

## Undervisningsopplegg/naturveiledning

Roddenes geologiske natursti er laget for å gi et innblikk i områdets geologiske historie. Postene som dere finner langs stien består av bilder med beskrivende tekst. Det er ikke nødvendig med geologiske forkunnskaper for å ha utbytte av naturstien, men det kan være en fordel å kjenne til en del begreper og historie knyttet til geologi.

Del 1 i naturveiledningsteksten forsøker å gi en kortfattet innføring i geologi.

Del 2 presenterer forslag til oppgaver som kan benyttes i forbindelse med besøket til Roddenes natursti.



Foto: Stabburnes Naturhus

### Del 1

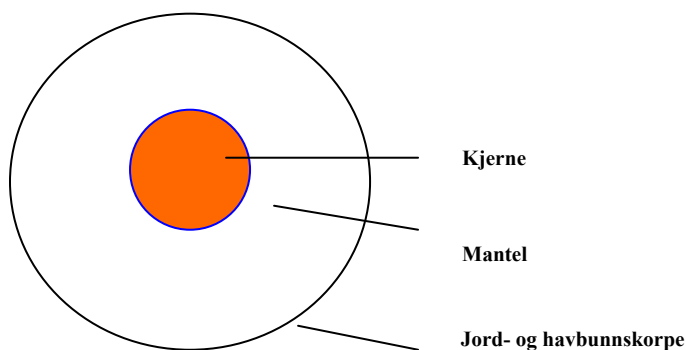
#### En kort innføring i geologi

Begrepet geologi stammer fra de greske ordene *ge* som betyr *jord* og *logi* som betyr *lære*. Vi tror i dag at jorda er omlag 4,5 milliarder (4500 millioner) år gammel.

Det er vanlig å dele inn jordas geologiske historie i ulike tidsepoker. Nedenfor er det satt opp en kort oversikt over tidsepoker med noen av de viktigste geologiske hendelsene.

#### **Prekambrium(urtid) - 4500-600 mill. år før nåtid**

Jorden var i begynnelsen en glødende masse der de ytterste lagene etter hvert størknet. I dag har vi fortsatt en flytende og glødende indre del, kalt kjerne. Utenfor ligger mantelen og aller ytterst jordskorpa (60-70 km tykk) og havbunnskorpa (5-6 km tykk).



Avstanden fra jordskorpa til senter av jordas kjerne er ca 3000 km.

Strømninger i mantelen virker inn på den stive skorpa. Der strømmingene går mot hverandre vil skorpa presses sammen. Hvis strømmingene går fra hverandre vil jordskorpa få oppsprekking og forskyvninger. Dette er prosesser som har pågått helt siden jordens dannelse, og forklarer mange av de forandringer jordkloden har gjennomgått.

Det er sannsynlig at landområdene opprinnelig har vært ett stort kontinent som har blitt splittet og spredt. Norge er en del av et prekambrisk kontinent. I Finnmark kan vi finne bergarter som er inntil 2 milliarder år gamle.

Norge og Grønland hang sammen helt til slutten av jordas urtid, men så oppstod det sprekker som skilte de to kontinentene.

### **Kambrium - 570-505 mill. år før nåtid**

Navnet kambrium kommer fra stedet Cambria i Wales der geologer første gang beskrev bergarter fra perioden.

Perioden begynte med en global istid som brøt ned de prekambriske fjellene til sletteland. Finnmarksvidda er en del av det kambriske penelan. Norge og Grønland fortsatte å gli bort fra hverandre, samtidig som havet etter hvert strømmet inn over hele Nord-Norge.



Foto: Stabburnes Naturhus

### **Ordovicium - 505-438 millioner år før nåtid**

Perioden er preget av kraftig vulkanisme under havoverflaten i Nord-Norge. Dette skjer fordi havbunnskorpa blir presset under jordbunnskorpa. På havbunnen resulterte vulkanismen i oppbygging av flere tusen meter tykke lag med veksling av ulike bergarter.

### **Silur – 438-408 millioner år før nåtid**

I begynnelsen av denne perioden er fortsatt Nord-Norge dekket av hav. Men så begynner Norge og Grønland å nærme seg hverandre igjen. Havbunnen blir presset opp og øyer begynner å dukke opp av havet.



Foto: Per Tore Fredriksen

### **Devon – 408-360 millioner år før nåtid**

I Devon-perioden ble Norge og Grønland gjenforent til ett kontinent. Havbunnen ble presset sammen og skjøvet opp til svære fjellkjeder, i ettertid kalt;

”den kaledonske fjellkjededannelse.” Dette fordi denne

fjellkjededannelsen kan følges helt til Skottland (Caledonia). I Troms og Finnmark ble i tillegg hele plater av grunnfjellet presset løs og skjøvet over yngre bergarter.

### **Karbon – 360-286 millioner år før nåtid**

Denne tidsepoken har fått navnet fra de store kullavsetningene som ble dannet, bl.a. i nordsjøområdet. Norge var i denne perioden en del av et stort kontinent som strakte seg fra Canada til Finland. Perioden hadde et varmt, fuktig klima. Primitive planter dannet sammenhengende sumpskog. Det var et yrende insektliv og i sumpene levde meterlange panserpadder.

### **Perm – 286-245 millioner før nåtid**

I denne perioden utviklet det seg et hav mellom Norge og Grønland. Kraftig vulkanisme preget Sør-Norge. Krypdyrene inntok landjorden. Nye planter og trær erstattet sumpskogene fra Karbon-tiden.

### **Mellomalder(Trias, Jura og Kritt) – 245-66 millioner før nåtid**

Stabile geologiske forhold karakteriserer denne tidsperioden. I mellomalderen blir den norske kontinentalsokkelen(undersjøisk gruntvannsareal) dannet. Forholdsvis varmt klima preger perioden. Krypdyrenes og øglens tidsalder.

### **Tertiær – 66-2 millioner før nåtid**

Tertiær var preget av jordskorpebevegelser og endringer av det geografiske verdensbildet på grunn av kontinentalforskyvninger og fjellkjedefoldinger. Avstanden mellom Norge og Grønland økte for eksempel med 2 cm/år. Pattedyr og fugler utvikler seg.

### **Kvartær – 2 millioner år siden fram til i dag**

I løpet av kvartær har det vært en rekke perioder med istid. Den siste istida(ca 12 000 år siden) og perioden etter denne, ble helt avgjørende for utformingen av Norge. Da ble berggrunnen malt opp til stein og jord og transportert med is og vann. Naturstien på Roddenes har et særlig fokus på kvartærtiden.



Foto: Per Tore Fredriksen

### **Hva består fjellene av ?**

Fjell er bygd opp av **bergarter**. Læren om bergartene kalles *petrografi*. Stein er bergartstykker som kommer fra fjellgrunnen. Bergartene er bygget opp av ett eller flere **mineraler**. F.eks. består bergarten granitt av mineralene kvarts, feltspat og glimmer.

Mineralene inneholder **grunnstoff**. Mineralene deles inn etter den kjemiske sammensetningen. De viktigste grunnstoffene i jordskorpa er oksygen(O) og silisium(Si). Disse utgjør til sammen 77 % av jordskorpa. Læren om mineralene kalles *mineralogi*.

## **Del 2**

### **Naturstioppgaver**

Postene som er satt opp er instruktive og godt illustrert. Vi foreslår at teksten leses høyt på hver post, slik at alle får muligheten til å få med seg innholdet. Oppgavene som er laget til naturstien tar utgangspunkt i tavleopplysningene fra hver post. Informer gjerne deltagerne om dette på forhånd, slik at oppmerksomheten blir skjerpet.

Det er laget to oppgavevarianter. A-oppgaven er den enkleste, mens B-oppgaven er noe mer krevende.

Vi anbefaler å presentere oppgaven(e) ved siste post. Der er det satt opp en gapahuk, og derfor en naturlig stopp for oppsummering og evt. matpause.

Oppgavene er laget med avkryssingsalternativer. Hvert spørsmål har ett riktig svar. Fasit finnes nederst på hver side.



Foto: Stabburnes Naturhus

**Lykke til !**

## A-oppgave

1. Hva er ikke tillatt i Roddenes naturreservat ?
  - a) Det er ikke tillatt å spise i naturreservatet
  - b) Det er ikke tillatt å sette opp telt, campingvogn og lignende
  - c) Det er ikke tillatt å gå utenfor oppmerket sti
2. Hva betyr ordet geologi ?
  - a) Ordet geologi betyr stor stein
  - b) Ordet geologi betyr egentlig vulkanlære
  - c) Ordet geologi betyr jordlære
3. Hvor lang er Roddenes natursti ?
  - a) Naturstien er 2,7 km lang
  - b) Naturstien er 270 m lang
  - c) Naturstien er 2,7 mil lang
4. Hva menes med regnvannsmyr ?
  - a) Det menes at myra holder på å gro igjen
  - b) Det menes at på slike myrer regner det hver dag
  - c) Det menes at myra får tilført næring gjennom nedbør
5. Hva heter den mest kjente bergarten på Reinøya ?
  - a) Den heter dolomitt
  - b) Den heter kryptonitt
  - c) Den heter Porsanger-skifer
6. Hva er et krater ?
  - a) Et krater betyr et område med mange små busker
  - b) Et krater betyr at det er laget tunnel i fjellet
  - c) Et krater er en rund fordypning i terrenget
7. Hva er falske fossiler ?
  - a) Det er egentlig en fisk
  - b) Det er forsteinet leire med sprekker fylt av fin sand
  - c) Det er planteavtrykk på stein
8. Hva skjedde under ”Den kaledonske fjellkjedefolding” for 400 millioner år siden ?
  - a) Da kolliderte Norge, Sverige og Finland med nord-amerika
  - b) Da var det for kaldt til å dra til fjells
  - c) Da kolliderte Norge, Sverige og Finland med Kaledonia

**Fasit – riktig svar: 1b, 2c, 3a, 4c, 5a, 6c, 7b og 8a**

## B-oppgave

1. Hva er den vanligste forvittringsformen i Finnmark ?
  - a) Det er vindslitasje
  - b) Det er utvasking forårsaket av nedbør
  - c) Det er frostsprenging
  
2. Hvordan er strandvollene på Roddenes dannet ?
  - a) Dannelsen har skjedd ved en kombinasjon av bølgeslag og landheving
  - b) Dannelsen har skjedd ved landheving og jorderosjon
  - c) Dannelsen har skjedd ved gravearbeid i strandsonen
  
3. Er Reinøya fredet ?
  - a) Ja, den er fredet som naturreservat, men man kan ferdes hvor man vil til fots
  - b) Nei, det er ikke fredningsbestemmelser knyttet til Reinøya
  - c) Ja, besøkende må oppsøke lensmannen for å få besøkstillatelse
  
4. Hvor gammel er jordkloden ?
  - a) Den er ca 450 000 år
  - b) Den er 4500 millioner år
  - c) Den er 450 millioner år
  
5. Hva er konglomeratet du har sett på naturstien ?
  - a) Det er en furu med kongler på
  - b) Det er en blanding av humus og silt
  - c) Det er en forsteinet morene
  
6. Hvordan har steinblokkene i strandsonen på Roddenes blitt fraktet dit ?
  - a) Steinblokkene har blitt fraktet dit ved hjelp av drivis og innlandsis
  - b) Steinblokkene har blitt fraktet dit ved hjelp breelver under ismeltingen
  - c) Steinblokkene har blitt fraktet dit ved hjelp av frakteskuter på 1800-tallet
  
7. Hvor lenge siden er det at Norges innlandsis begynte å smelte ?
  - a) Det er ca 20 000 år siden
  - b) Det er ca 200 000 år siden
  - c) Det er ca 200 år siden
  
8. Hva skjedde med landet vårt etter at innlandsisen var smeltet ?
  - a) Landet fortsatte å synke med ca 1cm/år
  - b) Ingen ting, strandlinjen er den samme i dag som tidligere
  - c) Landet har hevet seg fordi trykket fra isen minket og til slutt forsvant

**Fasit – riktig svar: 1c, 2a, 3a, 4b, 5c, 6a, 7a og 8c**