

En tsunami sett fra vinduet – hva ville du se, hvordan ville det kjønes? Vi ber elevene se for seg en tsunami slik den ville tatt seg ut sett gjennom vinduet.

Be klassen din se ut gjennom vinduet, eller ut gjennom døråpningen. La dem diskutere i små grupper hva de ville se og føle hvis en stor tsunamibølge kom til syne der utenfor. Spør dem så hva de ville gjøre og hvorfor. Bruk bildet under for å sette i gang tankene deres

Her er noen forslag til spørsmål:

- Hvordan ville det se ut dersom en stor tsunamibølge kom inn fra venstre kant?
- Hvor høyt ville bølgen nå opp på bygningene /trærne som du kan se?
- Hvor raskt ville den størmme?



- Hvilken farge ville den ha?
- Ville den frakte med seg noe? Hva?
- Ville du kunnet komme unna?
- Hva ville du kjenne og føle når bølgen kom?
- Hva ville du gjøre?
- Hva ville du få vennene dine til å gjøre?
- Hva kan være grunnen til at bølgen kommer?
- Kan vi vite når slike bølger kommer?

Forklar at tsunamier kun får alvorlige følger i lavereliggende kystområder. Hvis elevene er i et høyereliggende område eller i innlandet, så kan de være helt trygge!

En tsunami treffer – tsunamien I 2004 treffer kysten av Thailand ved Ao Nang. Bilde av David Rydevik: skylark292@gmail.com



Dette bildet har blitt (eller blir herved) sluppet offentlig av den som laget det, David Rydevik. Dette gjelder over hele verden.

David Rydevik tillater enhver retten til å bruke dette arbeidet i enhver hensikt og uten betingelser, dersom ikke slike betingelser er hjemlet i loven.

Bakgrunn

Tittel: En tsunami sett fra vinduet – hva ville du se; hvordan ville det kjønes?

Undertittel: Vi ber elevene se for seg en tsunami slik den ville tatt seg ut sett gjennom vinduet.

Emne: Et 'tankeeksperiment' der en skal forestille seg hvordan en tsunami ville påvirket utsynet fra vinduet.

Alderstrinn: 8 – 18 år

Tid ti aktiviteten: 15 – 30 minutter

Potensielt læringsutbytte: Elevene kan:

- beskrive en tsunami som en stor bølge eller bølger;

- forklare hvordan en tsunami ville kunne påvirke et bebygget område og befolkningen der;
- forklare hvordan de muligens kunne redde seg selv og andre dersom en tsunami traff området der de var;
- forklare årsakene til tsunamier.

Kontekst:

Det stilles en rekke spørsmål til klassen om hva en tsunami er, mens de ser ut gjennom vinduet eller en døråpning (De har først betraktet et bilde). Svarene skal elevene diskutere videre i grupper for å få en klarere følelse av hvordan det faktisk ville være der. Bemerk: bølgen behøver ikke nødvendigvis 'å komme fra venstre kant' (den kunne komme fra høyre eller rett forfra) men det er nyttig om alle elevene ser det for seg på samme måte. Noen mulige svar til diskusjon, kan du finne nedenfor.

Hvordan ville det se ut dersom en stor tsunamibølge kom fra venstre kant?

Dersom du så den komme inn over stranden, ville den komme som en hvit, brytende bølge med et par meters høyde. Når den treffer bygningene, vil den sannsynligvis være mindre enn en meter høy – men den beveger seg ubønnhørlig framover og tar med seg det som er i dens vei. Det ser spektakulært ut på bildet fordi den sannsynligvis har truffet et hinder. Selv om det er registrert tsunamibølger på 30 meters høyde, så er de svært skjeldne.

| | |
|--|---|
| Hvor høyt ville bølgen nå opp på bygningene /trærne som du kan se? | Hvis den skal passere mellom bygninger, vil den kunne nå hushøyde, ellers er den gjerne kun omkring en meter høy. |
| Hvor raskt ville den strømme? | Den strømmer langs bakken mye raskere enn mennesker kan løpe – opp til 30 kmh ⁻¹ – og den feier dem ofte med seg. |
| Hvilken farge ville den ha? | Den er en hvit bølge på sjøen, men på land er den gjerne brun fra gjørma den tar med seg. |
| Ville den frakte med seg noe? Hva? | Den vil føre med seg alt som flyter, også biler, folk, greiner fra trær og deler av bygninger. |
| Ville du kunnet komme unna? | Ikke om du var for nær kysten og hvis du ikke var blitt varslet. |
| Hva ville du kjenne og føle når bølgen kom? | Som menneskene på fotografiet – du ville være veldig redd. |
| Hva ville du gjøre? | Hvis du er i en solid bygning – løp ovenpå. Hvis ikke, forsøk å holde deg fast i et tre eller noe liknende. Hvis du hadde blitt varslet på forhånd, så kunne du ha reist innover i landet til et høyereliggende område. Ta kontakt for nødhjelp. |
| Hva ville du få vennene dine til å gjøre? | Vennene dine burde gjøre det samme, og uten å få panikk, om det er mulig. |
| Hva kan være grunnen til at bølgen kommer? | De fleste tsunamibølger skyldes jordskjelv. Tsunamien i Det indiske hav andre juledag 2004, ble utløst av et undersjøisk jordskjelv som førte til forflytninger på havbunnen på flere meter. På havoverflaten over jordskjelvet episent, oppsto en serie lave bølger. Disse ble høyere når de beveget seg innover stranden på langrunne kyststrekninger og de forårsaket ødeleggelser når de kom inn over land. Et nettsøk vil gi treff på mange bilder av ødeleggelsene som fulgte. Tsunamier kan også skyldes noen typer vulkanske utbrudd, store ras og store meteoritnedslag i havet. |
| Kan vi vite når slike bølger kommer? | Det første lokale tegnet på at en tsunami nærmer seg stranden, kan være at vannet plutselig <u>trekker seg tilbake</u> , som en rakst synkende tidevannsbølge. (om bunnen av bølgen ankommer før toppen – det er 50/50 sjanse for hva som kommer først). Hvis dette blir oppdaget, kan det være nok tid til til at myndighetene kan får tømt stranden. Det finnes et tsunamivarslingsystem rundt Stillehavet som overvåker store jordskjelv. Sensorer kan oppdage at en tsunamibølge passerer. Bølgene forflytter seg over dypt hav med en kjent hastighet på nærmere 1000 kmh ⁻¹ . Slik kan en forutsi tidspunktet for når bølgene vil nå stranden i kyststrøk hundrevis av kilometer borte, og folk kan varsles. I disse områdene er det ikke bare viktig å advare folk, men også å lære dem opp til hva de skal gjøre når varselet kommer. Se et eksempel på et hefte for barn og foreldre: http://wcatwc.arh.noaa.gov/book05.htm . For øyeblikket er det ikke noe systematisk varslingsnettverk rundt Det indiske hav eller Atlanterhavet, der tsunamier er mindre vanlig. |

Forklar at tsunamier kun får alvorlige følger i lavereliggende kystområder. Er en i et høyereliggende område eller i innlandet, kan en være helt trygg! Dessuten er tsunamier mest vanlig i Stillehavet, i mindre grad i Det indiske hav og uvanlig i Atlanterhavet. Imidlertid finnes det bevis for at det har vært store tsunamier i tidligere tider – også i områder der tsunamier er uvanlige. (noen også i vår tid).

Videreføring av aktiviteten: Be elevene tenke ut den informasjonen som de ville ta med i et hefte om tsunamivarsling eller på en plakat rettet mot folk lokalt i området. Der skal det forklares hva folk bør se etter og hva de skal gjøre.

Underliggende prinsipper:

- Tsunamibølger skyldes jordas aktivitet (eller et meteornedslag).
- De fleste skyldes jordskjelv og oppstår i områder med aktive jordplategrenser.

- På dypt hav merkes ikke bølgene, men de øker i høyde når de kommer inn over grunnere stender.
- Når store tsunamier treffer byer og landsbyer langs kysten, kan de ta med seg på sin vei alle hus som er dårlig bygget.
- De eneste trygge stedene å være er ovenpå i solide bygninger eller innenlands og i høyereliggende områder.
- Store tsunamier kan gjøre stor skade og mange liv kan gå til spille.
- Når skikkelige varslingsystemer finnes, og folk er lært opp i hva de skal gjør når en tsunami treffer, så kan mange liv spares.

Utvikling av kognitive ferdigheter:

Elever skal oversette kunnskap fra flere forskjellige situasjoner og ved å bruke bilder utløse en 'gjennom-vinduet-situasjon' (gi kunnskapen overføringsverdi).

Utstysrliste: Det trengs ikke utstyr – bortsett fra et vindu /en døråpning og forestillingsevne!

Nyttige lenker: Hvis elevene har nettilgang, kan du be dem om å slå opp på nettsider som viser tsunami-fotografier, video eller informasjon, for eksempel:

- <http://wcatwc.arh.noaa.gov/physics.htm>
- www.3mfuture.com/.../tsunami-alarm-system.htm
- www.asiantsunamivideos.com/

- <http://www.tsunami.noaa.gov/kids.html>
- <http://geolsoclive.soukdev.com/webdav/site/GSL/shared/pdfs/education%20and%20careers/Tsunami.pdf>

Kilde: Aktiviteten er utviklet av Chris King i the Earthlearningidea team. Takk til David Rothery ved Open University for hans hjelpsomme kommentarer.

© **Earthlearningidea team.** The Earthlearningidea team forsøker å lage en ide til undervisningsopplegg hver uke; til lave kostnader og med minimum av utstyr; for lærerutdannere og lærere i geologi innenfor skolefag med geografi og geologi; med en nettbasert diskusjon rundt hver ide for å utvikle et globalt støttenettverk. 'Earthlearningidea' (Geoaktiviteten) har lite finansiering og produseres hovedsakelig av frivillige. Copyright er markert når aktiviteten inneholder originalt materiale og dersom dette er nødvendig ved bruk i laboratorie eller klasserom. Rettigheter til inkludert materiale der andre produsenter har Copyright, ligger hos dem. Enhver organisasjon som ønsker å bruke dette materialet må kontakte the Earthlearningidea team. Alt er gjort for å finne og kontakte rettighetshavere til materiale inkludert i denne aktiviteten, for å få deres tillatelse. Imidlertid ber vi om å bli kontaktet dersom dere mener deres rettigheter krenkes: vi imøteser enhver informasjon som kan oppdatere våre opptegnelser. Ved problemer med å lese disse dokumentene ber vi om at the Earthlearningidea team kontaktes for å få hjelp. For kontakt med the Earthlearningidea team: info@earthlearningidea.com

