

ÅSE



AF PER ARENTSEN

Det danske landskab fremviser mange eksempler på langstrakte isolerede sand- og grusbakker, der ofte ligger i hinandens forlængelse, således at de kan følges over længere strækninger i en bestemt retning.

Til denne bakke-type har man på et tidligt tidspunkt knyttet den gamle fællesnordiske betegnelse ås, en betegnelse der også anvendes af geologer her i landet. Åse findes i flere lande, navnlig i Sverige er de talrige, der anvender man betegnelsen rullstensåsar, esker og Oser er henholdsvis den engelske og tyske betegnelse.

Fra folkefortællingen kender vi historien om trolden, der med en sandsæk på ryggen var på vej til byen for at tildække dens kirke, men da han endelig nåede byen, var al sandet løbet ud gennem et hul i sækken og lå som en sanddryg, der markerede hans vej.

Dette sagn forsøger i lighed med denne artikel at forklare, hvorledes de i landskabet stærkt fremtrædende åse er dannet.

FORSKELLIGE FORKLARINGSMÅDER FOR DANNElsen AF ÅSE.

I den første danske geologiske forklaring, der er lidt over 100 år gammel, sammenlignes de danske åse med Vesterhavets kystrevler, men i løbet af de sidste 25 år af forrige århundrede fremsattes i Sverige de teorier og hovedsynspunkter, vi idag må anvende og kombinere for at forestille os, hvorledes vore åse er dannet.

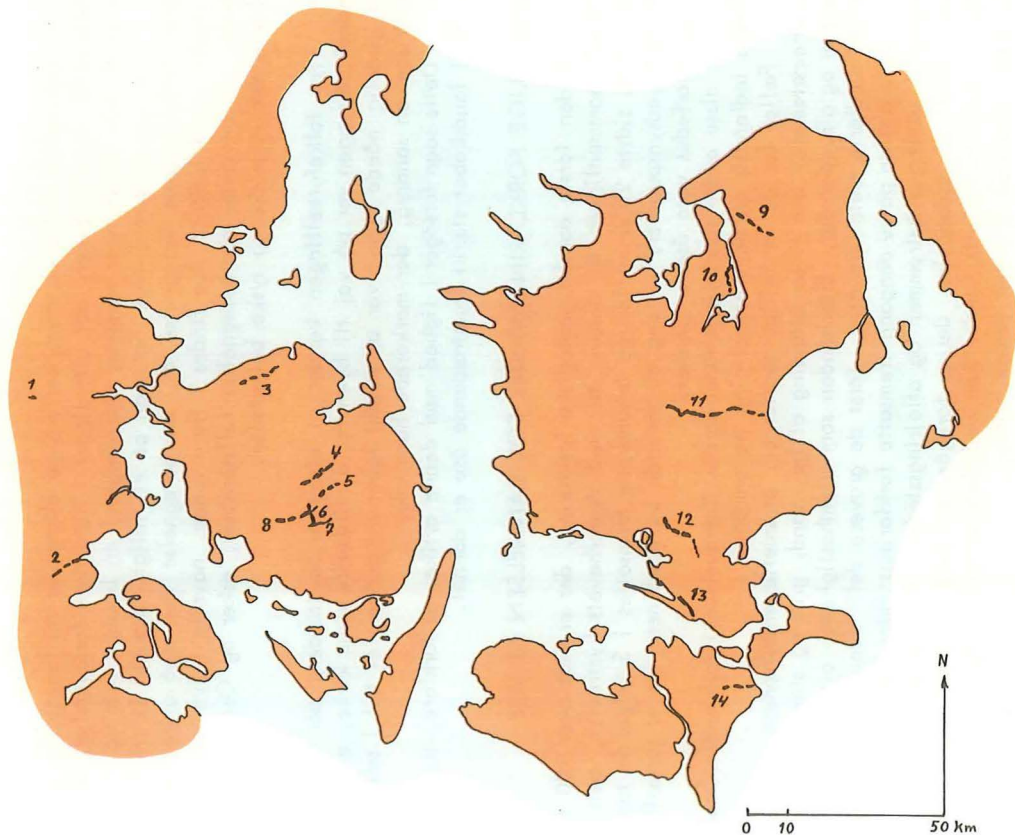
I disse ældre forklaringsmåder sættes åsdannelsen i forbindelse med istidens indlandsis og dens afsmeltning fra området.

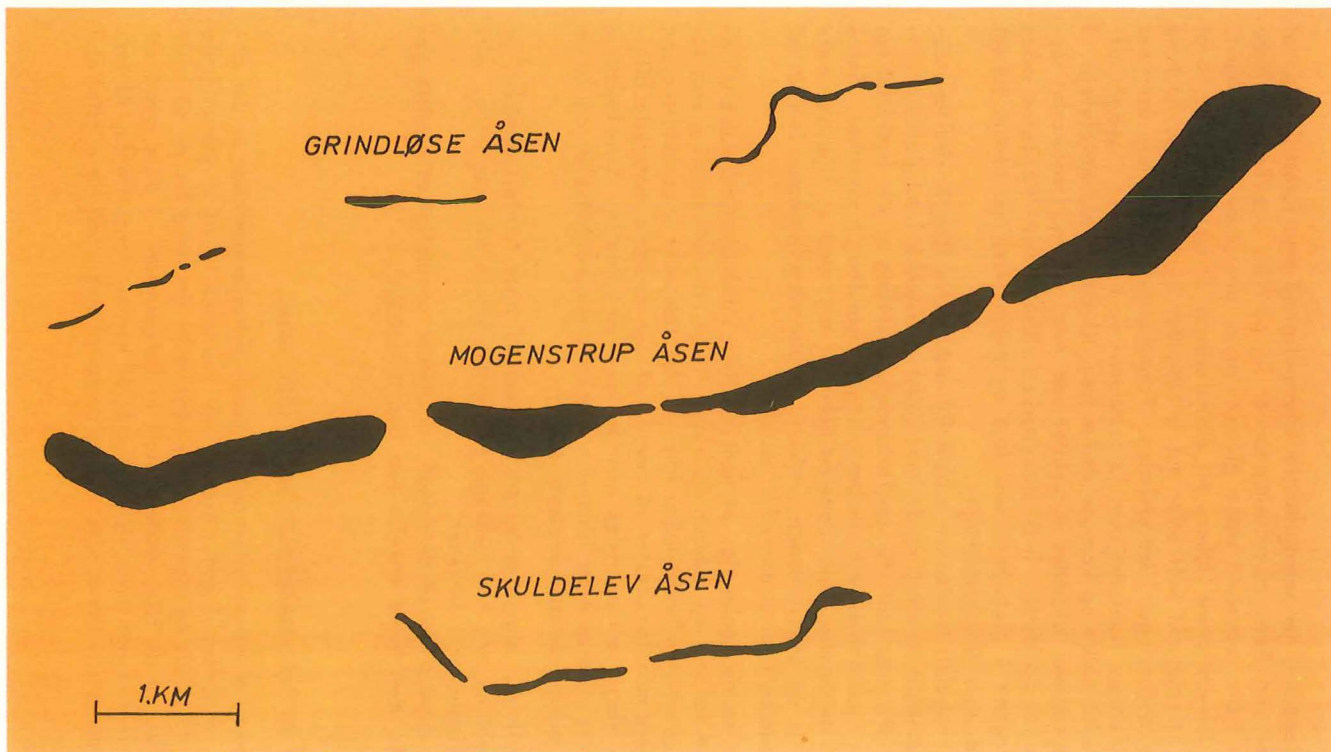
Fælles for de forskellige teorier er, at smeltevandsstrømme optager morænemateriale, der er en blanding af ler, sand, grus og sten og transporterer og afrunder det. Efterhånden som strømhastigheden aftager, aflejres det medførte materiale atter, først de grovere dele siden de finere.

Forskellen på de dengang fremsatte forklaringsmåder ligger i placeringen af smeltevandsstrømmen og aflejningsstedet i forhold til isen. Man taler således om åsdannelse, der er foregået på isens overflade (supraglacialt), i isen (inglacialt), under isen ved dens underlag (subglacialt), eller under vand ved isranden (subakvatisk).

BELIGGENHEDEN AF NOGLE AF DE VIGTIGSTE ÅSE I DANMARK:

1. Anst ås
2. Genner ås
3. Grindløse ås
4. Højby ås
5. Årslev ås
6. Vantinge ås
7. Heringe ås
8. Sallinge ås
9. Strø Bjerge
10. Skuldelev ås
11. Køge ås
12. Mogenstrup ås
13. Vordingborg ås
14. Åstrup ås





Skitse visende eksempler på hvorledes de danske åse varierer stærkt i udstrækning og forløb.
Strømningsretning fra højre mod venstre.

Ved specielt den supraglaciale åsdannelse må man forestille sig, at smeltevandet ved isens afsmeltning samler sig på dens overflade i mindre bække, der løber sammen i større gletscherelvé, som søger mod isranden. Hvor disse hovedstrømme løber, vil afsmeltningen foregå hurtigere, så at elvene på et tidspunkt helt eller delvis har nået isens underlag, hvorved dannes dybe indskæringer i isoverfladen. Fremsmeltende materiale fra isens overflade foretager ligeledes men langsommere en bevægelse i samme retning som smeltevandet og kommer derfor frem til det nedskårne elvleje. I smeltevandsstrømmen afrundes materialet mer eller mindre, materialet sorteres og aflejres på steder, hvor strømstyrken tillader det. På denne måde aflejres åslagene i gletscherelvns leje og åsdannelsen må tænkes fortsat sammen med isens tilbagesmeltning.

Efter specielt teorien om subglacial åsdannelse foregår smeltevands-erosion, -transport og aflejring derimod under et isdække i subglaciale tunneler. Den drivende kraft for smeltevandets strømning er det hydrostatiske tryk, som er fremkommet ved vandansamlinger i isspalter og sprækker. Selvom isen er i bevægelse, kan tunnelen blive bevaret ved en ligevægt mellem tilført is og smeltevandets erosion. Materialeaflejringen foregår på steder i tunnelen hvor strømstyrken mindskes.

Man kunne tænke sig, at længere inde i tunnelen må vandets hastighed være for stor og pladsen for ringe til at en sedimentation kan foregå, således at strømhastigheden først på det tidspunkt hvor smeltevandet når istunnelens munding aftager så meget, at det medførte materiale aflejres som en slags deltadannelse umiddelbart ved isranden. Ved iskantens tilbagerykning vil disse efter hinanden aflejrede mindre åsstykker danne en mere eller mindre sammenhængende åsryg.

Vi vil nu, blandt andet på baggrund af disse forklaringsmåder, se hvilken betydning man kan tillægge de danske åses indre opbygning, ydre form og beliggenhed i terrænet.

Det er på grund af de mange variationer vanskeligt at opstille generelle træk, men nogle enkelte kan dog fremdrages.

OPBYGGET AF VANDAFLEJRET SAND OG GRUS.

På grund af åsenes eftertragtede sand- og grusmaterialer er der anlagt mange grusgrave i dem, hvor vi har lejlighed til at se åsenes indre opbygning. Flere åse og åspartier har endog været genstand for en så kraftig udnyttelse, at de idag næsten totalt er bortgravede. I disse grave ser vi at åsenes indre langt overvejende består af næsten vandrette lag af sorteret sand og grus, dette viser os at deres materiale må være aflejret i vand.

AFLEJRET I KONTAKT MED ISEN.

Da åsenes vandafsatte lag hyppigt er beliggende i større højde end det omgivende terræn, forudsætter dette eksistensen af en tidligere begrænsning. I de tilfælde hvor åsformen anses for at være primær, er det naturligt at lade isen repræsentere denne begrænsning.

De her fremførte synspunkter gælder ligeledes for de glacialmorfologiske dannelser, der betegnes kames eller kame-bakker. Da den indre opbygning af kames kan være meget lig åsenes, er det netop åsenes langstrakte form og deres retningsbestemte forløb, der kan anvendes som vidnesbyrd for, at bestemte forhold i isen har givet anledning til orienteringen og begrænsningen af deres udbredelse. Disse forhold er ofte sat i forbindelse med isens bevægelses-retning.



Uforstyrrede sand- og gruslag afsat af smeltevand. Ved Bårse, S-Sjælland. Billedet viser tydeligt den overensstemmende skråløjning hældende mod venstre side af billedet, svarende til en strømningsretning for smeltevandet fra højre mod venstre (eller fra SØ mod NV).

SMELTEVANDETS STRØMNINGSRETNING.

I åsenes materiale ses ofte mellem de mere vandrette sand og gruslag mindre sandlag, hvor lagene står skråt og i overvejende grad hælder i en bestemt retning. Dette skyldes at sandet er aflejret som banker i strømmende vand. De enkelte sandkorn transporteres af vandet hen over den mere vandrette flade og aflejres først når de kommer i læ bag den dannede

banke. Disse lags hældningsretning angiver således vandets strømningsretning. Ligeledes kan smeltevandets strømningsretning aflæses af forekommende bølgefornige lag og hældningen af større flade sten, idet disse som regel hælder mod strømmen.

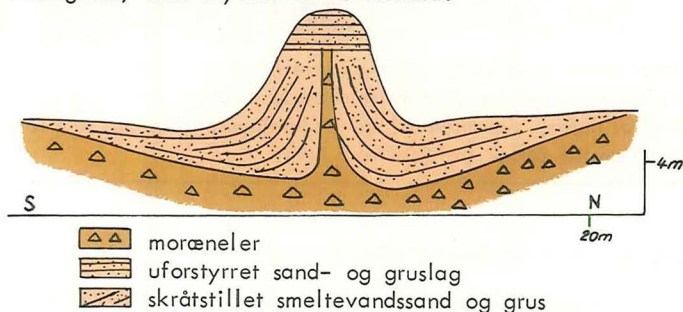
Det fremgår af sammenlignende undersøgelser over forekomsten af sådanne strukturer i åsenes smeltevandsmaterialer, at langt de fleste danske åse er opbygget af materialer, der er aflejret af smeltevandsstrømme, der har løbet i åsenes længdeudstrækning. Smeltevandsstrømme har altså fulgt bestemte dræningsveje i den smeltende indlandsis, og disse dræningsveje kan tænkes for eksempel at have fulgt sprækkezoner i isen, eller den centrale del af grænsezoner for isdækker med noget forskellig bevægelsesretning.

ÅSENE MÅ VÆRE DANNET I DØDIS

Åsenes indre opbygning består, som tidligere nævnt, hovedsagelig af vandrette smeltevandslag, der ikke er gennemsat af væsentlige brudflader. Disse forhold, sammenholdt med åsenes markante ydre form, viser at de ikke er påvirket af isens tryk, og aflejringen af åsmaterialet må derfor være foregået i en indlandsis, hvor den stadig fremadskridende bevægelse må være ophørt, eller med andre ord åsdannelsen må være foregået i dødis. Som en slags modstykke hertil kan nævnes "de hatformede bakker" (se Varv 1, 1968). I disse bakker står lagene ofte mer eller mindre lodret, og de må derfor antages at være afsat i forbindelse med en endnu levende is.

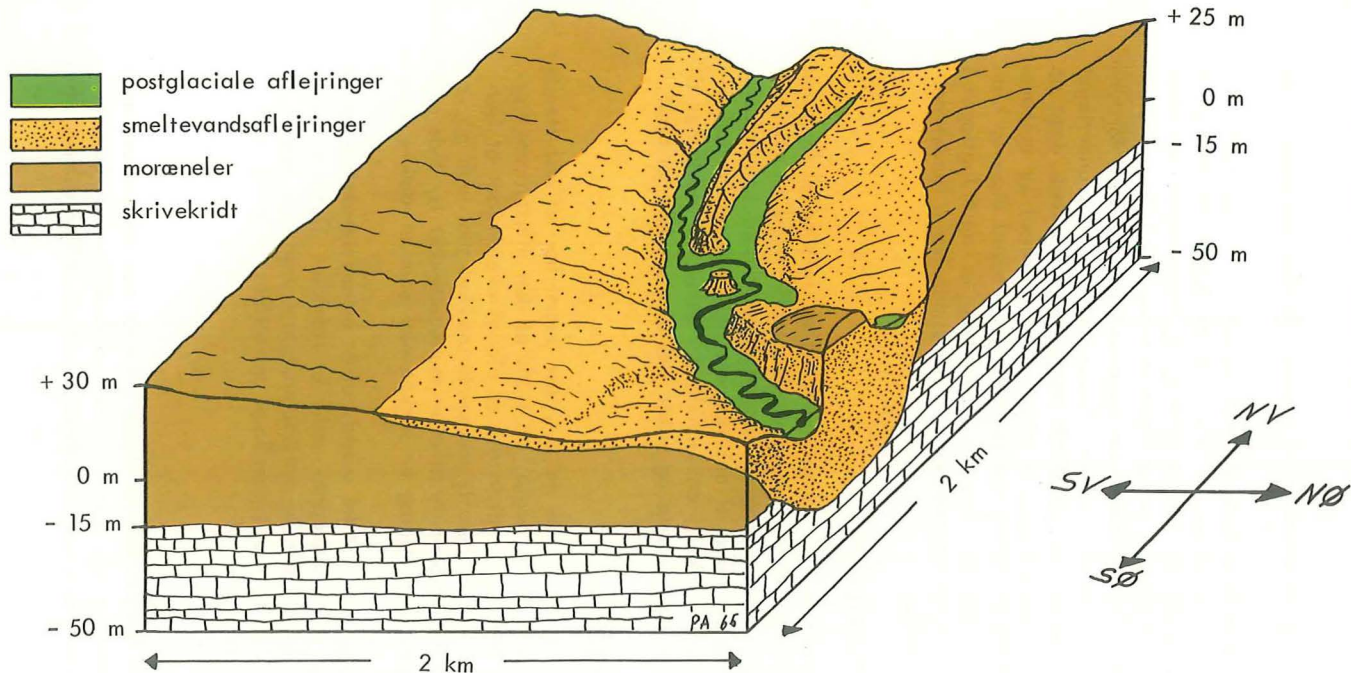
FORSTYRREDE ÅSLAG, MINDRE SÆTNINGER OG KAMÅSE

Der findes dog åse med stejltstående lag, og ligeledes findes der langs åsenes sider brudflader. Men disse forstyrrelser er ikke fremkaldt af en is i bevægelse, men skyldes andre forhold.



Skematisk snit gennem en kamås (Grindløse ås). (efter Sigurd Hansen og A.V.Nielsen)

Skitsen viser at den lodretstående morænelerskam står i forbindelse med morænelersunderlaget.



BLOKDIAGRAM AF LANDSKABSOMRÅDET MELLEM BÅRSE OG GISHALE (SYDSJÆLLAND).

Smeltevandsaflejringerne følger en sænkning i morænelerterrænet. Selve dalsænkningen i moræneleret, der kan følges ned i skrivekridtets overflade, tydes som tunneldal (dalen er nedskåret af en smeltevandsstrøm, der har løbet under isdække). Lagttagelserne indenfor området viser entydigt, at smeltevandet, der senere har aflejret sand- og grusmateriale i denne dal, er strømmet mod NV. I blokdiagrammets østlige hjørne ses smeltevandsaflejringerne at være dækket af et tyndt lag moræneler. En endnu senere (sen- og postglacial) erosion med materialetransport hovedsagelig mod SØ antages at have udskåret de "åslignende" partier midt i området. Bemærk højdeforskellen mellem de postglaciale aflejringer ved blokdiagrammets kant.

Forsætningerne langs åsenes sider er dannet, da den støttende isvæg smeltede bort.

De stejltstående smeltevandslag er altid iagttaget i åsenes nedre dele og i forbindelse med tilstedeværelse af en næsten lodretstående mur af moræneler. Både de stejltstående smeltevandslag og morænelermuren eller morænelerkammen er øverst ligesom skåret vandret af og overlejres af uforstyrrede smeltevandslag. Det er derfor nærliggende at sætte disse forstyrrelser i forbindelse med morænelermurens tilstedeværelse. Hvis underlaget for dødisen har været optøet og vandfyldt moræneler, kan isens vægt på dette have forårsaget, at morænelersmateriale er blevet presset op igennem en isspalte og ind i allerede afsatte smeltevandslag, hvorved disse er blevet forstyrrede og stejltstående. Åse af denne type er også iagttaget i Tyskland og er der blevet kaldt oppresningsåse, mens man her i landet kalder denne åsform for kamåse.

ÅSE MED EN PLAN OVERFLADE.

Nogle af de danske åse har en plan overflade, hvis højde langsomt aftager i en bestemt retning. Dette kan tænkes foreneligt med en aflejring i en åben iskanal under et frit vandspejl, denne åbne iskanal kan eventuelt være opstået ved indstyrning af en istunnels tag, således at den nederste del af åsmaterialet er afsat i en tunnel, der senere er omdannet til en åben kanal i hvilken den øverste og sidste del af materialet er afsat.

MORÆNELERSDÆKKEDE ÅSE.

Blandt de danske åse findes en del, der øverst har et afsluttende dække af moræneler. Dette er af nogle, på trods af den uforstyrrede lagstilling, opfattet som tegn på at disse åse er blevet overskredet af isen. Mere sandsynligt er det dog at opfatte morænelersdækket som tegn på, at åsen er blevet dannet under morænefyldt eller morænedækket is, hvis moræne ved isens endelige bortsmeltning er sunket ned som et dække over åsen.

Efter dette kunne man måske vente, at et morænelersdække er et entydigt tegn på at åsen er færdigdannet under et isdække. Dette er næppe tilfældet, idet et tilstedeværende morænelersdække også kan tænkes at være flydejord, der fra indlandsisens overflade om foråret er gledet udover den tilfrosne ellers åbne iskanal.

FALSKE ÅSE.

Der findes flere bakker der på mange punkter har åskarakter, men må opfattes som tilbageliggende erosionsrester. Den åslignende form er i disse tilfælde blot fremkommet ved en udskæring af et tidligere mere udbredt landskabsselement.

UDBREDELSEN AF ÅSE I DANMARK.

Der findes i Danmark en tydelig geografisk fordeling af typiske hedesletter, tunneldale og åse. Åsformen er således i ringere grad udviklet i Jylland i forhold til Sjælland og Fyn, samtidig med at det navnlig er i Jylland at hedesletter og tunneldale er udviklet.

I den periode af istiden, hvor istilførslen til landet var stor, foregik isafsmeltningen fra en levende is af stor mægtighed, hvilket forårsagede at grænsen for smeltevandets eroderende og aflejrende virkning lå langs isdækkets rand, og da området lå over havets overflade dannedes hedesletter, men idet istilførslen aftog, mindskedes ismægtigheden, og derved nedattes smeltevandets erosive virkning, så grænsezonen for smeltevandets aflejningsområde kom til at ligge inden for isen, således at smeltevandsmaterialet kunne aflejres i nær kontakt med isen. Da de fleste åses indre opbygning og markante ydre form viser, at de ikke er påvirket af isens tryk, må aflejringen være foregået i dødis. Ligeledes viser åsenes ringe indhold af materiale i sammenligning med hedesletterne i Jylland, at åsenes dannelse er foregået i et langt kortere tidsrum.

Per Albrechtsen

Tidligere VARV årgange - 1964 - 65 - 66 - 67 - 68 -
kan endnu fås til en pris af 13 kr pr. årgang.

Benyt venligst giro 68880 og angiv på talonen, hvilke årgange der ønskes.

VARV

Postadresse: Tidsskriftet VARV, Mineralogisk Museum, Østervoldgade 5-7, 1350 København K. (Tlf. Mi 5001).

Redaktion: Erling Bondesen (ansvarshavende), Mona Hansen, Søren Floris, Valdemar Poulsen

VARV udkommer fire gange om året. Prisen er 13 kr i abonnement. Abonnement tegnes ved indsendelse af beløbet til VARV, postgiro 68880. (Moms inkluderet).

Alle henvendelser vedrørende adresseforandring, fejl ved bladets levering, og lignende bedes rettet til postvæsenet.

Eftertryk af tekst og billeder er kun tilladt med kildeangivelse.