

BESØG PÅ ØRESUNDSMILJØSKOLEN

MILJØUNDERSØGELSE I KØBENHAVNS HAVN

M3 2015



DIT NAVN:

Københavns Havn

Københavns Havn ligger i København. Havnen bliver brugt til transport af varer til og fra København. Der er store skibe med turister, der lægger til i havnen. Og så bliver den brugt til forskellige sjove aktiviteter. Man kan fx. bade og svømme i havnen, sejle i kajak eller fiske i havnen.



Vandet i havnen er **brakvand** - en "blanding" af **saltvand** og **ferskvand**. Havnen var tidligere forurenet pga. udledning fra fabrikker og industri. Der var også kloakvand fra husene der blev ledt direkte ud i havet. Nu er fabrikkerne lukket eller flyttet væk fra havnen. Og alt spildevandet fra byen bliver i dag ledt til **rensingsanlæg** hvor det renses, inden det ledes ud i havet.

I dag er vandet i havnen rent og mange mennesker bor ved havnen og bruger havnen på forskellige måder. Vandet er nu så rent at man kan bade i det og der findes mange dyr og planter i havnen (– det var dem vi kiggede på sidste år, da vi fangede dyr på det lave vand).

På denne tur skal vi undersøge miljø-tilstanden i havnen – eller sagt på en anden måde - vi skal undersøge om vandet er rent eller forurenet. Når vandet er rent snakker man om at der er en god **vandkvalitet**, når vandet er forurenet er vandkvaliteten dårlig.

Diktatsætninger om Københavns Havn

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Mål med forløbet Miljøundersøgelser i Københavns Havn

I dette forløb skal I

- Forstå hvad der påvirker vand-miljøet i Københavns Havn.
- Lære nye ord, der bruges i biologi, om vandmiljø.
- Lære at tage vandprøver og analysere dem.
- Lære at skrive en personligt berettende fortælling.
- Lære at bruge adjektiver, når vi skal beskrive en ting.
- At bruge verber i nutid og datid.

Forsøg

I har lavet to forsøg med lagdeling af vand. I skal nu fortælle hvad der skete. Skriv I sætninger. Sæt streg under verberne.

Tal I klassen om, hvad vandet gjorde, i forsøgene.

Lagdeling mellem saltvand og ferskvand

Hvad gør saltvandet i forsøget?	
Hvad gør ferskvandet i forsøget?	
Hvad gør saltvandet i havnen?	
Hvad gør ferskvandet i havnen?	

Lagdeling mellem koldt og varmt vand

Hvad gør det kolde vand i forsøget?	
Hvad gør det varme vand i forsøget?	
Hvad gør det kolde vand i havnen?	
Hvad gør det varme vand i havnen?	

Redskaber vi skal bruge når vi tager prøver i havnen

Du skal ikke læse teksten om redskabet. Du skal beskrive redskabet på billedet.

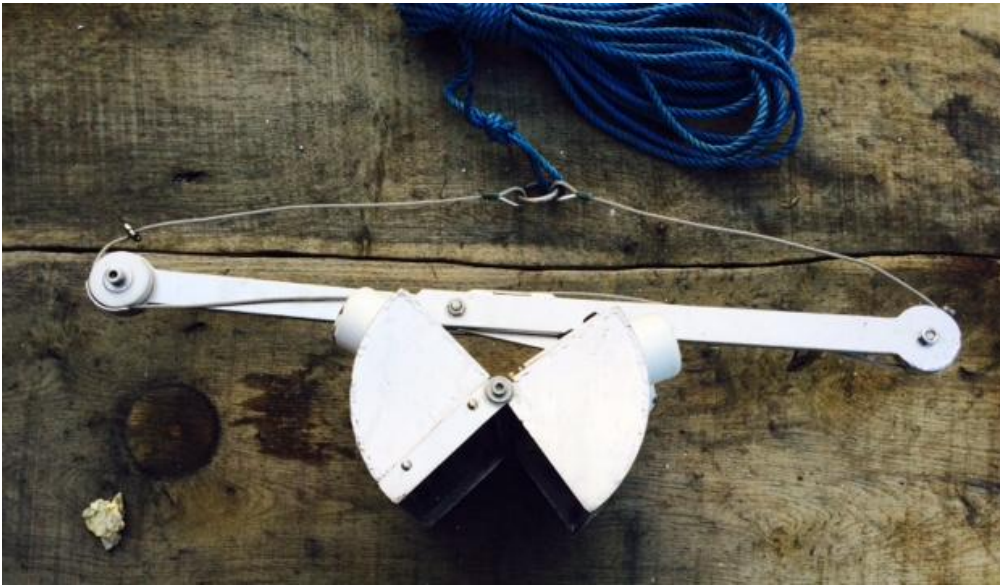
Men først skal du lave en øvelse.

1. Vælg et redskab. Og beskriv det i dit kladdehæfte, på dit eget sprog. Du skal kun beskrive hvordan redskabet ser ud.
2. Sæt streg under alle de vigtige ord/ordpar.
3. Oversæt de ord med streg under, til dansk.
4. Lav sætninger og skriv dem på linjen under redskabet. Du skal kun beskrive hvordan redskabet ser ud.
5. Øv dig på at beskrive redskaberne, så du kan det udenad. Du skal fortælle om det, når vi er på tur på havnen. Du må også gerne fortælle om hvad redskabet bruges til.

Bundhaps

Bruges til udtagning af bundprøver.

Sænkes ned på bunden, hvor kæberne lukker sammen og tager en bid af bunden. Den er bedst til at fange mudder og sand.



Beskriv dette instrument:

Refraktometer

Bruges til måling af salt

Refraktometeret kan måle hvor meget salt der er i vandet. Der tages en vandprøve i havnen med **pipette** og vandet placeres i apparatet og en glasplade vippes forsigtigt ned over vandprøven. Eleven kan nu aflæse saliniteten på en skala. Saltindholdet (eller **salinitet**) måles i promille ‰, der betyder tusindedele. 1 ‰ saltindhold betyder således, at der er 1 g salt i 1 liter vand (da 1 liter vand vejer 1000 g). Den normale salinitet i havnen er omkring 12 ‰, men kan variere meget afhængig af vindretning. Hvis vinden kommer fra vest eller nordvest presses saltere vand ind fra Nordsøen (30-35 ‰) via Kattegat og saliniteten kan komme over 20 ‰. Hvis vinden er i øst presses brakvand fra Østersøen /Bornholm) nordover og saliniteten i havnen falder til under 10 ‰.



Beskriv dette instrument:

Vandhenter

Bruges til at udtage vandprøver i forskellige dybder.

Kan udtage vandprøver i forskellig dybde og er forsynet med hane så vandet kan aftappes og undersøges.



Beskriv dette instrument:

Elektronisk måleapparat YSI

Bruges til at måle iltindhold, saltindhold og temperatur i vandet

Øresundsmiljøskolen har et profesionelt måleapparat, der kan måle salinitet, **iltindhold** og **temperatur** i vandet. Måleapparatet er forsynet med en sonde på en lang ledning, der muliggør måling på forskellige vanddybder i havnen. Iltindholdet måles i % (iltmætning) eller mg/L. Når der er meget ilt i vandet kan iltindholdet ligge på 10-12 mg/L (=100 %). Når iltindholdet falder til under 2 mg/L vil fiskene flygte og man taler om **iltsvind**.



Beskriv dette instrument:

Secchi-skive

Bruges til at måle hvor klart vandet er

Sigtedybde er et mål for sø- og havvands klarhed; angiver, hvor dybt en hvid skive (secchiskive) med en diameter på 20 cm skal sænkes, for at den ikke længere kan ses oppefra. Lille sigtedybde vil typisk være et tegn på, at vandet er uklart af alger og dermed forurenet. Der kan som tommelfingerregel vokse planter på bunden ned til to gange sigtedybden. Dvs. hvis sigtedybden er 2 meter kan der vokse tang på ned til 4 meters dybde.



Beskriv dette instrument:

Planktonnet

Et planktonnet er et meget fintmasket net, hvor maskerne er 150 μm (=0,00015 meter eller 0,15 mm). Nettet er beregnet til af fange **plankton** – de mindste organismer i havet. Plankton består af **planteplankton og dyreplankton**. Nettes trækkes langsomt gennem vandet og fanger alle partikler, der er større end 150 μm (bl.a. de største planktonorganismer), mens vand og mindre partikler passerer gennem nettet. Planktonprøven opsamles i en plastbeholder og analyseres i laboratoriet.



Beskriv dette instrument:

Bundskraber

Trækkes i reb efter båden henover bunden, hvor den fanger sand, mudder, sten og tang.



Beskriv dette instrument:

Hvad påvirker havet?

I skal nu finde ud af hvad der kan påvirke havet.

Man har biotiske faktorer og abiotiske faktorer (se evt. Den korte film på youtube).

Biotiske faktorer	Abiotiske faktorer

Kan man lave nogle kategorier i de to rækker af ord?

Biotiske faktorer

Kategori 1:

Kategori 2:

Kategori 3:

Abiotiske faktorer

Kategori 1:

Kategori 2:

Kategori 3:

Turen til Københavns Havn

Miljøundersøgelser i Københavns Havn

I havnen

Vi starter dagen med at kigge på havnen fra en **bro** der kaldes formidlingsbroen.

Her skal vi **observere** – kigge, lugte, føle og smage, hvordan vandet i havnen er. Og se om der er meget dyre-liv i havnen. Vi skal med synet finde ud af om vandet er klart og rent.

Vi skal **vurdere** om vandet er **rent** eller **foruren**et. Vi skal prøve at vurdere hvordan **vandkvaliteten** er i havnen. Vi skal altså finde ud af hvordan vandet er i havnen.

Herefter skal vi se alle de **redskaber** vi skal bruge til at **tage prøver** med. Og til at undersøge vandet med. Søren eller Jonas viser redskaberne frem, og vi skal selv beskrive redskaberne.

Vi skal tale om hvad vi tror vi finder ud af, når vi tager prøver i vandet og fra bunden. Det skal vi gøre inden vi tager prøverne.

En prøve betyder at vi tager noget vand eller noget andet, og undersøger det. Det vi så tager op, kalder vi for *en prøve*.

Så skal vi tage prøver fra vandet og hav-bunden. Vi skal sejle ud med en båd, så vi kan tage prøverne på de dybeste steder i havnen. Det dybeste sted er ca. 10 meter dybt.

Vi skal prøve at finde et **spring-lag** i vandet. Det er det sted i vandet, hvor vandet ændrer sig. Det bliver anderledes. Fx bliver det varmere (får en anden **temperatur**). Eller der kommer mere **ilt** i vandet.

På Miljøskolen

Herefter tager vi til Miljøskolen. Her skal vi undersøge og kigge på prøverne. Vi gør det udenfor. Vi skal se på prøven og vurdere:

- Hvilken farve har prøven?

- Lugter prøven? Hvis den lugter dårligt, er det fordi der er meget lidt ilt i prøven.
- Hvad består prøven af? Hvad har vi taget op i prøven.
- Er den "død" eller "levende"?

Bundprøver hældes igennem en **sold** (stor si) og vi undersøger, hvad der er i den. Der kan være dyr i eller planter. Vi skal vurdere (finde ud af om) de **døde** eller **levende**? **Biotisk** eller **abiotisk**?



Indenfor i laboratoriet

Nu går vi ind til laboratoriet . Her skal vi undersøge de abiotiske data (de ting prøver vi har taget i havnen).

Data over ilt, temperatur og **salitet** sættes ind i regneark og vi laver evt. **grafer**. Dette kan vi se på et smartboard i laboratoriet.

Så skal vi tale om det vi troede inden vi startede, er rigtigt. Passer vores **hypoteser**?

Biotiske data

Til sidst skal vi kigge på **Plankton** under **mikroskop**. Plankton er en nogle meget meget små dyr, der lever i havet. Det er **encellede organismer**. Og man kan kun se dem, hvis man kigger i et mikroskop. Der er både planteplankton og dyreplankton.

Vi skal se om vi kan finde plante- og dyreplankton. Vi skal tale om hvad forskellen er? Og Hvorfor de ser ud som de gør? Hvad er deres funktion/rolle i havet?

Mikroskopet er sat til et kamera, så alle kan følge med på smartboard.

SLUT

Sæt streg under alle verber. Tal om hvilken form de står i.

Sæt ring rundt om alle Adverbier (biord). Hvad bruger man disse ord til?

Alle ordene der står med **fed** eller *kursiv*, er nøgleord. Den skal i forstå inden turen til havnen. I skal oversætte dem til jeres eget sprog.

Nøgleord fra teksten *Turen til Københavns Havn Miljøundersøgelser i Københavns Havn:*

DANSK

MIT EGET SPROG

<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>

En personligt berettende fortælling

En personligt berettende fortælling er en beskrivelse af en tur eller en anden oplevelse. Det er sådan en slags tekst man vil skrive i en LOGBOG.

Sådan en tekst skriver du på denne måde:

Overskrift	Hvor var I henne? Hvad lavede I? Eksempel: På tur til Zoologisk have med klassen
Indledning	skriv kort hvad I lavede den dag. Eksempel: <u>I fredags</u> var vi med klassen i Zoologisk Have. Vi skulle se på dyr og lave nogle opgaver.
Hændelse 1	Hvad skete der først? Man kan lave en overskrift til hver hændelse. Eksempel: Ruten til Zoologisk Have <u>Vi tog</u> toget til Valby station. Læreren havde glemt buskortet, <u>så</u> vi nåede ikke vores tog...
Hændelse 2	<u>Da</u> vi kom til Zoologisk Have, blev vi delt ind i nogle grupper...
Hændelse 3	<u>Herefter</u> skulle vi finde nogle bestemte dyr, som der stod i vores opgave...
Hændelse X	Skriv så mange hændelser du vil.
Afslutning/Vurdering	Skriv til sidst hvad du synes om turen. Og hvad du har lært. Eksempel: <u>Det var</u> en rigtig spændende tur til Zoologisk have. <u>Selvom</u> det var koldt og det regnede. <u>Vi lærte</u> mange ting. <u>Nu</u> forstår jeg bedre fødekæden.

Tal om de ord der er streg under.

Hvilken slags ord er det? Er der flere af denne slags ord, som man kan bruge når man skriver en personligt berettende forælling?

Hvad bruger man disse ord til?

Hvad fandt I ud af i laboratoriet?

Skriv sætninger med resultaterne af bundprøverne – hvad fandt vi ud af på tuden?:

Skriv sætninger om de abiotiske data – hvad fandt vi ud af på tuden?:

Skriv sætninger med de biotiske data – hvad fandt vi ud af på tuden?:

OPGAVE: Skriv en fagtekst

I skal nu skrive en fagtekst. Den skal handle om *Vandmiljøet i Københavns havn*.

I skal bruge alle de tekster, nøgleord og billeder vi har lavet i denne bog.

En fagtekst er en tekst der kunne stå i fx en biologibog eller en fysikbog. Det skal være fakta.

Der må ikke stå noget I synes eller som I har oplevet. Kun en beskrivelse af *Vandmiljøet i Københavns havn*.

- Hvad er forskellen på en fagtekst og en personligt berettende fortælling?

Spørge-banko

Find en der...

Kan forklare hvad abiotiske faktorer betyder	Synes at det var sjovt at tage vandprøver	Kan forklare hvad et planktonnet er	Har smagt på saltvand	Glæder sig til at vi skal på Øresundsmiljøskolen igen
Ikke kan lide at sejle	Kan forklare hvad et adjektiv er	Kan forklare hvad en havn er	Kan svømme	Kan fange en fisk
Har lært noget nyt i dag	Synes at en redningsvest er flot	Har smagt på brakvand	Kan forklare hvad en bundskraber er	Kan forklare hvad en redningsvest er
Kørte med bus til skole i dag	Kan huske hvad læreren på Øresundsmiljøskolen hed	Kan udtale Øresundsmiljøskolen rigtigt	Kan forklare hvad vi fant ud af med bundprøverne	Kan forklare hvad en fagtekst er
Altid laver sine lektier	Har madpakke med i dag	Kan sige 5 nye ord vi lærte på Øresundsmiljøskolen	Har noget lilla tøj på i dag	Synes at det var sjovt at sejle.

I skal gå rundt mellem hinanden og spørge hinanden om spørgsmålene. Det gælder om at få to rækker. Når en person kan svare på spørgsmålet, skal I skrive hans/hendes navn ved det spørgsmål.