

Undervisningsforløb

Titel : Hvordan bevæger sandet sig på en kyst

Fag: Natur og teknik, matematik, geografi

Klassetrin: 3. – 6. klasse eller 7. – 10. klasse

Årstid: Forår, Efterår, Vinter

Kort om: I dette forløb arbejder vi med kystliniens dynamik. Danmark har 7200 km kystlinje som er under forandring. Hvornår flytter kysten sig, hvad flytter sig og hvor flytter det sig hen? Det er blandt andet bølgerne som sørger for det. Undersøg det selv ude på kysten og mål de bølger som rammer kysten.

Formål: Er at få en forståelse for, at det er bølgerne som får stranden til at ændre sig og at bølgerne og dermed deres påvirkning er forskellig. At måle hvordan sandet bevæger sig og hvor forskelligt det sker.

Forberedelse: Det er godt at starte på en kyst hvor der er kraftig pålands vind dvs over 5 m/s for så er det nemmere at se der sker noget.

Det er også godt at have forberedt måleredskaberne, dvs træpindene og appelsiner hjemmefra for det kan være koldt, vådt og blæsende.

Hvad skal du bruge:

Forsøg 1

Lyse træpinde (rundstokke/blomsterpinde) på cirka 1 m længde. For hver 1 cm skal der være en sort streg. For hver 5 cm skal strengen være rød. Skema, kuglepen, underlag og stopur(er i en mobiltelefon) for hver gruppe

Forsøg 2

10 appelsiner som er markeret forskelligt. Det kan være at der er skrevet tallet 1-10 med tusch, eller med forskellige kendetegn. Skema, kuglepen, underlag og stopur(er i en mobiltelefon) for hver gruppe

Hvor lang tid tager undervisningsforløbet? Forsøg 1 tager 2 timer på stranden, Forsøg 2 tager 1 time.

Sådan gør du:

Forsøg 1: Tag ud til en sandkyst når der er pålandsvind. Mål forskellen i hvor meget af stranden der er dækket af bølger på tværs af kysten (bølgeop- og nedløbet). Placer pinde vinkelret på kysten med 50 cm mellemrum. Der skal startes med at sætte en

pind i kystlinjen, midt imellem bølgenes op og nedløb fra stranden. Dernæst sættes pinde med 50 centimeters mellemrum op til den tørre del af stranden og så langt ud bølgerne trækker sig tilbage. Placer 1 række for hver gruppe elever. For hvert minut (hvis der er store bølger, ellers hvert 5 minut) aflæser man strandens højde på pindene og tallene føres ind i et skema.



Række	Pind 1		Pind 2		Pind 3	
Tid i minutter	Aflæsning	Forskel fra start	Aflæsning	Forskel fra start	Aflæsning	Forskel fra start
0						
1						
2						
3						
4						
5						
5						
7						
8						
9						
10						

Når en passende tid er gået (ca. 1/2 time ved store bølger, ellers 1 time) samles pindene ind. Der udregnes forskellen på strandhøjden siden forsøgets start. Er der forskel i hver række? Er der forskel rækkerne imellem. Diskuter hvorfor, hér der store eller små bølger? Løber de forskelligt op på stranden?

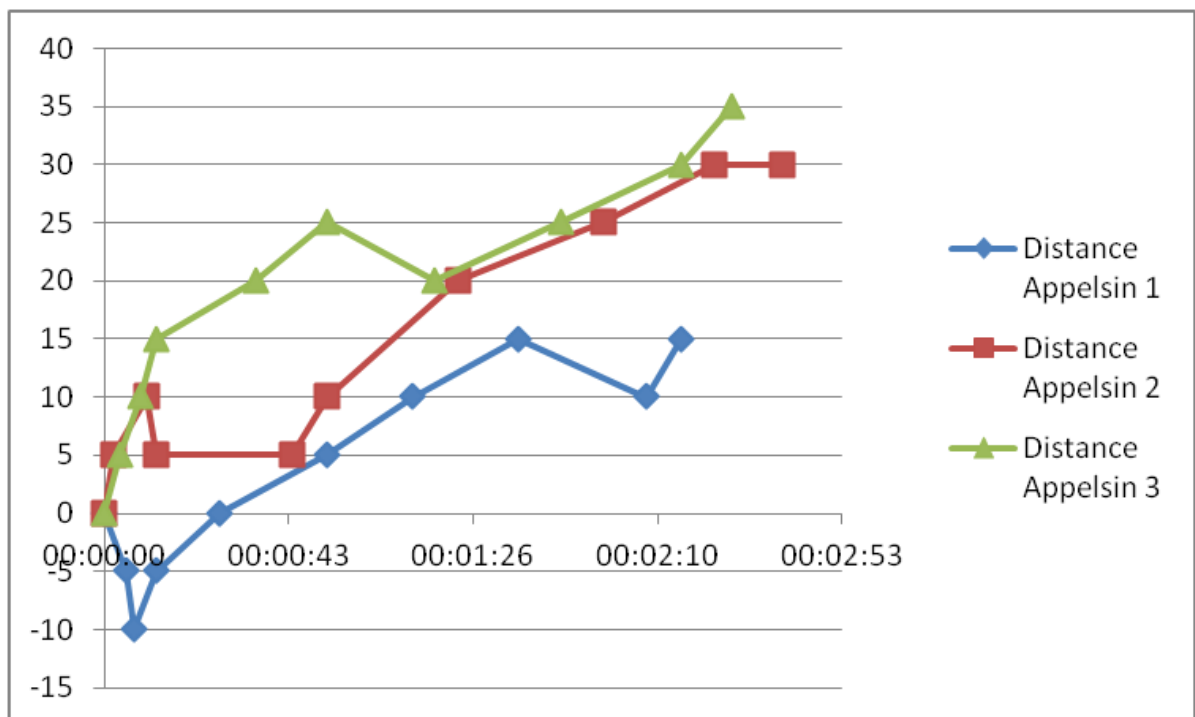
Forsøg 2: Tag ud til en sandkyst når der er pålandsvind. Placer elever for hver 5 m langs med kystlinjen. Lad den midterste lægge 10 appelsiner ud i kystlinjen. Hver elev tager tid på hvor lang tid der går før en appelsin passer ud for det sted eleven står. Tiderne noteres i et skema.

Regn ud hvor langt hver appelsin kommer pr tidsenhed. Her kan man bruge fortegn ved at sige at afstanden til eleverne på den ene side af midten er positive, og den er tilsvarende negative på den anden side.

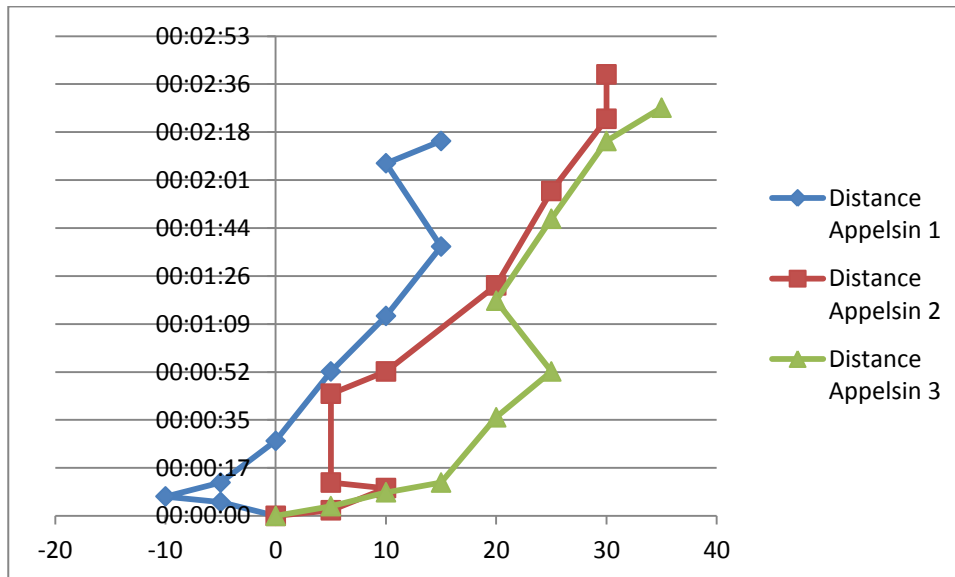
Tid	Distance Appelsin 1	Distance Appelsin 2	Distance Appelsin 3
00:00:00	0	00:00:00	0
00:00:05	-5	00:00:02	5
00:00:07	-10	00:00:10	10
00:00:12	-5	00:00:12	15
00:00:27	0	00:00:44	20
00:00:52	5	00:00:52	25
00:01:12	10	00:01:23	20
00:01:37	15	00:01:57	25
00:02:07	10	00:02:23	30
00:02:15	15	00:02:39	30

Tegn en graf som viser for hver appelsin hvor langt den kommer pr tid. Tiden kan være ud af x-aksen og den samlede distance appelsinen er kommet op ad y-aksen

Det kan se sådan ud



Eller



Snak om forskellene mellem de forskellige appelsiners rejse. Hvad er det der flytter appelsinerne. Kommer appelsinerne ind på stranden igen eller bliver de ude i vandet?

Bevæger sandet sig ligeså hurtigt som appelsinerne?

Baggrund: Appelsiner bruges fordi de er billige, nedbrydelige, er nemme at se og fordi de viser kyststrømmene i vadet ved at flyde i overfladen. Sandet bevæger sig anderledes fordi det synker og der er friktion mode bunden. Så sandet flytter sig med noget mindre hastighed, men appelsinerne er en god indikator for hvordan et sandskorn bevæger sig.

Forslag til videre arbejde: Af andre forløb på www.skoven-i-skolen.dk kan nævnes "Hvad skaber bølger, og hvad nedbryder dem igen" samt "Strandsand, hvad består det af?"

Prøv at tage flere gange ud til den samme kyst under forskellige vindforhold og mål variation. Tag eventuelt til andre kyster.

- **Forfatter:** Per Sørensen, Kystteknisk chef i Kystdirektoratet, pso@kyst.dk