

# Fra sne til is til vand

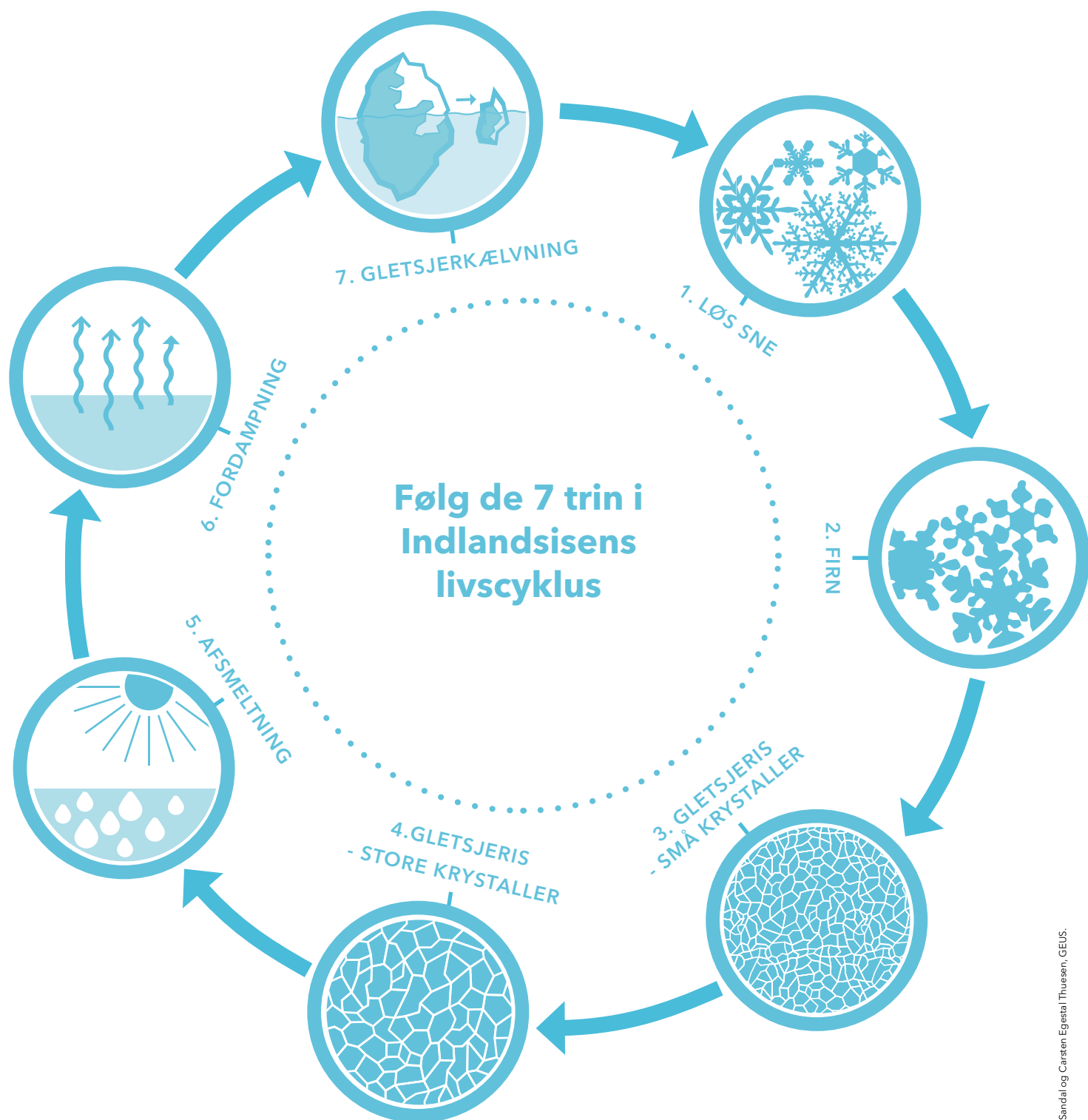


Illustration: Lykke Søndal og Carsten Egeстал Thuesen, GEUS.

Figur 1.

## 1. Løs sne

Vanddamp fra hav og søer fortættes oppe i atmosfæren og danner snefnug, der daler ned og rammer jordoverfladen. Sammenstødet får mange af de skrøbelige snefnug til at gå i stykker, så de fine, geometriske arme brækker af og efterlader snefnuggene mere afrundede.

De er dog stadig så uregelmæssige i formen, at selvom de pakkes sammen under ny sne, er der stadig masser af plads til luft mellem hvert fnug, og man siger, at densiteten er lav.

## 2. Firn

Firn er sne, der har klaret sig igennem en sommer. Firn er et mellemstadium mellem sne og is, da snepartiklerne nu er tiltagende afrundede og begynder at blive mast mere og mere sammen af vægten under ny sne. Densiteten er altså stigende, da luften begynder at blive mast ud. Nogle steder vil luften dog blive fanget i hulrum mellem snepartiklerne. Det bliver med tiden til luftbobler.

## 3. Gletsjeris - små krystaller

Når der er gået nogle sæsoner, vil vægten fra de øvre snelag begynde at mase firnen så meget sammen, at snepartiklerne begynder at fusionere med nabopartiklerne. Det bliver til iskrystaller, så nu er sneen overgået til isstadiet.

Dog er krystallerne stadig meget små, typisk omkring en millimeter. Densiteten er høj, da luften efterhånden kun er til stede som sporadiske luftbobler.

Antallet af luftbobler er dog svingende, afhængigt af de fysiske forhold under firndannelsen. Det er boblerne, der giver isen dens blåhvide farve, så is uden luftbobler er helt transparent. Ligesom isterninger fra fryseren.

## 4. Gletsjeris - store krystaller

Jo længere tid, der går, des mere sne falder på overfladen, og des mere presses isen nedad. Trykket får de små iskrystaller til at vokse sammen med flere og flere af de nærliggende krystaller, så isen bliver endnu mere tætpakket og får meget høj densitet.

De største iskrystaller findes i de ældste dele af isen, som befinder sig tættest på bunden. Her er temperaturen lidt højere på grund af varme fra jorden, og det får krystallerne til at vokse sig endnu større. De største krystaller i Indlandsisen er typisk omkring en centimeter store.

## 5. Afsmeltning

Isen lever ikke evigt. Når vinteren går på hæld begynder Solens stråler at tage til i styrke over Grønland, og de øverste lag af sne, der er faldet oven på isen i vinterens løb, begynder at smelte. Afsmeltningen starter i de lavest liggende områder ved kysten, fordi der er varmest, og det er her størstedelen af afsmeltningen sker i sommerens løb. Hvis al sneen oven på isen når at smelte væk, bliver det gletsjerisens tur.

Noget af smeltevandet bliver på Indlandsisen, hvor noget fryser til is igen, når det løber ned i tilbageværende lag

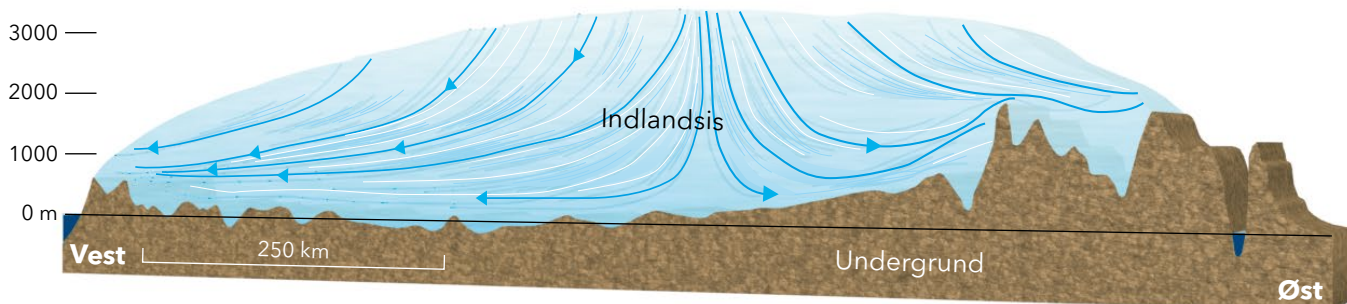
af sne. Det, der ikke fryser igen, samler sig i smeltevandssøer, mens andet finder vejen til havet via smeltevandssloder ovenpå eller nede i isen.

## 6. Fordampning

En anden måde, isen kan omdannes på, er ved fordampning. Når Solen smelter de øverste lag af Indlandsisen vil en del af det fordampe fra overfladen og blive til vanddamp i atmosfæren. Herfra føres det med vinden, indtil det fortættes til nedbør. Sneen kan også gå direkte fra fast form til damp uden at blive flydende først, hvilket kaldes sublimation.

## 7. Gletsjerkælvning

Det sidste stop på isens rejse er, når det når ud i gletsjerne. Når isen når kysten, vil den typisk begynde at flyde hurtigere. Især hvis isen ender ud i havet, da havvandet bidrager til en hurtigere smeltning. De dele af isen, der er under vand, smelter ofte hurtigere end den, der er over vandet, så isen får en slags overbid. Det gør gletsjerens front ustabil, samtidig med at der er et konstant pres bagfra fra ny is, der bevæger sig ud mod havet. Det betyder, at der knækker isstykker af, som havner i vandet som isbjerge. Isbjergene føres med havstrømmene, men smelter efterhånden og bliver igen til vand, der kan fordampe og starte forfra i cyklussen.



Grafik: Carsten Egestal Thuesen, GEUS.

Figur 2. Isen i Indlandsisen strømmer fra midten og ud mod havet. Undervejs bevæger den sig også nedad på grund af vægten fra ny is. I Østgrønland er der flere bjerge end i vest, så her møder isen flere forhindringer undervejs. Nogle steder kan isen blive fanget i fordybninger eller 'huller', hvor den bliver liggende.