KVARTÆRGEOLOGISK KART

Quaternary geological map

MERÅKER KOMMUNE

Målestokk/scale 1:70 000

Geologi og landskap

Meråker kommune omfatter den øvre delen av Stjørdalsvassdraget med sine sidedaler. Her åpner hoveddalføret seg og blir mye bredere og mer forgrenet enn lenger vest. Gjennom selve bygda har hoveddalen preg av en vid U-dal. Landskapet i de brede, åpne sidedalene og skogstraktene domineres av åser og koller, adskilt av slake forsenkninger og innsjøer. Langs yttergrensene av kommunen finner vi mest høyfjell, med mange topper over 1000 moh. Høyest er Fongen, grensefjellet i sør, med sine 1441 moh. De store landskapsformene har sammenheng med variasjoner og strukturer i berggrunnen, og er betinget av geologisk utvikling for 400-500 mill. år siden, med bl.a. feilkjededannelse og vulkanisme der mange av bergartene ble omdannet under stort trykk og høy temperatur, foldninger, overskyvninger, jordskjelv og forkastninger. Den påfølgende nedtæringen (erosjon) av den opprinnelig mye høyere feilkjeden har bestått i forvitring, elve- og bekkeerosjon, skråningsprosesser med skred, jordsig og steinsprang, helt fram til for kun 2,6 mill. år siden da isbreene startet sin sliping og skuring av terrenget i istidsperioden (Kvartærtiden). De hardeste bergartene har vært mest motstandsdyktige mot de nedbrytende prosessene, f.eks. gabbro som finnes i Hermannsnasa, Fongen, Vålåkleppen og Rasshaugen, og kvartsitt, en meget hard bergart i Kluken (omtalt som Gluggen i gammel litteratur). I eastida av Steinfjellet ved Tevelåat sees det tydeligste eksemplet på at store lagpakker av bergarter ("dekker") er skjøvet over hverandre under feilkjededannelsen.
I Kvartærtiden ble Skandinavia gjentatte ganger dekket av innlandsis, slik som på Grønland og i Antarktis i våre dager. Da fikk landskapet sin nåværende utforming av isens og smeltevannets erosjon og avsetning av nye, relativt unge løsmasser oppå berggrunnen. Både i lavlandet og stedvis i høyere områder er det lokalt så tykke løsmasser at disse preger landskapet. Hoveddalen ble utgravd til en utpreget u-dal. Dette kan skyldes at berggrunnen omkring sentrum er relativt lite motstandsdyktig mot erosjon. Ikke bare dalene, men også fjellene og viddeområdene har spor av isens bevegelse med graving og sliping. Man kan finne typisk langstrakte svaberg (rundvaa) eller bergflater med lange, smale iskuringsstriper som viser isbevegelsesretning(er).

Moreneavsetninger

Isen har etterlatt seg morenemateriale i høyst varierende tykkelse. Noen steder er det så tykt at overflaten delvis utjevner underliggende former i berggrunnen. Enkelte steder er det påvist en lagdeling med leirrik blågrå morene under en gråbrun og mer sandig eller grusig morene, f.eks. i Torsbjørkdalen og Grova (avbildet i Reite 1994). Ved Funna og Litjåa forekommer tykke lag av leirrikt morenemateriale under et tynt lag sandig morene. Den leirrike morenen inneholder 15-25 % materiale i leirfraksjonen, er hardt pakket og har gråblå farge. Den inneholder lite stein og blokker. Den sandige morenen er løsere lagret. Mangel på gode skjæringer tilsier at den finkornige morenetypen kan ha større utbredelse enn påvist.
Moreneoverflaten er ofttest nokså jevn, bortsett fra skråninger langs dagens bekker og elver, eller den kan stedvis ha spesielt form som kalles drumlin, en slak strømlinjeformet rygg som gjenspeiler isbevegelsesretning, f.eks. den nesten 2 km lange Vassmustunga i Fjergen (Sveian 2017). Rangeldalen lengst i sør ligger øst for hovedvannskillet, og der er moreneoverflaten haugete og ujevn, noe som er typisk for nedsmelting av "dødis", dvs. is som i sluttfasen er dynamisk død og smelter ned uten å bevege seg. De mest utpregete områdene er angitt som avsmeltingsmorene på kartet.

Smeltevatnet

Smeltevatnet har etterlatt seg terrlagte lap og erosjonssspor i moreneavsetninger, og dessuten en mengde avsetninger av sand og grus (breelvavsetninger). Breelvene grov seg ned i moreneamteriale og transporterte sand og grus til avsetning på steder hvor strømhastigheten avtok. Mange av disse sporene ligger i dalbunnene, f.eks. som terrasser. Andre finnes på steder hvor det ikke renner vann i dag, f. eks. i sør ved passpunkter over vannskillet mellom Meråker og Selbu.
Sporene etter smeltevatnet er få og svake i nordre halvdel av kommunen, bortsett fra breelvavsetninger ved Sulåmo og Langsåvollen i østenden av Feren. I hoveddalen og særover er det langt flere breelvavsetninger, samt andre spor etter smeltevannsdrenering som terrlagte lap og renner. De største avsetningene er terrasser i hoveddalen ved Brenna og ved Skomakermoen der Stordalen/Daldalen møter hoveddalen, i dalbunnene i Teveldalen, Stordalen, Klukksdalen og Hårrådalen. Mindre terrasser av breelvgrus ble dannet i Torsbjørkdalen pga. lokal oppdemming mellom iskanten og dalsidene etter hvert som isen sank sammen i hoveddalen og demmet Torsbjørkdalen i stadig fallende nivåer. Dette er tydeligst vest for Fossvatna. Noen breelvavsetninger ble dannet i tunneler under breen og har markert ryggform (eskere). De vitner om at smeltevannskanaler har eksistert i bunnen av isen da den begynte å bli tynn og mistet sin bevegelse. Eskere ble dannet bl.a. i Hårrådalen mens det var isdrigert overlap hit fra Rangeldalen i sør, forbi Klukksaftet og ned mot Stordalen. Langs Finnkoisjøen er en 8 km lang esker et ledd i en lengre drenerengsrute fra Essand – Skarpdalen i øst til et lokalt passpunkt nordvest for Finnkoisjøen, og videre over mot Rolta og Selbu. Den er omtalt i en rapport fra Miljøverndepartementet som et av de flotteste og mest verneverdige naturdokumentene fra slutten av siste istid i hele Midt-Norge (Solli og Sørbel 1981).
I enkelte høyereliggende dalsider, i Torsbjørkdalen mellom Fossvatna og Bindstikktjenna, og i Stordalen - Hårrådalen, fins det terrasser av sand og grus som ble avsatt av smeltevann mellom dalsiden og breen. Ismassene lå til slutt igjen nederst i dalene og bevegdesen stagnerte gradvis (dødis).

Siste istid - avsmeltingsforløp

Under siste istid (115 000 - 11 000 år før nå) har isdekkets tykkelse og utbredelse variert mye. Over Meråker har det i flere perioder vært så mye is at overflata lå høyere enn alle fjelltoppene. På sitt største dekket isen hele Skandinavia og Baltikum, og den nådde langt ut på kontinentalsokkelen i Norskehavet. Hagde brekulen (isskillet) bygde seg opp langt øst i Sverige, og ble værende der også under nedsmeltingen. Det medførte at ismassene hele tida beveget seg i et sakte sig over Kjølen og ut mot en lavere isoverflate i vest. Derfor sakte også smeltevannet vestover langs isens bevegelsesretning og isoverflatens helning (isdrirgert drenering), helt fra Øre - Østersundtraktene til Trøndelag.

Nautfjelltrinnet

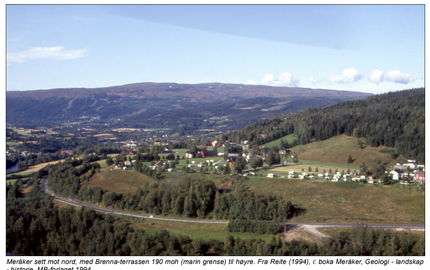
Under nedsmeltingen trakk iskanten seg estover gjennom Trøndelag, samtidig som breoverflata senket seg. Tilbaketeikninen ble avbrutt av flere stans eller bretramrykk som avsatte randmorener ved iskanten (tirandtrinn). De to mest markerte var Tutratrinnet som krysset Trondheimsfjorden for nesten 13 000 år siden og Hoklingentrinnet som krysset Stjørdalen ved Hegra for litt over 12 000 år siden (Sveian og Solli 1997). Senere var det et mindre isframstat etter en kortvarig periode med litt brevekst for ca 11 400 år siden innen dette kartområdet - Nautfjelltrinnet. Alle høye fjelltopper vest for Torsbjørkdalen var da isfrie og hindret en vestlig isbevegelse i øvre Torsbjørkdalen er dokumentert ved observasjoner av kryssende iskuringsstriper, bl. a. ved Gåstjønna. Også ismassene som ble avsatt ved brekanten under Nautfjelltrinnet er tydelig dokumentert: Det fins smale rygger (randmorener) avsatt langs brekanten i flere km lengde både ved Nautfjellet - Bindstikktjenna og i vestsida av Fonnfjellet. Ved Bindstikktjenna ble det dessuten avsatt en stor terrasseformet breelvavsetning med markert iskontaktskråning som viser "avstapning" av iskanten der den lå i ro på samme sted mens meltevannet spylte fram sand og grus til terrassen (se foto). I Bindstikktjenna lå det da en isrest. På sin veg videre rant smeltevannet over vannskillet til Rotdalen i Selbu. Samtidig var det overlap over vannskillet på nordsida av Nautfjellet også, men der ble det ikke avsatt noen tilsvarende terrasse (Grenne og Sveian 2019).
Ut fra høyden på breoverflata der den rundet Fonnfjellet (ca 900 moh.) kan vi anta at breen i hoveddalen trolig har nådd fram til breelvavsetningene ved Øverkil - Hyllmoen ca 17 km lenger vest under Nautfjelltrinnet, som i kvalitet er samtidig med Vukutrinnet i Verdal (Sveian mfl. 1993) og Mosletta i Selbu (Sveian og Re, 2001).

Marin grense i Meråkerfjorden, landhevning og strandforskyvning

Ut fra marine terrassenivåer i Meråker, sammenholdt med strandlinjedata for en større region, kan man anta at iskanten var tilbaketrukket til Meråker for 11 000 år siden, og antagelig til Kopperå for for 10 700 – 10 800 år siden. Saltvatnet i Trondheimsfjorden fulgte etter iskanten mens den trakk seg estover, fordi landet var blitt sterkt nedpresset etter lang tid med stor isbelastning. Meråkerbygda ble dermed en fjordarm helt inn til Skomakermoen. De høyeste merkene etter den tidligste strandlinja ligger i dag 188 – 190 moh. på grunn av en landhevning som har pågått i hele etter-istida, og som ennå ikke er helt ferdig. Det høyeste havnivået under isavsmeltingen kalles den marine grense (MG). Nettopp i denne høyden ligger det terrassefiater på store breelvavsetninger som smeltevannet spylte ut i fjordbukta ved Brenna og Skomakermoen. Langs nordsida av bygda fins det mindre breelvterrasser i høyde med marin grense ved Funna og Kråkstadelva. Alt breslammet fra smeltevannet kom ut i fjorden og dannet tykke lag av leire på bunnen av Meråkerfjorden. Noe av denne leira har i dag dukket seg til kvikkleire. Nede i bygda er elvesletter typiske trekk sentralt i dalen, sammen med små og store terrasser av sand og grus. Tykke leiravsetninger ligger i bakkete terreng inn mot dalsidene, og fins dessuten i dypet under elvesletter.
Strandforskyvningskurven (se figur) viser hvordan strandlinjens høyde har endret seg i forhold til landområdene gjennom etter-istida, fra MG og ned til dagens havnivå. Det var raskest landhevning like etter avsmeltingen, og strandforskyvningen var da ca 7 m pr. hundrear. Allerede for ca. 9 000 år siden lå trolig hele Meråker kommune over havnivået.
Istykkelsen, og dermed nedpressingen av landet, hadde vært sterkest i øst. Derfor stiger også landet mer i øst enn i vest når isen forsvinner. De eldste strandlinjene helning er i overkant av 1 m pr. km i dagens landskap. Dette fremgår av at de høyestliggende spor etter tidligere havnivåer stiger fra kyststrekene og innover i landet. Slik skrå landhevning er også tydelig langs innsjøer med betydelig lengde i øst-vest retning der gamle strandlinjer stiger mot øst. På denne måten er breelvavsetninger bygget opp til innsjønivået under isavsmeltningen ved østenden av Feren blitt hevet 12 m høyere enn utløpssoet i vest.

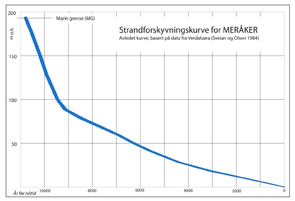
Teveldalen og is-sjøer i Sverige

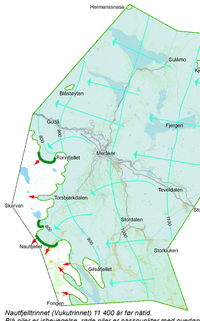
Da iskanten trakk seg øst for Skomakermoen var det fortsatt en 12 km lang, sammenhengende iskropp mellom Kopperå og Teveldalen. Det kan også ha vært noen lokale isrester igjen i Feren, Funnsjøen og Fjergen. Passpunktet på riksgrensen ved Storlien (595 moh.) kan ha vært isfritt før de siste isrestene smeltet på norsk side på grunn av høydeforskjell. Ved Teveldalen er det en stor breelvavsetning i dalbunnen, med flere dødisgroper som i dag er tjern. De vitner om at det ble begravd isrester mens grusen ble avsatt ved en overspyling av smeltevann fra Sverige. På denne tida var det et meget stort nedslagsfelt på breen over svenske områder som fremdeles drenerte til Meråker, også etter at brekanten trakk seg ned for Storlien. Lengre østover i Jämtland var det fortsatt mye innlandsis etter at Meråkertrakterne og grensefjellene ble isfrie. Store sjøer ble da oppdemt mellom isen lenger øst og vannskillet mot Norge. Avlagene mot øst var blokkert av isen, og sjøene drenerte derfor over passpunkter i fjellkjeden til Meråker, og senere til Verdal. Den første bredemte sjøen var Ena-issjøen som hadde avløp mot Klukksdal over passområdet 749 moh. mellom Stor-kluken og Lill-kluken, mens det ennå var noe is igjen på passet ved Storlien. Litt senere kom Storli-issjøen, 595 moh., etter at Storlien-passet ble isfritt. Den strakte seg mange km østover, omtrent til Handøl. Avløpet fra denne har gravd ut et dypt gjel i berggrunnen på sin veg fra Storlien og ned mot Teveldalen. Da kan fossen Brudesløret i Teveldalen ha hatt mer enn 20 ganger større vannføring enn i dag (Sveian 2017). Det er sannsynlig at den store vannføringen fra Storli-issjøen, omlag 200 - 300 år etter at Meråker sentrum ble isfritt, har bidratt sterkt til transport av sand og grus gjennom Teveldalen, gravd med seg litt av Skomakermoen og Brenna, og bidratt til avsetningen av et delta som i dag utgjør den store grusterrassen ved Egga, 170 - 175 moh.



Meråker sett mot nord, med Brenna-terrassen 190 moh (marin grense) til høyre. Fra Reite (1994), i: boka Meråker, Geologi - landskap - historie. MB-forlaget 1994.

Marin grense (MG): Blå arealer angir områder som har vært fjordbunn etter siste istid. Blåe tall viser høyden over dagens havnivå. Kartutsnitt fra Sveian og Solli 1997, i: boka Nord-Trøndelag og Fosen - geologi og landskap (NGU 1997).





Nautfjelltrinnet (Vukutrinnet) 11 400 år før nåtid. Blå piler er isbevegelse, røde piler er passpunkter med overlap av smeltevann. Grønn er randmorener.

Vassmustunga, Fjergen

Grustak i Egga, en hevet delta-avsetning 170 – 175 moh., dannet ved havnivå for ca. 10500 år siden, mens det ennå rant mye vatn fra Sverige nedover Teveldalen (se kartfigur Storlissjøen). Fra Reite (1994) i: boka Meråker, Geologi - landskap - historie. MB-forlaget 1994.

Et bekkefar nedover lia i sørsida av Klilingen viser nedskjæring i mange meter tykt morenemateriale. Blåstøyten i bakgrunnen. Fra boka Meråker, Geologi - landskap - historie. MB-forlaget 1994.

Eskeren ved Finnkoisjøen, med Skarvan bakerst. Fra boka "På stein og sti" (Grenne og Sveian 2019).

Nautfjelltrinnets avsetninger ved Bindstikktjenna, sett mot sør. Ved tjenna og videre mot høyre er en stor breelvslette med tørrlagte smeltevannslap, avgrenset mot nord av en tydelig brattkant som er iskontaktskråning (markert med piler). Tjenna er ei dødisgrop hvor det lå en isolert isrest under avsetningsfasen.

Skredvoll 840 moh sør i Blåberga. I den bratte fjellsida til venstre har løsmasser rast ned og stoppet mot iskanten på et tidspunkt da breavsetlata i Kotjønndalen hadde smeltet ned til denne høyden. Fra Reite 1994, i: boka Meråker - Geologi - landskap - historie. MB-forlaget.

Skisse som viser Storlissjøen, 595 moh, på svensk side ved slutten av siste istid. Avløpet (blå pil) var over Storlien (S) mot Teveldalen (rød prikk). Storlukken er markert med K. Fra (Sveian 2017) i: boka Mårråk, Årbok 8. Meråker Historielag.

Teveldalen , sett mot nordøst. Dalbunnen er breelvavsetninger, og de små vatna er dødisgroper. Fra Sveian 2017, i: boka Mårråk, Årbok 8. Meråker Historielag.

Kvartærgeologiske kart (løsmassekart)

Kvartærgeologiske kartet viser løsmassenes utbredelse og dannelsesmåte, delvis også deres sammensetning, tykkelser og egenskaper. Kartet gir gjennom fargebruken en oversikt over forekomster av ulike løsmassetyper. Grenselinjene kan gi inntrykk av skarpe overganger, men i naturen er det ofte gradvise overganger mellom avsetningstypene. Kartets farger framstiller forholdene nær markoverflata, mens løsmassenes tykkelse og eventuell lagfølge mot dypet kan være angitt i observasjonspunkter. Områder som mangler løsmasser er gitt en egen farge for bart fjell. I tillegg til løsmassefordelingen gir kartet også annen informasjon om den geologiske historien i området, bl.a. gjennom symboler for isbevegelsesretning, smeltevannsdrenering og landformer. Karakteristiske overflateformer i løsmasser er: rygger, hauger, terrasser, dødisgroper, skredkanter etc.

Løsmasser

Løsmassene vi finner i dag er for en stor del dannet i siste istid, særlig på slutten da store mengder smeltevann og et høyere havnivå spilte en viktig rolle. Isen fjernet mye gamle løsmasser, grov seg ned i berggrunnen, slipte og plukket med seg steinmateriale, knuste det og produserte nye morenemasser, som i sin tur ble avsatt og kom til syne når isen smeltet bort. Morenemateriale er den avsetningstypen med størst utbredelse. Smeltevannet dannet breelvavsetninger av sand og grus, og breslam sank til bunns i fjorder og innsjøer og dannet tykke lag av silt og leire. Også i tusenårene etter at isen forsvant har det blitt dannet noe løsmasser: Torv- og myrdannelser er opphopning av døde planterester, forvitringsmateriale er oppsmuldring av fjelloverflata, nye elveavsetninger dannes pga. landhevning, erosjon og omlagring av eldre avsetninger, og noe leire ble bunnfelt så lenge bygda var fjordbunn. Skred og steinsprang har bare liten utbredelse i kommunen.

Løsmassene er en fundamental, ikke-fornybar naturressurs: De utgjør selve grunnlaget for dyre og planteliv, landbruk og bosetting. Løsmassene er dessuten viktige råstoffkilder (sand og grus, leire, torv), og de kan inneholde verdifulle grunnvannsforekomster som utnyttes til vannforsyning eller energiproduksjon (grunnvarme). I tillegg kommer løsmassenes betydning for undervisning og forskning, naturvern og friluftsliv. Utnyttelsen av løsmassene er mange steder intensiv. Disponeringen av arealer til byggegrunn, kommunikasjonsnett, landbruk, uttak av grunnvann, søppeldasser, resipienter og massetak for bygge og anleggsvirksomhet er eksempler på forskjellig utnyttelse av løsmassene. De fleste av disse bruksmåtene fører til at arealer og masser båndlegges for alltid eller for lang tid. Ofte vil en bruksmåte utelukke andre, og dette kan gi grunnlag for konflikter. Kvartærgeologiske kart kan da være et hjelpemiddel for å oppnå fornuftig forvaltning og utnyttelse av løsmassene. Kartet forteller en hel del om bruksegenskaper hos løsmassene fordi disse egenskapene, særlig kornstørrelser, har nær sammenheng med dannelsesmåten (fargebruken på kartet). Eksempelvis fins det gode sand- og grusforekomster innen de orange og gule feltene fordi materialet er sortert og avsatt av rennende vann, mens leire i de blå feltene kan være vanskelig byggegrunn. Vår bruk av løsmassene må ta hensyn til at de ikke fornyes i nevneverdig grad fra naturens side før vi har hatt ei ny istid.

Løsmassenes inndeling

Løsmassene er inndelt etter dannelsesmåte og -miljø. Det er derfor ulike geologiske prosesser som gjenspeiles gjennom fargebruken på kvartærgeologiske kart. Materiale avsatt direkte av breene har grønne farger. Løsmasser avsatt av strømmende vann har oransje og gule farger, mens materiale dannet i havet og fjordene har blå farger. For enkelte avsetningstyper brukes i tillegg en underinndeling etter løsmassekyllelsen ved hjelp av mørk eller lys fargetone.

Morenemateriale er avsatt direkte av is, og er inndelt etter tykkelse og delvis etter dannelsesmåte:
- Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis stor tykkelse
- Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen
- Avsmeltningsmorene

Materialet er enten avsatt under en isbre (bunnmorene) eller ved fremsmeltning av materiale som lå i breen eller på breoverflata (avsmeltningsmorene). Bunnmorenen er oftest dårlig sortert (blanding av alle kornstørrelser fra leir til blokk), hardpakket og tett. Avsmeltningsmorene er skilt ut i områder tydelig preget av hauger, rygger og groper, og kan være noe utvasket, mindre hardpakket og lavere finstoffinnhold enn bunnmorenen.

Randmorener er smale, rygger av morenemateriale dannet ved brekanten under fremstøt eller stillstand av brefronten.

Breelvavsetninger består som regel av lagdelt grus og sand, ofte med stor tykkelse. De er dannet ved at strømmende smeltevann gravde i løsmasser eller berggrunn, transporterte materialet og avsatte det på nytt. Der breelvene munnet ut i fjorder eller innsjøer ble det avsatt delta (i dag hevede terrasser), f.eks. ved Brenna og Skomakermoen. I dalsidene langs brekanten ble det også noen steder avsatt terrasser. Avsetninger fra tunneler under eller i breen har ryggform (esker).

Bresjøavsetninger er løsmasser bunnfelt i bredemte sjøer og består oftest av finsand og silt.

Hav- og fjordavsetninger er løsmasser dannet av slam som breen, breelver eller senere elver førte med seg ut i fjorder eller havområder. Leir og silt er dominerende kornstørrelser. På grunn av landhevningen etter isavsmeltningen fins avsetningstypen høyt over dagens havnivå, opp til den marine grense.

Hav- og fjordavsetninger og strandavsetninger, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen brukes for grunnlendte områder, ofte med tallrike fjellblotninger. Kornstørrelsen kan variere mellom leir og grov grus.

Elve- og bekkeavsetninger er dannet langs vassdragene etter isavsmeltningen ved omlagring av eldre avsetninger. Materialet består oftest av grus og sand. Hvor elver og bekker munner ut i fjorder eller innsjøer dannes deltaer, som kan ha stor tykkelse. Ellers ligger elve- og bekkeavsetningene som et relativt tynt lag over andre avsetningstyper. På slettene i dalbunnen mellom Gudå og Meråker sentrum er store, lavtliggende elveavsetninger, dels med elvesvinger (meandre) etter tidligere elveløp. En kan regne med at det i hele dette området ligger hav- og fjordavsetninger på dypet.

Forvitringsmateriale kan være alt fra en grov og flisig til en finkornig avsetningstype, dannet ved mekanisk eller kjemisk nedbrytning av berggrunnens overflate. Det er en gradvis overgang til underliggende berggrunn. Tykkelsen er som regel mindre enn 0,5 m, men den kan være opp til 2-3 m.

Torv og myr har stor utbredelse og omfatter avsetninger av organisk materiale (torvjordarter) med tykkelse mer enn 0,3 - 0,5 m, dannet ved gjenvoksning av vannfylte forsenkninger, myrdannelse på fuktig underlag og ved forsumpning av fastmark.

Humusdekke/tynt torvdekke over berggrunnen brukes for områder hvor råhumus eller torv ligger direkte på fjellgrunn. Tykkelsen er vanligvis 0,2 – 0,5 m.

Små eller vanskelig avgrensbare avsetninger angis med bokstavsymboler for små forekomster i områder dominert av andre løsmasser eller bart fjell. Symbolene brukes både for avsetninger som er for små til å kunne skilles ut med egen farge, og for avsetninger som er innblandet i den dominerende løsmassetypen.

Bart fjell
Bart fjell brukes for områder hvor mer enn 50 % av arealet består av fjell i dagen. Små fjellblotninger innen arealer med sammenhengende løsmassedekke angis med et symbol.

LITTERATUR:

Grenne, T. og Sveian, H., 2019: På stein og sti – geologi, landskap og bergverkshistorie i Skarvan og Roltdalen nasjonalpark. Norges geologiske undersøkelse.
Hansen, L., 2005: Løsmassekartlegging som grunnlag for leirskreddundersøkelser langs Stjørdalselva mellom Turifossen og Gudå, Meråker kommune. NGU-rapport 2005.004.
Hugdahl, H. og Frelland, A., 1990: Meråker. Sand- og grusressursnkart.; Meråker, 17211; 1:50 000 Norges geologiske undersøkelse.
Reite, A.J.,1994: Geologi og landskap, i: Meråker, Geologi - landskap - historie, MB-forlaget (red.) 1994.
Solli, J.L. og Sørbel, L., 1981: Kvartærgeologisk verneverdige områder i Midt-Norge. Miljøverndept., rapport T-524.
Sveian, H. og Solli, A., 1997: Tid og form – geologisk historie: Dahl, R. , Sveian, H. og Thoresen, M., (red.) 1997: Nord-Trøndelag og Fosen – geologi og landskap. Norges geologiske undersøkelse.
Sveian, H., Hugdahl, H. og Bargel, T., 1993: VUKU 1722 I, kvartærgeologisk kart – M 1: 50 000. Norges geologiske undersøkelse.
Sveian,H. og Re, G.E., 2001: Kvartærgeologi i Selbu og Tydal, i: Re, G.E. (red.) 2001: Selbu og Tydal. Geologi, gruvedrift og kulturminner.Turbok. Selbu og Tydal Historielag.
Sveian, H. og Olsen, L., 1984: En strandforskyvningskurve for Verdalsera, Nord-Trøndelag. Nor. Geol. Tidsskr. 64.
Sveian,H., 2017: Brudesløret med mangedobbel vannføring - og litt annet fra geologien i grensetraktene. Mårråk, Årbok 8. Meråker Historielag.

LØSMASSER
Superficial deposit

- Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen — *Moraine material, discontinuous or thin cover over the bedrock*
- Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet — *Till, continuous cover, very thick in places*
- Randmorene/randmorenebelte — *Marginal moraine/zone of marginal moraines*
- Avsmeltingsmorene (Ablasjonsmorene) — *Melt-out till (Ablation till)*
- Innsjøavsetning (Lakustrin avsetning) — *Lacustrine deposit*
- Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning) — *Fluvial deposit*
- Bresjø-/elv- inneklemmeravsetning (Glasilakustrin avsetning) — *Glacio-lacustrine/or subglacial lake deposit*
- Breelvavsetning (Glasifluvial avsetning) — *Glacio-fluvial den deposit*
- Hav- og fjordavsetning og strandavsetning, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen — *Marine fine-grained deposit and beach deposit, discontinuous or thin cover over the bedrock*
- Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet — *Marine fine-grained deposit, continuous cover, great thickness prevalent*
- Forvitringsmateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen — *Weathered material, discontinuous or thin cover over the bedrock*
- Humusdekke/tynt torvdekke over berggrunn — *Humus cover/thin peat cover over bedrock*
- Torv og myr (Organisk materiale) — *Bog and fen (organic material)*
- Fyllmasse (antropogent materiale) — *Fill material (anthropogenic material)*
- Skredmateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet — *Colluvium (slide material), continuous cover, with great thickness in places*
- Skredmateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen — *Colluvium (slide material), discontinuous or thin cover over the bedrock*

BART FJELL
Exposed bedrock

- Bart fjell — *Exposed bedrock*
- Liten fjellblotning — *Small bedrock exposure*

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

- M — Morenemateriale — *Till*
- A — Avsmeltingsmorene — *Melt-out till*
- B — Breelvavsetning — *Glacio-fluvial deposit*
- Bk — Brekammer/bresjøavsetning — *Subglacial lake deposit/glacio-lacustrine*
- H — Hav- og fjordavsetning — *Marine deposit*
- U — Marin strandavsetning — *Marine beach deposit*
- E — Elve- og bekkeavsetning — *Fluvial deposit*
- F — Forvitringsmateriale — *Weathered material*
- S — Skredmateriale, uspesifisert — *Rapid mass-movement deposit*
- Sp — Steinsprangmateriale — *Rock fall deposit*
- D — Løsmasseskredmateriale — *Debris avalanche deposit*
- T — Torv og myr — *Peat and bog*
- I — Humusdekke og tynt torvdekke over berggrunnen — *Humus cover or a thin cover of peat bedrock*
- Z — Fyllmasse — *Antropogenic material*

ISBEVEGELSESRETNING
Direction of ice movement

- Drumlin — *Drumlin*
- Drumlin-liknende form — *Drumlin-like form*
- Parallelle rygger og furer i overflaten — *Parallel ridges and grooves on the surface*
- Iskuringsstriper, bevegelse mot observasjonspunktet — *Glacial striations, movement toward the point of observation*
- Kryssende iskuringsstriper, økende antall hakker med økende alder — *Crossing glacial striation, increasing number of ticks indicate increasing age*
- Rundsva — *Roche moutonnée, point of observation at the tip of the arrow*

OVERFLATEFORMER
Surface morphology

- Ryggformet breelvavsetning, esker — *Eskер (ridge-shaped glaciofluvial)*
- Breelvnedskjæring — *Glaciofluvial erosion*
- Lateralt smeltevannsløp — *Lateral melt water channel (unilateral drainage channel)*
- Smeltevannsløp — *Meltwater channel (lateral drainage channel)*
- Lateralt smeltevannsløp — *Lateral melt water channel (unilateral drainage channel)*
- Smeltevannsløp over passområde — *Melt water channel crossing water divide*
- Gjel utformet av smeltevann — *Gorge/canyon, glaciofluvially eroded (small)*
- Spylefelt — *Glaciofluvially washed area*
- Iskontaktskråning — *Ice contact slope*
- Strandlinje etter bredemt sjø — *Shoreline, glacier-dammed lake*
- Stor dødisgrop — *Large kettle-hole*
- Haugformet breelvavsetning (kame) — *Mound-shaped glacial river deposit (kame)*
- Liten dødisgrop — *Small kettle-hole*
- Elve- eller bekkenedskjæring — *Fluvial erosion scarp*
- Tidligere elve- eller bekkeløp — *Abondoned fluvial channel*
- Gjel utformet av elv og/eller breelv — *Gorge/canyon/river/glacier stream in bedrock*
- Viftеform — *Fan shape of fluvial or glaciofluvial origin*
- Ravine — *Ravine*
- Terrassekant — *Terrace edge*
- Tydelig skredløp — *Snow avalanche/Landslide /debris flow track*
- Skredkant — *Landslide scarp*
- Rygg — *Ridge*
- Haug og ryggformet overflate — *Mound and ridge-shaped surface*
- Sigejordstunger (solifluksjonstunger) — *Soil creep tongues (soilfluction lobes)*

ANDRE GEOLOGISKE SYMBOLER
Other geological symbols

- Stor blokk — *Large boulder*
- Overflate sterkt påvirket av frostprosesser — *Surface strongly affected by frost processes*
- Høyt blokkinnhold i overflaten — *High content of boulders on the surface*
- 190 — Marin grense (moh) — *Marine limit (masl)*

Kvartærgeologisk kartlegging ble utført første gang i 1990 – 1992 etter initiativ fra Helge Hugdahl i NGUs Nord-Trøndelagsprogram og med Arne J. Reite som prosjektleder. Økonomisk støtte ble gitt fra Meråker kommune og Nord-Trøndelag fylke. Feltarbeidet ble utført av A.J. Reite, E. Sørensen, H. Hugdahl, H. Sveian, L. Olsen og L.H. Blikra. Første versjon av kartet ble publisert (stykkevis) i ei lokal bok *Meråker – Geologi – Landskap – Historie* utgitt av MB-forlaget i 1994. I denne boka er det mer detaljert beskrivelse av mange delområder.

Harald Sveian har senere oppgradert kartet. Det er utført nytolkning av fjeltrakter i og nært Skarvan og Roltdalen nasjonalpark i 2012 i forbindelse med kartlegging M 1: 50 000 i hele nasjonalparken, samt utført nytolkning av temaene bart fjell / tynt humusdekke i tynt morenedekke over hele kommunen i 2018 på grunnlag av nye og langt bedre flyfoto (norgeibilder.no).

I 2003 ble det utført detaljert kartlegging av løsmassene opp til 190 moh (den marine grense) i alle sentrumsområdene mellom Gudå og munningen av Daldalsen i forbindelse med kvikkleireundersøkelser. Prosjektleder var Louise Hansen. Disse dataene er her redigert og tilpasset målestokk 1: 70 000. For mer deta/opplysninger henvises til originalkart i M 1: 10 000 og NGU-rapport nr. 2005.004 (Hansen L. med flere).

Topografisk grunnlag: Kartverkets N50 kartdata
Geodetisk grunnlag / kartprojeksjon: EUREF89 / UTM-sone 32
Digital kartproduksjon: Åse Karin Rønningen, Geomatikk & IT, NGU

0 1 2 4 6 8 Km

Ekvidistanse / contour intervals: 20 m

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
NGU -

2021

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

Referanse til kartet: Sveian, H. og Reite, A.J., 2021: MERÅKER KOMMUNE, kvartærgeologisk kart M 1:70 000 med beskrivelse.
Norges geologiske undersøkelse.