

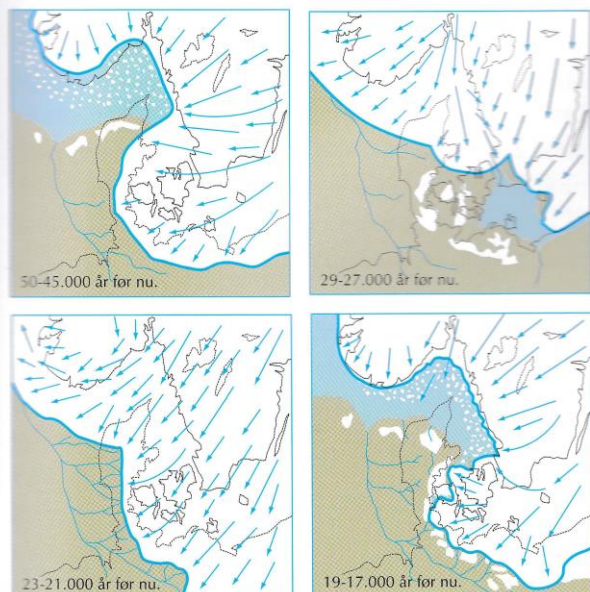


Fig. 3.6: Isens udbredelse i sidste del af Weichselistiden. Bemærk, at de fire isfremstød på figurene alle har påvirket landskabet i Liselejeområdet.

Hvad har skabt de forskellige landskabsformer ved Liseleje?

Landskabet ved Liseleje er hovedsageligt skabt af de store gletsjere, som dækkede Østdanmark under sidste istid (*Weichsel-istiden*). Området er især præget af de sidste gletsjerfremstød fra slutningen af istiden for ca. 30.000-16.000 år siden (fig. 3.6). Her trængte kilometertykke ismasser ind over Østdanmark (og dele af Jylland) fra skiftevis nordlig og østlig retning. Gletsjerne skabte et stærkt kuperet landskab.

Fra istidens afslutning (for ca. 11.500 år siden) smeltede gletsjerne gradvist tilbage og fik dermed vandet i havet til at stige mange meter. Samtidig foregik en hævnning af landet, fordi jordskorpen nu ikke længere var tynget af den kilometertykke is. Vandstigningen (også kaldet *eustasi*) og landhævnningen (*isostasi*) foregik altså samtidig, men dog ikke med samme hastighed. I en lang periode rykkede kystlinjen ved Liseleje kilometervis frem og tilbage, afhængigt af om det var havstigningen eller landhævnningen, der gik hurtigst.

For omtrent 8.000 år siden (i tidlig stenalder) blev klimaet varmere, og havet steg hurtigt, hvorved store

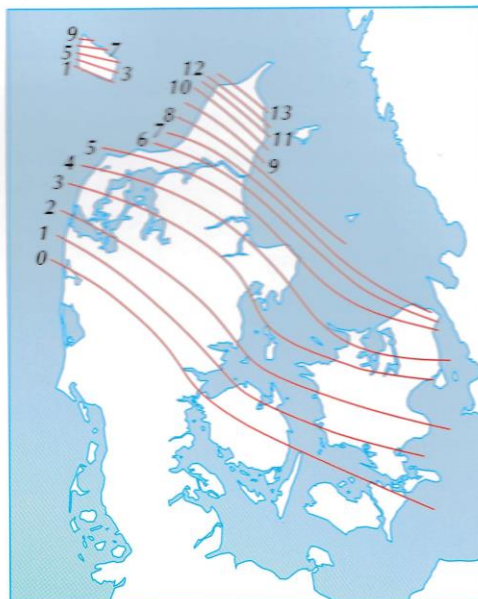


Fig. 3.7: Relativ landhævnning. Linjerne angiver, hvor højt over nuværende havniveau man kan finde spor efter stenalderhavets aflejringer.

dele af det kystnære landskab blev oversvømmet. Havet trængte helt ind i Arresøens lavning og skabte en midlertidig fjord, "*Arrefjorden*". Man mener, at vandstanden i Kattegat var ca. 5 m højere end i nutiden, hvilket kan erkendes ud fra fundet af marine aflejringer og gamle kystklinter inde i landet (se fig. 3.7).

I flere tusinde år efter istidens afslutning så Liselejeområdet derfor helt anderledes ud, end det gør i dag. Området vest for Liseleje bestod af en moræneø, som Arrefjorden adskilte fra resten af Nordsjælland. Det kystnære område mellem Liseleje og Tisvildeleje lå på bunden af datidens Arrefjord, som strakte sig ned syd for Arresøen og hang sammen med Roskilde Fjord.

I takt med at gletsjerafsmeltningen nåede til sin afslutning, aftog havstigningen, mens landhævnningen fortsatte og stadig gør det i dag. Det medvirkede til, at "*Arrefjorden*" for omtrent 4000 år siden blev lukket af, hvormed Arresø blev til en indsø – nu Danmarks største sø.

Området, hvor fjorden lå, blev gradvist tørlagt og har sidenhen været udsat for klitdannelse og kraftig sandflugt. Den hævede fjordbund er gennem tiden

blevet dækket af et tykt lag af sand ('flyvesand'), som blev blæst ind over det flade område. Man kan derfor opdele landskabet ved Liseleje i to overordnede områder: en tilsandet fjordmunding øst for Liseleje (fig. 3.9) og et bakket *morænelandskab* vest for Liseleje (fig. 3.10).

En kyst under forandring

Det er ikke blot den ændrede vandstand, som har præget landskabet ved Liseleje. Også i tiden efter at havniveauet blev mere stabilt (for ca. 4000 år siden) og frem til nu, har havets kræfter konstant påvirket Liselejekysten. Bølgerne har nedbrudt/eroderet materiale fra de højtliggende morænepartier og aflejret det langs kysten, sådan at den oprindeligt meget bugtede kyststrækning blev rettet ud.

Det resulterede i den *udligningskyst*, der kan ses i dag, som er en næsten ret linje på hele strækningen fra Hundested til Gilleleje. Vest for Liseleje (og øst for Tisvildeleje) består kysten derfor af en stenet strand med høje ler- og stenfyldte *moræneklinger*, mens kysten foran den gamle fjordmunding består af en bred sandstrand og bagvedliggende *klitlandskab*, som overlejrer marine sedimenter (den gamle fjordbund).

Samlet set er det landskab, man kan se ved Liseleje i dag, derfor et resultat af årtusinders påvirkning fra istidens gletsjere og havets skiftende vandstand samt fra bølgenes og vindens kræfter. Og det er de særlige landskabskarakteristika, der gør området populært blandt de mange turister, dagsgæster og sommerhusejere, der besøger området. Det skal man

Landskabsformer

De landskabsformer, som isen har dannet, mens den er rykket ind over landet, kaldes for *moræne*. Man skelner mellem *bundmoræne*, som er et svagt bølgende bakkelandskab afsat og formet under isen, og *randmoræne*,

som er høje bakker eller volde skubbet eller 'bulldozet' sammen foran isen.

Områder, der er dannet af sand og grus aflejret af smeltevand fra isen, kaldes *smeltevandssletter*. Andre steder har smeltevandets eroderet dybe dale

i landskabet, kaldet *smeltevandssdale*.

Landskabsformerne kan derfor fortælle meget om de oprindelige dannelsesprocesser, hvis man lærer at tyde de forskellige former.

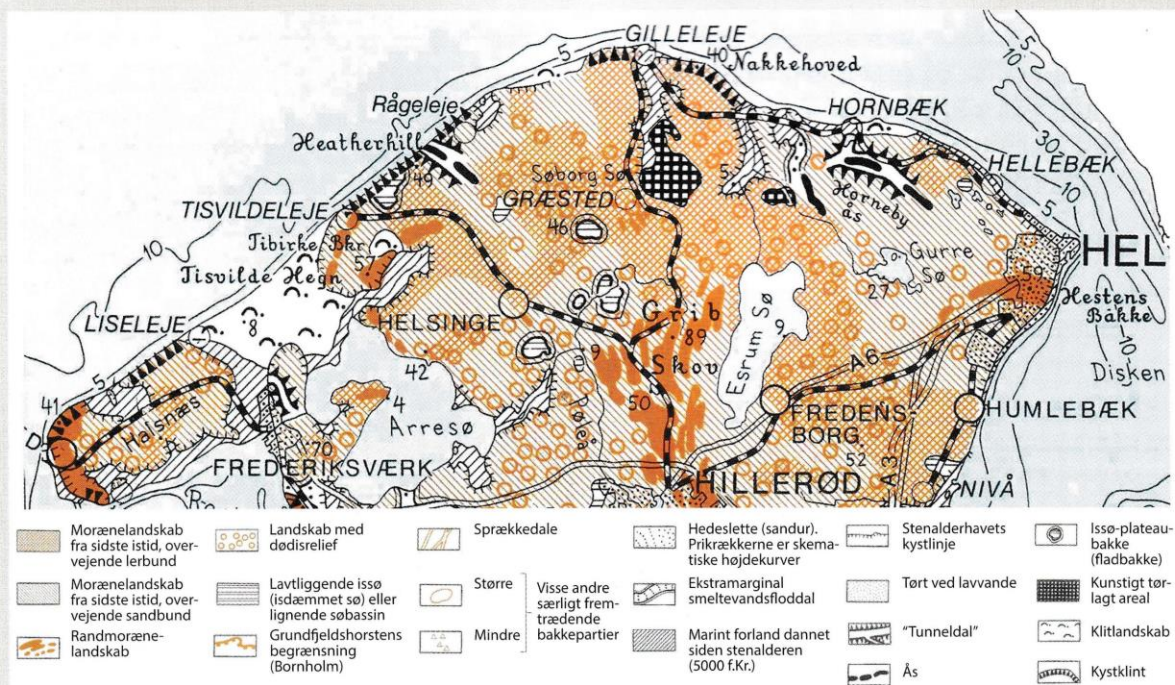


Fig. 3.8: Landskabskort over Nordsjælland. På kortet kan man se, at Liseleje ligger på grænsen mellem morænelandskabet mod vest og klitlandskabet mod øst. (Landskabskort ved Per Smed)