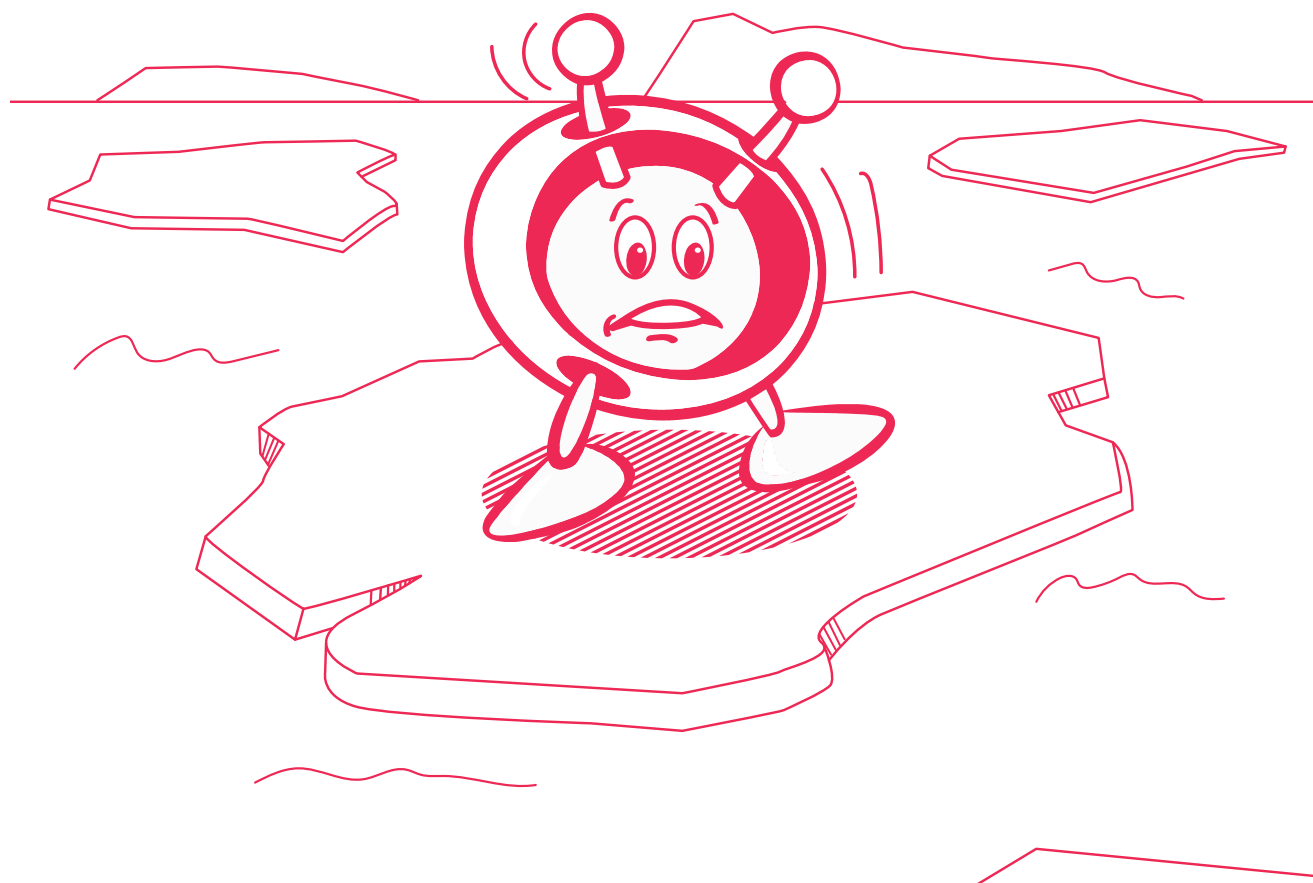


lär med rymden

→ ISEN SMÄLTER

Hur kan vi undersöka effekterna av smältande is?





Aktivitet 1: Introduktion till is	sida 3
Aktivitet 2: Kommer havsnivåerna ändras?	sida 5
Aktivitet 3: Kommer temperaturerna ändras?	sida 7
Aktivitet 4: Titta på en glaciär	sida 9

→ AKTIVITET 1: INTRODUKTION TILL IS

I denna introduktionsaktivitet ska du fundera över is och undersöka skillnaden mellan landis och havsis. Senare kan du genomföra praktiska aktiviteter för att testa dina idéer.

Visste du att?

10 % av jordens yta är täckt av is, men så har det inte alltid varit. Under jordens historia har det förekommit flera istider som inträffar när jordens temperatur sjunker och isen täcker en mycket större del av dess yta. Jordens temperatur förändras naturligt över tid. För närvarande ökar den, men denna gång är förändringen inte helt naturlig, utan beror på mänsklig aktivitet. Bilden till höger visar isen vid nordpolen.



Övning

1. Förklara med dina egna ord hur is bildas.

2. Vid vilken temperatur fryser vanligtvis vatten till is?

3. Nämn några olika former av fryst vatten.

4. Ge några exempel om var på jorden vi kan hitta is.

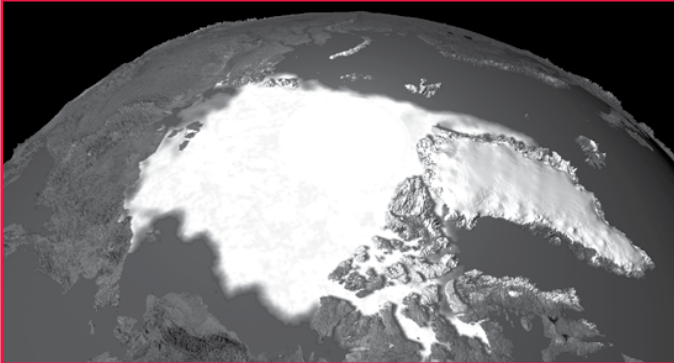
5. På jorden finns is både på land och i havet. Ge några exempel på var dessa typer av is finns.

Landis:

Havis:

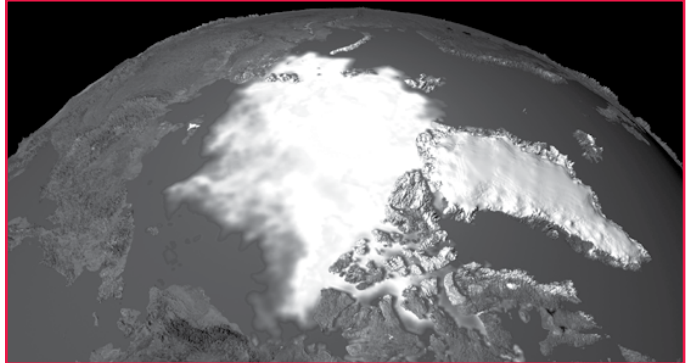
6. Vad ser du har hänt med isen vid Nordpolen? Har havsis och landis förändrats lika mycket?

Figur AI.1



↑ Nordpolen år 1979.

Figur AI.2



↑ Nordpolen år 2003.

→ AKTIVITET 2: KOMMER HAVSNIVÅERNA ÄNDRAS?

Vet du vad som händer när landisen och havsisen smälter? I den här aktiviteten kommer ni att arbeta i grupper om fyra för att genomföra ett praktiskt experiment för att undersöka dessa frågor.

Vad tror du händer?

1. Beskriv vad du tror kommer att hända med havsnivån när isen smälter, och förklara om du tror att smältningen av havs is kommer att ha en annan effekt på havsnivån än smältningen av landis.

Utrustning (per grupp)

- 2 små plastmuggar
- 2 små plasttallrikar
- 2 isbitar
- Tillräckligt med vatten för att fylla muggarna
- Modellera

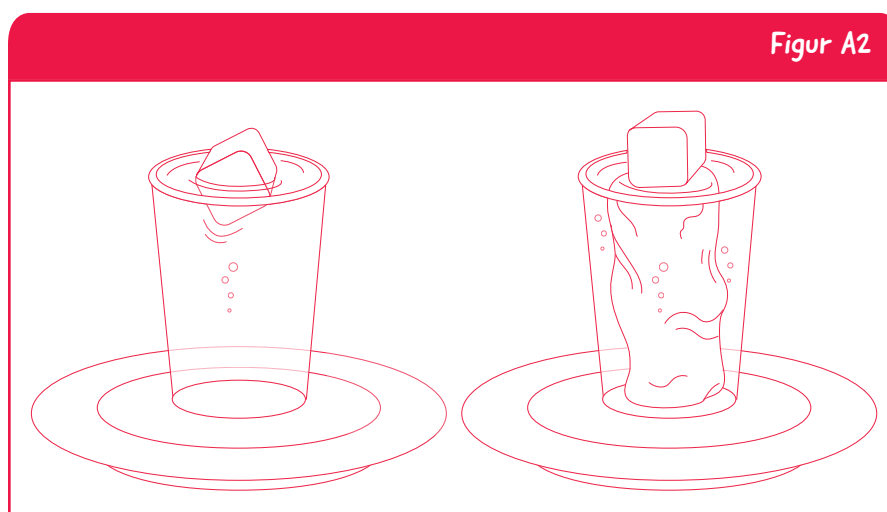
Övning

Kopp 1 (Figur A2)

- a. Ställ en plastmugg på en tallrik
- b. Blöt dina händer! Lägg sedan en isbit i muggen.
- c. Fyll muggen till toppen med vatten.

Kopp 2 (Figur A2)

- a. Ställ den andra muggen på den andra tallriken
- b. Forma modellera till en cylinder och lägg i muggen. Se till att toppen av leran ligger precis ovanför muggens kant. Gör en liten fördjupning i toppen av leran så att isbiten kan ligga i den.
- c. Placera en isbit ovanpå modellen.
- d. Fyll muggen till toppen med vatten.



↑ Hur experimentet ska se ut.



Vänta några minuter tills isen börjar smälta. Medan du väntar, svara på följande frågor.

2. Ringa in den typ av is som du tror att mugg 1 ska föreställa.
landis havsis

3. Ringa in den typ av is som du tror att mugg 2 ska föreställa.
landis havsis

4. Förklara vad du tror ska hända i mugg 1, t.ex. med isbiten och vattennivån.

5. Förklara vad du tror ska hända i mugg 2, t.ex. med isbiten och vattennivån.

Förutsägelse

Titta på dina muggar efter 10 minuter.

Är mugg 1 överfylld? ja / nej

Är mugg 2 överfylld? ja / nej

6. Baserat på dina tidigare svar, tror du att havsnivån kommer att stiga om havsisen smälter? Förklara ditt svar.

7. Kommer havsnivån stiga om landisen smälter? Förklara ditt svar.

Visste du att?

Om isen på Grönland smälte skulle havsnivån stiga med i genomsnitt 7 meter över hela världen. På vissa platser skulle värdet vara högre, på andra lägre. Många städer och samhällen vid kusten skulle hamna under vatten. I det mycket osannolika fallet att all landis på jorden smälte skulle havsnivån stiga med i genomsnitt 70 meter över hela världen!

→ AKTIVITET 3: KOMMER TEMPERATUREN ÄNDRAS?

Tror du att smältande is direkt påverkar jordens temperatur? I den här aktiviteten ska ni arbeta i grupper för att undersöka om temperaturen stiger när isen smälter.

Utrustning (per grupp)

- Skokartong
- Ett A4-ark av kartong
- Två A4-ark av svart papper
- Två A4-ark av vitt papper
- Sax
- Lim
- Plastfolie
- 2 termometrar
- Solljus eller en stark lampa

Övning

1. Använd utrustningen ovan och utforma ett experiment för att undersöka om jorden är varmare över isen (som har en ljus färg) eller över land och vatten (som har mörka färger).

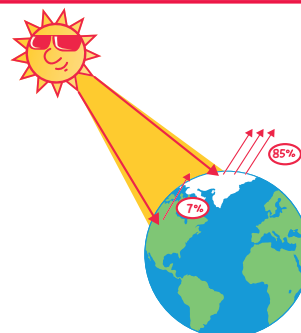
Innan du sätter igång med ditt experiment, rita ett diagram med markeringar som visar din idé och lista de steg du kommer att göra för att utföra experimentet.

2. Samla ihop utrustningen och bygg din installation. Anpassa din ursprungliga idé om det behövs.
3. Beskriv och förklara dina resultat och iakttagelser.

4. Förklara vilken effekt ismältningen har på jordens temperatur. Kom ihåg att is är ljus och land/vatten är mörkt.

Visste du att?

Havsvatten reflekterar 7 % av det solljus det tar emot, medan havsis reflekterar cirka 85 % av det solljus det tar emot. Detta innebär att havsvattnet värms upp mycket snabbare än havsisen.



→ AKTIVITET 4: TITTA PÅ EN GLACIÄR

I denna aktivitet ska du titta på ett specifikt fall av smältande is. Du ska analysera bilder av en glaciär för att fundera över varför bilder från rymden kan ge en unik och användbar bild av jorden.

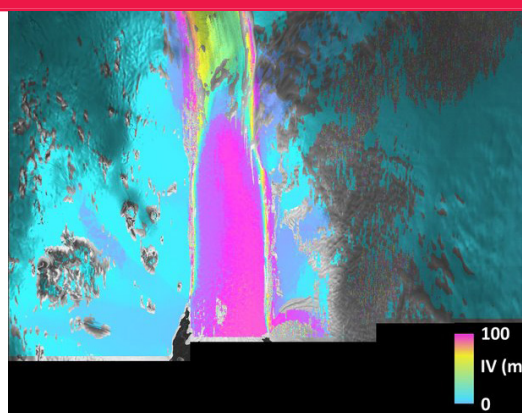
Figur A3



↑ Margerie-glaciären i Nordamerika är en enorm flod av is som rör sig mellan bergen.

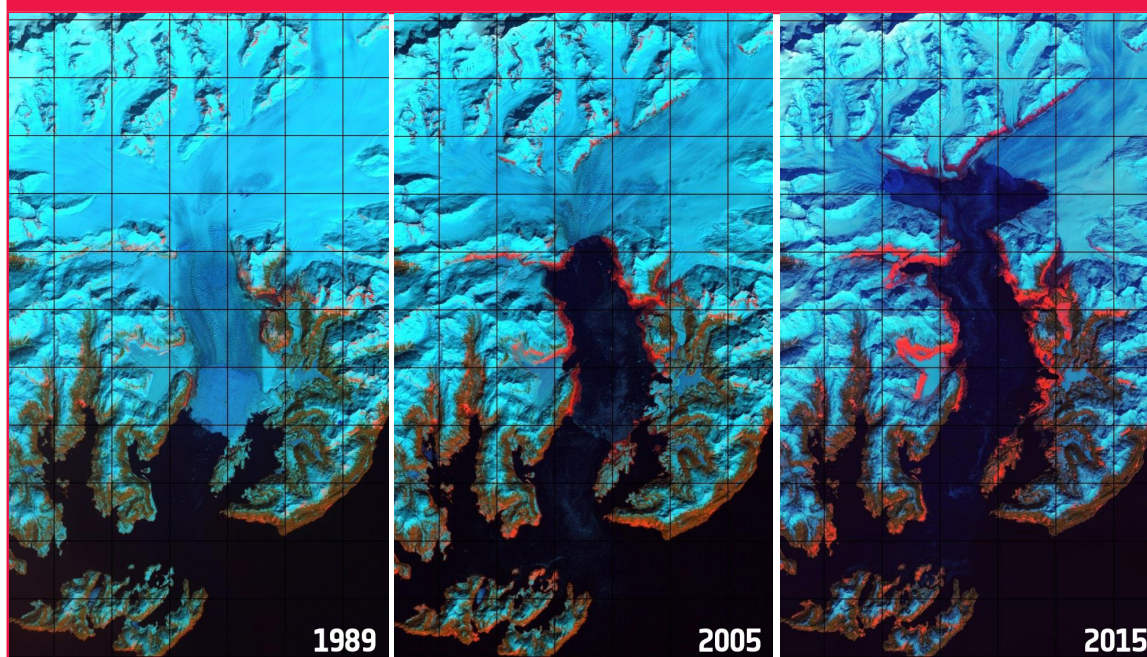
Visste du att?

En glaciär är en enorm ismassa som rör sig långsamt. ESA:s jordobservationssatelliter, såsom Sentinel-1A, kan ta användbara bilder av glaciärer. Dessa bilder ser ofta lite konstiga ut eftersom forskarna färglägger dem för att framhäva vissa punkter. Titta på Sentinel-1A-bilden till höger, som visar Pine Island-glaciären i Alaska. Färgerna visar hur mycket isen har rört sig under 12 dagar. De blå områdena har rört sig 0 meter, medan de rosa områdena har rört sig 100 meter. Detta förklarar att det rosa området är den rörliga glaciären.



Satellitbilderna nedan visar Columbia-glaciären i Alaska under tre olika år. Varje bild är tagen vid samma tidpunkt varje år.

Figur A4



↑ Satellitbilder av Columbia-glaciären.

1. Beskriv hur glaciären förändrades mellan 1989 och 2015.

2. Varje ruta på kartan motsvarar 4 km x 4 km. Beräkna ungefär hur mycket glaciärens yta har minskat på 26 år.

3. Varför tror du att glaciären krympte så mycket på 26 år?

lär med rymden – isen smälter | PR13b
www.esa.int/education

Activity concepts developed by ESERO NETHERLANDS and ESERO UK

*The ESA Education Office welcomes feedback and comments
teachers@esa.int*

*An ESA Education production
Copyright © European Space Agency 2017*