

Zonnepanelen

op school

Team 2: Wolken Onderzoek naar de invloed van wolken op zonnepanelen

Jullie gaan onderzoeken wat de invloed is van wolken op de opbrengst van zonnepanelen

# SAMENWERKEN IN EEN TEAM

Jullie gaan samenwerken in een team. Voor een goede samenwerking is het belangrijk dat iedereen goed meedenkt en meedoet. Om daarvoor te zorgen zijn er regels voor het samenwerken:

* 1. Iedereen krijgt de kans om te spreken en zijn of haar ideeën te vertellen.
  2. Ieder idee bespreken jullie zorgvuldig.
  3. Iedereen in het team krijgt de vraag “wat denk jij” en “waarom denk jij dat?”
  4. Kijk en luister naar de persoon die praat.
  5. Bij een antwoord ben je het als groep met elkaar eens.

Ook zijn er een paar extra taken te verdelen. Verdeel voor jullie beginnen met de opdrachten de volgende taken:

(Vul de naam in van degene die deze extra taak op zich neemt.)

## Taakverdeler: ……………………………………………………

Jij zorgt ervoor dat er telkens iemand anders aan de beurt komt (ook jijzelf natuurlijk!).

Dus om de beurt laat je:

 een teamlid de opdracht voorlezen;

 een teamlid dingen opzoeken op internet;

 een teamlid het antwoord dat jullie gevonden hebben opschrijven.

## Tijdbewaker: ……………………………………………………

De docent vertelt hoe lang jullie aan de opdrachten mogen werken. Jij houdt in de gaten of jullie allesblok op tijd afkrijgen. Of jullie moeten doorwerken of misschien vragen moeten overslaan.

## Presentator: ……………………………………………………

Aan het eind van dit lesblok zal elk team een presentatie houden. Jij bent de hoofdpresentator. Dat betekent dat je:

 jullie team voorstelt aan de klas;

 in het kort vertelt waar jullie presentatie over gaat;

 de presentatie aan elkaar praat. Bijvoorbeeld door te zeggen: “Nu gaat teamlid … iets vertellen over….” ;

 aan het eind van de presentatie nog een keer kort vertelt wat jullie hebben geleerd.

# TEAMOPDRACHT

Jullie zijn het wolkenteam dat gaat onderzoeken of wolken van invloed zijn op de opbrengst van de zonnepanelen op jullie school. Jullie krijgen meetgegevens van Team 1. Die gegevens gebruiken jullie voor je eigen onderzoek.

## Wolken waarnemen

1.

Op *Werkblad 1: de invloed van wolken* staat een tabel.

Teken deze tabel na op een groot vel papier. Vul de tabel in en hang deze daarna op in de klas. Hang ze bij de tabellen van team 1.

2.

a. Bekijk de onderstaande lijst met datums en bewolking. Het zijn waarnemingen van hoe de bewolking op die dagen was.

Zet deze gegevens op de goede plekken in de tabel.

1 juni – 10:00 uur – ….

1 juni – 13:00 uur – ….

1 juni – 16:00 uur – ….

2 juni – 10:00 uur – ….

2 juni – 13:00 uur – ….

2 juni – 16:00 uur – ….

3 juni – 10:00 uur – ….

3 juni – 13:00 uur – ….

3 juni – 16:00 uur – ….

4 juni – 10:00 uur – ….

4 juni – 13:00 uur – ….

4 juni – 16:00 uur – ….

5 juni – 10:00 uur – ….

5 juni – 13:00 uur – ….

5 juni – 16:00 uur – ….

b. Je kent de drie waarnemingen per dag. Schrijf in de tabel hoe de bewolking gemiddeld per dag was.

## Wat doen wolken met het zonlicht?

Jullie gaan onderzoeken wat wolken doen met het zonlicht en hoe wolken ontstaan.

3.

Bekijk het volgende filmpje. [www.hetklokhuis.nl/onderwerp/wolken](http://www.hetklokhuis.nl/onderwerp/wolken). Beantwoord daarna de vragen.

a. Wat doen wolken met het licht van de zon?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

b. Wat gebeurt er met de rest van de zonnestraling?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

c. Als er veel wolken zijn, wat betekent dat voor de zonnepanelen?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

d. Waaruit bestaat een wolk?

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

e. Hoe ontstaat een wolk?

Als er eenmaal een wolk is hoe kan hij dan weer oplossen?

Een wolk kan meegevoerd worden met de wind en een wolk kan weer oplossen door uit te regenen. De ijskristallen in de wolk groeien aan elkaar. De groepjes ijskristallen worden op een gegeven moment te zwaar. De groepjes ijskristallen vallen dan en komen in een steeds warmere luchtlaag. De ijskristallen smelten door de warmte en worden druppels. Ze vallen zo als regen naar beneden.

## De invloed van wolken op het zonnepaneel

4.

a. Vraag bij team1 de meterstanden van de brutoproductiemeter op.

Noteer deze gegevens op de juiste plek in de tabel.

b. Bereken wat de zonnepanelen per dag opbrengen aan elektriciteit. Daarvoor heb je de meetgegevens van team 1 nodig. De meterstand van meetdag 2 en meetdag 1 is de elektriciteit die er afgelopen dag is bijgekomen. Als je wilt weten wat de opbrengst per dag is moet je meetdag 1 van meetdag 2 aftrekken, meetdag 2 van 3 enzovoort.

Zet jullie uitkomsten op de juiste plek in de tabel.

c. Hang jullie tabel bij die van team 1, het meetteam.

5.

Teken op een A4 papier voor elke dag de gemiddelde wolkenbedekking en hang die onder de tabel van Team 1. Maak er mooie tekeningen van.

6.

Kunnen jullie ontdekken uit jullie waarneming en de opbrengst van de zonnepanelen of de wolken van invloed zijn op de opbrengst van de zonnepanelen?

Wat is jullie conclusie?

………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

3. TEAMOPDRACHT

Voorbereiding voor de presentatie

7.

Bereid jullie presentatie voor.

Stop de volgende onderdelen in jullie presentatie:

 De presentatie mag niet langer dan 5 minuten duren.

 Vertel welk team jullie zijn.

 Vertel welke meetgegevens jullie gebruikt hebben. Vertel wat jullie conclusie is. Hebben wolken invloed op de opbrengst van zonnepanelen en hoe komt dat?

 Verdeel de taken per onderdeel.

Oefen jullie presentatie en houd de tijd bij.



Geef de presentatie

8.  
Geef jullie presentatie en luister naar de presentaties van de andere teams.

WERKBLAD 1. DE INVLOED VAN WOLKEN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | Dag 1 | | Dag 2 | Dag 3 | Dag 4 | Dag 5 |
| Datum: | | | |  | |  |  |  |  |
| Meterstand brutoproductiemeter in kWh: | | | |  | |  |  |  |  |
| Opbrengst zonnepanelen: | | | |  | |  |  |  |  |
| Bewolking  Waarneming 1: ’s ochtends | | | |  | |  |  |  |  |
| Bewolking  Waarneming 2: ‘s middags | | | |  | |  |  |  |  |
| Bewolking  Waarneming 3: ‘s middags | | | |  | |  |  |  |  |
| Gemiddelde waarneming: | | | |  | |  |  |  |  |
|  | (0%) | (25%-49%) | (50%-90%) | | (>90%) | |  | | |
|  | Onbewolkt | Licht bewolkt (sluierbewolking) | Bewolkt | | Zwaar bewolkt | |