUNE

Løsmassegeologien (kvartærgeologien) i Tynset kommune er karakterisert ved strandlinjer og store ryggformer og terrasser, i veksling med finkornige jordarter som fyller dalgangene flere steder. Gammeldalen er unik, med en samling av klassiske løsmasseformer i meget stor skala.

1 GAMMELDALEN

Objekt: eskersystemer, setenivå, strandvoller, bresjøavsetninger

Klassisk område med meget store eskerrygger, dødisgroper mm. som viser at vann har drenert under is nordvestover. Flere markerte setenivå spesielt i nordlige dalside hvor bl.a. Øvre Glåmsjønivå er tydelig (720 m.o.h.). Ut mot hoveddalen er 660-nivået meget markert bl.a. nord for Måna ved "såttån". I dalbunnen sør for vannskillet finnes rester av bresjøavsetninger i form av silt og sand. I høyde ca.660 m.o.h. (Nedre Glåmsjø) finnes et setenivå bl.a. ved Sødalsvngen. Her er det utviklet strandvoller på seten.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig langs skogsbilveier, noe dårlig sikt pga skog.

2 RIPAN M/OMEGN

Objekt: breelvtterasse, eskersystem, strandvoller

Eskerrygger som viser vannets drenering under is over Tronsjøane og nordvestover. Ryggene er ut mot hovedddalen på strekningen mellom Tynset/Auma utflatet i Nedre Glåmsjø høyde (660 m.o.h.). Strandvoller er markerte der sjøen har stått og vasket.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig langs skogsbilveier og godt synlig i partier der det ikke er skog og på avstand.

3 TYNSET KIRKE

Objekt: bresjøterrasse

Meget markert bresjøterrasse av sand dannet i Jutulhoggsjøen ca. 510 m.o.h. Finnes mange steder i dalbunnen i dette området.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og meget godt synlig i landskapet.

4 TYLLDALEN

Objekt: bresjøsedimenter, setenivå,

Dalbunnen er tildels fylt med bresjøsedimenter som senere er ravinert av bekker og elver. Bresjøavsetningene er avsatt på bunnen av både Øvre og Nedre Glåmsjø (720 og 660 m.o.h.). Markerte setenivå finnes flere steder i dalsidene.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig, men tildels dekket av tett skog i noen av områdene.

5 BRYDALEN

Objekt: bresjøavsetninger, setenivå

Dalbunnen i nordlige deler av dalen er fylt med bresjøavsetninger som er ravinert. Dette er hovedsakelig avsetninger avsatt på bunnen av Nedre Glåmsjø (660 m.o.h.). Markerte setnivå finnes i dalsidene.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og meget godt synlig langs skogsbilvei opp dalen til tross for en del skog.

6 TYNSET MED OMEGN

Objekt: setenivå, strandvoller, bresjøsedimenter

Flere steder i området er Nedre Glåmsjønivået (660 m.o.h.) meget markert som erosjonshakk i morenedekket. Der sideelver munner ut er det ofte avsatt noe sand og grus. Strandvoller finnes på setenivået flere steder. I dalbunnen er det ofte dyrket på bunnlagene i bresjøene, både fra Øvre og Nedre Glåmsjø og Jutulhoggsjøen.

Tilgjengelighet og synlighet: Som regel tilgjengelig fra skogsbilveier og spesielt godt synlig på avstand.

7 STUGUSJØEN

Objekt: breelvterrasse med dødisgroper

Terrasse av stein, sand og grus bygd ut som et delta i Øvre Glåmsjø 720 moh.. Dødisgroper opptrer på toppflaten.

Tilgjengelighet og synlighet: lett tilgjengelig fra skogsbilvei.

8 RØDALEN/GLØTDALEN

Objekt: eskersystem

Markert eskersystem i form av mer eller mindre sammenhengende rygger viser drenering mot nord og nordvestover inn Gløtdalen.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig i Rødalen langs skogsbilvei fra Savalen. I Gløtdalen er det mindre vegetasjon, men her kreves det noe gange på sti.

9 FÅDALEN

Objekt: bresjøsedimenter, setenivå

Sterkt ravinerte bresjøavsetninger fra Nedre Glåmsjø (660 m.o.h.) fyller dalbunnen. Markert setenivå på sørsida av dalen i samme høyde.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig fra vei. En del skog hindrer innsyn. Skogsbilvei på setenivå i dalens sørside.

10 TUNNDALEN

Objekt: bresjøavsetninger

Store mektigheter av bresjøsedimenter i hele dalen fra Tynset og nordvestover til Storåsen. Avsetninger både fra Øvre og Nedre Glåmsjø. Meget markerte setenivå i dalens sørside både i 720 - og 660-nivå.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og synlig fra hovedvei. Setenivåene er benyttet for skogsbilveier.

11 BRUMOEN/MOAN

Objekt: varvige bresjøavsetninger

Finkornige bunnsedimenter avsatt på bunnen av Nedre Glåmsjø. Årslag (varv) med sommer og vinterlag kan observeres.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og illustrativt langs skogs-/gårdsvei.

12 KVIKNESKOGEN

Objekt: eskersystem

Over en lengre strekning finnes usammenhengende rester av et mindre eskersystem som viser drenering under is mot nordnordvest.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig og godt synlig fra hovedveien.

13 FALNINGSJØEN

Objekt: setenivå

Tre forskjellige setenivå i ca. 1000 m høyde er utformet som erosjonshakk i løsmassedekket.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig fra anleggs-/setervei og godt synlig over tregrensen.

14 GRØNTJØRNAN

Objekt: morenerygger, terrasser, esker

Små og store morenerygger av Rogentype, dvs. avsatt på tvers av isbevegelsesretningen. Rundt myrbassenget finnes flere terrassenivå etter at smeltevann har kommet over fra Bratthøa/Mosedalen og etter hvert skåret seg ned i løsmassene ved Grøntjørnan. Eskeren videre nordover mot Storsjøen viser at vannet i en tidligere fase har drenert mot nord.

Tilgjengelighet og synlighet: Lett tilgjengelig med noe gange i åpent terreng over tregrensen. Godt synlige objekter.

III UTVALGT KVARTÆRGEOLOGISK LITTERATUR INNENFOR DE AKTUELLE KOMMUNER

1 Bøker/kart/artikler

- Andersen, B.G. 1969. Bresjøavsetninger ved Tynset i Østerdalen. *Norsk geol. tidsskr.* 49, nr. 3.
- Fylkesmannen i Hedmark. 1984. Utkast til verneplan for kvartærgeologiske forekomster i Hedmark fylke. *Fylkesmannen i Hedmark*.
- Fylkesmannen i Hedmark. Spor fra istida i Nord-Østerdal. Avsmeltingshistorie, terrengformer og interessante områder. *Fylkesmannen i Hedmark, Miljøvernadv.*
- Gjessing, J. 1960. Isavsmeltingstidens drenering, dens forløp og formdannende virkning i Nordre Atnedalen: med sammenlignende studier fra Nordre Gudbrandsdalen og Nordre Østerdalen. *Universitetsforlaget*.
- Gjessing, J. 1966. Deglaciation of south-east and east-central south Norway. *Norsk geogr. tidsskr.* 20, 133-149.
- Holmsen, G. 1915. Brædemte sjøer i Nordre Østerdalen. *Norg. geol. unders.* 73, 1-211.
- Holmsen, G. 1956. Røros, beskrivelse til kvartærgeologisk landgeneralkart, 53 s. kart. *Norg. geol. unders.* 198.
- Holmsen, G. 1960. Østerdalen, beskrivelse til kvartærgeologisk landgeneralkart, 63 s. kart. *Norg. geol. unders.* 209.
- Holmsen, P. 1917. Rendalens bræsjø. *Norg. geol. unders.* 79.
- Holmsen, P. 1969. Mere om Jutulhogget og den store morenen ved Midtskogen i Tyldal. *Naturen* 73.
- Holtedah, O. & Andersen, B.G. 1960. Glacial map of Norway. *Norg. geol. unders.* 208.
- Holtedah, O. 1953. Norges Geologi. *Norg. geol. unders.* 164, s. 587-1118.
- Nystuen, J. P. 1969. Geologien i Engerdal. *Bygdebok for Engerdal bind III*, s. 17-34.
- Nystuen, J.P. Berggrunn og løsavsetninger i Åmot kommune. *Åmot bygdebok bind III*, s. 12-62.
- Oftedal, C. 1953. Noen isavsmeltningsfenomener i Østerdalen. *Norg. geol. unders.* 188.
- Skundberg, K. 1960. Kvartærstudier i Østerdalen. *Naturen* 84, nr. 9, s. 523-535.
- Sollid, J.L. & Carlson, A.B. 1979. Folldal kvartærgeologisk kart 1:50 000, 1519 II. *Geografisk inst., Univ. i Oslo*, Universitetsforlaget.
- Sollid, J.L. & Carlson, A.B. 1980. Folldal. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart 1:50 000 (1519 II). *Norsk geogr. Tidsskr.* 34, s. 191-212.
- Sollid, J.L. & Kristiansen, K. 1981. Hedmark fylke. Sand- og grusforekomster. Rapport 22s. Appendix og 1 pl. *Geografisk inst., Univ. i Oslo*.
- Sollid, J.L. & Kristiansen, K. 1983. Hedmark fylke. Kvartærgeologi og geomorfologi, beskrivelse til kart 1:250 000. *Miljøverndepartementet*, Rapport T-543.
- Sollid, J.L. & Sørbel, L. 1979b. Einunna kvartærgeologisk kart 1:50 000, (1519 I). *Geografisk inst., Univ. i Oslo*. Universitetsforlaget.
- Sollid, J.L. 1964. Isavsmeltingsforløpet langs hovedvassillet mellom Hjerkin og Kvikneskogen. *Norsk geogr. tidsskr.* 19, s. 51-76

- Sollid, J.L., Dalfest, T. & Foyn, C. 1978. Kvartærgeologisk kart over Nord-Østerdalen, 1:100 000. *Geografisk inst., Univ. i Oslo.*
- Sørensen, R. 1979. Elvdal. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart 1018 III - M 1:50 000 (med fargetrykt kart). *Norg. geol. unders. 346*, s. 1- 48.
- Thoresen, M. & Bergersen, O.F. Submorene sedimenter i Folldal, Hedmark, Sørøst-Norge. *Norg. geol. unders. bull nr. 389*, s. 37-55.
- Thoresen, M. 1991. Kvartærgeologisk kart over Norge. Tema jordarter. M 1:1 mill. m/beskrivelse. *Norg. geol. unders.*
- Østeraas, T. 1970. En kvartærgeologisk, morfologisk analyse av området Stai - Opphus i Østerdalen. *NLH Institutt for geologi.*
- Østeraas, T. 1977. Ripan naturreservat i Nord -Østerdalen. *Miljøverndepartementet. NLH. 45 s.* (kartbilag).
- Østeraas, T. 1977. Ripan naturreservat i Nord-Østerdal: kvartærgeologisk kart. *Miljøverndepartementet og Inst. for geologi, NLH.*
- Øyen, P.A. 1926. Jordbunnen på Hedmark. *Hedmarks historie bind 1 H. 2-6*, s. 43-278.

2 Hovedoppgaver

- Brochmann, Sofus Vilhelm. 1953. Kvartærgeologiske undersøkelser i Trysil, Hedmark. Oslo.
- Busengdal, Karin E. 1959. Kvartærgeologisk undersøkelse av Lonadalen og dens sidedaler. *Geografisk inst., Univ. i Oslo.*
- Christiansen, Ole A. 1950. Noen kvartære avleiringer innen en del av Ringsakerfjellene. *Geografisk inst., Univ. i Oslo.*
- Dalfest, Terje. 1977. En kvartærgeologisk undersøkelse i Nord-Østerdalen i området mellom elvene Glomma, Tunna og Orkla. *Geografisk inst., Univ. i Oslo.*
- Eriksen, Aage Reidar. 1951. Kvartærgeologiske undersøkelser i området Tydal - Øvre Rendal. *Geografisk inst., Univ. i Oslo.*
- Foyn, Christian. 1976. Kvartærgeologisk kartlegging av området mellom Tunna, Glomma, Vangrøfta og hovedvannskillet. *Geografisk inst., Univ. i Oslo.*
- Gundersen, John N. 1982. Isavsmeltingen i Mistravassdraget, Hedmark. *Geologisk fellesråd, Univ. i Oslo.*
- Helle, Mads. 1978. Jordartskartlegging og kvartær stratigrafi i Ringsaker, Hedmark. *Geologisk inst. B, Univ. i Bergen.*
- Henriksen, Tom E. 1983. En kvartærgeologisk og geofysisk undersøkelse av Grimsmoen, Folldal, Hedmark fylke. *Geologisk fellesråd, Univ. i Oslo.*
- Hørstad, Anne Signe. 1992. Elvesletter - grunnvannsmagasin, vannkvalitet. Kvartærgeologi/ hydrogeologi på elveslette langs Glomma ved Rena. *Univ. i Bergen.*
- Ihle, Ole-Kristoffer. 1958. Kvartærgeologien i Ringsaker og deler av Brøttum, Hedmark. *Oslo.*
- Nielsen, Jens-Tore. 1983. Kvartærgeologi og hydrogeologi i Hasla-området, Våler i Solør, Hedmark. *Univ. i Bergen.*

- Randmæl, Anne. 1956. En kvartærgeologisk undersøkelse i området St. Sølnekletten-Glomdal-Folldal. *Oslo*.
- Sand, Morten. 1983. Geofysiske undersøkelser av kvartære sedimenter ved Haslemoen og Flisa, Hedmark. *Geologisk fellestråd, Univ. i Oslo*.
- Seip, Tora. 1960. Løsavleiringer og isavsmeltingshistorie i Slemdalen, Osdalen og området rett syd for Ossjøen. *Geografisk inst., Univ. i Oslo*.
- Skundberg, Kaare. 1983. Løsmateriale og isavsmeltningshistorie i området Julusdalen - Søndre Renasdalen - Glåmdalen. *Geologisk fellestråd, Univ. i Oslo*.
- Skålvoll, Harald Øyen. 1961. Kvartærgeologiske undersøkelser i herredene Romedal og Stange, Hedmark fylke. *Oslo*.
- Strand, Torstein R. Isavsmeltingstidens drenering i området ved Vangrøftdalen, Lonadalen, Yas dal, Kvikneskogen. *Geografisk inst., Univ. i Oslo*.
- Sæther, Tormod. 1976. Sedimentologiske og strukturgeologiske undersøkelser øst for Storsjøen i Rendalen. *Geografisk inst., Univ. i Oslo*.
- Sørensen, Rolf. 1970. Rømundfjell. En undersøkelse av berggrunn, kvartærgeologi, jordsmonn og jordsmonndannende faktorer. *Geografisk inst., Univ. i Oslo*.
- Tessem, Bjørn Erik. 1977. En kvartærgeologisk beskrivelse av Folldalsområdet med vekt på tolkningen av isavsmeltingsforløpet. *Geografisk inst., Univ. i Oslo*.
- Thoresen, Morten. 1982. Morenestratigrafi i Folldal, Hedmark. *Univ. i Bergen*.
- Wisløff, Ø. 1961. Isavsmeltingen i området Femundsanden - Engerdal - Elvdalen. *Geografisk inst., Univ. i Oslo*.