

Landskap og løsmasser langs Nidelva

Av Harald Sveian og Rolv Dahl

Om våren har nypløyde jorder i Klæbu en lys grå, nesten gråblå farge. Dette skyldes at Klæbu en gang lå på en fjordbunn som ble fylt med breslam. Dette slammet, i dag kjent som marin leire og til daglig omtalt som blåleire, setter preg på hele landskapet langs Nidelva. Høyere opp overtar fjell- og åslandskapet, og i ei mellom-soner finner vi sand og grus på vestsida mot Vassfjellet og ved Brøttem.



Typisk gråfarget leirjord ved Ulset. I bakgrunnen ser vi ei skredgrop. Foto NGU/Harald Sveian



Bygda og elva, sett mot nord. Foto NGU/Harald Sveian



Bassenget som aldri ble noen innsjø

Når vi ser på hovedtrekkene i landskapet framtrer Klæbu som en stor forsenkning i berggrunnen, omkranset av mektige høydedrag i Vassfjellet, Nordmarka og Estenstadmarka, og i sør av flere mindre åser og Brnngmarka. Som landskapselement er bygda ikke helt ulik området rundt Jonsvatnet, men det er en vesentlig forskjell: Klæbu har ingen høy demmende fjellterskel tvets over Nidelva slik Jonsvatnet har i nordenden ved Vikelva. Selv om det en gang i tiden var avsatt sand, grus og leire av stor tykkelse oppå berggrunnen ved Nordset – Fjærem, så kunne ikke disse løsmassene motstå elva og fungere som en naturlig demning. Nidelva har effektivt fjernet dem og gravd seg dypt ned til den fant fast fjell i dagens fosser. Dermed oppsto det aldri noen innsjø i selve bygda. Men tenk hvis fjellterskelen ved Nordset hadde vært noen ti-talls meter høyere...

Akkurat hvordan denne forsenkningen oppsto, vet ingen. Utformingen har foregått gjennom flere hundte millioner år. Forvitring og nedbryting av bergarter som var svakere enn omgivelsene, er en viktig årsak. Sannsynligvis er det svakhetssoner i berget som har blitt gravd ut av bekker og elver for svært, svært lenge siden. De siste 2-3 mill. år har flere istider også bidratt sterkt til å uthule forsenkningen.

Førstemann

Den første besøkende i Klæbu var kanskje en jeger som hadde boplass ved kysten et sted, men søkte innover fjorden på jakt etter mat eller eventyr. Vi vet ikke riktig hvor tidlig han kom, men landskapet som jegeren kunne se, lignet i alle fall lite på det vi ser i dag. Dersom han kom tidlig nok kunne vår mann etter en lang padletur på Klæbufjorden forbi øyene Fjæremsåsen, Tanemsåsen og Lauvåsen, komme til en tidevannskanal med kraftig strøm. Kanskje prøver han å fiske litt i strømmen, eller kanskje utnytter han floa med moderate strømvirvler til å komme seg videre inn til den innerste armen av fjorden; det vi i dag kjenner som Selbusjøen?

Vi skal se nærmere på hvorfor landskapet kunne oppleves på denne måten.



Klæbufjorden - isen smelter

Terrengmodellen viser hvordan landskapet så ut den gang isbreen (tegnet med hvitt) lå ved Grenstad og kalvet i fjorden (tegnet med lyseblått). Langvatnet i Kaldvellidalen (mørkeblått) var ikke en del av fjorden. Illustrasjon: Eyolf Erichsen, NGU

Mot slutten av siste istid for 12.000 -13.000 år siden var Klæbu knapt påtenkt. Nidelva var det heller ingen spor etter. Dagens Klæbu lå

godt under en stor isbre som sto og kalvet lenger ute i fjorden, omtrent der Torgårdsletta, Tiller kirke og Ekle ligger i dag. De store grusavsetningene er beviset på at breen kalvet en god stund akkurat der. Dette stadiet av issmeltingen kalles Tautra-tinnet, og iskanten lå da rundt Vassfjellet og kom fram i Gauldalen til Melhus. Isen har både i denne fasen og tidligere avsatt litt av den jordarten vi kaller morenemateriale i fjellsidene. Også i selve bygda må vi regne med at isen har avsatt morenemasser under de tykke leiravsetningene som dominerer terrengoverflata i dag.

Hopper vi noen hundre år fram i tid, var situasjonen en annen. Isen hadde trukket seg tilbake forbi Brøttem, men nå var det i stedet fjorden som dekket mesteparten av Klæbu. Det høyeste havnivået under issmeltingen, - den marine grense - var ca. 175 m høyere enn dagens havnivå. Det betyr at vi hadde avsatt sand og grus helt opp i nivå med Tanemsflata der smeltevannet fra den døende breen avsatte grus og sand i møte med datidens strandsone. Ingen ting av dagens boligfelter eller dyrkajord var tørt land, men toppene av Lauvåsen, Fjæremsåsen, Tanemsåsen og Grenstadåsen var øyer i skjærgården.

I en kort periode blir klimaet litt kaldere slik at isbreen skyver seg fram til Grenstad igjen, og her spyler smeltevannet ut store mengder grus og sand som i dag danner klare terrasseflater ved den marine grense. Dette stadiet kalles Hoklingen-trinnet, og iskanten gikk da opp mot Langåsen og Jervfjellet i nord, og mot Reinsfjellet, Tangvollsjøen, Kråklifjellet og Lndadalen i sør. På de nevnte stedene kan vi finne randmorener i form av smale morenerygger som ble skjøvet på plass ved iskanten da breen rykket litt fram. Senere trekker isen seg tilbake igjen og forsvinner etter hvert mot grensefellene og innover i Sverige, mens fjorden trenger seg inn til Selbu. Forbindelsen mellom "Selbufjorden" og "Klæbufjorden" var et smalt strømsund ved Trangfossen, der vannflata lå 10-20 meter høyere enn i dag. På grunn av dette meget trange sundet og det faktum at store mengder smeltevann kom fra både norsk og svensk side av fjellene i øst, var Selbufjorden muligens en brakkvannsfjord.



Brøttem og vestenden av Selbusjøen, sett mot øst. Grenstad midt i bildet. Grustaket ligger nede til venstre. Foto NGU/Harald Sveian

Grus mellom Vassfjellet og isen

Foruten ved Brøttem er det mye grus langs foten av Vassfjellet. Som en diger brem ligger det en nesten sammenhengende terrasse av sand og grus fra Tanemsåsen og sørover mot Litjelva. Både grustakene og bebyggelsen på Tanem og Moen ligger på denne bredden. Tilsvarende terrasser finner vi også ved Lettingvollen og ved Løkaunet. Grusmaterialet til disse terrassene er fraktet inn fra sørlig retning da isen var blitt tynn og begynte å brette opp, og smeltevannet kunne avsette materialet mellom brekanten og fjellsida. Nivået ble bestemt av den marine grense, og terrasseflatene formet seg der smeltevannet møtte havet. Senere har elva gravd bort litt av dem, og noe har antagelig forsvunnet i forbindelse med leirskred. Lengst sør mot alpinanlegget er det store haug- og ryggformete grusforekomster, men her i litt høyere nivå. Disse kan være avsatt delvis inn under isen langs fjellsida, omtrent samtidig med terrassene nordover mot Tanem.

Veggene i grustaket ved Brøttem avslører hvordan strømmende smeltevann ved slutten av siste istid har avsatt lag på lag med sand og grus. Foto NGU/Rolv Dahl



Omtrent slik kan det ha sett ut i "Kløbufjorden" for 12.000 år siden. Foto NGU/Terje H. Bargel



Breslam skaper leire

Hele tiden mens breen kalvet innover fra Nordset og inn i Selbusjøen, var Kløbufjorden en fjordarm. Til derte iskalde fjordmiljøet spylte breelvene ut enorme mengder med sand, grus og breslam etter hvert som isen smeltet. Sand og grus la seg raskt på plass i konsentrerte områder nært land eller tett inntil brekanten.

Slammet derimot, som besto av ørsmå mineralpartikler, slipt ned fra fjellgtunnen i innlandet, "svevde" utover fjorden og sank sakte til bunns i store mengder. Slik bygde det seg opp tykke sedimentlag av silt og leire på fjordbunnen. Omtrent all blåleira ble bunnfelt i løpet av noen hundre år. Etter som isen forsvant østover kom den dype Selbusjøen til å fange opp mye av leirsedimentene. Senere har landet hevet seg og Kløbu ble tørt land tidlig i etter-istida, faktisk mens det enda lå innlandsis i Tydalsfjellene og inne i Sverige. Dagens kløbygger har nesten alle sine tomter og sin matjord på disse leirområdene, bate et mindretall bor på grus og sand eller fjellgrunn.

Erosjon og omforming av landskapet

Landhevingen etter siste istid har sørget for å tørlegge den gamle fjordbunnen. Men da den først dukket opp over havnivå var den nok mye jevnere og flatete enn dagens landskap. Omkring Moen har Nidelva, Tullusbekken, Vulubekken og Litjelva skåret seg ned i 175 m -terrassene og flyttet sand og grus til litt yngre lavereliggende elvesletter, mest i nivå 140-150 moh. I ettertid har Nidelva og sidebekkene gravd seg ytterligere ned, formet en dyp elvedal og mange bekkedaler og taviner. Grunnvannskilder har også bidratt til å skape små v-formete ravnedaler. I tillegg har kvikkleireskred omformet noe av terrenget.

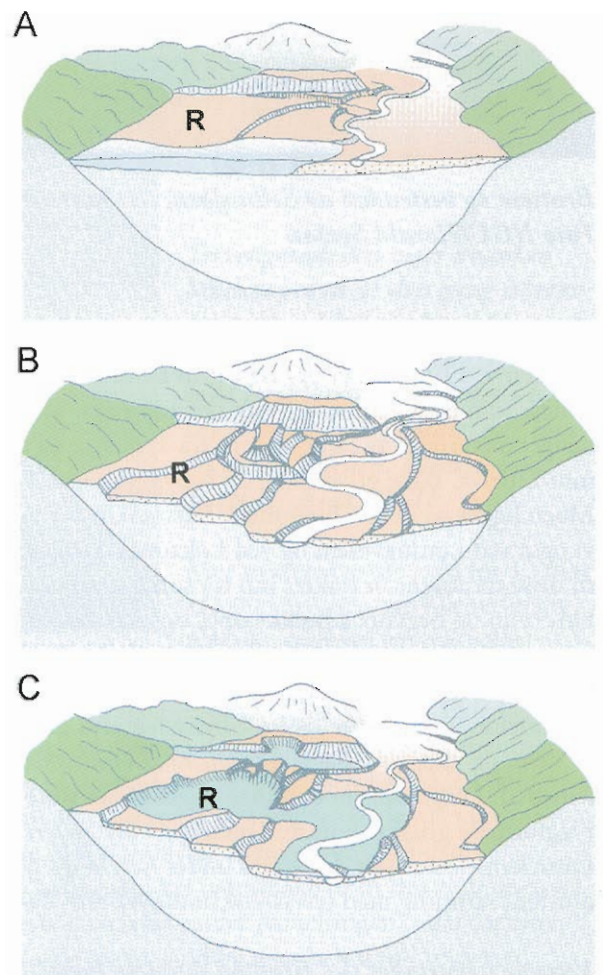
Slik utvikles ofte landskapet i en fjorddal med et større vassdrag:

A: Tidlig etter siste istid. Fjordbukt i forgrunnen, dalen er full av marin leire og elva har begynt å forme de første terrassene lavere enn den marine grense, slik Nidelva f. eks har gjort ved Moen i Kløbu.

B: Nærmere vår tid har elva gravd seg ned og formet terrasser i flere nivåer. Området merket R har fått utvasket salt porevann og består nå av kvikkleire.

C: Kvikkleira raser ut fra terrassene, legger seg utover dalbunnen og nedover elveløpet.

Illustrasjon fra boka "Nord-Trøndelag og Fosen – geologi og landskap". NGU.



Uten Trangfossen, - intet Trondheim?

Av Rolv Dahl og Harald Sveian

Trangfossen er motivet for Klæbus kommunevåpen. Kraftreguleringen gjør at vi ikke ser så mye til fossen i dag, men juvet som vannet har skåret seg gjennom, er godt synlig fra brua over selve gjelet. Her starter Nidelva, og på en måte har også historien om Trondheims naturgrunnlag, selve det fysiske fundamentet for byetahling, sitt utspring her. Samspillet og de små høydeforskjellene mellom Trangfossen og Kaldvellidalen er en viktig del av historien om Nidelva. Dalen mellom Brøttem og Ler, slik den et blitt formet som en fordypning i berggrunnen lenge før istidene, sørget for at vannet fra Selbusjøen sannsynligvis i mange millioner år rant ut i Gaula ved Ler. Da tenker vi oss at de store grusmassene fra siste istid som fyller Kaldvellidalen i dag ikke kan ha eksistert. Dalbunnen lå dermed lavere enn Trangfossen. Landskapet tyder på at elva kan ha tatt sitt løp gjennom Trangfossen så sent som ved slutten av siste istid. For geologer er dette å regne som svært kort tid. Men hvis Kaldvellidalen var fylt av grusmasser også ved slutten av forrige istid eller istiden før der igjen, dvs noen hundre tusen år tilbake i tid, så kan det hende at Nidelva har benyttet den smale kløfta i Trangfossen gjentatte ganger? Dette vil vi antagelig aldri få svar på.

I dag er Kaldvellidalen rundt Langvatnet fylt opp av sand og grus som ble avsatt opp til ca. 195 moh da brekanten stanset opp midt i dalen for 12.000 år siden. Her er ingen stor elv som kunne grave bort massene i ettertid, og de kom til å fungere som en brei landbru mellom Vassfjellet og Brungmarka mens isen smeltet og havnivået aldri kom høyere enn 175 moh. Fjordarmene i Gauldalen og Klæbu fikk derfor aldri noen forbindelse gjennom Kaldvellidalen. På samme tid lå det som skulle bli Trangfossen på 15-20 meters dyp i Klæbufjorden.

Noe senere hadde landhevingen sørget for å senke strandlinja så mye at Selbusjøen for ca. 11.000 år siden var i ferd med å bli avsnørt fra havet. Det laveste stedet for avløp

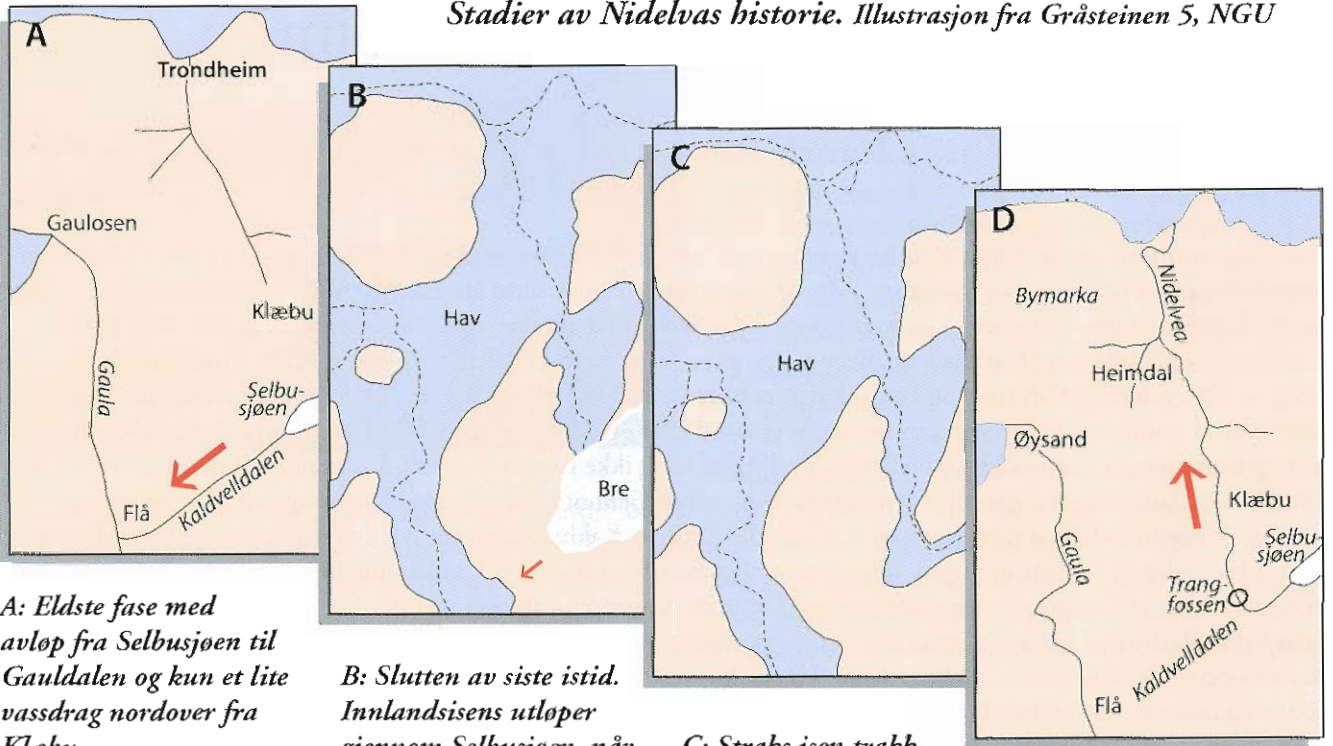
var nå ved Trangfossen, omtrent 155 meter over dagens havnivå. Berggrunnen her består av en leirskifer som er relativt lett for vannet å grave i. Kanskje var det også en svakhetssone med mye oppsprekking i berget som gjorde jobben lettere for vannet. Her oppsto det en kort elvestubb mellom Selbusjøen og "Klæbufjorden" - Nidelva var født! Senere har ikke elva hatt mulighet til å komme ut av dette løpet. Enorme mengder vann fra fjellområdene i øst skulle ut gjennom denne trange passasjen, og det oppsto en foss - Trangfossen.

Hva har dette med Trondheim å gjøre? Jo, Nidelva har i de siste 10-11.000 årene gravd seg ned i løsmassene gjennom Klæbu, Tiller og videre mot Brattøra. All sand, grus og leire som elva frakter ut i fjorden har langsomt bygd opp et delta, der geologiske fundamentet som bele Midtbyen er bygget opp på. Hvordan ville dette fundamentet ha sett ut hvis Nidelva hadde fortsatt å renne ut i Gaula? Selv uten vannmassene fra Selbusjøen og Neavassdraget, ville det ha gått småbekker fra Vassfjellet, Nordmarka, Bymarka og Heimdal, som samlet seg til ei elv. Den ville imidlertid ha vært langt mindre, og om den hadde gitt like gode havneforhold som i Nidelva ved "Skipakrok" for 1000 år siden, er langt fra sikkert. Kanskje hadde byen ligget ved Gaul-osen i stedet?

Terrengmodell som viser hvordan Trondheimsfjorden på sitt største gikk inn i Klæbu og Selbusjøen. Illustrasjon: NGU/Rolv Dahl



Stadier av Nidelvas historie. Illustrasjon fra Gråsteinen 5, NGU



A: Eldste fase med avløp fra Selbusjøen til Gauldalen og kun et lite vassdrag nordover fra Klæbu.

B: Slutten av siste istid. Innlandsisens utløper gjennom Selbusjøen, når fram til Kaldvelldalen der den avsetter en endemorene, og grusmassene rundt Langvatnet blir spylt ut.

C: Straks isen trakk seg tilbake gikk Klæbufjorden inn i Selbusjøen, men ikke i Kaldvelldalen.

D: Nidelva i dag.



Nidelva ved Trangfossen (merket med "T"). Foto NGU/ Harald Sveian

