



HAVET OG MENNESKET

ELEV-ARK

VANDET I ÅEN LØBER DA UD I HAVET

Info:

Vandets vej til havet går via bække og åer. Aarhus Å opsamler ferskvand fra et ca. 324 km² stort areal i Østjylland og fører det til udløbet ved Aarhus Bugt. Vandet fra Aarhus Å har betydning for vandmiljøet i bugten.

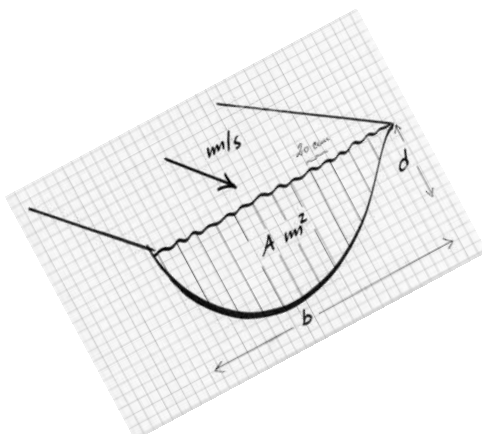
Vandføringen er den mængde vand, der føres forbi et givent sted pr. sekund i åen. Altså hvor meget vand åen transporterer pr. sekund. Den beregnes ud fra åens dybdeprofil/tværsnitsareal og strømshastigheden. Ud fra den kan man beregne hvor mange liter vand åen transporterer i døgnet eller over et år.

I fugtige perioder vil vandføringen være større end i tørre perioder. Bundens beskaffenhed (materiale og udformning), åens forløb (lige forløb uden forhindringer eller med bugtninger) og om der er vandplanter eller ej, betyder noget for, hvor hurtigt vandet strømmer.

I Aarhus findes en række broer over åen. Her kan man benytte broerne til at måle fra. Andre steder kan det være, at man skal ud i åen i gummistøvler eller waders.

Åen har haft stor betydning for fisk og mennesker gennem tiden.

Dette skal du bruge:



Måling af åens dybdeprofil

- En snor (fiskesnøre) markeret med fx gaffetape for hver 5 -10 cm med et blylod i enden. Er det muligt at stå nede i åen, anvendes en målestok.
- Waders, hvis nogen skal ud i åen.
- En digital afstandsmåler eller et målebånd.
- Et skema til at indføre de målte værdier i.
- En lommeregner.



HAVET OG MENNESKET

ELEV-ARK

Måling af vandets hastighed

- Et målebånd.
- En appelsin/æble eller andet, der har en lignende massefylde
- Et stopur/smartphone
- Kamera eller iPad

Sådan gør du:

Profilopmåling

- Mål åens bredde og noter værdien i skemaet. Står I på en bro, så anvend snore med blylodder i enderne til at hænge ned fra broen ved åens bredder. Mål afstanden mellem snorene.
- Spænd en snor tværs over åen ca. 20 cm. over vandoverfladen. Står I på en bro, er målebåndet udstrakt mellem to personer i broens længde.
- Mål åens dybde (fra bund til vandoverflade) for hver 20-30 cm. på tværs af åen. Kan I komme ud i åen, så brug en målestok. Står I på en bro, så sænk snoren med gaffatape-mærkerne ned fra broen og tæl antallet af mærker, der forsvinder under vandoverfladen. Noter jeres målinger ind i tabellen i elevarket.

Hastighedsmåling

- Udmål en strækning på 10 meter et stykke fra broen/udgangspunktet i strømretningen. Angiv stederne med personer.
- Dump forsigtigt en appelsin eller lig. fra broen midt i å-forløbet. Start tidsmålingen, når appelsinen passerer første person, og slut, når den passerer anden person.
- Gentag målingen tre-fire gange og noter værdierne i skemaet.



HAVET OG MENNESKET

ELEV-ARK

Beregninger

- Beregn gennemsnittet af åens dybde (m)
- Beregn vandprofilets tværsnitsarealet (A) ved at gange gennemsnittet af alle dybdemålingerne (d) og åens bredde (b). Opgiv det i kvadratmeter (m²).
- Beregn vandets hastighed i meter pr. sekund (m/s).
- Beregn vandføringen over et døgn og pr. år.

Tænk videre:

- Hvad er vandføringen ifølge jeres beregninger for Aarhus Å?
- Sammenlign vandføringen i Aarhus Å med fx Skjern Å og Gudenåen?
- Diskuter, hvorfor jeres hold evt. kommer frem til forskellige målinger af vandhastigheden. Diskuter usikkerheder for metoden.
- Hvorfor har å-bundens materiale betydning for vandets hastighed?
- Hvilken betydning har vandplanter for vandføringen? Hvorfor? Hvad betyder det for åens miljø?
- Diskuter, hvilke forhold i åen, der påvirker transporten af fx næringsstoffer eller andet materiale til havet.
- Hvad betyder det for havets salinitet (saltholdighed) ved åens udløb, at der føres ferskvand ud?
- Kender I eksempler på dyr, hvis livscyklus inddrager både hav og å?
- Undersøg, hvilken betydning Aarhus Å har haft for mennesket i området - i stenalderen, i vikingetid og i nyere tid?
- Hvilken betydning har åen i dag?



HAVET OG MENNESKET

ELEV-ARK

Dybdemåling

Afstand	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
Dybde (cm)											

Afstand	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600	660
Dybde (cm)											

Afstand	690	720	750	780	810	840	870	900	930	960	990
Dybde (cm)											

Tværsnitsareal

Beregn åens gennemsnitsdybde (d) ud fra dine målinger og angiv det i meter.

Åens gennemsnitsdybde (d) er : _____ m

Angiv åens bredde (b) meter: _____ m

Beregn tværsnitsareal (A): _____ m²

Strømhastighed - hvor hurtigt vandet løber

Gennemsnit af den målte transporttid for appelsinen over 10 meter er : _____ sek.

Appelsinenes (og dermed vandets hastighed) er : _____ m/s.

Vandføringen - mængden af vand der løber igennem åen pr. sekund

Beregn åens vandføring - altså åens tværsnitsareal (m²) x strømhastighed (m/s.).

Indsæt dine egne tal herunder

_____ x _____ m² = _____ m³/s.

1000 liter vand svarer til 1 m³