

flettede floder

af Gunver Krarup Pedersen

Mange danske smeltevandsaflejringer tolkes som aflejret af flettede floder, på engelsk "braided rivers". Tolkningen baseres på studier af smeltevandsaflejringerens indre opbygning, det vil sige de sedimentære strukturer og deres rækkefølge og fordeling. Med denne viden i baghovedet er det spændende at rejse til Island for der muligvis at kunne se landskaber og flodsystemer, som er sammenlignelige med de naturgivne betingelser i Danmark under isens tilbage-smeltning.



Figur 1. Jökulsá á Fjöllum ved broen til Grimsstadir.

Figur 1 viser vandet i elven Jökulsá á Fjöllum på det tidspunkt, hvor sommerafsmeltningen af Vatnajökull når sit højdepunkt. Vandet er gråt af finkornet sediment, som transporteres i suspension (opslemmet), og en svag rumlende lyd fortæller, at strømstyrken er høj nok til, at sten kan flyttes langs flodbunden. I vandoverfladen flyder en del pimpsten, 1-3 cm i diameter, dannet ved Askjas udbrud i 1875. Floderne modtager dog også klart vand fra mindre vandløb, der næres af kilder samt af sommernedbøren. Figur 2 viser udløbet af sådant klart mørkeblåt vand i en grå, uigennemsigtig smeltevandsflod, og man ser, at de to forskellige vandmasser først efter en tid blandes.



Figur 2. Udløb af bæk med klart vand i Jökulsá á Fjöllum.

I ældre tider, da færdsel på Island overvejende foregik på hesteryg krævedes både lokalkendskab og erfaring, når floderne skulle krydses. Det får man et indtryk af i følgende skildring af en dansk kvindes første besøg på Island: ” Men der - hun ville næppe tro sine egne øjne. Der red han ud i elven, uden så meget som at vende sig om. Han huskede vel ikke, at hun aldrig havde redet over en elv før ... Hendes hest var allerede ude i elven, som på dette vadested var bred, med en temmelig stærk strøm, men som ikke nåede hesten højere end til knæet ... Fru Alma, som aldrig før havde redet over rindende vand, synes pludselig at hesten fløj sidelæns op mod strømmen. Hun hældede sig uvilkårligt, for at følge med - stærkere og stærkede hældede hun sig imod strømmen. Sera Ketill, som red et par hestelængder foran, så sig i det øjeblik, hun var ved at falde, tilbage - så at hun var blevet vandsvimmel - vendte sin hest med et ryk, og nåede lige i sidste sekund at gribe hende i armen, og rette hende i sadlen” (G. Gunnarsson, Borgslægtens historie). Vadesteder benyttes dog stadig, når de islandske floder skal krydses. Figur 3 viser et tydeligt markeret vadested, og selv om det gippede i en del af deltagerne i Den nordiske Geoekskursion, kørte den islandske chauffør uden tøven ud i vadestedet, og bragte os derved fra Nordislands geotermalfelter til Sydislands sandur’er.

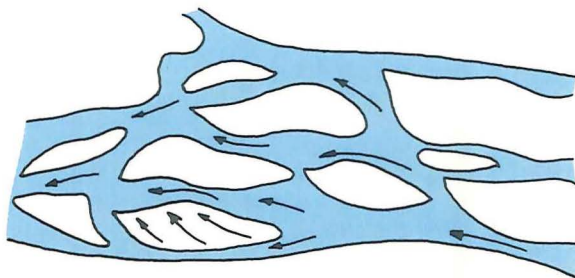
Figur 4 viser et flettet flodsystem ved sydenden af Langjökull. Denne flodtype karakteriseres af, at vandet er fordelt i talrige mindre løb, som indbyrdes samt



Figur 3. Vadested over flod nord for Eldgjá.



Figur 4. Flettet flodsystem syd for Langjökull.



Figur 5. Tegning af en flettet flod med barrer, som dels overskylles, og som dels adskiller mindre flodløb.

hver for sig varierer meget i bredde og i dybde. Flodløbene samles og skilles under opbygning af et system af barrer. Silt, sand og grus flyttes til stadighed langs med og hen over barrerne, hvis position derfor til stadighed ændres (fig. 5). Denne såkaldte migration giver ophav til forskellige typer af storskala krydslejring. Ofte dækkes barrerne af små strømribber, hvis forskellige former afspejler ændringer i flodens strømhastighed (fig. 6).



Figur 6. Detalje af flettet flodsystem syd for Langjökull.

Barrerne i de recente floder viser store kornstørrelsesvariationer over korte afstande (fig. 7), og det samme gør et snit gennem lidt ældre flodaflejringer (fig. 8). Som dansker er man vant til, at smeltevandssand er hvidligt eller gulligt, og at det overvejende består af kvarts. Det tager derfor et par dage at vænne sig til, at de islandske smeltevandssedimenter er sorte og hovedsagelig opbygget af vulkansk glas. Glasets kemiske ustabilitet og forvittring er derfor let, hvilket betyder, at

kun den sidste istids aflejringer er løse, mens de ældre aflejringer er mere eller mindre lithificerede (hærdnede).



Figur 7. Barre i Skeidarar. Kornstørrelsen ændres over meget kort afstand.



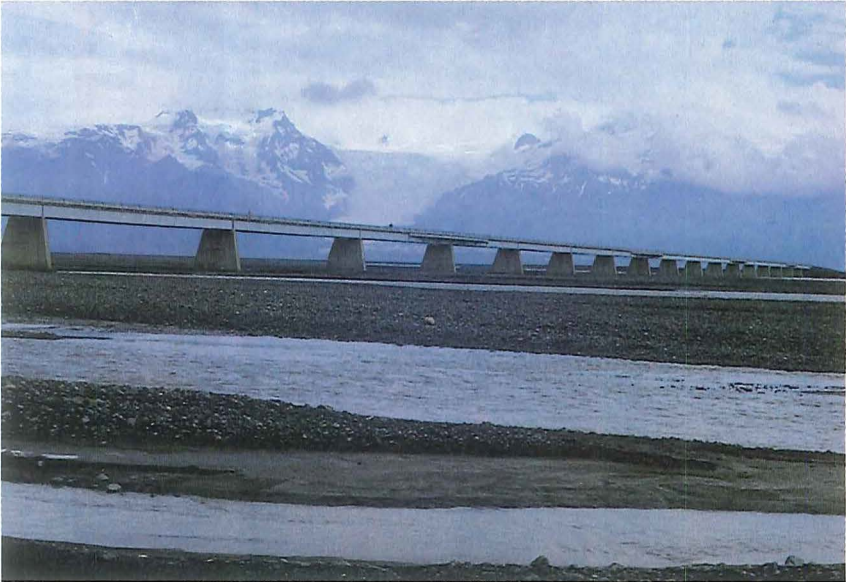
Figur 8. Snit i flodaflejringer vest for Ápavatn.



Figur 9. Udsigt over Skeidarar Sandur fra Nupstadir, Islands mindste kirke, delvis opført af græstørv.

På Sydland udgår de store Sandur'er et storladet monotont landskab, hvor de flettede floder til stadighed ændre deres løb under opbygningen af flade sletter med en svag hældning mod havet (fig. 9). Kun en mindre del af sandur'en er vanddækket, men de enkelte flodarmes stadigt skiftende løb forhindrer enhver plantevækst af betydning og gør det muligt at forestille sig, at således kunne en vestjysk hedeslette have set ud i isafsmeltningsperioden. Figur 10 viser broen over Skeidarar Sandur, som er Islands største sandur. Broen er bygget af træ og hviler på betonpiller, en konstruktion, som er let, billig og som muliggør udskiftning af dele af broen. Byggemåden tager højde for den erfaring, at ingen bro kan modstå et af de større jøkelløb, under hvilke en brædæmmed sø tømmes momentant gennem en flodbølge, som kan være flere meter høj. Sådanne jøkelløb forekommer jævnligt på Skeidarar Sandur'en, men talrige målestationer giver i vore dage varsel om hastigt stigende vandstand og om forestående jøkelløb.

Man må gøre sig klart, at et jøkelløb i løbet af timer kan fjerne, omløje eller genafleje flere års sediment-akkumulation under almindelige forhold, og jøkelløbene kan derfor meget vel tænkes at være uforholdsmæssigt hyppigt repræsenteret i den geologiske lagsøjle. Det kan være en forklaring på, at der umiddelbart synes at være mere finkornet sediment i de recente flettede floder end i de tilsvarende subrecente flodaflejringer. Mere generelt åbner det for



Figur 10. Broen over Skeidarar Sandur.

overvejelser om, i hvor høj grad den geologiske lagsøjle, fra ligegyldigt hvilket aflejringsmiljø, repræsenterer katastroferne snarere end de fremherskende forhold. Disse overvejelser hindrer dog ikke, at en rejse til de flettede floder på Island er en vældig inspiration for forståelsen af de danske smeltevandssedimenter.

I VARV 1985-3, som udkommer i august bringes som tillæg en fortegnelse og et kort over næsten 200 fredningsværdige geologiske lokaliteter i Danmark, udvalgt af en gruppe geologer for Fredningsstyrelsen. Fortegnelsen vil omfatte en meget kort beskrivelse af de enkelte lokaliteter.