Naturfag på tur

Lokation: Trylleskoven



Indholdsfortegnelse

Hvor ligger Trylleskoven, kort og historie

Forløb 1.-4. klasse - Livet i det skjulte: Dyrespor, forvandling og fødekæder

Forberedelse hjemme:
- Forskellige leddyr (Bilag 1)
- Hvem har spist hvilken kogle (Bilag 2)

Besøg på lokationen:
- Find og tegn smådyr i Trylleskoven (Bilag 3)
- Smådyr i skovbunden og bentællernøglen (Bilag 4-5)
- Hjemmelavet insektsuger (Bilag 6)
- Kimsleg - Kan I finde?
- Hvem har spist hvilken kogle (Bilag 2)

Efterbehandling hjemme:
- Undersøgelse af bænkebidere (Bilag 7)
- Dyr i skoven og deres fødekæder (Bilag 8-10)
- Fuldstændig og ufuldstændig forvandling (Bilag 11-12)

Forløb 5.-6. klasse - Hvor planterne bor: Fra skovens skygge til strandens sand

Forberedelse hjemme:
- Strandens planter og osmose

Besøg på lokationen:
- Undersøgelse af de 5 plantezoner (Bilag 13-15)
- Undersøgelse af jordbundens surhedsgrad (Bilag 15)
- Undersøg jordbunden i de 5 plantezoner del 1 (Bilag 17)
- Leg - Løb så hurtigt som vinden (Bilag 16)
- Find bjørnedyr del 1 (Bilag 18)

Efterbehandling hjemme:
- Undersøgelse af jordbunden del 2 (Bilag 17)
- Opsamling på feltundersøgelsen (Bilag 13, 14, 15 og 17)
- Find bjørnedyr del 2 (Bilag 18)

Trylleskoven – Kort vejledning

Overblik

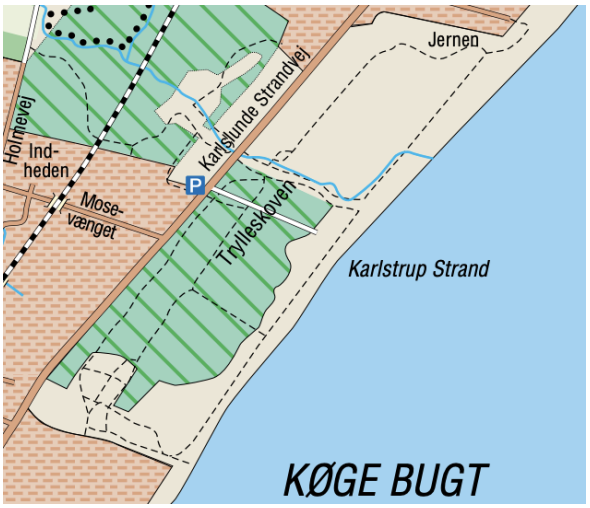
Klassetrin: 1.-6. klasse

Varighed:
2 lektioners forberedelse, ca. 3-4 timer i Trylleskoven samt 3-4 lektioners efterbehandling.

Adresse:
Trylleskoven, Karlslunde Strand.

Klassen kan cykle til området. Alternativt kan bus 121 benyttes fra Solrød Station til Troldmands Allé, hvorfra der er kort gåafstand til Trylleskoven.

- Vælg en fælles base ved skovens indgang eller et andet centralt samlingssted.
- Husk, at området er et fredet naturområde, hvor eleverne skal vise hensyn til naturen.
- Der må ikke cykles inde i skoven.



Formål og didaktisk afsæt

1. Eleverne undersøger sammenhænge mellem planter, dyr og levesteder gennem autentiske feltundersøgelser i Trylleskoven. De arbejder undersøgende med biodiversitet, fødekæder, jordbund og planters tilpasninger.
2. Undervisningen tager udgangspunkt i elevernes egne observationer og undersøgelser. Gennem leg, modeller og praktiske aktiviteter udvikler eleverne naturfaglige forklaringer med afsæt i konkrete oplevelser.
3. Grevemodellen skaber en tydelig struktur med: Opstart, leg, Undersøgelse og opsamling/efterbehandling

Forløbet bygger desuden på 6F-modellen og Mikroforsker-metoden, hvor eleverne arbejder undersøgende med hypoteser, dataindsamling og formidling.

Overblik over forløbet

Se uddybende lærervejledning.

Materialeliste og sikkerhed

Se separat pakkeliste.

Sikkerhed: Eleverne skal altid kunne ses af en voksen.

Tips fra praksis

- Lav en tydelig base, hvor klassen samles mellem aktiviteterne.
- Del eleverne i mindre undersøgelsesgrupper.
- Lad eleverne fotografere fund, inden dyrene sættes tilbage.
- Afslut dagen med en fælles snak om dagens mest spændende fund.

Trylleskoven

Grevemodellen

1. Opstart

- Intro til dagen
- Historie om området og landskabsdannelse



2. Leg

- Løb så hurtigt som vinden



3. Undersøgelser/modeller

1.-4. klasse

- Find og tegn smådyr i Trylleskoven
- Smådyr i skovbunden og bentællernøglen
- Hjemmelavet insektsuger
- Kimsleg – Kan I finde?
- Hvem har spist hvilken kogle



5.-6. klasse

- Undersøgelse af de 5 plantezoner
- Undersøgelse af jordbundens surhedsgrad
- Undersøg jordbunden i de 5 plantezoner del 1
- Find bjørnedyr del 1



4. Opsamling

1.-4. klasse

- Undersøgelse af bænkebidere
- Dyr i skoven og deres fødekæder
- Fuldstændig og ufuldstændig forvandling



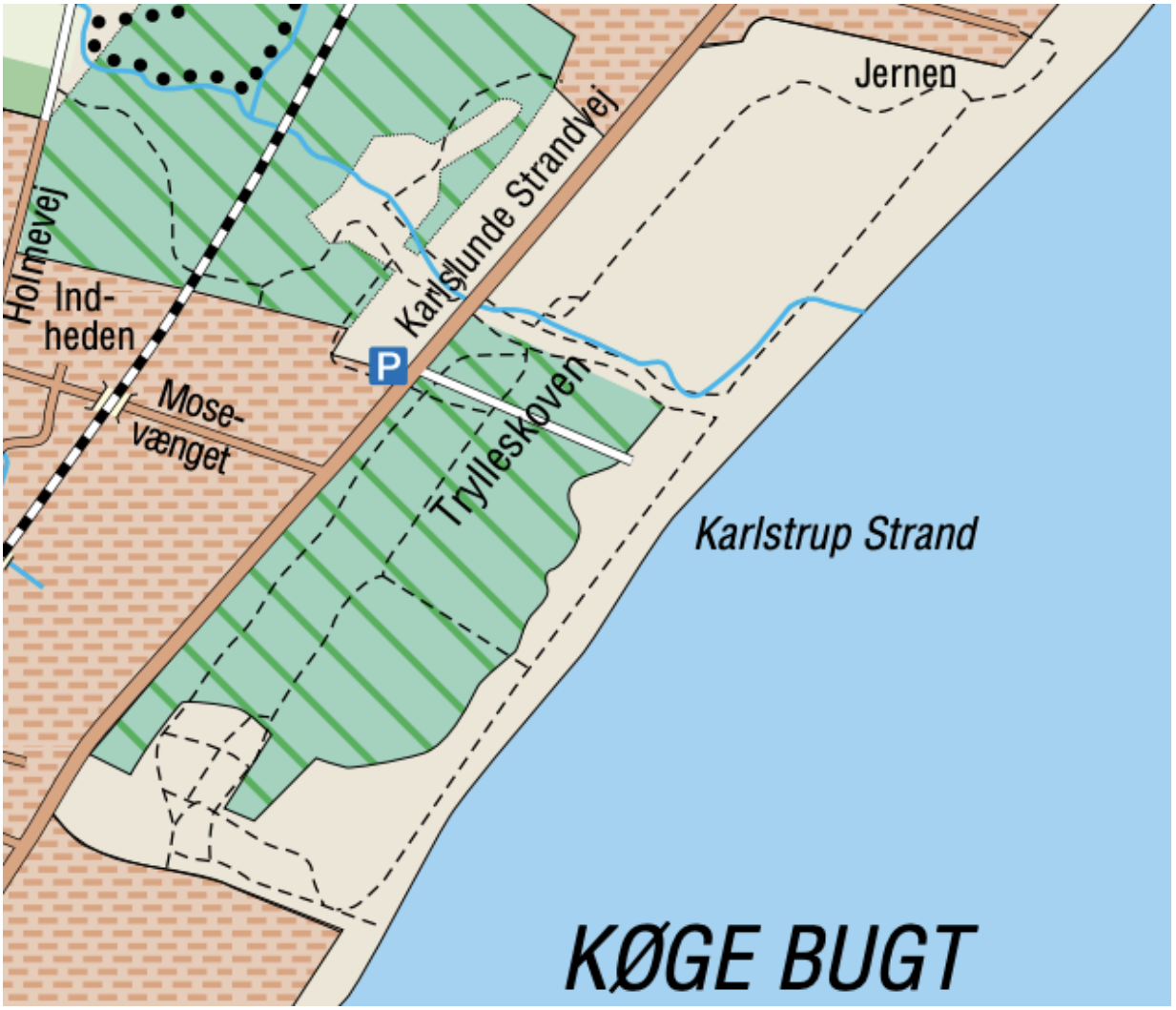


5.-6. klasse

- Undersøgelse af jordbunden del 2
- Opsamling på feltundersøgelsen
- Find bjørnedyr del 2



Trylleskoven
Villumfonden - Naturfag på tur



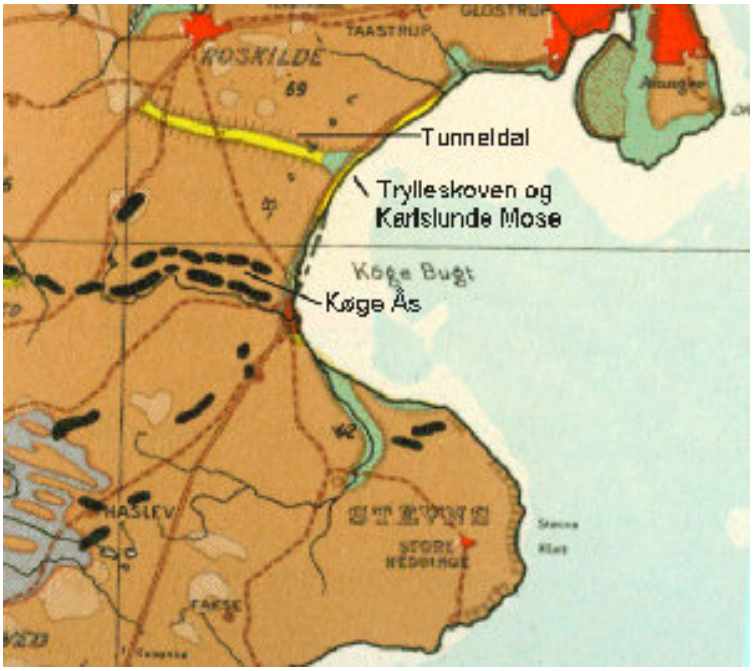
Sådan kommer du til lokationen

Du kan cykle med din klasse. Der går også en bus linje 121 fra solrød st. til Troldmands Allé, som ligger i den sydlige ende af Trylleskoven

Lokationens historie og geologi/biologi

Landskabsdannelse

Landskabet her omkring Karlslunde og Karlstrup moser med Karlstrup kalkgrav mod vest og Trylleskoven mod øst fik sin endelige form under Bælthavisens fremstød, hvor isen for 18.000 år siden gled frem gennem Østersølavningen og Køge Bugt. Langt det meste af det materiale, som isen slæbte med, blev aflejret inde under isen som et tæppe af moræneler. Inde under isen har en smeltevandsflod på sin vej mod vest gravet i isens underlag og dannet en tunneldal, der i dag udgør den snævre ådal med Møllebækken på grænsen til Greve Kommune. Tunneldalen kan med få afbrydelser følges videre mod nordvest til Lejre.



I de første årtusinder efter istiden var Danmark landfast med Skåne og England. Herefter skyllede Littorinahavet (Stenalderhavet) hen over de lavereliggende dele af landskabet og skabte bl.a. Køge Bugt. Området har været udsat for en relativ landhævning på mellem 2,5 og 4 m siden stenalderen.

I takt med landhævningen har havets bølger flere steder opbygget strandvolde af sand og grus; fx er Gammel Køge Landevej ved Jersie Strand anlagt på en af de største strandvolde.

Uden for kystlinjen har havet gennem tiden skabt en række undersøiske sandrygge. Det er en sådan sandaflejring, som har dannet den sandø, som Trylleskoven ligger på. Hvornår sandøen er opstået, kan ikke tidsfæstes. Barriereøen Staunings Ø, som også er en undersøisk sandryg, har udviklet sig til en halvø med klitter og en bagvedliggende lagunesø siden begyndelsen af 1900-tallet.

Kyststrækning er præget af lave, sandede klitlandskaber og sandstrande. Da der ikke sker nævneværdig erosion langs kysten, og bebyggelsen ligger tilbagetrukket, findes der ingen kystbeskyttelseskonstruktioner. https://trap.lex.dk/Kyster_i_Solr%C3%B8d_Kommune

Lidt historie om området

Men netop de naturkræfter, som forandrede fjordbugten ved Trylleskovsområdet med tilsanding, har måske været medvirkende til udviklingen af København.

Er København grundlagt pga. tilsanding i "Vigen Sydlig for Karlslunde"?

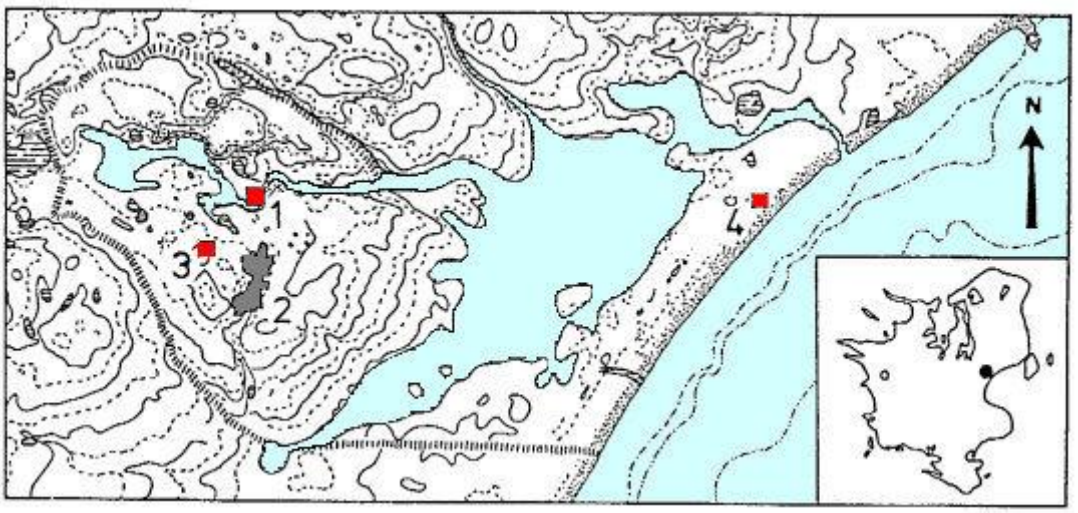
Absalon havde sin flådeafdeling liggende i "Vigen Sydlig for Karlslunde" og tilsandingen bevirkede, at Absalon blev nødt til at flytte flådeafdelingen fra Køge Bugt til farvandet mellem Amager og Sjælland, og på en lille Holm rejse en Borg som flådebasis - hvis man skal tro historisk Årbog 1939.

Fiske-handelspladsen - et lille Skanør.

Der blev i 1929 rejst en mindesten, overfor Ræveholmcentret, lige nord for Trylleskoven, for et slag mod vendere, der i 1153 forsøgte at angribe Roskilde, men som efter kamp måtte flygte tilbage til deres skibe. Dette sted på kysten, som kaldes Aktiestykket, har været en god landingsplads. Her var der adgang til Østersøen, der ligger 15 km fra Roskilde. I år 1300 blev der oprettet en fiske-handelsplads ved Aktiestykket. Den ligner de tilsvarende i Dragør og Skanør. Roskildebispen har på et tidspunkt haft ret til åresild (fiskeafgift) i sognet.

Borgen i bunden af Vigen

Et sagn fortæller, at en sørøver ved navn Kalf Skurfa på Gorm den Gamles tid (ca. 940) havde sit tilholdssted på en borg i bunden af vigen, hvorfra han kunne stikke i søen og plyndre forbipasserende skibe. Køge Museum har ved udgravninger af en høj ved siden af Karlstrup Kirke (1200), fundet ud af, at der har ligget et fæstningsanlæg med et rundt tårn - en såkaldt motte. Herfra kunne man se kysten, der ligger ca. 3 km i østlig retning. Motten og de omgivende voldgrave har beskyttet en stormandsgård, der ud fra fund kan dateres fra slutningen af 1100-tallet til begyndelsen af 1400-tallet. Stormandsgården har været ejet af en ridder Ingvar Kagstrup (1302), og på et senere tidspunkt af Gudhem Kloster i Sverige og af Vallø Gods. Voldstedet blev sløjfet med fjernelse af byggematerialer og planering af voldgrave omkring 1400. https://kystarkiv.dk/naturen/trylleskoven/tryllesk.htm



1 Karlstrup Kirke og Voldsted - 3 Ældre kirkegård - 4 Landingsplads "Aktiestykket"

Tegn. R. Kosta. Fra Karlstrup voldsted - en stormandsgård ved Karlstrup kirke. Af: Ulla Fraes Rasmussen, Køge Museum.

Trylleskoven - en gave til befolkningen

Plantagen blev tilplantet af GL. Køgegård kort før år 1900 på en del af Jærnen, som området oprindelig blev kaldt. I 1914 besluttede Carlsen-Lange Legatet (GL. Køgegård) at afgive plantagen og lyngarealerne i Trylleskovsområdet til et rekreativt område, hvor befolkningen blev sikret en ca. 1 km lang badestrand med fri adgang.

I dag fremstår Trylleskoven som en lille klitplantage af stor rekreativ værdi lige ned til Karlslunde Strand og Trylleskoven Strand. Ud over nåletræer som skovfyr, bjergfyr, sitkagran og rødgran vokser her også eg, alm. røn og seljerøn. Nord for skoven er der åbne arealer med delvis fåregræsset lynghede, hvor der også græsser heste. Det samlede, fredede område er på ca. 32 ha, hvoraf Trylleskoven udgør 11,5 ha. Arealerne ejes og plejes af Solrød Kommune
Skoven har muligvis fået sit navn efter de mange krogede fyrretræer, formet af vejr og vind gennem årene. Skoven er oprindelig frivilligt fredet i 1928 af Carlsen-Langes Legatstiftelse (Gammel Køgegård), Det er ikke tilladt at cykle og ride i området.
I skoven kan man se de gamle strandvolde. Det er rester af klitter, der tidligere lå helt ude ved havet, men vedvarende sandaflejringer har gjort stranden bredere og bredere. Den nord-syd-gående sti ligger mellem to tydelige strandvolde.

I dag græsser der får og heste for at lave naturpleje for de rødlistearter som findes i området. https://trap.lex.dk/Trylleskoven



Foto fra 1933, der viser at Trylleskovsområdet var et meget besøgt fritidsområde.

Trylleskoven - Naturfag på tur 1. - 4. klasse

Hjemme 2. lektioner:

Inden vi skal på tur til Trylleskoven, skal vi lære lidt hjemmefra om nogle af de smådyr, vi kan finde i skoven. Vi skal snakke om forskellen på de forskellige leddyr - insekter, spindlere og krebsdyr.
(Bilag 1 Diasshow: Forskellige leddyr)

Vi skal også se om vi kan finde spor efter større dyr - Mus, egern og spætter i Trylleskoven. Vi kigger efter kogler fra gran og fyr for at se, hvem der har spist af hvilke kogler.
(Bilag 2: Hvem har spist hvilken knogle)

Besøg på Lokationen ca. 4 lektioner med transport

Vi pakker turtasker - Gå ud i naturen

Kimsleg - Kan I finde

I skovbunden kan I finde alle mulige ting: Frø, frugter, blade, dyr, fjer, æggeskaller, blomster, svampe, kogler og meget andet. Tag et tørklæde med ud i skoven – og lege Kimsleg.

- Læreren har fundet 5-7 forskellige ting fra området
- Det lægges et tørklæde over
- Tørklædet fjernes og eleverne har nu 30 sek til at kigge på de ting der er under tørklædet
- Eleverne skal nu rundt i skoven og finde de samme ting, der var gemt under tørklædet.

Historien om Kimslegen:
Kims leg stammer fra Rudyard Kiplings roman "Kim" fra 1901, hvor hovedpersonen, en forældreløs indisk dreng, træner sin observationsevne ved at huske forskellige ædelstene, der er lagt på en bakke . Legen blev senere populær inden for især spejderbevægelsen og bruges i dag som en populær huskeleg.
https://skoven-i-skolen.dk/aktiviteter/kimsleg-i-skoven

Find og tegn smådyr i Trylleskoven

Formål:

- at eleverne undersøger og indsamle smådyr, der lever i forskellige skovtyper - oppe i træerne og nede i jorden
- at eleverne lærer om forskellige indsamlingsmetoder
- at eleverne genkender og bestemmer de forskellige dyregrupper

Gå på jagt efter smådyr

Her er 4 forskellige metoder, som I kan bruge, når I skal fange små dyr. De dyr, I fanger, skal I bestemme og tegne. (bilag 3)

Når I har fanget de små dyr, lægges de i en hvid plastikbakke og kig på dem med en lup. Brug bentæller-nøglen/bestemmelse dugen til at sortere dem - og evt en opslagsbog til at finde ud af hvilket dyr det er - og hvordan det lever. (bilag 4-5)

Metoder til at indsamle dyr

1. **Brug øjnene, øre og fingrene**

   Du skal bruge:
   - Et glas/hvid fotobakke til at have dyrene i
   - En ske
   - Måske en bordkniv til at grave i jord eller gamle stubbe med

   Kravl hen over skovbunden, vend gamle grene og sten, kig under barken af døde grene - og fang, hvad der kommer frem med fingrene eller din ske. Læg forsigtigt dyrene op i dit glas. Du kan kigge efter smådyr overalt - både på og i jorden - og oppe i træer og buske. Prøv at lægge mærke til, hvor de små dyr lever. Ind imellem kan du kigge på dyrene i en hvid bakke - og undersøge, hvad de kan og hvordan de lever.

2. **Insektsuger**

   Med en insektsuger, kan I fange insekter og andre smådyr ved at suge dem op. I kan lave flere typer af insektsugere. Den her består af en honningdåse /syltetøjsglas og to stykker akvarieslange - det ene med gazebind omkring den nederste ende, så du ikke kan suge dyr op i munden. Den er let og sjov at lave. (bilag 6)

   https://skoven-i-skolen.dk/aktiviteter/insektsuger

3. **Net - flyvende og hoppende insekter**

Gå rundt på overdrevet eller i de åbne områder inde i skoven og se om I kan fange sommerfugle, fluer, myg og græshopper.

I skal bruge:
- Gode insektnet, der kan feje gennem græs og op af buske
- Glas til de flyvende og hoppende insekter

4. **Dug under grene**

Mange små insekter har deres levesteder oppe i træer og buske. For at finde dem, kan I gøre sådan

- Læg dugen på jorden under en gren - og ryst grenen kraftigt. I kan også banke hårdt på grenen med en død gren fra skovbunden. Saml hurtigt de dyr op, som falder ned på dugen - og undersøg dem i en bakke.
- I kan også trække en plastiksæk over en gren. Ryst grenen kraftigt flere gange. Hæld dyrene ud i en hvid plastikbakke - og undersøg dem med lup, bestemmelsesdug eller bøger.

I skal bruge:
- En dug eller et lagen
- En plastiksæk
- Hvid fotobakke
- En gren til at banke

https://skoven-i-skolen.dk/aktiviteter/syv-maader-fange-smaa-dyr
https://skoven-i-skolen.dk/undervisningsforloeb/smaadyr-i-skoven
https://skoven-i-skolen.dk/undervisningsforloeb/tegn-smaa-dyr

Vi skal samle bænkebidder

Ude i Trylleskoven skal vi indsamle bænkebidere, som vi skal have med hjem på skolen.
Medbring:
- Et par syltetøjsglas med huller i låget

Hvem har spist hvilken kogle

Vi skal også se om vi kan finde spor efter større dyr - Mus, egern og spætter i Trylleskoven. Vi kigger efter kogler fra gran og fyr for at se, hvem der har spist af hvilken kogler. (bilag 2)

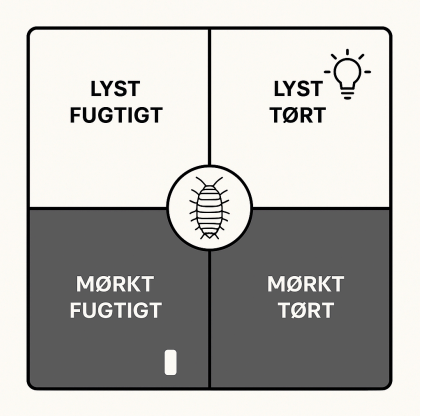
Hvis der er tid til det, så kan I evt samle forskellige gran og fyrrekogler og hænge dem op i klassen som en uro.



Hjemme 4 lektioner:

Undersøgelse af bænkebidere

Formål: Vi vil undersøge, hvor bænkebidere helst opholder sig. I mørke, lyse, tørre eller fugtige omgivelser.



Materialer:

- Æske eller bakke med skillevægge
- Pap til skillevægge
- Sort karton
- Køkkenrulle
- Lampe
- Bænkebidere

Fremgangsmåde:

1. Lav en æske med fire separate rum ved hjælp af skillevægge af pap. Lim skillevæggene fast i bunden.
2. Klip et stykke sort karton, der kan dække halvdelen af æsken, så nogle rum bliver mørke.
3. Læg fugtigt vat eller køkkenrulle i de to fugtige rum. De andre rum lader du være tørre.
4. Placer en lampe, så den lyser på de lyse rum. Lampen må ikke stå for tæt på, da det kan blive for varmt.

   Nu er du klar til undersøgelsen:

1. Start med at gætte hvilket rum bænkebiderne vil gå hen til.
2. Placér bænkebiderne i det midterste rum i æsken.
3. Observer, hvor bænkebiderne bevæger sig hen, og tæl, hvor mange der er i hvert rum.

4. Noter resultaterne i nedenstående skema.

	Gæt Antal bænkebidere	**Efter 5 min.** Antal bænkebidere	**Efter 1 time** Antal bænkebidere	**Efter 1 dag** Antal bænkebidere
Lyst og tørt				
Lyst og fugtigt				
Mørkt og tørt				
Mørkt og fugtigt				

Hvilket rum valgte flest bænkebidere at opholde sig i?

Hvorfor tror I, bænkebidere foretrækker netop dette sted? (Hint: Hvor lever de normalt?)
vedlagt til kopiering til eleverne (bilag 7).

Lærer information om bænkebidere

Bænkebidere: Bænkebidere er små krebsdyr ligesom f.eks. rejer og krabber i havet. De har et fladt, segmenteret skjold, syv par ben og to antenner, og nogle arter kan rulle sig sammen til en kugle som forsvar. Bænkebidere lever typisk på fugtige og mørke steder, som under sten, blade eller nedfaldne træstykker, og de er mest aktive om natten. De spiser dødt plantemateriale som blade og rådne træstykker, og på den måde hjælper de med at nedbryde organisk materiale og gøre jorden mere frugtbar. Deres tydelige præferencer for fugt, mørke og skygge gør dem også velegnede til simple adfærdsundersøgelser, som denne undersøgelse. Vær opmærksom på, at bænkebiderne ikke må stilles i direkte sollys eller et andet varmt sted.

Krebsdyr: Et krebsdyr er et leddyr med hårdt ydre skelet, segmenteret krop og flere par ledede ben, som ofte lever i vand eller fugtige omgivelser. De fleste krebsdyr har gæller. Bænkebiderens gæller sidder under rygskjoldet.

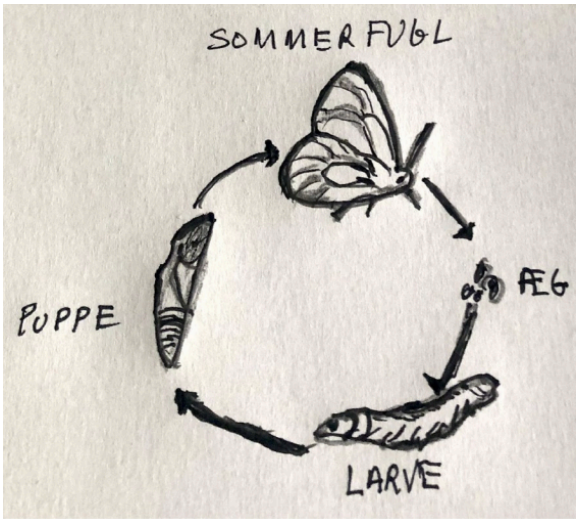
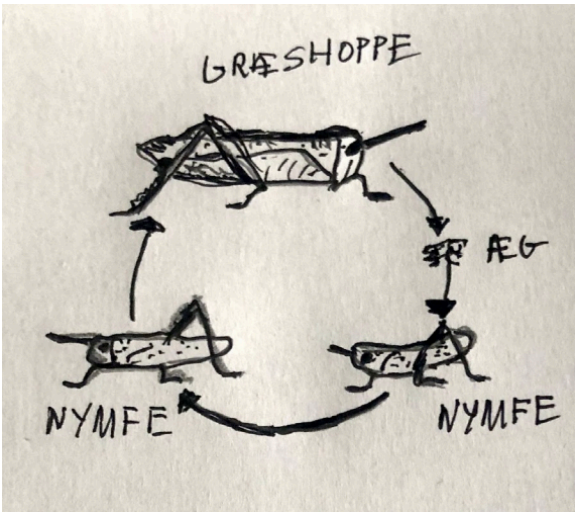
Dyr i skoven og deres fødekæder

Hjemme på skolen skal du desuden lave to opgaver med de dyr, vi fandt i skoven. Du skal bl.a. matche dyr med deres beskrivelse, tegne dyr og lave en lille fødekæde.
(Bilag 8-10)

Fuldstændig og ufuldstændig forvandling

At insekter kan have to forskellige livscyklus. Har altid fascineret børn. Begrundelsen er at sommerfugle (fuldstændig forvandling). I Larve- og voksenstadierne kan de have forskellige diæter og leve i forskellige miljøer, hvilket reducerer konkurrencen mellem stadierne.

Hos græshoppen (ufuldstændig forvandling) kan både nymfen og den voksne bevæge sig rundt. Nymferne kan ofte bevæge sig og finde føde, mens de udvikler sig, hvilket betyder, at de ikke behøver et separat, inaktivt puppe-stadie.

Fuldstændig forvandling	Ufuldstændig forvandling
	
• **Livsstadier:** Æg, larve, puppe, voksen (imago). • **Processen:** Larven er radikalt ander- ledes end den voksne, og i puppe- stadiet nedbrydes larvecellerne, mens celler i imaginalskiverne omdanner kroppen til det voksne insekt. • **Fordel:** Larve- og voksenstadierne kan have forskellige diæter og leve i forskellige miljøer, hvilket reducerer konkurrencen mellem stadierne. • **Eksempler:** Sommerfugle, biller, fluer, myg, bier, og hvepse.	• **Livsstadier:** Æg, nymfe, voksen (imago). • **Processen:** Nymfen ligner det voksne insekt, men mangler vinger og kønsorganer. Den vokser og skifter ham gennem hudskifter, indtil den er fuldt udviklet. • **Fordel:** Nymferne kan ofte bevæge sig og finde føde, mens de udvikler sig, hvilket betyder, at de ikke behøver et separat, inaktivt puppe-stadie. • **Eksempler:** Græshopper, tæger og guldsmede.

Vi tænker, at eleverne først introduceres til insekternes livscyklus med ufuldstændige- og fuldstændige forvandling (Bilag 11- 12)

Dramatiser en forvandling:
På baggrund af eksempler fra nogle af de insekter, som de fandt i Trylleskoven, skal eleverne nu trække et insekt og deres forvandling. De skal i grupper af 4 elever nu dramatisere insekternes liv for klassen.

Som inspiration kan eleverne have paptallerken ansigter, udklædning, skilte eller bygge stadierne i lego eller bruge naturmaterialer.
Hvis der er tid i skoven kan insekternes fuldstændige/ufuldstændige forvandling også laves som dramatisering ude i skoven

Trylleskoven - Naturfag på tur 5. - 6. klasse

Hjemme 2. lektioner + 1 tjek af undersøgelsen:

Strandens planter

Planter, der lever på stranden, udsættes for voldsomme påvirkninger.
De skal modstå høj saltkoncentration, jævnlig og kraftig vind, oversvømmelse, udsving i temperatur og udtørring. Det stiller særlige krav til, hvilke planter, der kan etablere sig og vokse, for det er ikke alle planter, der kan tåle mosten.

Planterne på stranden skal være særligt tilpasset til at leve tørt. De er fx dækket med voks, har hår eller blade, der ruller sig sammen, så overfladen bliver mindre. Rigtig mange af strandbreddens planter ophober vand i stængler, blade eller rødder - de er sukkulenter.

De forskellige planter kan findes ved stranden i forhold til, hvor de er bedst tilpassede. De planter, der kan klare mest salt, står længst nede ved vandkanten.

Ude i Trylleskoven skal vi arbejde med strandens plantezoner, men inden da skal vi lære lidt om Osmose.

<u>Osmose - lærerinformation</u>

Planter, der er tilpasset til at kunne tåle salt, kaldes hallofytter, saltet er koncentreret i sandet (som oftest har en højere saltkoncentration end havet). Salten kommer oftest pga. oversprøjt eller oversvømmelse fra havet. Om sommeren vil solen få havvandet til at fordamper og på den måde bliver salten tilbage i sandet og dermed får vi den højere saltkoncentration.
Den høje saltkoncentration i sandet er gift for alm. planter (glykofyter), men for salt-planter (halofyter) er salten ikke noget problem. De har lært at leve med og i salten.

Strandplanter har et osmotisk tryk på 17-36 atmosfærer, eller op til 4 gange så højt et osmotisk tryk som alm. planter (glykofyter). Strandplanterne opbygger det høje osmotiske tryk ved at optage salt fra jordvandet, som ophobes i planterne.

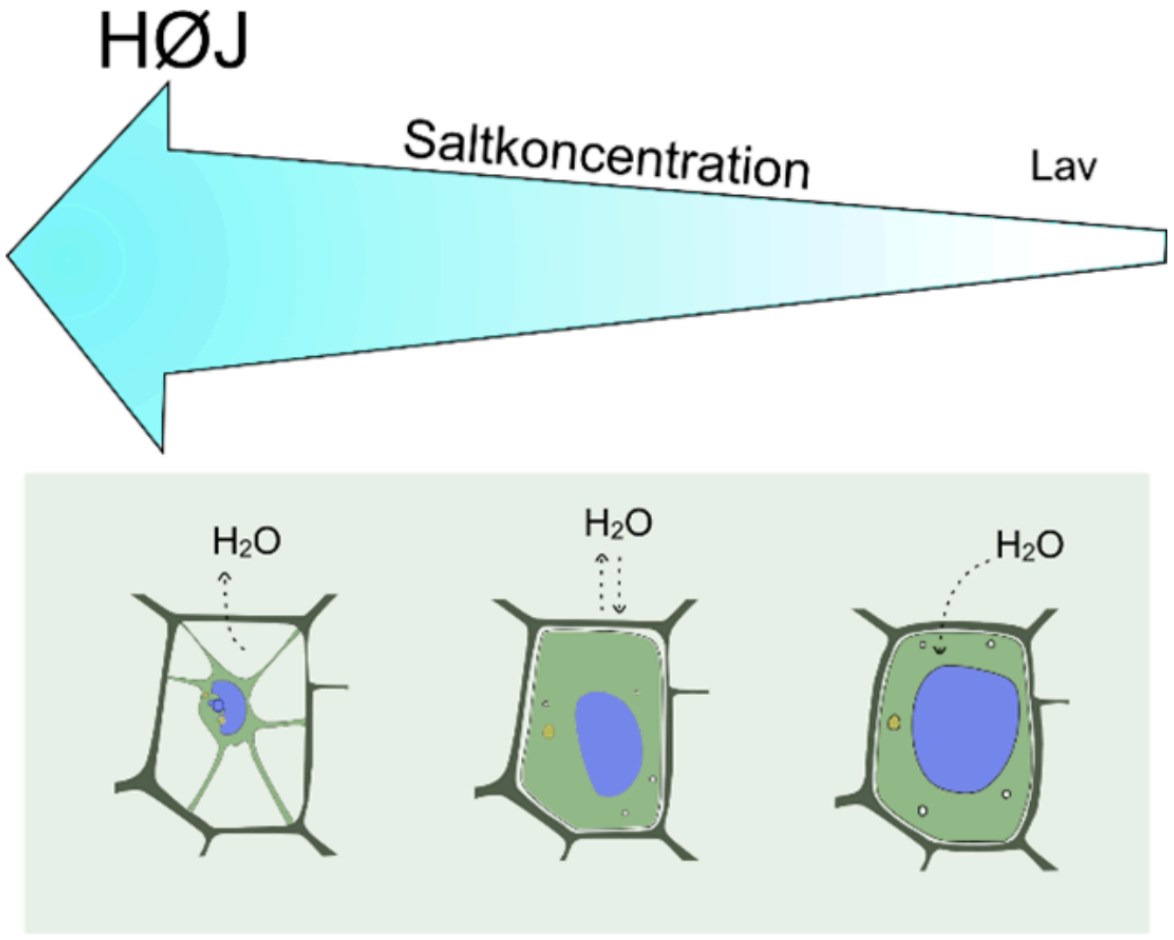
Osmose i planteceller

Figuren nedenfor viser planteceller i forskellig koncentration af salt. Til højre ligger plantecellen i rent vand og overtrykket presser på cellevæggens sider. Planteceller skal have et overtryk for at overleve.

Øger vi koncentrationen af salt får vi (i midten) samme koncentration indeni som udenfor – isotonisk.

Tilsætter vi salt, så suges vandet ud af cellerne og planten vil dø. Det sker fx ved træer langs vejsiden, når der saltes.

Mange planter udnytter det osmotiske tryk til afstivning af plantevævet, hvor de vil indeholde så meget salt og sukker, at det giver et overtryk i cellen. Overtrykket er nødvendigt for at transportere vand op gennem planten.

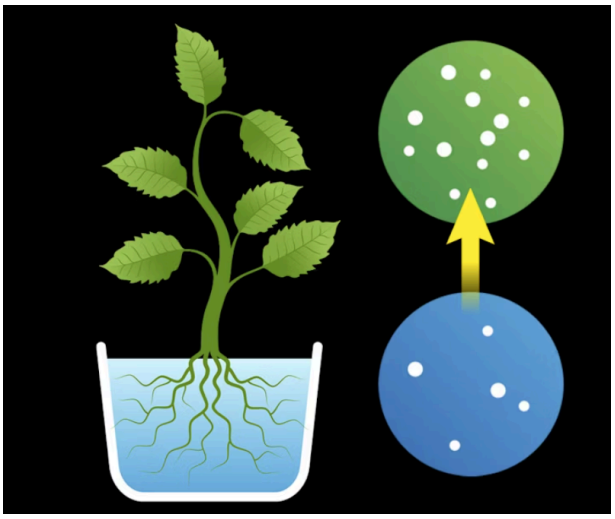


Lånt fra: https://www.detergodtatvide.dk/osmose-og-diffusion/

Plantens liv

Når en plante skal optage vand og næringsstoffer, sker det ved osmose.

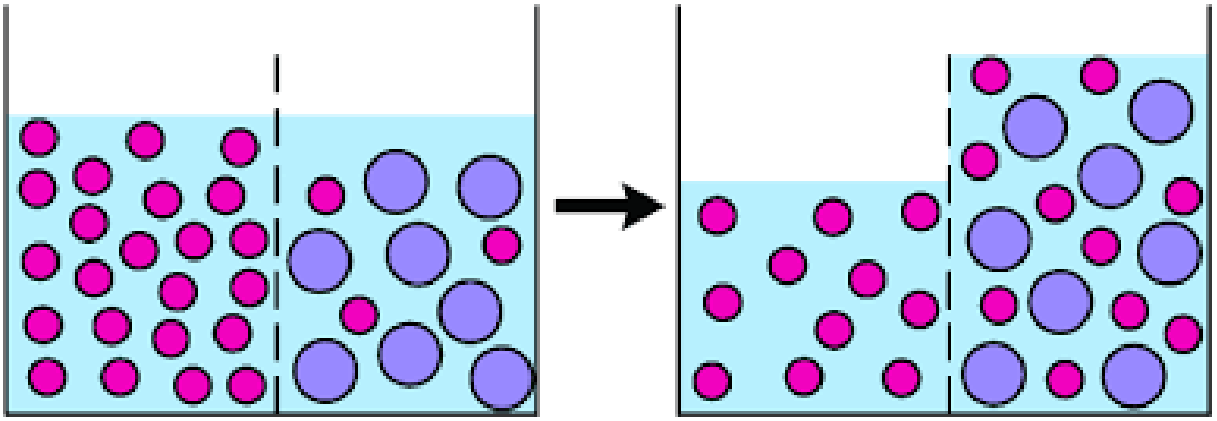
Osmose sker når det osmotiske tryk i planten er større end i jordvandet - planten har for høj koncentration af næringssalte og for lidt vand. Man kan sammenligne det med to glas saftevand, et glas med tyndt saft og et glas med alt for stærkt saft, hvis vi blander de to glas saft, vil de nu have samme koncentration af saft.
Osmoses er altså en fysiologisk proces, der gør at vandet "suges" op i planten.



For at eleverne kan få en forståelse af osmose, kan man lave en undersøgelse.

Det kan man gøre ved at placere kartoffelstykker i vand med forskellige saltkoncentrationer for at observere, hvordan vand bevæger sig ind og ud af cellerne.

Undersøgelsen involverer en semi-permeabel membran, som tillader vand at bevæge sig for at udligne koncentrationsforskelle.



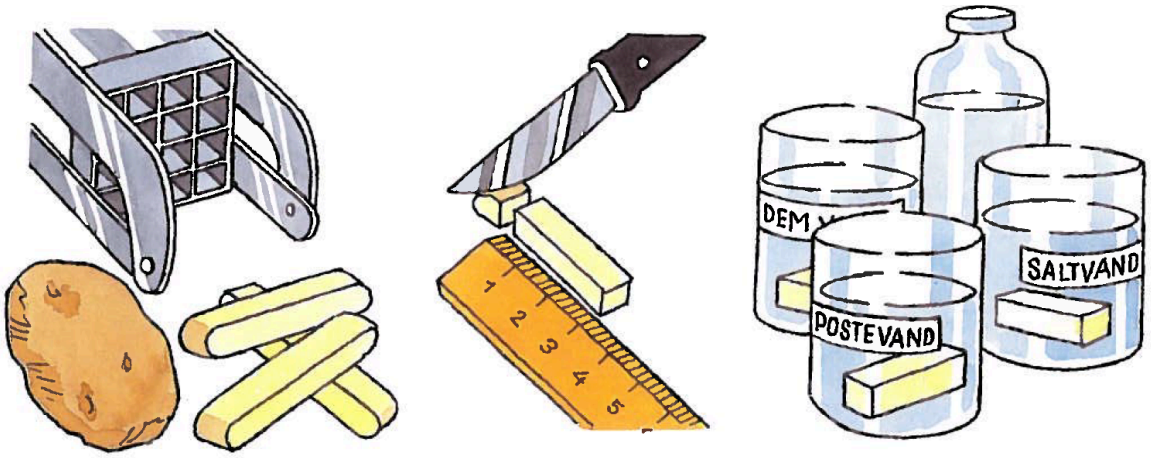
https://lambek.webnode.page/biologi/osmose/

Undersøgelse Kartoffelstykker i saltvand:

Formål: At vise, hvordan vandbevægelsen påvirkes af saltkoncentrationer.

- **Fremgangsmåde:**
  - Skær kartoflen i 4 ens, tynde stykker (f.eks. som pommes frites eller i tern).
  - Vej stykkerne og notér vægten.
  - Lav 4 glas med forskellige saltkoncentrationer: Destilleret vand, postevand, let saltvand og kraftigt saltvand.
  - Læg et kartoffelstykke i hvert glas og lad dem stå i nogle timer.
  - Tag kartoffelstykkerne op. Mærk på dem, tør dem og vej dem igen.

Observation:
Kartoffelstykkerne vil blive større, hårdere og mere faste i destilleret vand, da vand trænger ind i cellerne. I kraftigt saltvand vil de blive mindre og mere slatne, da vand trækkes ud af cellerne.

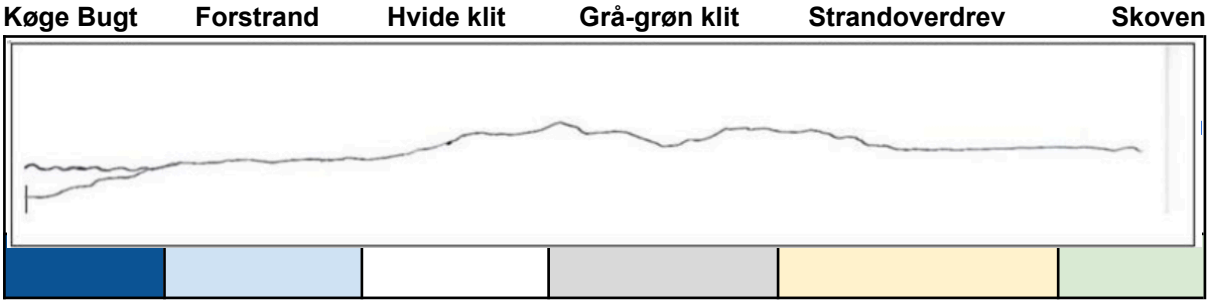


https://www.detergodtatvide.dk/osmose-og-diffusion/
https://www.biotechacademy.dk/undervisning/ordliste/osmose/

Besøg på Lokaliteten ca 4 lektioner m transport

Vi pakker turtasker - og tager ud i naturen

Strandens plantezoner - lærer information



Køge Bugt:
Vandet i Køge Bugt er brakvand med en saltholdighed på 0,8 – 1,2 promille. Det betyder at der er omkring 8-12 gr. salt i hver liter vand. I de store oceaner er saltholdigheden omkring 35 promille. salten har betydning for plantelivet i havet og på stranden.

Forstranden strækker sig op til klitten. Vind og bølger skaber urolige forhold, og der aflejres tang og fedtmøg. Det giver næring til de planter, der vokser på forstranden. Det er kun de mest salttolerante planter, der findes her. Det er spændende at undersøge de forskellige overlevelsesstrategier, som planterne har udviklet, for at klare de høje saltkoncentrationer. Strandarve, Strandsennep og Kruset Skræppe, danner ofte tætte beplantninger nærmest klitten, hvor der er mest ro. - Se desuden lærerinformation om strandplanternes overlevelsesstrategier længere nede.

Den hvide klit, er klitten nærmest havet. Her er der tit åbne områder uden planter. Området oversvømmes ikke længere af saltvand. Til gengæld foregår der ofte en løbende vind-aflejring af sand. Det betyder at planterne er nødt til at vokse hurtigt, for ikke at blive begravet i sand. Da sand ikke kan holde på regnvandet, betyder det også, at der næsten konstant er vandmangel. Marehalm, Sand-Hjælme, Strandstar, Gul Snerre kan vokse her, hvor vinden hele tiden blæser nyt sand op. Planterne i denne zone har stor betydning for at mindske sandflugten.

Den grå-grøn klit, er her hvor der ikke længere er frit sand og derfor naturligt mere læ. Den grønne klit findes ofte i en lavning bag den hvide klit. I den grønne klit er vegetationen tættere og der findes mange forskellige græsser. Ved mange kyster findes der ikke nogen grøn klit. I stedet går den hvide klit direkte over i den grå klit.
I den grå klit er sandet farvet mere gråt af døde plantedele og andet organisk materiale. Den grå klit er dog typisk meget næringsfattig, da den stadig er præget meget af sand, men samtidig er for langt væk fra kysten til at få tilført næring fra havet i form af opskyllet tang, ålegræs og alger. I den grå-grøn klit begynder der at vokse enkelte mos og lav arter. Desuden ser vi Rejnfan, sandskæg, Stedmoderblomst og Nikkende Kobjælde brede sig.

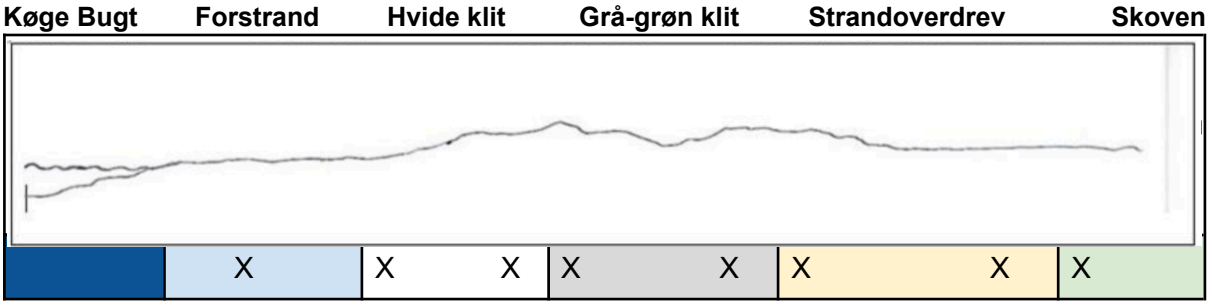
Strandoverdrev ligger ved Trylleskoven længst væk fra havet og er ganske smukt. Her kan der være en begyndende jordbundsdannelse i gang. Jordbundsdannelsen vil være tydeligere jo længere man kommer væk fra kysten og det giver mulighed for at stadig nye planter kan vokse i jorden. Strandoverdrevet oversvømmes normalt ikke, men bliver påvirket af luftbåret salt fra havet, og det præger vegetationen. Vi ser ofte Nikkende Kobjælde, Due-Skabiose og Djævelsbid trives.
På gamle udvaskede strandvolde kan materialet efterhånden blive så næringsfattigt, at hedelyng, bølget bunke og andre hedeplanter vandrer ind, og strandoverdrevet bliver til en lyng- og græshede. Som vi har i den nordlige ende af Trylleskovens område, hvor der foretages naturpleje.

Skoven er den sidste zone, som her ved Trylleskoven er plantet. Inde i skoven ligger de gamle strandvolde og jorden er ganske næringsfattig. Der er dog som alle andre steder begyndt at vandre planter og træer ind, så vi ser et landskab med indvandring af birk, røn, eg. En jordbundsprofil viser at der er udpræget morbund med meget dødt plantemateriale.

https://kystarkiv.dk/naturen/stranden/viden/planter.htm, https://solroed.dn.dk/naturen-i-solroed/planter/, https://skoven-i-skolen.dk/leksikon/strandens-plantezoner

Undersøgelse af de 5 plantezoner med dominerende planter

Stranden ved Trylleskoven er opdelt i 5 zoner med hver deres dominerende planter.



Vi skal lave en undersøgelse af hvilke planter vi finder i de forskellige zoner samt vurdere og måle, hvor langt de forskellige zoner er fra havet, så vi har et flot profil af stranden med dens zoner og planter. Hulahopringene udlægges som 8 stationer se X ovenfor.

Ved hver station skal eleverne desuden måle temperaturen ved jordhøjde.

Materialer: Hulahopringe, målebånd, termometre, evt lange jordtermometre

Bilag 13 - de 5 plantezoner med dominerende planter med undersøgelses beskrivelse og afkrydsningsskema

Bilag 14 Leksikon til strandens 5 plantezoner med de dominerende planter

Bilag 15 Strandens profil

I skal undersøge jordbunden i de 5 plantezoner - del 1

Denne undersøgelse er i to dele. En del i felten og en del hjemme.

I skal i hver af de 5 plantezoner fylde et syltetøjsglas omkring en fjerdedel op med en jordprøve.

I skal grave et hul på ca 25 - 30 cm med en spade. I skal nu skrabe et tyndt lag af fra overfladen mod bunden af hullet med en ske, så I får materiale fra hele profilen med ned i glasset.

Skru låget på - sæt en mærkat på med plantezone og navn og tag prøven med hjem til skolen.
Se bilag 17

Leg - Løb så hurtig som vinden

I denne leg skal eleverne løbe med den samme fart som bestemte vindhastigheder.

- Opmål 100 m og lav en tydelig start og mål
- Inddel eleverne i mindre grupper som har hvert deres stopur.
- Eleverne løber på skift 100 m
    - De kan prøve at løbe så stærkt de kan og omsætte det til en vindbetegense
    - De kan prøve at løbe som en vind fx svag vind

Medbring:
Målebånd og Stopure
Se bilag 16

Planter der kan tåle at vokse i høje saltkoncentrationer lærer information

Det smager salt, hvis man slikker sig om munden, når man opholder sig på stranden. Sandet på stranden har næsten altid en større saltholdighed end havvandet. Det skyldes, at havet ofte oversprøjter eller oversvømmer sandet på stranden. Om sommeren vil solen så få havvandet til at fordampe. Saltet bliver tilbage og koncentreres i sandet. Salt eller natriumklorid er normalt det rene gift for planter. Hvis man strør salt på flisegangen hjemme i haven, vil ukrudt fx hurtigt visne. Salt suger simpelthen vandet ud af planten. se afsnittet om osmose

Hvordan klarer planterne på stranden sig så. Planterne har ganske simpelt udviklet nogle forskellige strategier til at overleve under de massive saltpåvirkninger.

- Sodaurt, Strandsennep og Strandarve ophober vand i bladene og stængler som værn mod de høje saltkoncentrationer
- Strandkryb har saltudskillende kirtler på bladene og kan på den måde regulere plantens saltindhold

- ❖ Strandasters smider via sit forsvarssystem de saltmættede blade

Strandsenneps blade er lettere sukkulente. Det er de, for at planten bedre tåler den kraftige udtørring, der sker, når den vokser udsat for vind, saltsprøjt og sol i det næsten rene sand.




Skulpene og denne stængel af strandsennep er tykke af vand, som skal "fortynde" saltet i plantens celler.

Bjørnedyr - Fakta til læreren

Bjørnedyr, også kaldet tardigrader (tardum = langsom, grado = gående), er mikroskopiske hvirvelløse dyr på 0,1–1 mm. De kan findes nærmest overalt, fra din baghave og nærliggende skove til ekstreme miljøer som dybhavet og Grønlands is. Bjørnedyr er kendt som nogle af de mest hårdføre organismer på Jorden og de kan tåle temperaturer helt ned til ca. -270 °C i kortere perioder, og op til 70 °C i længere tid, samt kortvarigt helt op til 150 °C. Bjørnedyr kan leve under højt tryk på Himalayas højder og endda i vakuum. De kan også klare ekstrem stråling, op til 1000 gange højere end dødelige doser for mennesker, og kan overleve uden vand i mange år ved at gå i dvaletilstand. Denne dvaletilstand, kaldet kryptobiose, gør, at dyrene praktisk talt stopper al biologisk aktivitet, trækker ben og hoved ind under sig og kan vækkes til live igen, når forholdene forbedres. Evnen til kryptobiose forklarer, hvorfor bjørnedyr kan overleve forhold, som de fleste andre organismer ikke tåler. Disse egenskaber ser forskere potentiale i, f.eks. til udvikling af medicin og behandling af sygdomme som kræft.

Bjørnedyrene har en aflang krop med hoved, otte ben med kløer og et simpelt ydre, men indeholder hjerne, muskler, fordøjelsessystem og nervesystem.

De består af 1.000–40.000 eukaryote celler, som ligesom menneskeceller har kerne og organeller. Til sammenligning består et menneske af ca. 100 billioner celler. Eukaryote celler menes at være udviklet fra de simplere prokaryote celler, som findes hos bakterier.

Bjørnedyr spiller en vigtig rolle i mikroskopiske økosystemer som mos. Nogle arter lever af planteceller, mens andre er rovdyr og kan spise små dyr som rundorme, hjuldyr eller endda mindre bjørnedyr. De kan også indtage bakterier og gærceller. Bjørnedyr har naturlige fjender, blandt andet snegle og mikroskopiske svampe, som lever af dem eller næringsstoffer fra deres krop.



https://www.kaskelot.dk/wp-content/uploads/2021/01/Bjoernedyr_front.jpg

Find bjørnedyr i Trylleskoven

Bjørnedyr lever overalt på Jorden. Fra dybhavet til den grønlandske indlandsis. De findes også i helt almindeligt mos her i Danmark. I denne undersøgelse skal I selv indsamle mos fra jeres nærområde og undersøge det for at finde bjørnedyr.

Indsamling af mos

- Der indsamles en lille håndfuld mos fra et nærliggende område. Tag gerne mos fra de friske, grønne områder eller fra kanten af en mospude, hvor det ofte vokser tættest.
- Undgå at få for meget jord med. Det gøres ved kun at tage det øverste lag eller fjerne de jordede rødder bagefter.
- Læg mosset i et bægerglas.

Se bilag 18

Hjemme 4 lektioner:

I skal undersøge jordbunden i de 5 plantezoner - del 2

Hjemme på skolen skal vi lave undersøgelsen af jordbunden - ryste test del 2
Se bilag 17

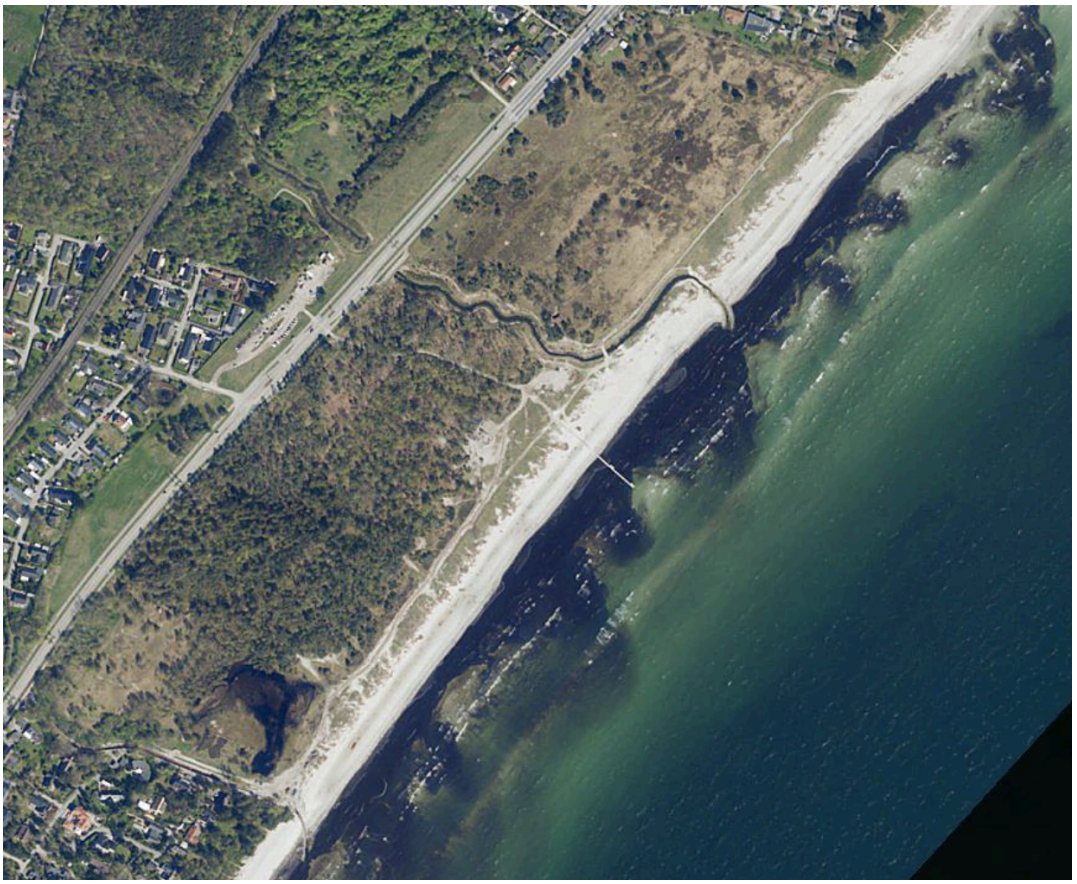
Generel opsamling på feltundersøgelserne i Trylleskoven

Vi skal samle op på sammenhæng mellem undersøgelsen af dominerende planter på de 8 stationer - 5 zoner, pH-værdien og jordbunden. Desuden skal vi snakke om temperaturen på de 5 zoner og se på profilen, hvor vi har noteret antallet af meter de forskellige zoner dækker over. (bilag 13,14,15,17)

Kan vi se et mønster - en sammenhæng?
Er der noget vi undre os over?

Find bjørnedyr i Trylleskoven

Hjemme på skole skal se på vores mosprøver fra Trylleskoven og se om vi kan finde nogle Bjørnedyr. Vi skal lave **del 2: Klargøring af vandprøven** og **del 3: Observation i mikroskopet** på bilag 18





Trylleskoven

Leddyr (Insekter, spindlere og krebsdyr)

Introduktion - Diskuter på klassen

1. Hvad ved I allerede om insekter?
   – Hvor kan man finde dem, og hvad laver de i naturen?

2. Hvordan kan man kende et insekt?
   – Hvor mange ben har det? Har de vinger? Hvordan ser kroppen ud?

3. Hvor mange forskellige slags insekter kan I komme i tanke om?
   – Kender I nogle fra haven, skoven eller stranden?

4. Er insekter vigtige i naturen?
   – Hvorfor tror I, at skoven eller haven har brug for dem?
   – Hvad ville der ske, hvis der ikke fandtes insekter?

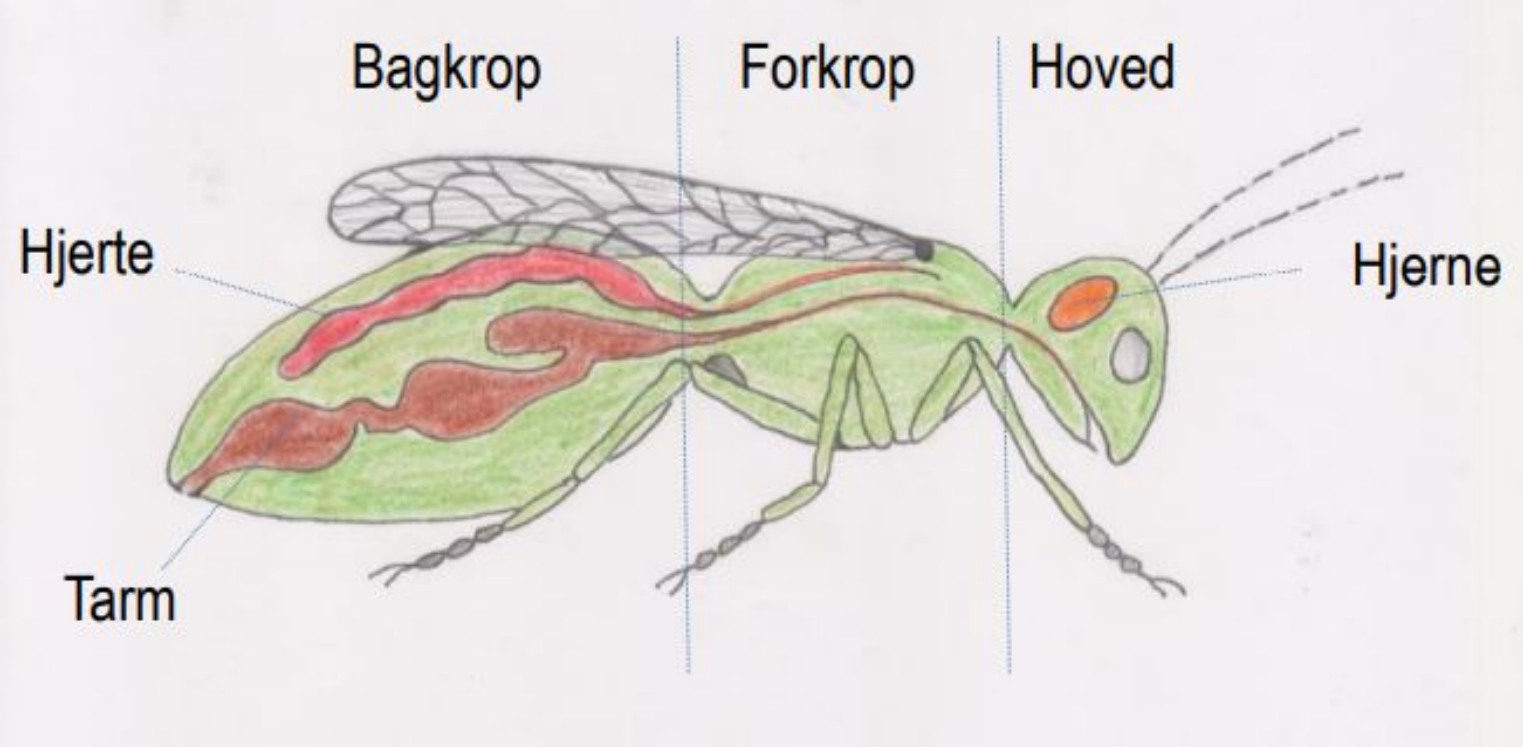
5. Hvis I kunne være et insekt for en dag, hvilket ville I vælge – og hvorfor?



Ørentvist

Insekt

Hvor mange ben har insektet?



Insekter



- Ydre skelet
- Kan tåle fald fra store højder

Stribetæge

Den enormt stærke næsehornsbille →



Spindlere



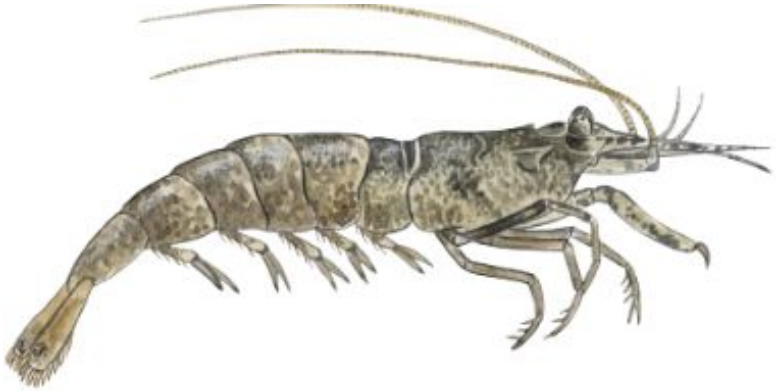
Korsedderkop



Rovedderkop

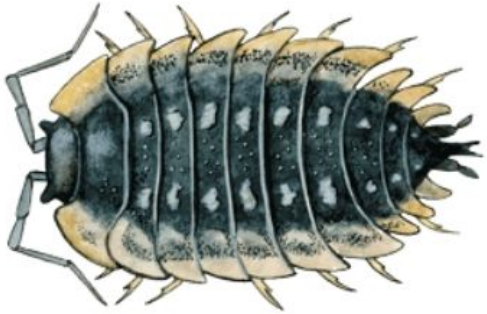
- Otte ben
- Ingen vinger eller følehorn
- Kroppen er delt i to dele: Forkrop og bagkrop

Krebsdyr



Hestereje

- Et ydre skelet
- Leddet krop
- To par følehorn (antenner)
- Flere ben
- Gæller



Bænkebider

Bilag 2 - Hvem har spist hvilken kogle

Prøv om du kan finde de 6 kogler. Hvem tror du har spist af hvilken kogle?

Gran kogler









Fyrrekogler







https://naturporten.dk/leksikon/
Hvad finder jeg i skoven - Politikens forlag

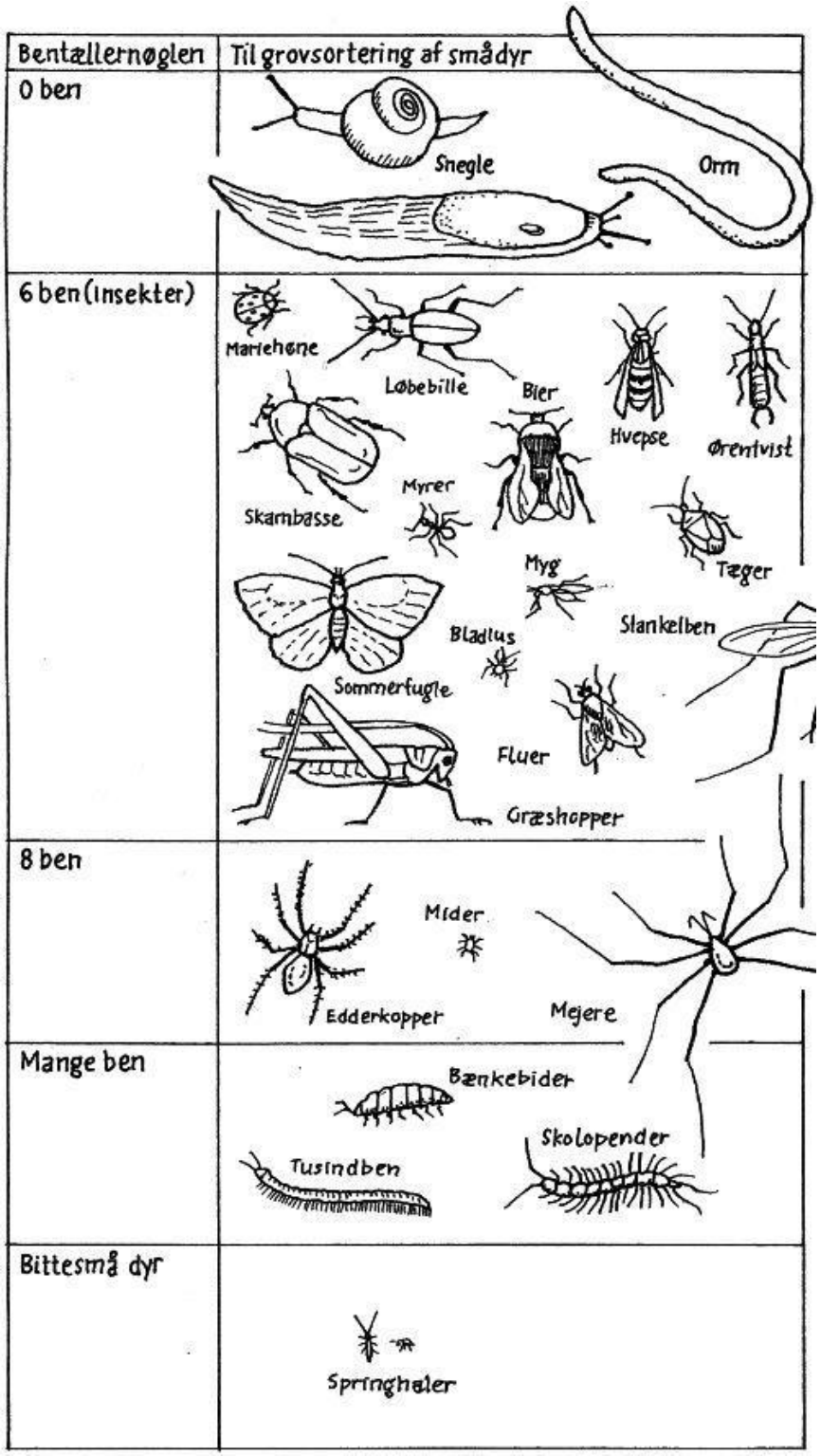
Bilag 3 - Find og tegn smådyr i Trylleskoven

Dyr med 0 ben	Dyr med 6 ben
Dyr med 8 ben	Dyr med mange ben

Denne side skal fjernes inden det endelige tryk den er vist nødt til at være der pga sektionsskift

Vær desuden opmærksom på at nogle af bilagene ligger direkte i vores mappe

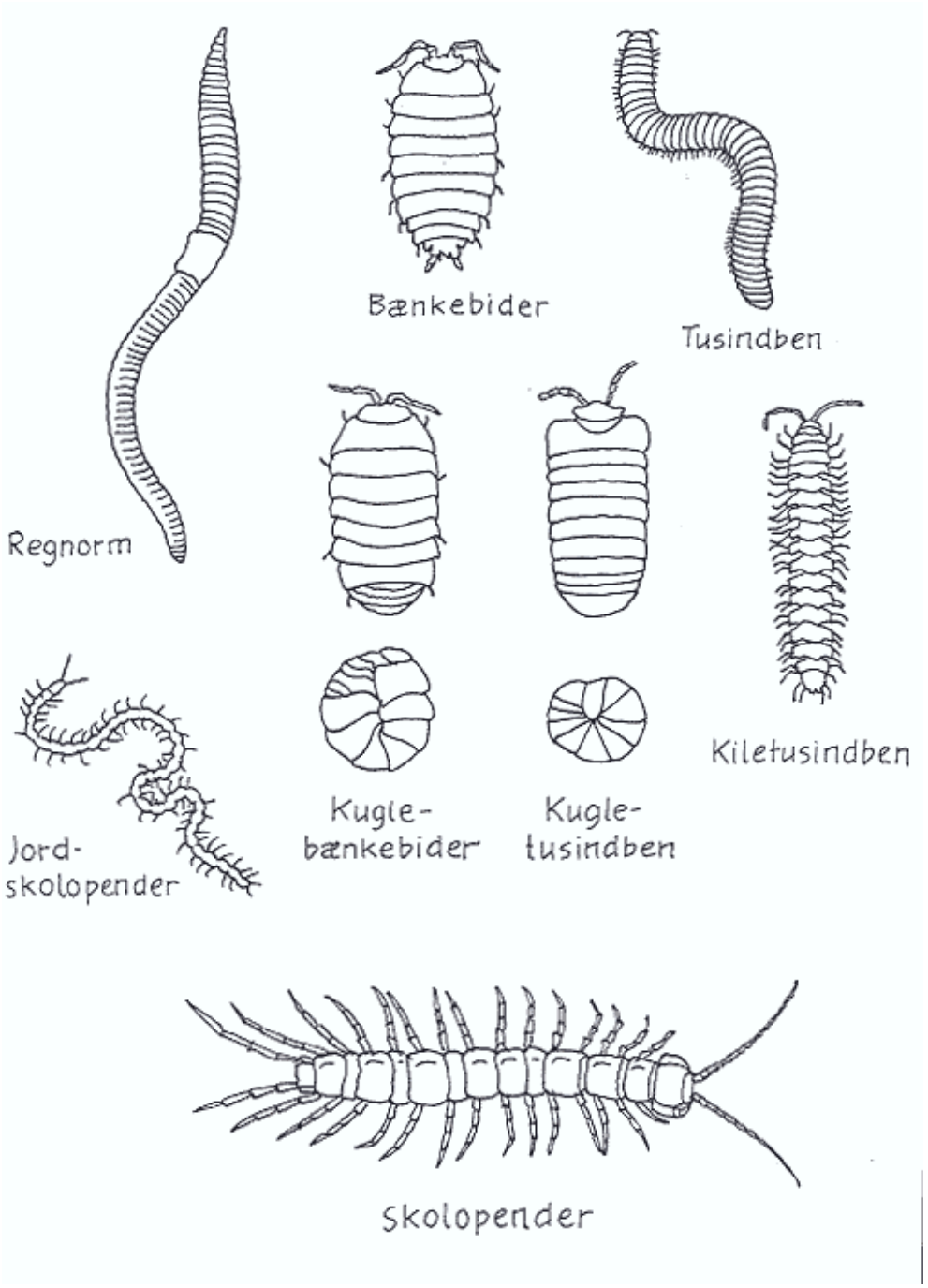
Bilag 4 - Smådyr: Bentællernøglen

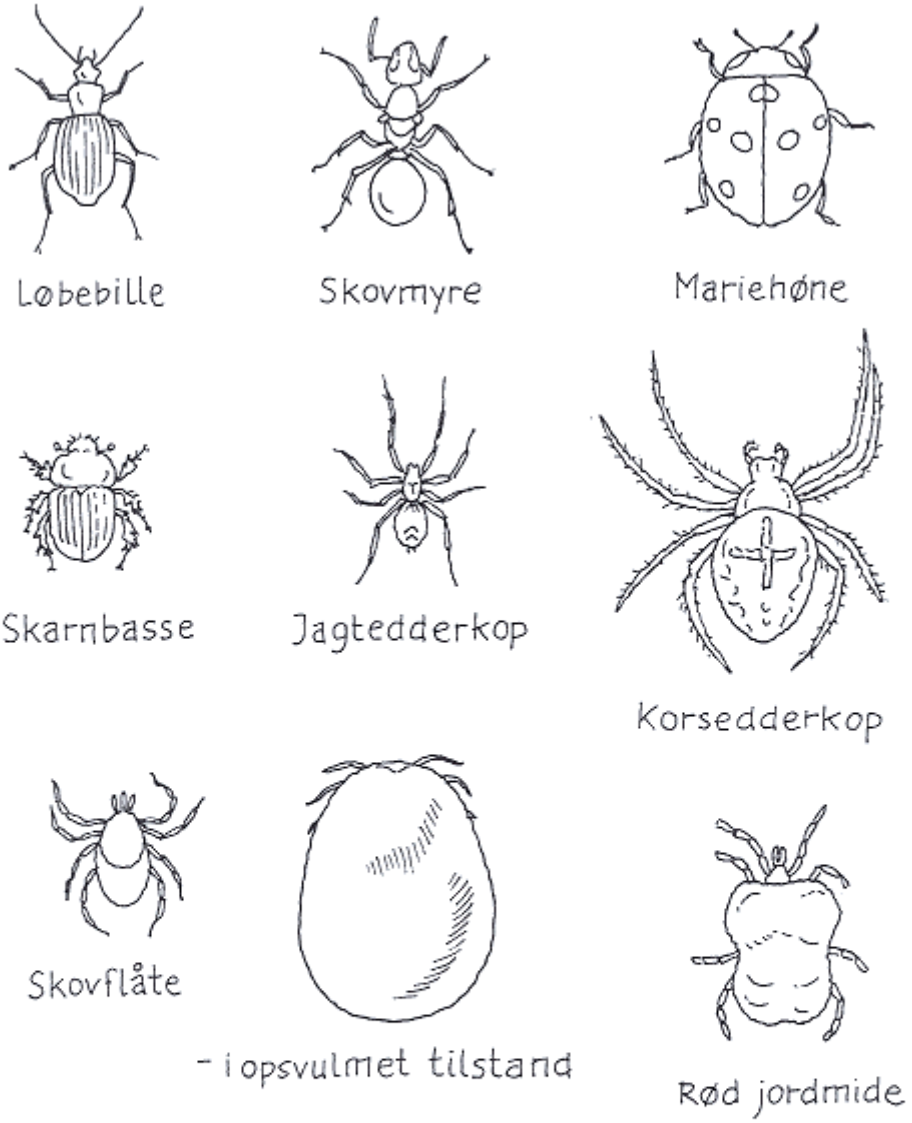


Tegning: Eva Wulff.

https://skoven-i-skolen.dk/

Bilag 5 Aktivitetsark: Smådyr i skovbunden





Tegning: Eva Wulff.

https://skoven-i-skolen.dk/

Hjemmelavet insektsuger

Se her, hvordan du nemt laver din egen insektsuger. På den måde kan du fange insekter og studere dem helt tæt på. Husk at sætte insekterne ud igen, når du har kigget på dem. Se den tilhørende video her: https://www.youtube.com/watch?v=45Fk_QHLasQ








Du skal bruge

Slange/rør (ca. 10-12 mm i diameter - alt efter hvor store insekter, du vil fange), glas med plastlåg, tyndt stof/net, elastik, boremaskine

Fremgangsmåde

1. Start med at skære to stykker slange: Et på ca. 15 cm og et på ca. 30 cm.
2. Bor to huller i låget med samme diameter som slangen.
3. Sæt slangerne i hullerne. Hvis de ikke sidder fast nok, så luk med limpistol, elastik eller tape.
4. Sæt nettet på bunden af den korte slange.
5. Skru låget på.
6. Sæt evt. en elastik på den korte slange (den man suger i), så man ikke tager fejl af slangerne.
7. Så er den klar til brug!
8. Sæt den lange slange hen til et insekt og sug i den korte slange. Insektet bliver suget ned gennem røret til glasset og kan ikke komme på i din mund pga. nettet på den korte slange. Nu kan du studere insekterne helt tæt på.

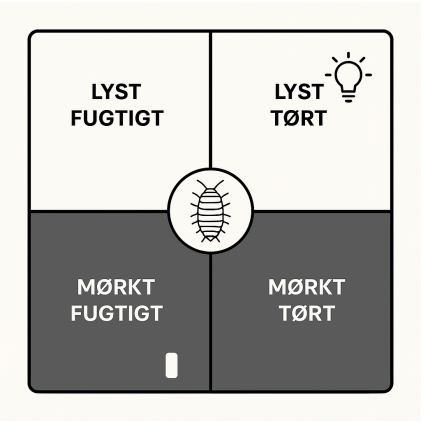
© Naturfagskonsulenten. Kopiering må kun finde sted på institutioner eller virksomheder, der har indgået aftale med Copydan Tekst & Node.

Bilag 7 - Undersøgelse af bænkebidere

Formål: Vi vil undersøge, hvor bænkebidere helst opholder sig. I mørke, lyse, tørre eller fugtige omgivelser.

Materialer:

- Æske eller bakke med skillevægge
- Pap til skillevægge
- Sort karton
- Køkkenrulle
- Lampe
- Bænkebidere



Fremgangsmåde:

1. Lav en æske med fire separate rum ved hjælp af skillevægge af pap. Lim skillevæggene fast i bunden.
2. Klip et stykke sort karton, der kan dække halvdelen af æsken, så nogle rum bliver mørke.
3. Læg fugtigt vat eller køkkenrulle i de to fugtige rum. De andre rum lader du være tørre.
4. Placer en lampe, så den lyser på de lyse rum. Lampen må ikke stå for tæt på, da det kan blive for varmt.

   Nu er du klar til undersøgelsen:

1. Start med at gætte hvilket rum bænkebiderne vil gå hen til.
2. Placér bænkebiderne i det midterste rum i æsken.
3. Observer, hvor bænkebiderne bevæger sig hen, og tæl, hvor mange der er i hvert rum.
4. Noter resultaterne i nedenstående skema.

	Gæt Antal bænkebidere	**Efter 5 min.** Antal bænkebidere	**Efter 1 time** Antal bænkebidere	**Efter 1 dag** Antal bænkebidere
Lyst og tørt				
Lyst og fugtigt				
Mørkt og tørt				
Mørkt og fugtigt				

Hvilket rum valgte flest bænkebidere at opholde sig i?

Hvorfor tror I, bænkebidere foretrækker netop dette sted? (Hint: Hvor lever de normalt?)

Bilag 8 - Dyr i skoven

I denne opgave skal du lære om forskellige slags dyr, som lever i den danske skov. Du skal matche dyr med deres beskrivelse, tegne dyr og lave en lille fødekæde.

Opgave 1: Tegn en streg fra dyret til den rigtige beskrivelse.

🐜 Myre	Har 6 ben og kan have vinger – et insekt
🕷️ Edderkop	Har 8 ben og spinder net – en spindler
🐌 Snegl	Har blød krop og ofte et hus – et bløddyr
🐸 Frø	Lever både i vand og på land – en padde
🦉 Ugle	Har fjer og næb, lægger æg – en fugl
🦊 Ræv	Har pels og føder levende unger – et pattedyr
🐍 Snog	Har skæl og lever på land – et krybdyr
🪱 Regnorm	Har blød krop uden ben – en orm

Opgave 2: Tegn et dyr fra hver dyregruppe

Lav små tegninger af ét dyr fra hver kategori. Skriv dyrets navn og hvor det lever i skoven. Eksempel: Musvit – lever i træer og spiser insekter.

Opgave 3:

1. Hvilke dyr er rovdyr, og hvilke er planteædere?

2. Hvilke dyr kan indgå i en fødekæde?

3. Hvordan hjælper de forskellige dyr hinanden i skoven?

Bilag 9 - Opgave: Fødekæder i den danske skov

Mål:
At forstå, hvordan dyr og planter i en skov hænger sammen i fødekæder.

Opgave
1. Tænk på en typisk dansk skov. Skriv mindst **5 planter** og **5 dyr**, som du kan finde der.

2. Find ud af, hvem der spiser hvem. Brug pile til at vise energistrømmen.

Eksempel: Bær → Mus → Ugle

3. Tegn dine fødekæder
Lav mindst 2 forskellige fødekæder med mindst 3 led, hvor der både er planter (producenter), planteædere (herbivorer) og rovdyr (køderædere).

4. Spørgsmål til refleksion:

- Hvilke dyr kan være på toppen af fødekæden?
- Hvad tror du, der sker, hvis et dyr eller en plante forsvinder fra fødekæden?

Ekstraopgave:
Lav et fødenet, hvor du viser, hvordan flere fødekæder hænger sammen i skoven.

Bilag 10 - Kort til fødekæde - Illustrationer fra www.naturporten.dk



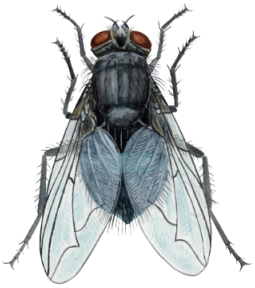
Markmus



Rådyr



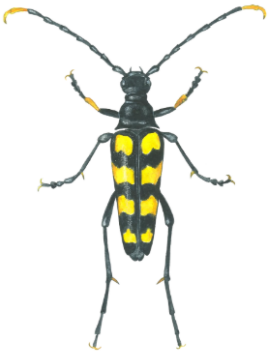
Natugle



Spyflue



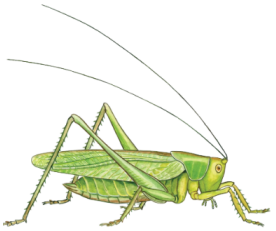
Korsedderkop



Firebåndet blomsterbuk



Dagpåfugleøje



Stor grøn løvgræshoppe



Hare



Ræv



Rød skovmyre

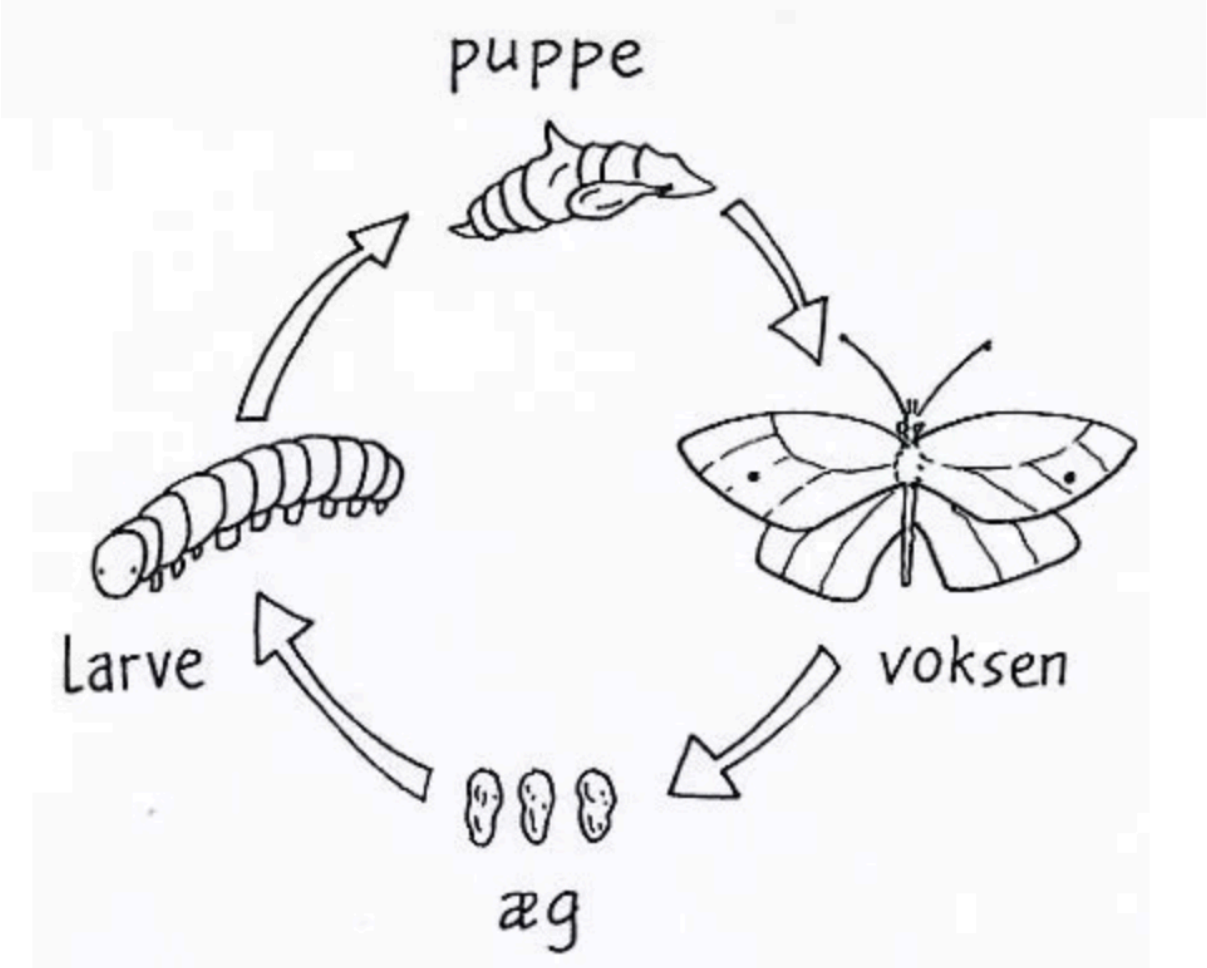


Ringdue

 Pindsvin	 Brombær	 Hindbær	 Blåmejse
 Skvalderkål	 Bladlus	 Egern	 Kogle
Egen tegning	Egen tegning	Egen tegning	Egen tegning

Bilag 11 - Fuldstændig forvandling

Sommerfuglen tilhører de insekter, der har fuldstændig forvandling - eller forvandling med puppe. Det er der mange andre insekter, der også har, f.eks. bier, hvepse, fluer, myrer, biller og mange andre. Her kan du se en livscyklus for en sommerfugl med fuldstændig forvandling.



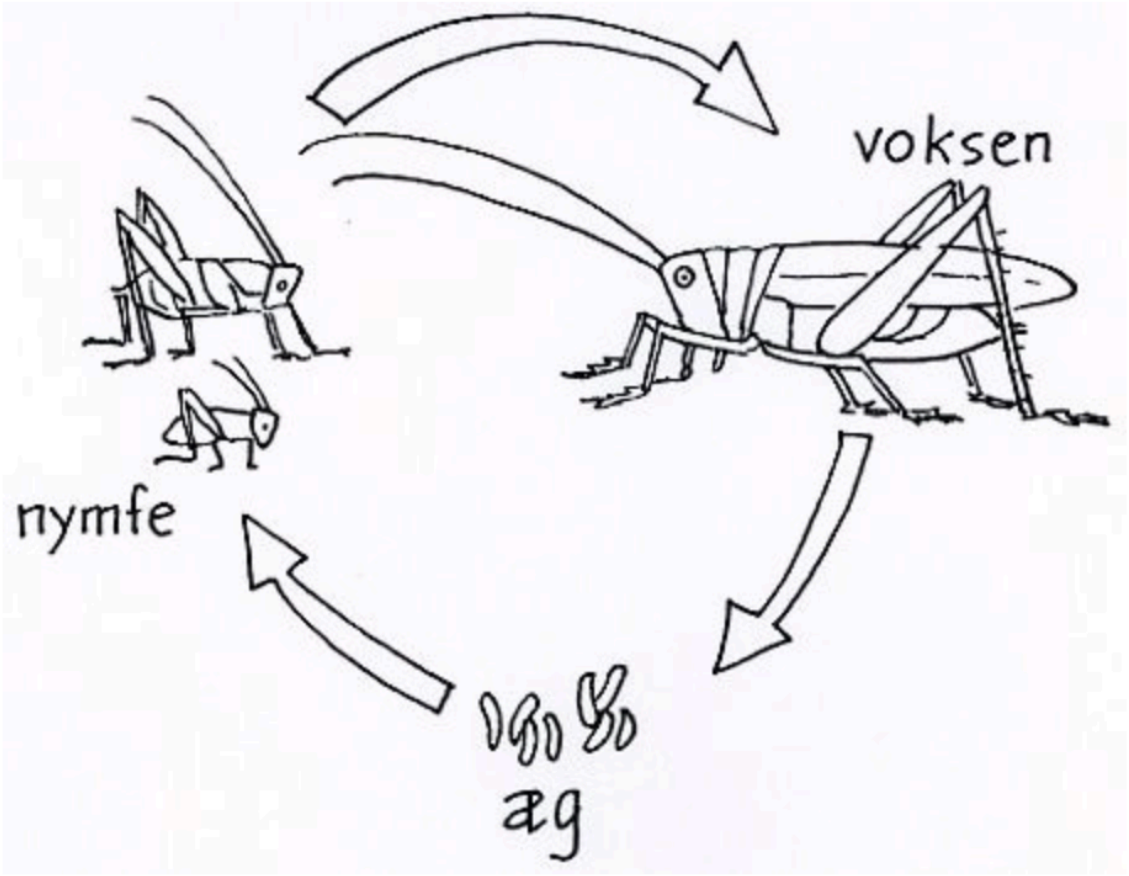
Her kan du se sommerfuglens fuldstændige forvandling fra æg til larve til puppe til endelig voksen sommerfugl. Du kan printe tegningen ud og farvelægge den som en sommerfugl, du kender. Tegning af Eva Wulff.

https://skoven-i-skolen.dk/leksikon/sommerfugle

Bilag 12 - Ufuldstændig forvandling

Nedenfor kan du se hvordan græshoppen vokser op med det man kalder u-fuldstændig forvandling. Græshoppen starter sit liv som æg. Ud af ægget kommer en græshoppe-nymfe. Den lille nymfe spiser og vokser sig større og større. På et tidspunkt kan den ikke være inde i sit ydre skelet mere. Så skifter den det og vokser videre. Til sidst er den et voksent insekt.

Insekter med ufuldstændig forvandling forpupper sig altså ikke ligesom sommerfuglene. De forvandler sig gradvist fra æg til nymfe til voksen. Det er f.eks. græshopper, ørentviste, kakerlakker og guldsmede.



Græshoppen er et af de insekter der forvandler sig ufuldstændigt. Når ægget klækkes kommer der en lille nymfe ud. Den vokser sig større og større og skrifter hud igen og igen til den er voksen. Tegning: Eva Wulff.

https://skoven-i-skolen.dk/aktiviteter/se-sommerfuglens-forvandling

Bilag 13 - Strandens 5 plantezoner med dominerende planter

Stranden er en barsk biotop - og et spændende sted at kigge på tilpasninger og overlevelsesstrategier.

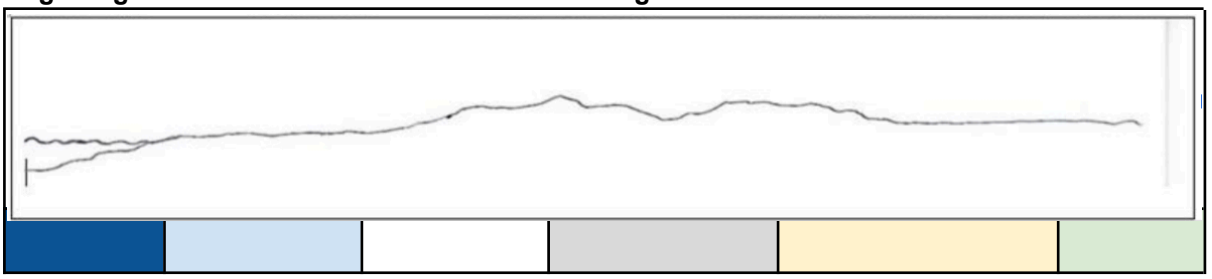
Der er virkelig barske vilkår for plantevæksten – først og fremmest på grund af det salte havvand, der er giftigt for planterne. Men også på grund af de fysiske forhold ved stranden. Der kan være bølger, der slår ind over stranden med stor kraft og skyller sedimenter og planter væk. Der kan være kraftig blæst, der river i plantevæksten og får sandet og salten til at fyge rundt. Der kan være sten, der ruller rundt i brændingen. Sten har vi ikke så mange af ved Trylleskoven. Der kan være meget varmt om dagen på grund af solens opvarmning af sandet og tilsvarende køligt om natten.

Alle disse forhold stiller store krav til plantevæksten - og man vil kunne se forskel på planternes forskellige overlevelsesstrategier, afhængig af hvor de vokser på standen.

Stranden ved Trylleskoven er opdelt i 5 zoner med hver deres dominerende planter.

Vi skal lave en undersøgelse af hvilke planter vi finder i de forskellige zoner samt vurdere og måle, hvor langt de forskellige zoner er fra havet, så vi har et flot profil af stranden med dens zoner og planter.

Køge Bugt **Forstrand** **Hvide klit** **Grå-grøn klit** **Strandoverdrev** **Skoven**

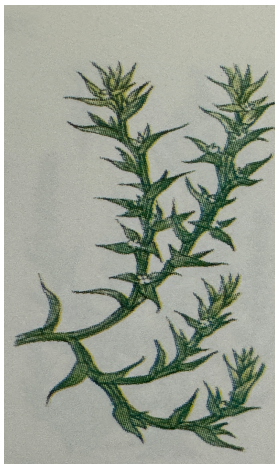


Sæt kryds i tabellen ud for de planter du finder i hver hulahopringen, når du besøger hver af de 8 stationer. Ud fra din undersøgelse af dominerende planter skal du vurdere, hvor langt hver zone går fra havet og lave nogle ca. mål med målebåndet, så vi får et flot profil.

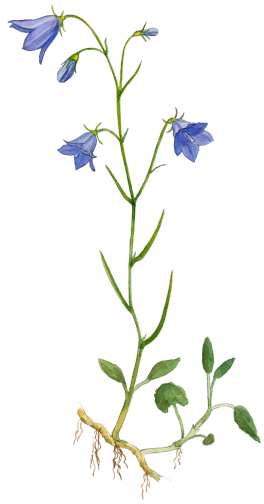
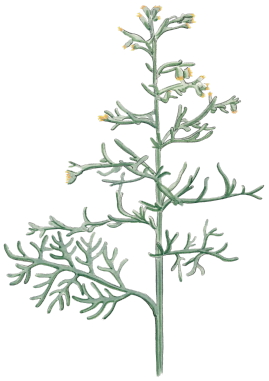
Zoner med dominerende planter	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**Meter 0 m**
Sodaurt									
Strandarve									
Strandsennep									
Kruset Skræppe									
Strandasters									

Marehalm									
Sand-Hjælme									
Gul Snerre									
Sandstar									
Klit siv									
Rejnfan									
Stedmoderblomst alm									
Mark Bynke									
Nikkende kobjælde									
Strandskæg									
Græsser									
Blåklokke									
Strandmalurt									
Due Skabiose									
Djævelsbid									
Engelskgræs									
Rynket rose									
Hedelyng									
Græsser									
Mos									
Røn									
Birk									
Fyr									
Gran									
Eg									

Bilag 14 - Leksikon strandens plantezoner

Sodaurt	Strandarve	Strandsennep	Kruset Skræppe
			
Strandasters	**Marehalm**	**Sand-Hjælme**	**Gul Snerre**
			

Standstar	Klit siv	Rejnfan	Stedmoderblomst
			
Mark Bynke	**Nikkende kobjælde**	**Strandskæg**	**Græsser**
			

Blåklokke	Strandmalurt	Due skabiose	Djævelsbid
			
Engelskgræs	**Rynket rose**	**Hedelyng**	**Græsser**
			

Mos	Røn	Birk	Fyr
			
Gran	**Eg**		
			

Foto: https://naturporten.dk/

Foto: Felthåndbog over Nordeuropas flora af Alastair Fitter, dansk af Mogens Andersen, Jørgen Paludans Forlag 1987

Bilag 13-15

	Meter	Temp
Stranden		
Hvide klit		
Grå-grøne klit		
Strand ovredrev		
Skoven		

Bilag 16 - I skal undersøge jordbunden i de 5 plantezoner

En jordbundsprofil i et glas er en enkel måde at analysere din jord på, ved at blande jorden med vand og ryste den, kan man observere, hvordan de forskellige partikler synker til bunds. Ved at se på lagene af sand, silt og ler, kan du afgøre, om din jord er sandet, leret, eller en blanding, hvilket hjælper med at forstå jordens vand- og næringsstof indeholdende egenskaber.

Undersøgelse af jordbund - Ryste Test

Sådan laver du en jordbundsprofil i et glas - I felten

- I skal i hver af de 5 plantezoner fylde et syltetøjsglas omkring en fjerdedel op med en jordprøve.
- I skal grave et hul på ca 25 - 30 cm med en spade. I skal nu skrabe et tyndt lag af fra overfladen mod bunden af hullet med en ske, så I får materiale fra hele profilen med ned i glasset.
- Skru låget på - sæt en mærkat på med plantezone og navn og tag prøven med hjem til skolen.

På skolen

- Fyld glasset med jordprøven næsten helt op med vand. Skru låget godt på.
- Ryst blandingen kraftigt. Hvis der er klumper af jord, rør rundt med en ske for at opløse jorden.
- Lad blandingen stå og bundfældes i 7-8 minutter.
- Se på de forskellige lag, der dannes:
    - Sandholdig jord: Sandet synker hurtigt til bunds, og vandet ovenover bliver klart.
    - Lerholdig jord: Kun de tungeste partikler synker til bunds, mens vandet forbliver uklart og grumset.
    - Nedbrudt organisk materiale: Der vil være et tydeligt sort lag øverst i bundfaldet med et lag vand ovenover, der beholder noget af jordfarven, men er gennemsigtig.



https://usercontent.one/wp/www.vildmedvilje.dk/wp-content/uploads/Guide-05-Jordbunden.pdf?media=1761572462

Bilag 17 - Løb så hurtig som vinden

I denne leg skal eleverne løbe med den samme fart som bestemte vindhastigheder.

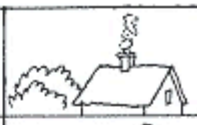
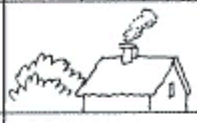
- Opmål 100 m og lav en tydelig start og mål
- Inddel eleverne i mindre grupper som har hvert deres stopur.
- Eleverne løber på skift 100 m
    - De kan prøve at løbe så stærkt de kan og omsætte det til en vindbetegense
    - De kan prøve at løbe som en vind fx svag vind

Medbring:
Målebånd og Stopure

SKEMA OVER VINDHASTIGHEDER

Betegnelse	Vindhastighed (m/s)	Tid for at løbe 100 m
Svag vind	1,6 – 3,3	30 – 62 s
Let vind	3,4 – 5,4	19 – 29 s
Jævn vind	5,5 – 7,9	13 – 18 s
Frisk vind	8,0 – 10,7	9 – 12 s
Storm	24,4 – 28,4	3 – 4 s
Orkan	> 32,6	< 3 s

Lær med kroppen i naturfag af Ulla Hjøllunde Linderoth, forlaget Urtica

Beaufort	meter pr. sek	kilometer pr. time	ord	Hvordan ser det ud	
0	0,0-0,2	0-0,5	stille	røg stiger lige op	
1	0,3-1,5	1-5	næsten stille	røg bevæger sig let	
2	1,6-3,3	6-11	svag vind	vimpel løftes blade rasler	
3	3,4-5,4	12-19	let vind	blade og kviste bevæger sig	
4	5,5-7,9	20-28	jævn vind	tynde grene bevæger sig	
5	8,0-10,7	29-38	frisk vind	små løvtræer svajer	
6	10,8-13,8	39-49	hård vind	tykke grene bevæger sig	
7	13,9-17,1	50-61	stiv kuling	hele træer bevæges, det er svært at gå	
8	17,2-20,7	62-74	hård kuling	kviste brækkes af træer	
9	20,8-24,4	75-88	stormende kuling	skorstene og tagsten rives ned	
10	24,5-28,5	89-102	storm	træer rives op med rødder, grene knækker	
11	28,5-32,6	103-117	stærk storm	store skader i natur og på huse	
12	over 32,6	over 118	orkan	enorme ødelæggelser	

https://skoven-i-skolen.dk/aktiviteter/maal-vejret

Bilag 18 - Find bjørnedyr i Trylleskoven - Elevvejledning

Bjørnedyr lever overalt på Jorden. Fra dybhavet til den grønlandske indlandsis. De findes også i helt almindeligt mos her i Danmark. I dette forsøg skal I selv indsamle mos fra jeres nærområde og undersøge det for at finde bjørnedyr.

Materialer

- En lille håndfuld mos (fra have, skov eller park)
- Mikroskop (mindst 30x forstørrelse, helst 50–60x)
- 1–2 petriskåle
- 200 ml bægerglas

Del 1: Indsamling af mos

- Der indsamles en lille håndfuld mos fra et nærliggende område. Mos findes ofte i græsplæner, på sten eller på træstammer. Tag gerne mos fra de friske, grønne områder eller fra kanten af en mospude, hvor det ofte vokser tættest.
- Undgå at få for meget jord med. Det gøres ved kun at tage det øverste lag eller fjerne de jordede rødder bagefter.
- Læg mosset i et bægerglas.

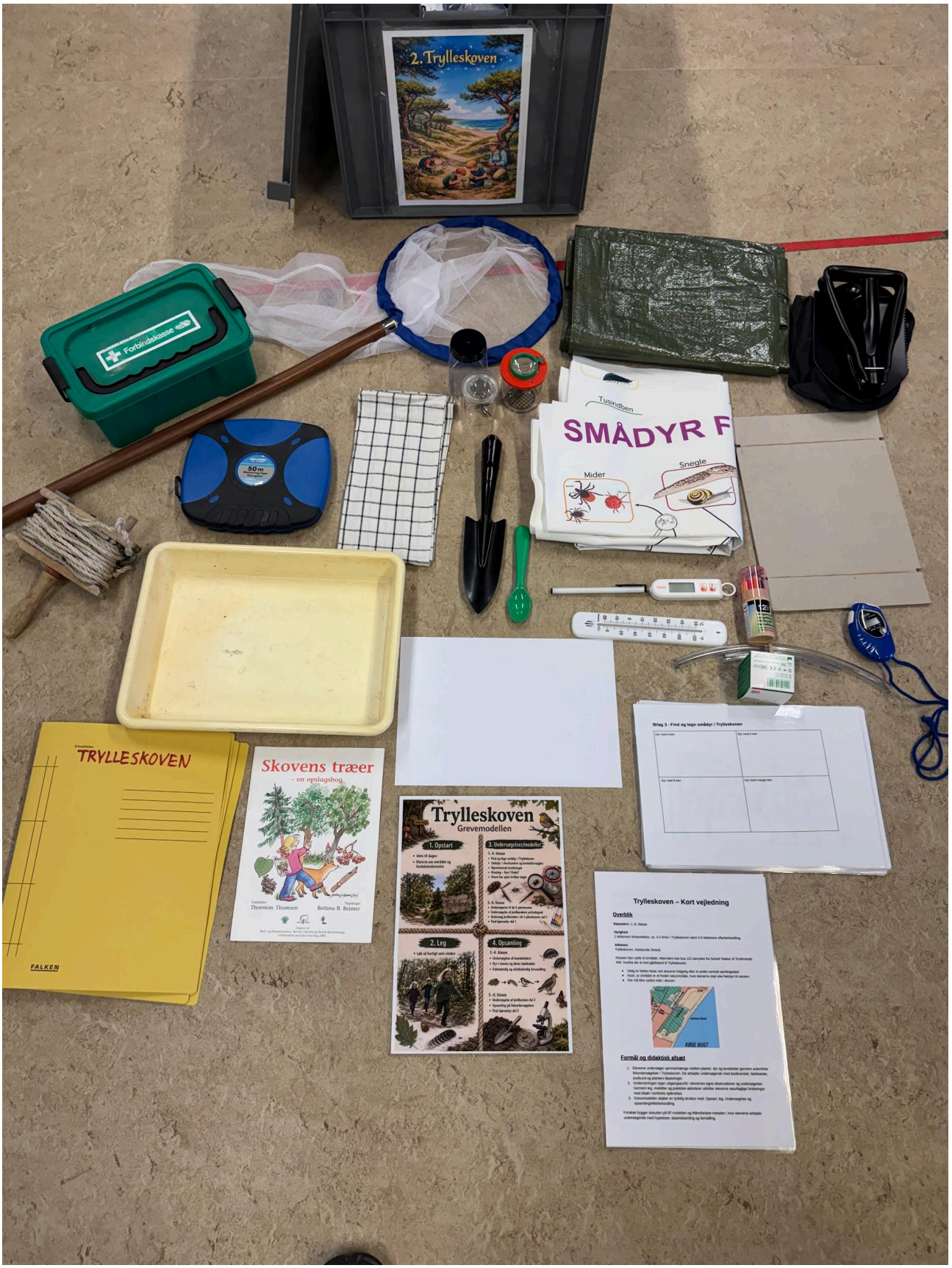
Del 2: Klargøring af vandprøven

- Når I er tilbage på skolen, dækkes jeres mos med vand fra hanen.
- Lad det stå i mindst 30 minutter. På den måde vækkes eventuelle bjørnedyr, der har ligget i dvale.
- Mens mosset står i vand, gør I mikroskoperne klar.
- Efter mosset har ligget i vand i mindst 30 minutter, presser I vandet ud af det ned i en petriskål. Gentag et par gange, så bjørnedyrene skylles fri. Der skal være ca. 1 cm vand i skålen.

Del 3: Observation i mikroskopet

- Indstil mikroskopet til ca. **30x forstørrelse**. Hvis okularet forstørrer 10x, skal mikroskopets zoom stå på 3x (10x3 = 30).
- Kig i mikroskopet, og stil skarpt, indtil billedet står tydeligt. Du skal kunne se små mosdele og partikler i vandet.
- Flyt petriskålen meget forsigtigt frem og tilbage. Gå systematisk til værks. Start i den ene side og bevæg dig langsomt mod den anden.
- Stop af og til, så vandet bliver stille. Levende organismer vil typisk bevæge sig og lyse lidt op mod den mørke baggrund.

Kendetegn: Et bjørnedyr ligner en lille gennemsigtig bjørn med otte ben, der bevæger sig langsomt hen over bunden.


2. Trylleskoven
Forbindelsessæt
50 m
Tusindben
SMÅDYR F
Mider
Snegle
TRYLLESKOVEN
FALKEN
Skovens træer
– en opslagsbog
Thorstein Thomsen
Bettina B. Reimer
Trylleskoven
Grevemodellen
1. Opstart
2. Leg
3. Undersøgelser/modeller
4. Opsamling
Bilag 3 - Find og tegn smådyr i Trylleskoven
Trylleskoven – Kort vejledning
Overblik
Formål og didaktisk afsæt
KØGE BUGT

Trylleskoven
Pakkeliste - Lærerkasse

Udstyr	Bilag og opslagsbøger
Fotobakker Planteskeer Hulahopring (Ikke på billedet) Målebånd, 50 m Termometre Jordtermometre Insektnet Presenning Dåselup Viskestykker Mærkater IKEA skeer Skriveunderlag Stopure Bestemmelsesdug med smådyr Opbevaring med låg 200 ml Feltspader Farver + blyanter Plastslange Gazebind Førstehjælpskasse Reb	Skovens træer Grevemodellen - Trylleskoven Trylleskoven - Kort vejledning Bilag 3 - Find og tegn smådyr i Trylleskoven Bilag 4 - Smådyr - Bentællernøglen Bilag 5 - Smådyr i skovbunden Bilag 6 - Hjemmelavet insektsuger Bilag 10 - Kort til fødekæde Bilag 13 - Strandens 5 plantezoner Bilag 14 - Leksikon til strandens plantezoner Bilag 15 - Strandens profil Bilag 16 - Undersøg jordbunden Bilag 17 - Løb så hurtig som vinden Bilag 18 - Find bjørnedyr

