

Havets Geodiversitet

Havbundens mangfoldighed, værdi og fortælling

Havbunden - Øvelse

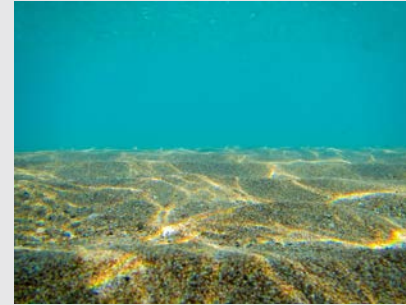
Summeøvelse - Diskuter med din sidemakker:

- Hvad ved vi om havbunden?
- Hvordan kan havbunden se ud?
- Hvad kan havbunden bestå af?
- Hvordan/hvornår kan havbunden ændre sig?
- Hvorfor er havbunden vigtig for os?



Havbunden

- Havbundens udseende og sammensætning er mangfoldig.
- Havbunden består af både ikke-levende (abiotiske) og levende (biotiske) komponenter.
- Havbunden forsyner og understøtter både ikke-levende (abiotiske) og levende (biotiske) ressourcer.
- Havbunden forsyner os med ressourcer, som er vigtige for vores overlevelse og for udviklingen af vores samfund.



Læringspointer

- Jeg kan beskrive begrebet geodiversitet.
- Jeg kan beskrive og sammenholde komponenter af havbundens geodiversitet.
- Jeg kan reflektere over værdien af havbundens geodiversitet.
- Jeg kan perspektivere til en bæredygtig forvaltning af havbundens ressourcer.



Geodiversitet – Hvad er det?

Natur består af både ikke-levende (abiotiske) og levende (biotiske) komponenter.
Geodiversitet er variationen (diversiteten) af den ikke-levende del af naturen, dvs. variationen af:

Geologiske komponenter:

- Bjergarter
- Mineraler
- Fossiler



Geomorfologiske komponenter:

- Landskabsformer
- Sedimenter
- Processer



Jordbundskomponenter:

- Materialer
- Struktur
- Næringsstofindhold



Geodiversitet indeholder også disse komponenters relationer, egenskaber og systemer.

Havbundens geodiversitet – Hvad er det?

Havbundens geodiversitet er variationen (diversiteten) af:

Havbundens geologiske
komponenter:

- Bjergarter
- Mineraler
- Fossiler



Havbundens geomorfologiske
komponenter:

- Landskabsformer
- Sedimenter
- Processer



Havbundens
substratkomponenter:

- Materialer
- Struktur
- Næringsstofindhold



Havbundens geodiversitet indeholder også disse komponenters relationer, egenskaber og systemer.

Havbundens geodiversitet

– Hvorfor er det vigtigt?

Viden om havbundens geodiversitet er vigtig for:

- Geosystemer og geosystemtjenester.
Geosystemtjenester er ydelser fra geosystemer til menneskelig velvære, og som understøtter vores overlevelse og livskvalitet. Dette kan fx være indvinding af sand og grus fra havbunden; indvinding af olie og gas fra havbunden; anvendelse af havbunden som fundament for broer, havvindmølleparker; osv.
- Geoarv og kulturarv, fx druknede kystlandskaber med druknede stenalderbopladser.



Havbundens geodiversitet

– Hvorfor er det vigtigt?

Viden om havbundens geodiversitet er vigtig for:

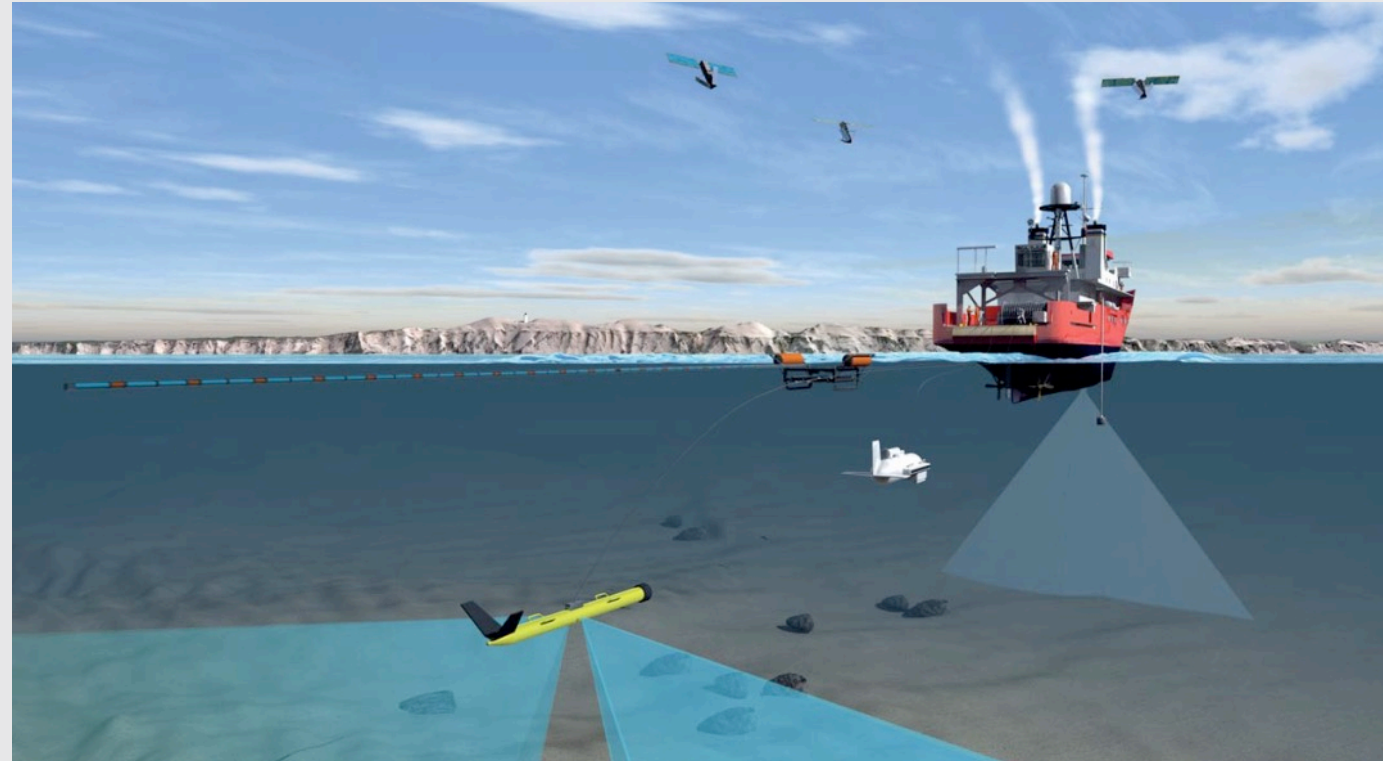
- Økosystemer og økosystemtjenester.
Økosystemtjenester er ydelser fra økosystemer til menneskelig velvære, og som understøtter vores overlevelse og livskvalitet. Dette kan fx være fiskeri; akvakultur; osv.
- Miljø og miljøbevarelse.
- Videnskab og forskning samt undervisning og læring.
- osv.



Havbundens geodiversitet

Hvordan kortlægges havbundens geodiversitet?

- Akustiske undersøgelser, dvs. anvendelse af lyd til at kortlægge havbunden.
- Bundprøver.
- Borekerner.
- Billeder og video.
- Dykkerobservationer.

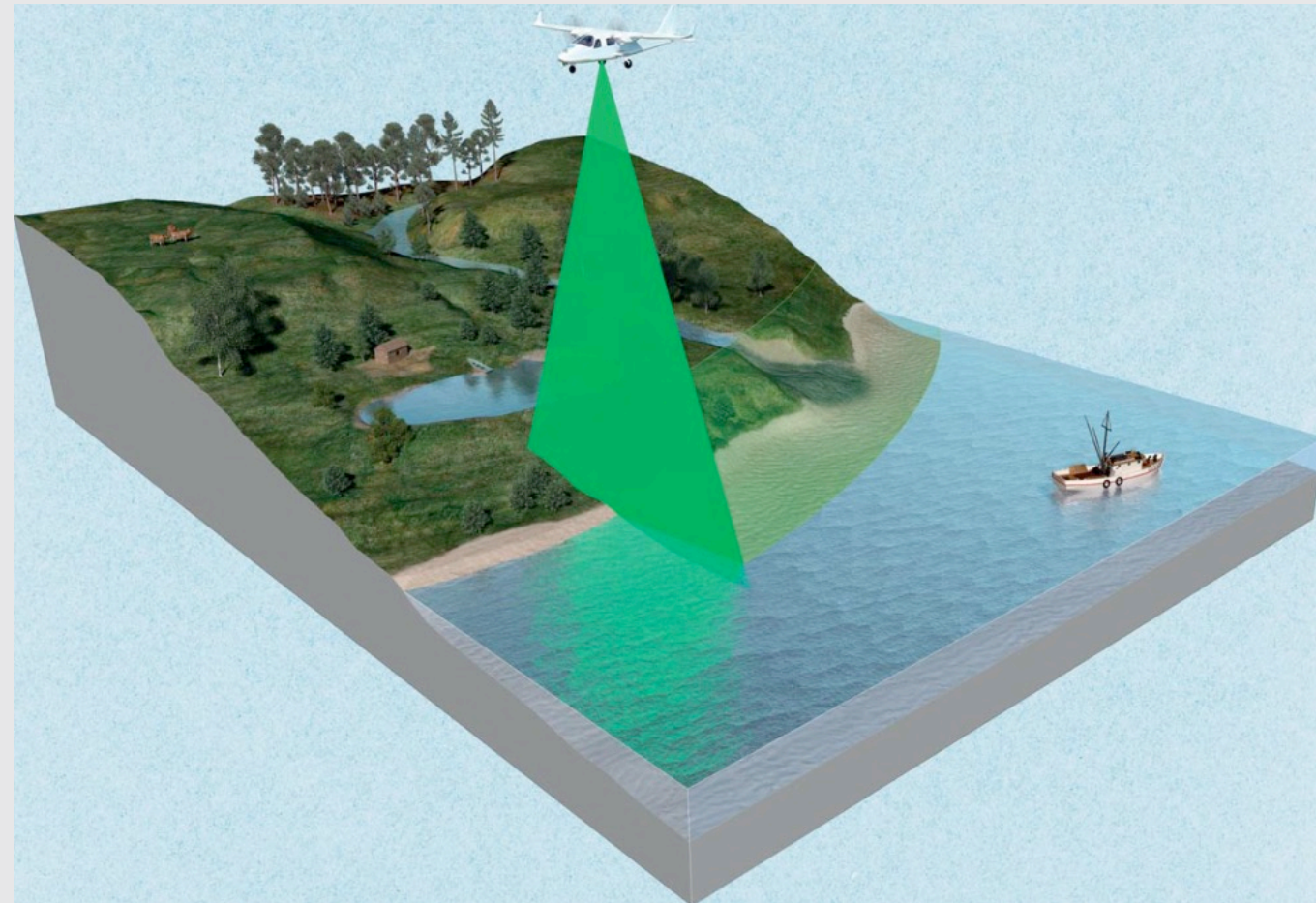


Geoviden 2014-2 © Geocenter Danmark

Geodiversitet

Hvordan kortlægges havbundens geodiversitet?

- Optiske undersøgelser, dvs. anvendelse af laser til at kortlægge havbunden.

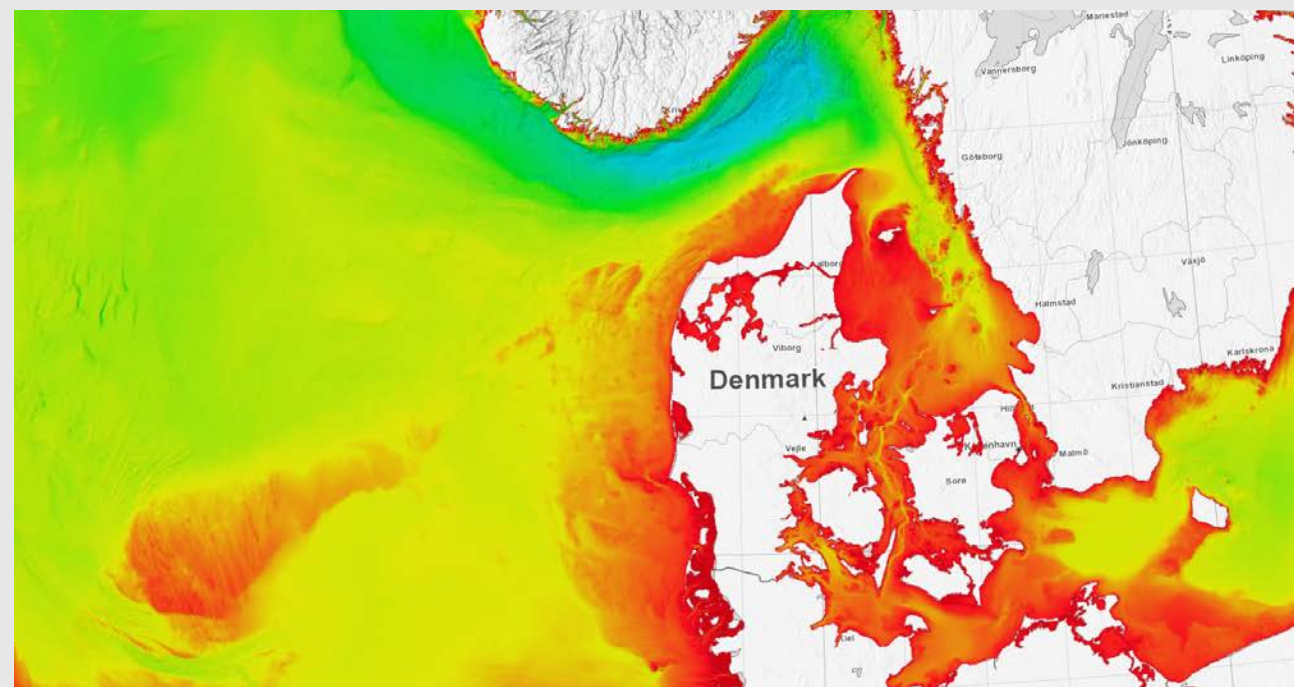


Havbundens geodiversitet - Øvelse 1

Gruppeøvelse - Undersøg i grupper á 3-4 elever komponenter af havbundens geodiversitet:

Hvordan er havbundens morfologi (former)?

- Beskriv den overordnede variation i havbundens morfologi (dvs. havets dybdeforhold, som også kaldes batymetri) i et af de danske havområder (regional skala):
 - Nordsøen
 - Skagerrak
 - Kattegat
 - Bælthavet
 - Øresund
 - Sydfynske Øhav
 - Smålandsfarvandet
 - Femer Bælt
 - Østersøen

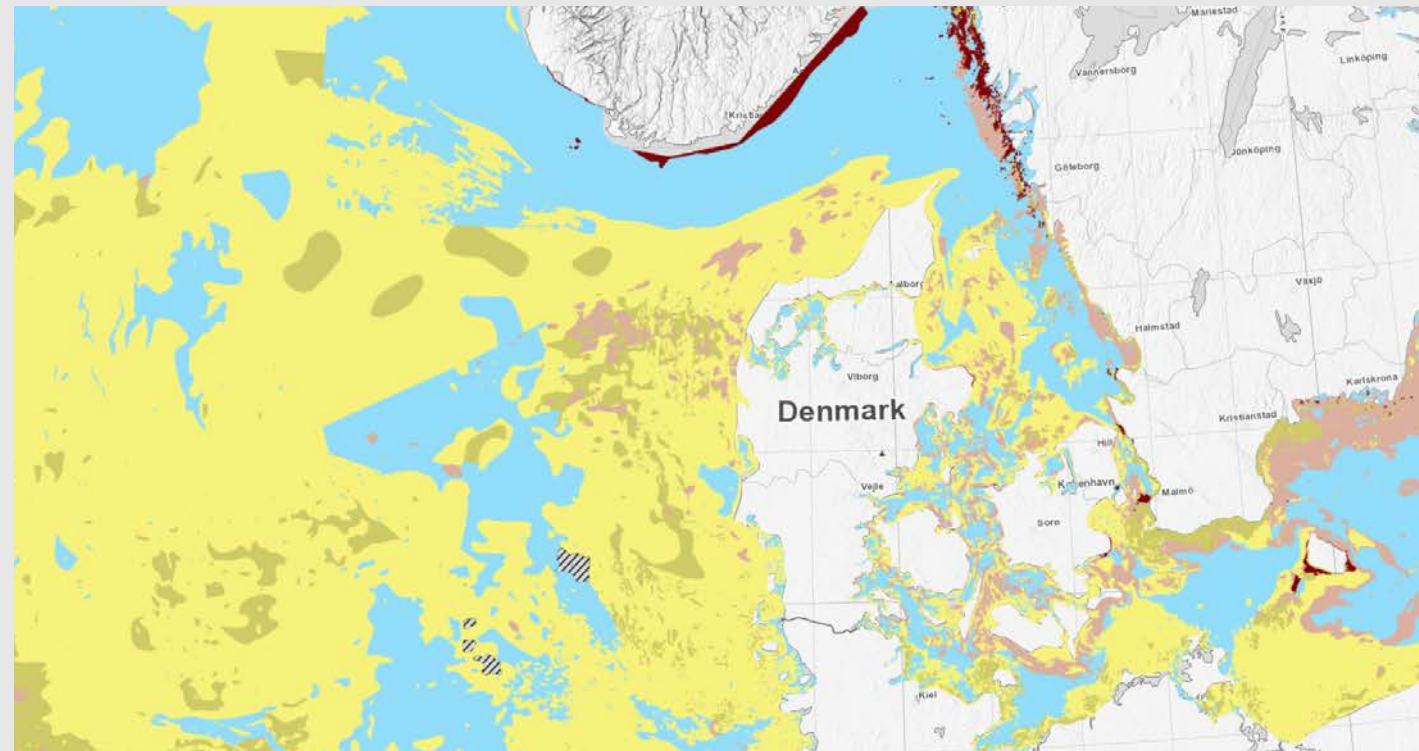


Havbundens geodiversitet - Øvelse 2

Gruppeøvelse - Undersøg i grupper á 3-4 elever komponenter af havbundens geodiversitet:

Hvordan er havbundens sedimenter/substrater (materialer)?

- Beskriv den overordnede variation i sedimenter/substrater i det udvalgte havområde (regional skala).



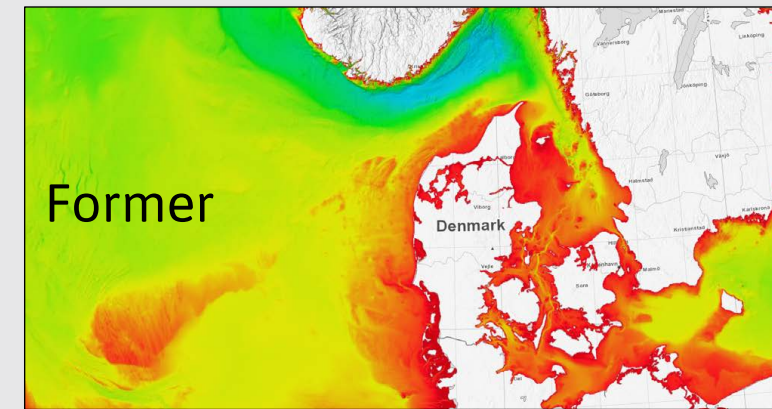
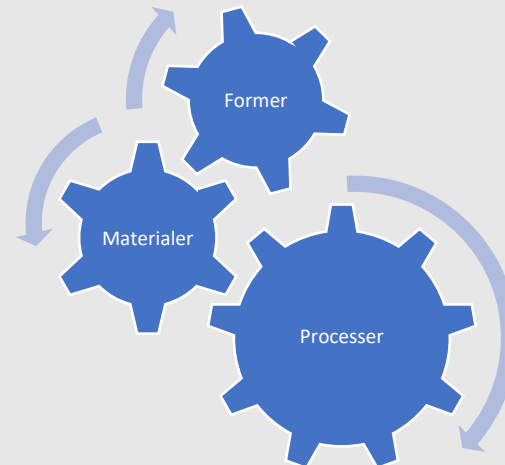
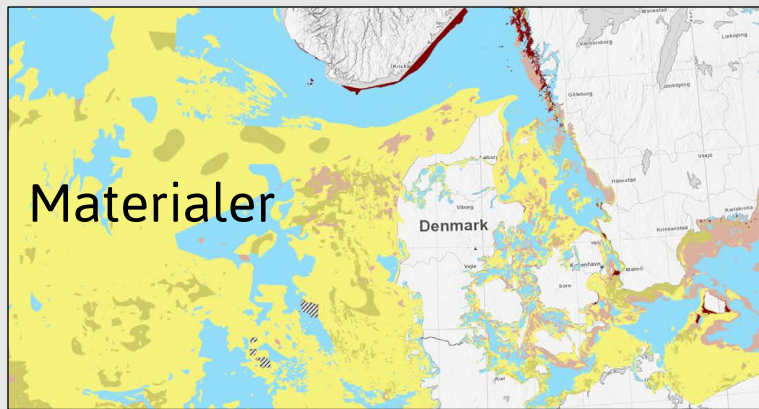
Besøg EMODnet (www.emodnet-geology.eu)/MARTA (www.geus.dk) for at undersøge batymetri.

Havbundens geodiversitet - Øvelse 3

Gruppeøvelse - Undersøg i grupper á 3-4 elever komponenter af havbundens geodiversitet:

Kan vi finde sammenhænge mellem havbundens morfologi (former) og sedimenter/substrater (materialer), og kan vi evt. forklare disse sammenhænge?

- Sammenstil og forklar (konceptuel forklaringsmodel) variationen i havbundens morfologi (batymetri) og variationen i sedimenter/substrater i det udvalgte havområde (regional skala).



Havbundens geodiversitet - Øvelse 4

Gruppeøvelse - Undersøg i grupper á 3-4 elever komponenter af havbundens geodiversitet:

Hvilke geosystemtjenester forsyner eller understøtter havbunden?

- Beskriv geosystemtjenester, som havbunden forsyner eller understøtter i det udvalgte havområde (regional-skala).



Havbundens geodiversitet - Øvelse 5

Gruppeøvelse - Undersøg i grupper á 3-4 elever komponenter af havbundens geodiversitet:

Hvordan kan vi værdisætte havbundens geodiversitet og geosystemtjenester?

- Reflekter over værdisætning af havbundens geodiversitet og geosystemtjenester.

Hvordan kan vi bevare havbundens geodiversitet og forvalte havbundens geosystemtjenester bæredygtigt?

- Reflekter over bevarelse af geodiversitet og bæredygtig forvaltning af geosystemtjenester.



Havbundens geodiversitet - Opsamling

- Hvad er geodiversitet?
- Hvordan er havbundens geodiversitet i de danske havområder?
- Hvorfor er havbundens geodiversitet vigtig?
- Hvordan kan vi værdisætte havbundens geodiversitet og geosystemtjenester?
- Hvordan kan vi bevare havbundens geodiversitet, og hvordan kan vi forvalte havbundens geosystemtjenester bæredygtigt?



Sådan kan I selv undersøge emnet

Undersøg geodiversitet i nærområdet på land, fx i et vandløb eller langs kysten:

- Beskriv morfologien (formerne) og sedimenterne (materialerne).
- Sammenstil og forklar variationen i morfologien og sedimenterne (konceptuel forklaringsmodel).
- Beskriv potentielle geosystemtjenester.
- Reflekter over værdisætning af geodiversiteten og geosystemtjenesterne.
- Perspektiver til bevarelse af geodiversiteten og bæredygtig forvaltning af geosystemtjenesterne.



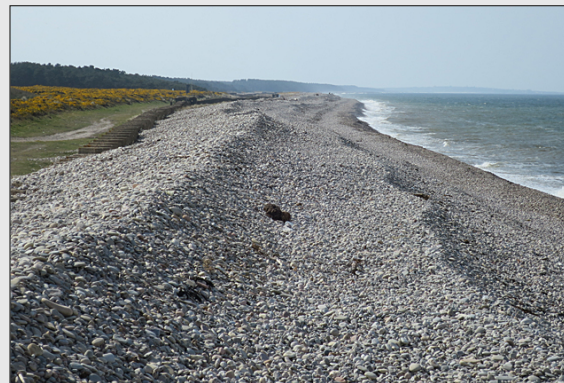
Sådan kan I selv undersøge emnet

Eksempler på geodiversitet som kan undersøges i nærområdet på land – som findes tilsvarende på/i havbunden:

Smeltevandssletter
(se lektionen Istiden):
Drukne smeltevandssletter
på/i havbunden er vigtige
råstofressourcer for sand.



Strandvolde
(se lektionen Sand og grus
ressourcer i Danmark):
Drukne strandvolde på/i
havbunden er vigtige
råstofressourcer for grus og sten.



Grusgrave
(se lektionen Sand og grus
ressourcer i Danmark):
Ligesom i grusgrave på land er
der også indvinding af sand,
grus og sten fra havbunden.



Sådan kan I selv undersøge emnet

Eksempler på geodiversitet som kan undersøges i nærområdet på land
– som findes tilsvarende på/i havbunden:

Stendiger på land – stenrev i havet: Stendiger udgør i dag et vigtigt netværk af helt særlige langstrakte levesteder for dyr og planter. Fordi digerne har ligget hvor de ligger i mange hundrede år, har dyr og planter haft lang tid til at indvandre og etablere sig på dem. Derfor er den biologiske mangfoldighed på et stendige ofte stor. Stenrev udgør tilsvarende et vigtigt netværk af levesteder for dyr og planter i havet.



Sådan kan I arbejde videre med emnet

Kulstofkredsløbet – en introduktion relaterer sig til disse andre lektioner fra **www.junior-geologerne.dk**:

- Kystdynamik
- Sand og grus ressourcer
- Havniveauforandringer gennem 15.000 år
- Istiden

Øvrige undervisningsmaterialer

- The International Union for Conservation of Nature (IUCN) – www.iucn.org
- The European Association for the Conservation of the Geological Heritage (ProGEO) – www.progeo.ngo