

Hoe maak je een ruimte duurzaam?

D&P | project voor leerlingen



19-10-2023



Wij Techniek

Platform
VMBO

D&P



Bedrijf in de Klas

Hoe maak je een ruimte duurzaam?



D&P | inleiding

19-10-2023

Inleiding

Om prettig te leven, maken we gebruik van verschillende ruimtes. Thuis, maar ook op school, in een winkel en in het theater. In al deze ruimtes gebruiken we elektriciteit. Hierdoor kunnen er bijvoorbeeld lampen branden.

We willen allemaal steeds meer apparaten gebruiken. Daarvoor hebben we steeds meer elektriciteit nodig. Maar we willen ook in de toekomst nog genoeg en betaalbare elektriciteit hebben. Daarom moeten we deze elektriciteit duurzaam opwekken én zo weinig mogelijk elektriciteit gebruiken. Kortom: We moeten onze ruimtes duurzaam maken.

In dit project werk je daarom aan het vraagstuk:



Het project

In dit project ga je zelf een ruimte duurzamer maken op twee manieren:







- door elektriciteit uit een duurzame bron te gebruiken;
- door elektriciteit te besparen.

In de lesbrief kom je de volgende iconen tegen:

	Hoeveel tijd heb je voor het onderdeel? (aantal lessen van 50 minuten)
	Werk je alleen (individueel), met z'n tweeën of in een groepje?
	Wat heb je nodig voor dit onderdeel?
	Wat ga je in dit onderdeel doen?
	Welk(e) werkveld(en) kom je in dit onderdeel tegen?

Onderdelen

Schrijf hieronder wanneer je een onderdeel hebt afgerond:

Onderdelen Onderwerpen <i>Ieder onderwerp heeft verschillende opdrachten.</i>	Datum afgerond:
 Start <ol style="list-style-type: none">1. Welke ruimte wil jij duurzaam maken?2. Welke elektrische apparaten wil je gebruiken in jouw ruimte?3. Hoe kun je de elektriciteit in jouw ruimte duurzaam maken?4. Afronding	
 Onderzoek: Hoe maken ze in het echt een huis duurzaam? <ol style="list-style-type: none">1. Voorbereiding2. Op bezoek3. Afronding	
 Ontwerp: Maak een modelruimte <ol style="list-style-type: none">1. Hoe ziet jouw modelruimte eruit?2. Hoe richt je deze ruimte in?3. Afronding	
 Onderzoek en ontwerp: Hoe leg je duurzaam elektriciteit aan? <ol style="list-style-type: none">1. Hoe installeer je elektriciteit?2. Hoe bespaar je elektriciteit?3. Hoe kun je jouw ruimte nog duurzamer maken?4. Afronding	
 Onderzoek: Hoe werkt installatietechniek in het echt? <ol style="list-style-type: none">1. Voorbereiding2. Op bezoek bij een installatiebedrijf3. Werken in de installatietechniek4. Afronding	
 Presenteer jouw duurzame ruimte <ol style="list-style-type: none">1. Flyer2. Reclamepitch3. Evaluatie	

Wat lever je op?

Aan het einde van dit hele project presenteer je jouw duurzame ruimte met een **flyer** en een **reclamepitch**. Ook vertel je in de **evaluatie** wat je van de opdracht vond.

Flyer



Elk onderdeel eindigt met een 'afronding'.

Bij de afronding verwerk je de resultaten van de opdrachten uit dat onderdeel in jouw flyer.

Eisen aan de flyer:

- De flyer is opgemaakt in A4-formaat.
- Alle onderdelen staan in de flyer.
- De onderdelen zijn duidelijk te herkennen met een duidelijke kop.
- De afbeeldingen in de flyer passen bij het onderwerp.
- De lay-out ziet er netjes uit.
- De tekst is in correct Nederlands geschreven.
- In de flyer staan geen plaatjes en informatie die niets met de opdracht te maken hebben.

Je mag zelf weten of je de flyer op papier of op de computer maakt.

Reclamepitch

Project: Hoe maak je een ruimte duurzaam?

Onderdeel: Inleiding



Je demonstreert jouw duurzame modelruimte en vertelt waarom deze niet alleen de állermooiste ruimte is, maar ook het meest duurzaam.

Laat zien welke elektriciteitsbesparing je al hebt ingebouwd en vertel wat je allemaal nog meer duurzaam zou kunnen doen.

Eisen aan de reclamepitch:

- De reclamepitch heeft een duidelijk begin.
- De reclamepitch heeft een duidelijke kern.
- De reclamepitch heeft een duidelijk slot.
- In de pitch is duidelijk om welke ruimte het gaat.
- In de pitch is duidelijk hoe jullie ruimte is ingericht.
- In de pitch is duidelijk hoe de elektriciteit in jullie ruimte is geïnstalleerd.
- In de pitch is duidelijk waarom jullie ruimte duurzaam is.
- Iedereen van jullie groepje is aan het woord geweest.
- De pitch duurt tussen de 45 en 90 seconden.

Hoe maak je een ruimte duurzaam?








D&P | startopdracht

19-10-2023



Start

	4 lessen	
	<input type="checkbox"/> laptop of tablet <input type="checkbox"/> post-its <input type="checkbox"/> stiften	
	<input type="checkbox"/> bedenken welke ruimte jij duurzaam wil maken <input type="checkbox"/> bedenken hoe je een ruimte duurzaam kan maken <input type="checkbox"/> bedenken welke elektrische apparaten jij in jouw ruimte wil maken <input type="checkbox"/> bedenken hoe je de elektriciteit in jouw ruimte duurzaam kan maken door <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> elektriciteit van een duurzame bron te gebruiken<input type="radio"/> minder elektriciteit te gebruiken	
	<input type="checkbox"/> media en nieuwsvorming <input type="checkbox"/> productontwikkeling en hergebruik <input type="checkbox"/> bouw en inrichting <input type="checkbox"/> (natuurlijke) leefomgeving	

1. Welke ruimte wil jij duurzaam maken?

Alle ruimtes kun je duurzaam maken. Aan welke ruimte ga jij in deze opdracht werken?

1.1 Omcirkel in de foto's hieronder de ruimte die jij duurzaam gaat maken. Je mag ook een andere ruimte tekenen in het lege vak.



Woonruimte/keuken



Winkel



Sportschool



Concertzaal



Garage

Eigen ruimte

Een ruimte kun je op verschillende manieren duurzaam maken.

Je kunt...

- afval scheiden;
- een duurzame bron gebruiken voor energie;
- en nog veel meer.

Om ideeën te krijgen over hoe jij een ruimte duurzaam kunt maken, onderzoek je eerst wat je allemaal zou kunnen doen.



Hoe kun je allemaal een ruimte duurzaam maken?

- 1.2 Kijk naar de informatie achter de 💡 in de schoolplaat. Je vindt de schoolplaat door de QR-code te scannen of aan te klikken. Of typ de volgende link over in je browser:
<https://ntr.nl/html/micrio/schooltv/energieinhuis>



- 1.3 Schrijf hieronder minimaal 7 manieren op hoe in de schoolplaat energie wordt bespaard.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

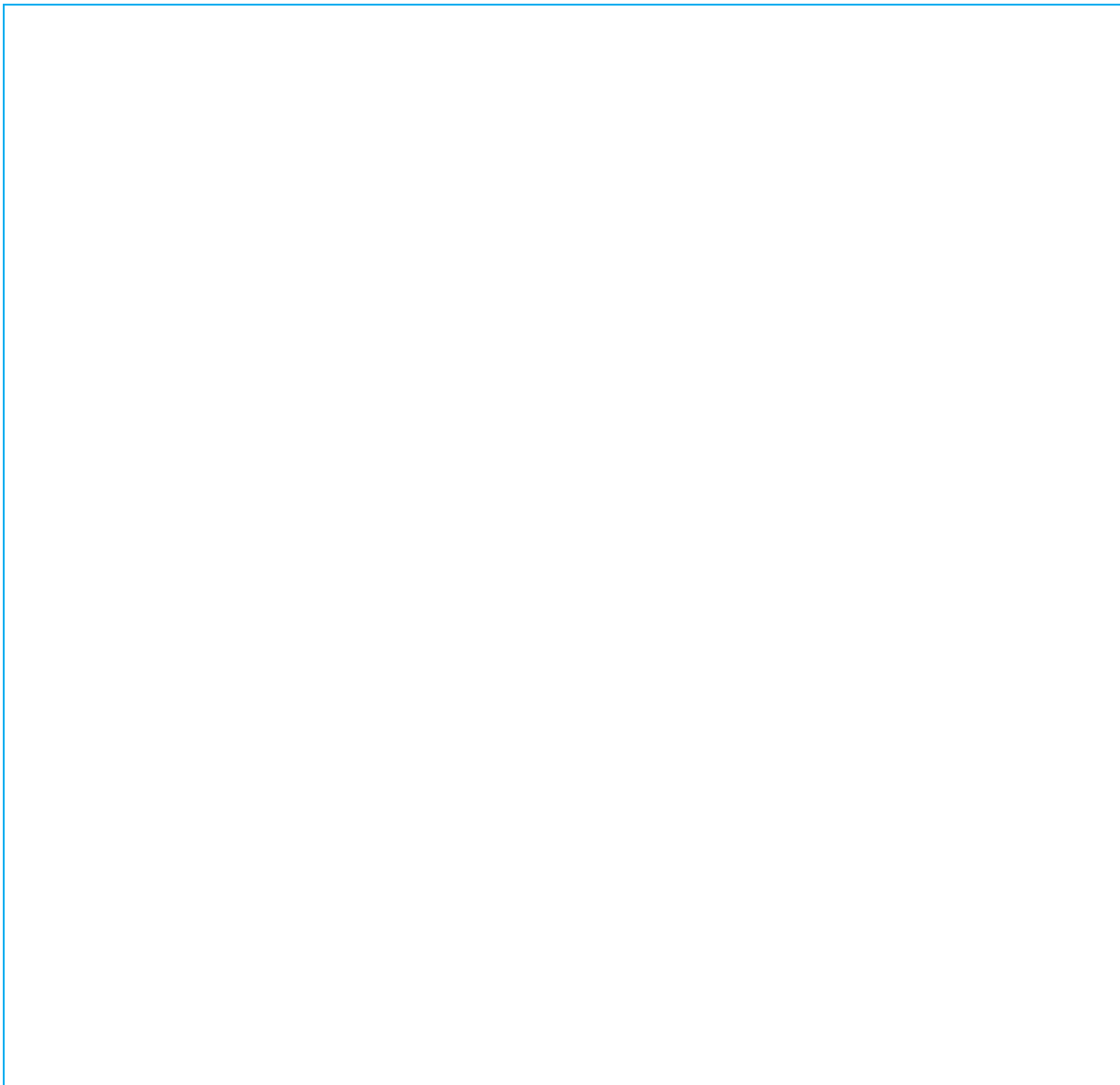
7.

2. Welke elektrische apparaten wil je gebruiken in jouw ruimte?

Het gebruik van apparaten die elektriciteit nodig hebben, heeft veel invloed op de duurzaamheid van een ruimte.

Je kunt een ruimte daarom makkelijk duurzamer maken door die elektrische apparaten duurzamer te maken.

- 2.1 Bedenk met jouw groepje zo veel mogelijk apparaten die elektriciteit gebruiken.
- 2.2 Schrijf of teken in het kader hieronder welke apparaten in **jouw modelruimte** kunnen komen.

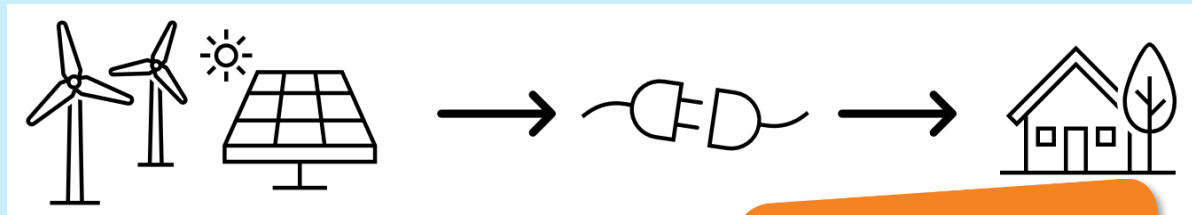


3. Hoe kun je de elektriciteit in jouw ruimte duurzaam maken?

Je gaat op zoek naar manieren waarop jij de elektrische apparaten in jouw ruimte duurzamer kan maken.

Elektriciteit kun je onder andere duurzamer maken door:

elektriciteit van een **duurzame bron** te gebruiken:



minder elektriciteit te gebruiken:



Elektriciteit uit een duurzame bron noemen we ook wel 'groene stroom'.



Hoe kun je elektriciteit met een duurzame bron opwekken?

3.1 Schrijf minimaal 3 duurzame **bronnen** op in de tabel hieronder.

Om energie om te zetten in elektriciteit heb je een apparaat nodig.




3.2 Schrijf in de tabel hieronder op **wat je nodig hebt** om de energie om te zetten in elektriciteit.

Bron	→	Omgezet door...	→	Elektriciteit
Zon	→	Zonnepaneel	→	Elektriciteit
	→		→	Elektriciteit
	→		→	Elektriciteit
	→		→	Elektriciteit

Hoe kun je minder elektriciteit gebruiken?

Je kunt een ruimte ook duurzamer maken door minder elektriciteit te gebruiken.

Dit kan bijvoorbeeld zo:

		
Deze lamp gaat automatisch uit na één uur.	Deze lamp gaat alleen aan als er iemand bij de deur staat.	Deze lamp kost minder stroom om licht te geven.

Hoe gebruiken jullie thuis minder elektriciteit?

3.3 Schrijf hieronder op hoe jullie thuis minder elektriciteit gebruiken.

Situatie/apparaat	elektriciteitsbesparing door...
<i>We hebben een lamp bij de voordeur</i>	<i>Die gaat alleen aan als er iemand staat</i>

3.4 Waar zou jij minder elektriciteit kunnen gebruiken in jouw ruimte?
Hoe zou je dat doen?

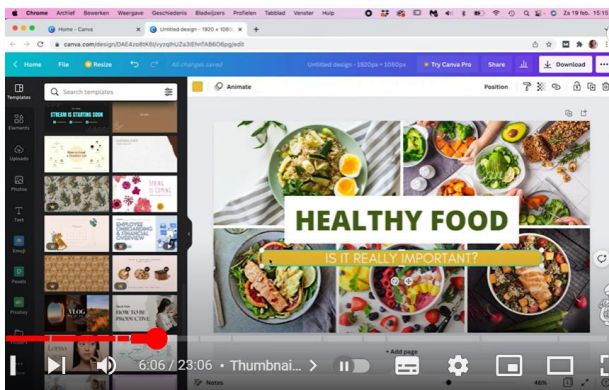
Tip: Kijk terug naar onderwerp 2 - welke elektrische apparaten wil je gebruiken in jouw ruimte?. Daar heb je bedacht waar je allemaal elektriciteit nodig hebt in jouw ruimte.

4. Afronding onderdeel start

Maak de opzet van jouw flyer aan

- 4.1 Maak een opzet van een flyer aan, bijvoorbeeld in Canva. Je mag ook een flyer op papier maken.
Maak de flyer op in A4-formaat. Deze mag gevouwen zijn.

Handig: In deze video¹ staan veel Canva-tips op een rij:



¹ https://youtu.be/1hyVMNRQvmA?si=X2dxZO0K4I_r_iO

Maak een moodboard

4.2 Maak in je flyer een nieuwe pagina aan.

Zet op deze nieuwe pagina een duidelijke kop 'moodboard'.

4.3 Maak op deze pagina een **moodboard** met:

- minimaal één foto waarin je goed ziet wat voor soort ruimte jij duurzaam wil maken;
- minimaal drie foto's van elektrische apparaten die je in jouw ruimte wil gebruiken;
- minimaal één foto van een duurzame energiebron.
- een groene cirkel om apparaten die je duurzaam kunt maken.

Op een moodboard laat je met plaatjes zien wat je plannen zijn.



Moodboard



Zo maak je het moodboard:

Je mag zelf weten of je het moodboard op papier of op de computer maakt. Hieronder staan tips:

Op de computer

- Zoek naar plaatjes op het internet die je wilt gebruiken.



Op papier

- Zoek naar **plaatjes** in tijdschriften en knip ze uit.
- Of zoek plaatjes op internet uit en print ze.



Tip: je mag niet alle plaatjes zomaar gebruiken.

Afbeeldingen die je wel mag gebruiken vind je in

- Word/Publisher bij invoegen – pictogrammen
- Canva bij 'foto's'
- Op deze websites:
 - <https://pixabay.com/>
 - <https://unsplash.com/>
 - <https://www.pexels.com/>

Zet de plaatjes bij elkaar in een mapje.

- Kies het programma dat je wilt gebruiken om je moodboard te maken.



- Gebruik een A4-papier en probeer de plaatjes zo mooi en duidelijk mogelijk neer te leggen.

- Plak alles goed vast.
- Je mag natuurlijk ook andere dingen gebruiken in plaats van plaatjes (stofjes, stiften, zelfgemaakte foto's, handlettering).



Bewaar je moodboard, zodat je deze kunt samenvoegen met andere onderdelen voor de flyer.

4.4 Stuur je pagina 'moodboard' op naar je docent:

Maak je een digitale flyer?

Zorg dan dat jouw moodboard in hetzelfde programma staat als jouw flyer. Dat kan bijvoorbeeld door het op te slaan als een afbeelding. Plak deze afbeelding in je flyer.

Maak je een flyer op papier?

Zorg dat je moodboard dan ook op papier is. Print deze eventueel uit als je hem digitaal hebt gemaakt.

- Sla je flyerpagina met het moodboard op of maak een foto van je moodboard.
- Geef je bestand een duidelijke naam. Zet de titel van je pagina (modelruimte) en jullie namen in de bestandsnaam (!).
- Stuur jullie bestand op naar de docent.



- Noteer de datum in het overzicht op pagina 5 van de inleiding.

Hoe maak je een ruimte duurzaam?








D&P | Onderzoek:
Hoe maken ze in het echt
een huis duurzaam?

19-10-2023



Onderzoek: Hoe maken ze in het echt een huis duurzaam?

	3 uren	
	<input type="checkbox"/> vragenposter <input type="checkbox"/> vragenlijst <input type="checkbox"/> fotocamera of mobiele telefoon	
	<input type="checkbox"/> vragen bedenken over wat je wil weten over het 'duurzame huis' <input type="checkbox"/> op bezoek bij het duurzame huis <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> vragen beantwoorden<input type="radio"/> foto's maken van duurzame maatregelen <input type="checkbox"/> flyeronderdeel maken met foto's en lijst	
	<input type="checkbox"/> media en nieuwsvorming <input type="checkbox"/> productontwikkeling en hergebruik <input type="checkbox"/> bouw en inrichting <input type="checkbox"/> (natuurlijke) leefomgeving	

In het volgende onderdeel ga je zelf een model van een duurzame ruimte maken. Daarvoor ga je eerst onderzoeken: hoe maken ze in het echt een huis duurzaam?



Jullie gaan op bezoek bij de demo woning van Someren Natuurlijk Duurzaam.

In dit huis zie je allemaal voorbeelden van hoe je een huis duurzaam kunt maken. Gebruik de voorbeelden die je hier ziet als inspiratie voor jouw duurzame ruimte.

Project: Hoe maak je een ruimte duurzaam?

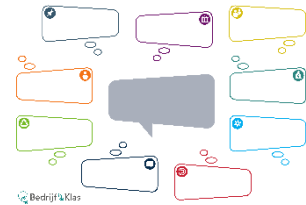
Onderdeel: Onderzoek: Hoe maken ze in het echt een huis duurzaam?

Pagina 1

1. Voorbereiding

Bedenk wat je zou willen weten over 'Het Duurzame Huis' om beter jouw eigen modelruimte te kunnen verduurzamen.

- 1.1 Vraag aan je docent een lege vragenposter.
- 1.2 Bedenk in elke categorie minimaal één vraag waar je antwoord op wil krijgen tijdens de rondleiding.
- 1.3 Gebruik hiervoor de volgende vragen als denk-start:



2. Op bezoek

Jullie krijgen een rondleiding van 30 minuten.

- 2.1 Maak tijdens deze rondleiding foto's van:
 - 1 duurzame bron;
 - 3 manieren om minder elektriciteit te gebruiken;
 - nog 1 andere manier waarop het huis duurzamer is gemaakt.

3. Afronding onderdeel bezoek duurzame woning

3.1 Maak een nieuwe pagina voor je flyer aan.

3.2 Zet op deze pagina:

- een duidelijke kop 'Duurzame woning'
- de foto's die je hebt gemaakt in de duurzame woning (zie opdracht 2.1 op bezoek in dit onderdeel).
- een lijst met ideeën die je overneemt uit de duurzame woning voor jouw eigen modelruimte.

Duurzame woning



*Rolluiken
gaan dicht
als de zon
erop staat*

3.3 Stuur je pagina 'duurzame woning' naar je docent:

- Sla je flyerpagina op of maak een foto van je pagina 'duurzame woning'.
- Geef je bestand een duidelijke naam. Zet de titel van je pagina (duurzame woning) en jullie namen in de bestandsnaam (!).
- Stuur jullie bestand naar de docent.



- Noteer de datum in het overzicht op pagina 5 van de inleiding.

Hoe maak je een ruimte duurzaam?



D&P | Ontwerp
Maak een modelruimte

19-10-2023



Ontwerp: Maak een modelruimte

	10 uren	
	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> pen<input type="checkbox"/> hout en ander constructiemateriaal<input type="checkbox"/> laptop of tablet<input type="checkbox"/> materiaal om een plattegrond te maken<input type="checkbox"/> meetlint<input type="checkbox"/> schetspapier en een potlood<input type="checkbox"/> constructiemateriaal en gereedschap<input type="checkbox"/> indien beschikbaar 3D-printer, lasersnijder, etc.<input type="checkbox"/> fotocamera (eventueel van je mobiele telefoon)	
	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> vragen aan docent aan welke eisen jouw modelruimte moet voldoen<input type="checkbox"/> de modelruimte ontwerpen<input type="checkbox"/> de modelruimte bouwen<input type="checkbox"/> de inrichting ontwerpen<input type="checkbox"/> de modelruimte inrichten<input type="checkbox"/> foto's maken van de modelruimte<input type="checkbox"/> flyeronderdeel maken met de plattegrond en de foto's van de modelruimte	
	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> media en nieuwsvorming<input type="checkbox"/> productontwikkeling en hergebruik<input type="checkbox"/> bouw en inrichting<input type="checkbox"/> (natuurlijke) leefomgeving	

1. Hoe ziet jouw modelruimte eruit?

Om aan anderen te laten zien hoe jij een duurzame ruimte zou maken, maak je hier een model van.

Voordat je je modelruimte kunt maken, moet je deze eerst **ontwerpen**: bedenken hoe deze eruit moet komen te zien.

Bij het ontwerp houd je rekening met een aantal **eisen**.

Je maakt de ruimte bijvoorbeeld op schaal. En misschien moet deze op een bepaalde manier gedemonstreerd kunnen worden.

Aan welke eisen moet jouw ruimte voldoen?

- 1.1 Vraag aan je docent aan welke eisen jouw ruimte moet voldoen. Schrijf hieronder de eisen op waar je model aan moet voldoen.

Eisen:

- 1.2 Maak je modelruimte. Houd hierbij rekening met de eisen van de docent.

Houd er rekening mee dat je straks nog elektriciteit gaat aanleggen. Lijm bijvoorbeeld nog niet alles vast.



2. Hoe richt je deze ruimte in?

Richt je modelruimte in met behang, meubels, apparaten en accessoires. Zo krijgt straks iedereen een goed beeld van jouw duurzame ruimte.

2.1 Maak een schets van jouw ruimte:

- Luister naar de uitleg van de docent.
Hij/zij vertelt of je de plattegrond op de computer of op papier maakt.
- Haal de spullen die je nodig hebt.
- Maak een schets van de ruimte die je wil ontwerpen.
Denk ook aan meubels, deuren, looppaden, enzovoorts.

2.2 Maak een plattegrond van jouw ruimte.

- Je maakt de plattegrond op schaal 1:12.
- Je gebruikt de tekenregels die zijn uitgelegd door de docent.
- Je tekent alles in de juiste schaal.
- Je plattegrond bevat een legenda (kleuren).

Meet je eigen klaslokaal en meubels op met een rolmaat. Zo krijg je gevoel voor maten en verhoudingen.



2.3 Teken de meubels, apparaten en accessoires in jouw plattegrond.

Je gebruikt de schaal van **1:12** voor het tekenen van de plattegrond van jouw ruimte. Dus: **1 cm op papier is 12 cm in werkelijkheid.**

Gebruik de tabel hieronder om makkelijker de maten om te rekenen:

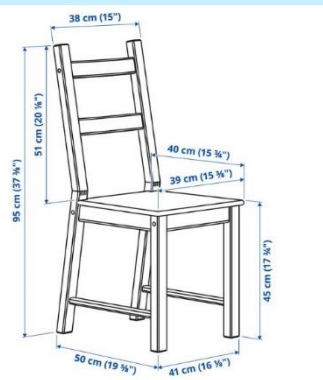
Schaal 1:12

cm in het echt	12 cm	30	40	50	100	150
cm op papier	1 cm	2,5	3,3	4,2	8,3	12,5

Deze IKEA IVAR stoel is bijvoorbeeld 41cm breed en 50 cm diep. De hoogte van de stoel maakt voor de plattegrond niet uit.

Op een plattegrond met schaal 1:12 is deze stoel een rechthoek van 3,4 cm breed en 4,2 cm diep.

Cm in het echt	12	41	50
cm op papier	1	3,4	4,2



Het is handig om vooraf te weten wat je allemaal wil maken.

2.4 Maak een lijst van behang, meubels, apparaten en accessoires die je wil maken:

- Wat wil je gaan maken?
- Hoe ziet het er ongeveer uit en hoe kun je het maken?
- Welke spullen heb je nodig?

Voorbeeld:

Element	Ziet er zo uit	Nodig
Wand bekleding	Zwart met graffiti – zelf schilderen.	Posterverf Kwasten
Bank	Roze leren bank met 'poef' van sponsjes en stof	Sponsjes Stof, Lijm

Element	Ziet er zo uit	Nodig



In het volgende onderdeel maak je de ruimte duurzaam door elektrische apparaten duurzaam te maken.

Je gebruikt hier een lichtsnoer voor. Met dit lichtsnoer kun je lampen maken in je ruimte, maar ook bijvoorbeeld een oven laten 'gloeien'.

2.5 Bedenk minimaal twee elektrische apparaten waar je de verlichting in wil gebruiken.

1.

2.

2.6 Maak je inrichting.

Let op:

- Gebruik dezelfde schaal voor jouw inrichting als die van de modelruimte (1:12).
- Om elektriciteit (een lichtsnoer) in jouw ruimte in te bouwen, moet je gaatjes boren in jouw ruimte. Houd hier rekening mee.

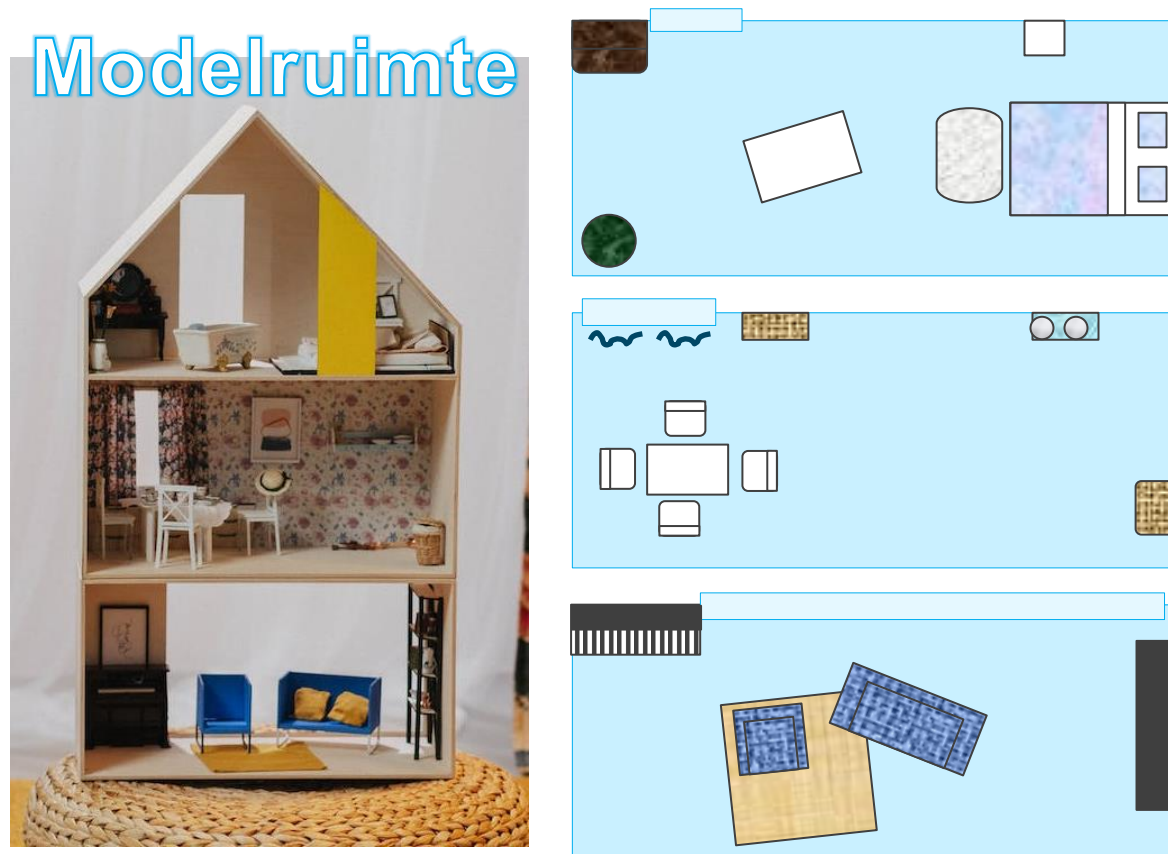
3. Afronding onderdeel modelruimte

3.1 Maak een nieuwe pagina voor je flyer aan.

3.2 Zet op deze pagina:

- een duidelijke kop '**modelruimte**';
- (een **foto** van) de **plattegrond** van jouw modelruimte;
- foto's** van jouw modelruimte.

Zorg dat alle meubels, apparaten en accessoires goed te zien zijn.



3.3 Stuur je pagina 'modelruimte' naar je docent:

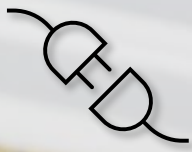
- Sla je flyerpagina op of maak een foto van je pagina 'modelruimte'.
- Geef je bestand een duidelijke naam. Zet de titel van je pagina (modelruimte) en jullie namen in de bestandsnaam (!).
- Stuur jullie bestand naar de docent.



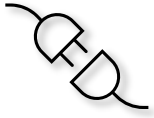
- Noteer de datum in het overzicht op pagina 5 van de inleiding.

Hoe maak je een ruimte duurzaam?








 D&P | Onderzoek en ontwerp:
Hoe leg je duurzaam elektriciteit aan?

19-10-2023



Onderzoek en ontwerp: Hoe leg je duurzaam elektriciteit aan?

	8 uren	
	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> lichtsnoer<input type="checkbox"/> gereedschap om het snoer te installeren (boor, tape, ...)<input type="checkbox"/> schaar<input type="checkbox"/> laptop of tablet<input type="checkbox"/> micro:bit met voeding (batterijen)<input type="checkbox"/> snoeren met krokodillenklemmetjes<input type="checkbox"/> eventueel uitbreidingen voor de micro:bit<input type="checkbox"/> fotocamera (eventueel van je mobiele telefoon)	
	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> verlichting installeren in jouw modelruimte<input type="checkbox"/> bedenken hoe je elektriciteit kunt besparen<input type="checkbox"/> een micro:bit programmeren zodat je elektriciteit bespaart in jouw verlichting<input type="checkbox"/> eventueel meer apparaten installeren en besturen<input type="checkbox"/> foto's maken van jouw duurzame modelruimte waarop goed te zien is hoe alle elektrische apparaten zijn aangesloten en hoe ze werken.	
	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> media en nieuwsvorming<input type="checkbox"/> productontwikkeling en hergebruik<input type="checkbox"/> bouw en inrichting<input type="checkbox"/> (natuurlijke) leefomgeving	

Je hebt je modelruimte gemaakt. Nu ga je elektriciteit aanleggen.

Om het duurzaam te maken:

- gebruik je elektriciteit van een duurzame bron en/of
- bespaar je elektriciteit.

1. Hoe installeer je elektriciteit?

Verwerk de lampjes van een lichtsnoer in jouw modelruimte.

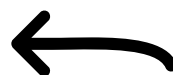
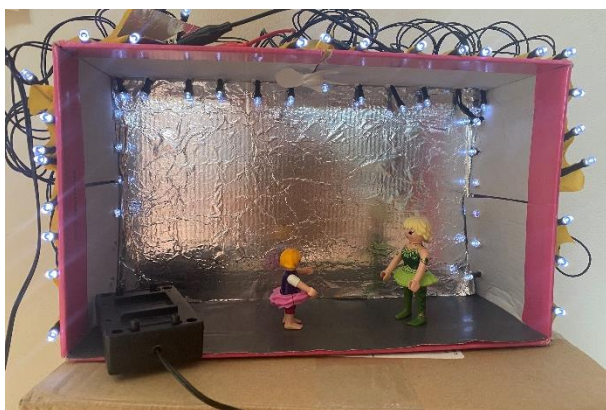
Je bent dan de elektriciteit aan het **installeren**.



1.1 Bouw het lichtsnoer in jouw modelruimte in.

Installeer de verlichting zo, dat:

- je van buitenaf makkelijk bij de batterijen of het zonnepaneel kan. Zorg dat er minimaal 15 cm snoer vrij is.
- je lampen in de ruimte allemaal licht kunnen geven.
- in alle apparaten die je wil laten werken een lampje brandt.
- alle snoeren netjes zijn weggewerkt.



Hier zijn de snoeren dus niet netjes weggewerkt.

Je installeert duurzame energie als je bijvoorbeeld geen batterij gebruikt, maar een duurzame energiebron.

1.2 Heb je een duurzame energiebron gebruikt voor de elektriciteit in jouw modelruimte?

Ja/nee

1.3 Zo nee – welke duurzame energiebron zou je willen gebruiken?

Duurzame bron:

1.4 Maak een schets van hoe dat eruit zou zien:

Schets:

2. Hoe bespaar je elektriciteit?

Om elektriciteit te besparen, kun je bijvoorbeeld:

- lampen alleen aan laten gaan als het donker is;
- apparaten maar een beperkte tijd laten werken.

Hiervoor moet je de apparaten vertellen wat ze moeten doen: je moet ze **besturen**. Dat doe je door de apparaten te **programmeren**.

Dit ga je doen met jouw lichtsnoer en een micro:bit.



Door de micro:bit aan te sluiten op jouw lichtsnoer, kun je bijvoorbeeld:

- een lamp alleen laten branden als het donker is;
- een lamp maar korte tijd laten branden, dus nadat je op de knop hebt gedrukt, brandt deze 10 seconden.

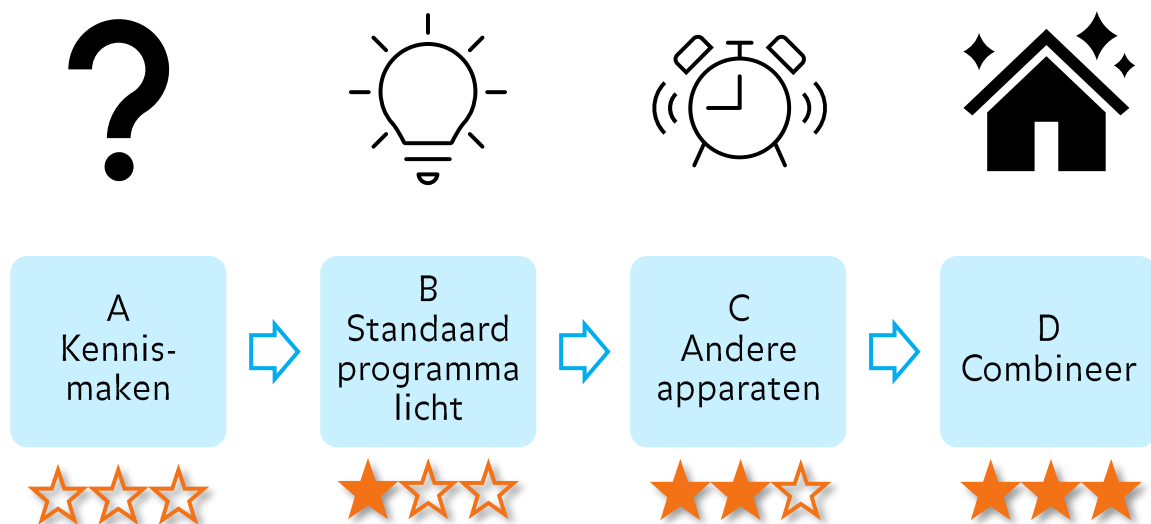
- 2.1 Haal de spullen die je nodig hebt:
- micro:bit met batterij-aansluiting
 - laptop of tablet
 - kabeltjes

- 2.2 Kijk in het schema op de volgende pagina waar je kunt starten met programmeren.

Een huis met apparaten die automatisch inschakelen noemen ze ook wel een 'slim huis' of 'smart home'.



	Start bij...
Heb je nog nooit geprogrammeerd?	A
Weet je hoe de micro:bit werkt? Start hier.	B
Kun je goed met de micro:bit overweg? Ga na B dan hier verder.	C
Wil je nog meer met de micro:bit? Programmeer dan wat je kunt.	D



2.3 Start bij opdracht A of B en voer deze uit.

Klaar en tijd voor meer? Ga dan door naar de volgende stap.

Een deel van de micro:bit website is in het Engels. Vraag om hulp waar nodig.

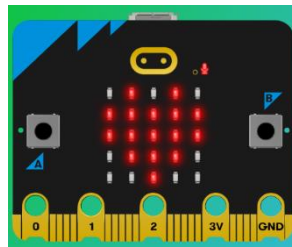
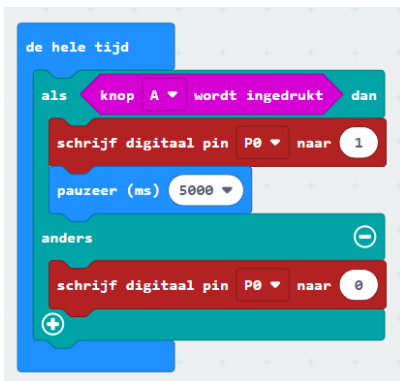




A Maak kennis met de micro:bit



Met een micro:bit kun je jouw verlichting besturen.
Hiervoor moet je een besturingssysteem programmeren.
Dit besturingssysteem is de micro:bit:



- A.1 Voer de opdracht op de volgende pagina uit.
In deze opdracht leer je hoe de micro:bit werkt.
- A.2 Heb je deze opdracht af? Ga dan door naar opdracht B.
Hier leer je hoe je met de micro:bit jouw verlichting kan besturen.

A.1 Bekijk wat de micro:bit doet en maak je eerste programma:

	Bekijk deze video ¹ om te zien wat een micro:bit is.	
	Ga naar de micro:bit website ² . www.makecode.microbit.org	
	Klik op 'Nieuw Project' of 'New Project'.	
	Geef je project een naam en klik op 'create'.	
	Volg de instructies in deze video ³ .	
	Wil je nog meer oefenen? Klik dan op het 'micro:bit' logo linksboven in je scherm.	
	Volg één van de tutorials die hier staan. Let op – een deel van de tekst is in het Engels. Vind je dat lastig? Vraag een medeleerling of je docent om hulp.	
	Lukt het om een programma te maken en op de micro:bit te zetten? Ga dan door naar deel B.	

¹ http://youtu.be/0EUzE_Q3W98

² <https://makecode.microbit.org>

³ https://youtu.be/ey6bCUwgXlg?si=ITgLIMV8T9ifr_dt&t=172



B Bestuur je lichtsnoer met de micro:bit



Om elektriciteit te besparen, kun je de verlichting zo besturen dat deze automatisch uitgaat na een bepaalde tijd.

Hiervoor programmeer je de micro:bit zo, dat deze de verlichting kan besturen.



Hiervoor moet je soms de echte situatie vertalen naar jouw modelruimte.

Buitenlamp in het echt	Lamp in de modelruimte
Gaat zelf uit na een half uur	Gaat zelf uit na 5 seconden

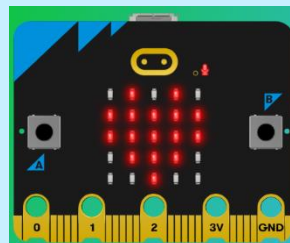
Om te zorgen dat de micro:bit jouw verlichting kan besturen:

- Schrijf je het programma voor de micro:bit.
- Zet je dit programma op de micro:bit.
- Sluit je verlichting aan op de micro:bit.



```

forever
  if button A is pressed then
    digital write pin P0 to 1
    pause (ms) 5000
  else
    digital write pin P0 to 0
  
```



Voer opdracht B1 en/of B2 uit.

B1 Licht gaat na een tijdje vanzelf uit

Hier wordt beschreven hoe je verlichting zo kunt besturen met een micro:bit dat hij na een tijdje vanzelf uitgaat.

Basisprogramma: licht uit na 5 seconden

Als je op knop A drukt gaat het licht aan.
na 5 seconden gaat het licht uit.
Als je niet op knop A drukt gebeurt er niks.



Schrijf het programma:

	Ga naar de micro:bit website ⁵ : www.makecode.microbit.org	
	Klik rechtsboven in je scherm op het tandwiel. Klik op  Language Selecteer indien nodig de taal 'English'.	
	Klik op de knop 'Nieuw Project' of 'New Project' om een nieuw project aan te maken. Geef dit project de naam 'licht uit na 5 seconden'.	
	Programmeer de micro:bit volgens de stappen in deze video ⁶ .	
	Test of je programma op de computer werkt. Gelukt? Ga door naar de volgende stap.	

Zet het programma op je micro:bit en sluit je verlichting aan:

⁵ <https://makecode.microbit.org>

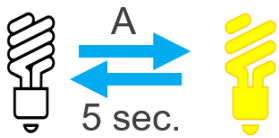
⁶ <https://vimeo.com/867462961/4d6f716c3c?share=copy>



Zet je programma van de computer op de micro:bit.
Bekijk eventueel deze video⁷ voor instructie.



Sluit nu de verlichting aan op je micro:bit.
In deze video⁸ zie je hoe dat moet.



Test je verlichting. Werkt het?

Ja!

Goed gedaan!

Ga door naar de volgende stap.

Nog niet... Wat werkt er wel?

Wat nog niet?

Ga terug in de instructie en verbeter waar nodig.

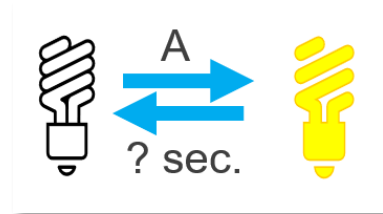
⁷ https://youtu.be/ey6bCUwgXlg?si=Q8-i8AkoECo_k79U&t=386

⁸ <https://vimeo.com/867485691/639d9e6b0c?share=copy>

Licht uit na ... seconden

Jouw programma zorgt nu dat de lampjes 5 seconden branden.

Maar misschien wil je dat ze 10 seconden branden? Of een andere tijd?



Zo pas je je programma aan:

	<p>Pas in je programma de 'pause' tijd aan. De micro:bit meet in milliseconden. Om je lampjes 10 seconden te laten branden, zet je '10000' in dit vak.</p>
	<p>X Let op: zet geen 'punt' in je getal: 10.000 is 10 milliseconden 10,000 geeft een error.</p>
	<p>✓ 10000 is 10 seconden.</p>
	<p>Test of je programma op de computer werkt. Gelukt? Ga door naar de volgende stap.</p>
	<p>Zet je programma van de computer op de micro:bit. Sluit nu de verlichting aan op je micro:bit⁹.</p>
	<p>Test je verlichting. Werkt het? Ja! Goed gedaan! Ga door naar B2 of naar C of D. Nog niet... Wat werkt er wel? Wat nog niet? Ga terug in de instructie en verbeter waar nodig.</p>

⁹ <https://vimeo.com/867485691/639d9e6b0c?share=copy>

B2 Licht alleen aan als het donker is

Hier wordt beschreven hoe je verlichting zo kunt besturen met een micro:bit dat het licht alleen aangaat als het donker is:

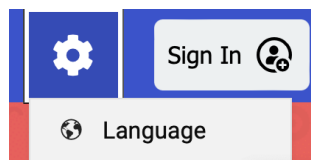
Als het donker genoeg is gaat het licht aan.
Als het te licht is gaat het licht uit.



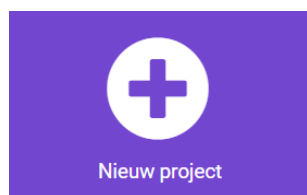
Schrijf het programma:



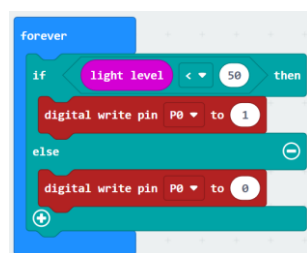
Ga naar de micro:bit website¹⁰:
www.makecode.microbit.org



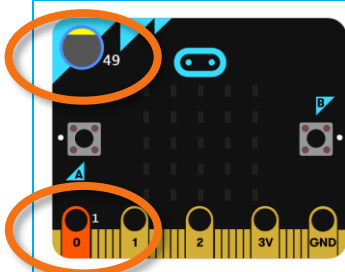
Klik rechtsboven in je scherm op het tandwiel.
Klik op Language
Selecteer indien nodig de taal 'English'.



Klik op de knop 'Nieuw Project' of 'New Project' om een nieuw project aan te maken.
Geef dit project de naam 'alleen licht als donker'.



Programmeer de micro:bit volgens de stappen in deze video¹¹.



Test of je programma op de computer werkt.
Pas hiervoor de lichtsterkte aan tot minder dan 50.
Kijk of 'pin 0' een signaal geeft.
Gelukt? Ga door naar de volgende stap.

Zet het programma op je micro:bit en sluit je verlichting aan:

¹⁰ <https://makecode.microbit.org>

¹¹ <https://vimeo.com/867462961/4d6f716c3c?share=copy>



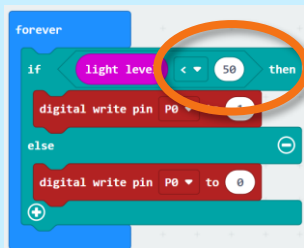
Zet je programma van de computer op de micro:bit.
Bekijk eventueel deze video¹² voor instructie.



Sluit nu de verlichting aan op je micro:bit.
In deze video¹³ zie je hoe dat moet.



Test je verlichting. Werkt het?
Ja! → Goed gedaan!
Ga naar B1 of naar C of D.
Nog niet... → Wat werkt er wel? Wat nog niet? Ga terug in de instructie en verbeter je programma tot het werkt.



Tip: gaat je verlichting te snel aan? Of te snel uit? Probeer eens het 'light level' op een andere waarde te zetten.

Let op: Vergeet niet om steeds het programma op de micro:bit te zetten!

Het 'light level' kan alle waarden hebben van
0 = geen licht
tot
250 = heel veel licht direct op de sensor.

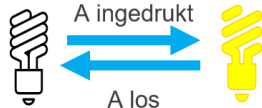
¹² https://youtu.be/ey6bCUwgXlg?si=Q8-i8AkoECo_k79U&t=386

¹³ <https://vimeo.com/867485691/639d9e6b0c?share=copy>



C Apparaten programmeren: meer uitdaging

Met de micro:bit kun je meer dan met de programma's bij B.
Denk bijvoorbeeld aan:



Aan als knop ingedrukt

Programmeer verlichting die alleen brandt als de knop ingedrukt is. Bedenk hier zelf de code voor!



Raam open als het warm is

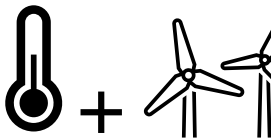
Programmeer een slimme thermometer¹⁴, die bijvoorbeeld zegt wanneer je een raam open moet zetten.



Ventilator

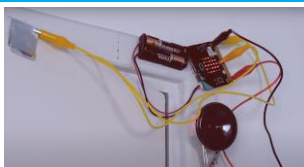
Bouw en programmeer een ventilator¹⁵.

Let op: Hiervoor heb je een relaisbordje en een DC-motortje nodig. Vraag je docent of jullie die hebben.



Ventilator aan als het te warm is

Combineer de slimme thermometer en de ventilator, waardoor de ventilator alleen gaat draaien als het te warm is.



Signaal als de deur open gaat

In deze video¹⁶ bouwt SkillsDojo een keralarm. Kun je dit programma ook gebruiken om het licht aan of uit te laten gaan als de deur open gaat?



¹⁴ <https://youtu.be/YkJq9MJ21C8?si=3u9aLnbOsjqYFVUC>

¹⁵ <https://www.skillsdojo.nl/%20microcomputer-uitvinden/microbit-ventilator/>

¹⁶ <https://www.skillsdojo.nl/microcomputer-uitvinden/programmeer-kamer-alarm-microbit/>



D Apparaten programmeren: nóg meer uitdaging

Met de micro:bit zijn de mogelijkheden eindeloos.
Pas je programma's zelf aan en verzin zelf nieuwe mogelijkheden.



Smart Home Kit for Micro:bit¹⁷

Met deze kit heb je talloze mogelijkheden om je modelruimte duurzaam te maken.



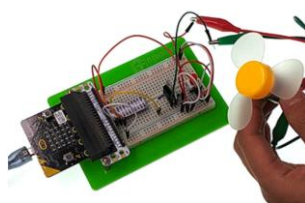
Open het dak van je huis automatisch¹⁸

Is het te warm? Zet automatisch het dak van je ruimte open. Deze instructie gebruikt één motortje om twee 'deuren' te openen.



Solar experimenters kit for micro:bit¹⁹

Maak jouw modelruimte nog duurzamer door een zonnepaneel aan te sluiten. Zo heb je geen batterij meer nodig.



Sluit een motortje op je micro:bit aan²⁰

Met een motortje kun je alles laten bewegen. Je kunt het helemaal rond laten draaien, zoals bij een ventilator, maar er zijn ook motortjes die heen-en-weer kunnen. Handig om ramen en deuren open en dicht te doen.



¹⁷ https://www.electronicsforu.com/learn-en/microbitKit/smart_home_kit/index.html

¹⁸ <https://nevonprojects.com/single-motor-double-door-opener-mechanism/>

¹⁹ http://www.monkmake.com/downloads/instructions_solar_kit_mb.pdf

²⁰ https://www.electronicsforu.com/learn-en/microbitKit/Starter_Kit/starter_kit_case_10.html

3. Hoe kun je jouw ruimte nog duurzamer maken?

Als je nog geen micro:bit expert bent, dan heb je misschien niet alle opdrachten kunnen doen.

Of misschien had je niet genoeg tijd of onderdelen.

3.1 Kijk naar de micro:bit opdrachten B t/m D.

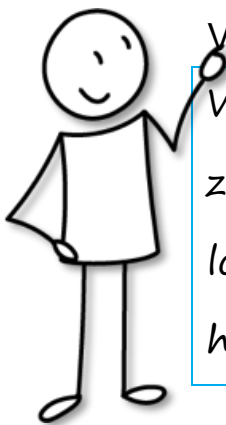
Schrijf in het veld hieronder:

- minimaal drie dingen die in jouw modelruimte nog duurzamer zouden kunnen.
- waarom dat de ruimte duurzamer zou kunnen maken.

1.

2.

3.

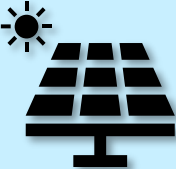





Voorbeeld:

We hadden een zonnepaneel aan de verlichting zitten. Door de micro:bit moesten we die losknippen. Ik zou liever wel een zonnepaneel hebben. Dat is veel duurzamer.

In jouw modelruimte kun je al heel wat duurzame oplossingen installeren. Toch blijven er altijd mogelijkheden over die je wel kunt bedenken, maar soms (nog) niet kunt maken.

Denk bijvoorbeeld aan:

<p>Elektriciteit opwekken met</p>  <ul style="list-style-type: none">• zonnepanelen• warmtepomp• windmolens  <ul style="list-style-type: none">• sporten in huis (bewegen geeft energie!)	<p>Nog meer elektriciteit besparen</p>  <ul style="list-style-type: none">• systeem voorspelt wanneer je in welke ruimte bent <ul style="list-style-type: none">• alleen licht, warmte en ventilatie waar je bent• app om energieverbruik te meten
<p>Verwarmen</p>  <ul style="list-style-type: none">• vloerverwarming• warmtepomp	

3.2 Kijk in de tabel hierboven.

Schrijf in het veld hieronder nog minimaal drie dingen die in jouw modelruimte nog duurzamer zouden kunnen:

- 1.
- 2.
- 3.

3.3 Bekijk deze video²¹.



3.4 Schrijf in het veld hieronder minimaal drie dingen uit de video die in jouw modelruimte nog duurzamer zouden kunnen:

- 1.
- 2.
- 3.

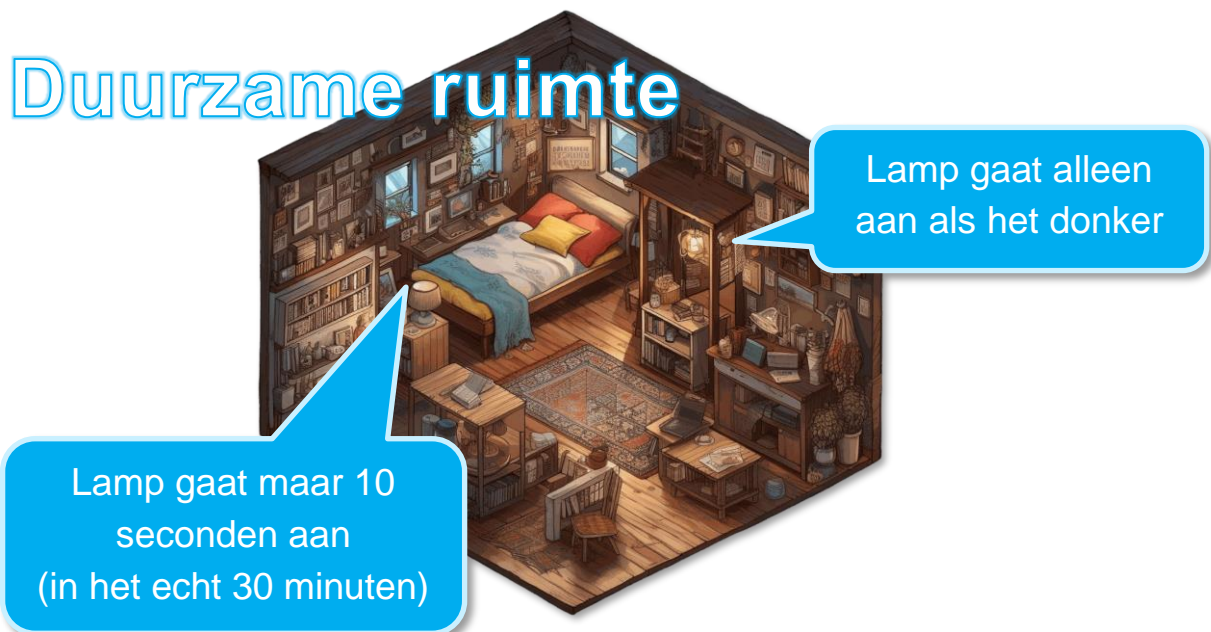
²¹ <https://youtu.be/ESJomwWqXjk>

4. Afronding onderdeel elektriciteit installeren

4.1 Maak een nieuwe pagina voor je flyer aan.

4.2 Zet op deze pagina:

- een duidelijke kop '**duurzame ruimte**';
- foto's** van jouw duurzame modelruimte;
Zorg dat goed te zien is hoe alle elektrische apparaten zijn **aangesloten** en hoe ze **werken**.
- hoe de elektrische apparaten geprogrammeerd zijn (op of bij de foto's), bijvoorbeeld:



4.3 Stuur je pagina '**duurzame ruimte**' naar je docent:

- Sla je flyerpagina op of maak een foto van je pagina '**duurzame ruimte**'.
- Geef je bestand een duidelijke naam. Zet de titel van je pagina (duurzame ruimte) en jullie namen in de bestandsnaam (!).
- Stuur jullie bestand naar de docent.



- Noteer de datum in het overzicht op pagina 5 van de inleiding.

Hoe maak je een ruimte duurzaam?





D&P | Onderzoek:
Hoe werkt installatietechniek
in het echt?

19-10-2023



Onderzoek: Hoe werkt installatietechniek in het echt?

	8 uren	
	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> laptop of tablet<input type="checkbox"/> pen<input type="checkbox"/> eventueel geluidsopname-apparaat (eventueel van mobiele telefoon)<input type="checkbox"/> fotocamera (eventueel van mobiele telefoon)	
	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> voorbereiden op het bedrijfsbezoek<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> op de website van het bedrijf kijken wat ze doen<input type="radio"/> interviewvragen bedenken voor het bedrijf<input type="checkbox"/> op bezoek gaan bij een installatiebedrijf<input type="checkbox"/> foto's maken van spullen die een installateur in het echt gebruikt<input type="checkbox"/> een installateur interviewen<input type="checkbox"/> interview uitwerken<input type="checkbox"/> flyeronderdeel maken met foto's van de onderdelen in het installatiebedrijf en de antwoorden op jouw interview.	
	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> media en nieuwsvorming<input type="checkbox"/> productontwikkeling en hergebruik<input type="checkbox"/> bouw en inrichting<input type="checkbox"/> (natuurlijke) leefomgeving	

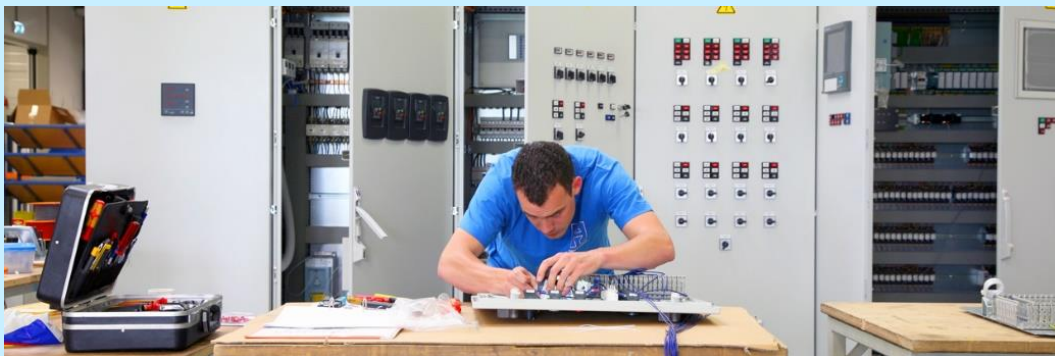
Bij het bouwen van duurzame gebouwen leggen mensen in de **installatietechniek** of **elektrotechniek** de elektriciteit aan.

Net zoals jij doet in je duurzame modelruimte!

Onder **installatietechniek** valt het aanleggen van zonnepanelen...



en het installeren van **besturingssystemen** voor 'slimme gebouwen'.
De installateurs bouwen een soort micro:bit in het groot.



Installatietechniek kun je doen in de **gebouwde omgeving**. Je werkt dan aan huizen en andere gebouwen, zoals kantoorpanden, ziekenhuizen en fabrieken.

Je kunt ook installatietechniek doen in een **industriële omgeving** – dan installeer je de besturingssystemen in de machines.

Project: Hoe maak je een ruimte duurzaam?

Onderdeel: Onderzoek: Hoe werkt installatietechniek in het echt?

Pagina 3

1. Voorbereiding

Jullie gaan op bezoek bij een installatiebedrijf.
Eerst vertelt hier iemand wat het bedrijf allemaal doet.
Daarna krijgen jullie een rondleiding.
Je interviewt een installateur.

- 1.1 Kijk op de website van het installatiebedrijf dat jullie gaan bezoeken. Schrijf hieronder waar ze aan werken:

Bedrijf:

Werkt aan:

Bekijk onderwerp 2 'op bezoek bij een installatiebedrijf'.

- 1.2 Bij het bezoek ga je iemand interviewen.
Lees de interviewvragen.

Schrijf minimaal twee eigen vragen in de velden met een  .

- 1.3 Maak een lijst van wat je nodig hebt bij het bedrijfsbezoek.

Meenemen:

2. Op bezoek bij een installatiebedrijf

Voor het installeren van de elektriciteit in jouw modelruimte heb je allerlei onderdelen gebruikt.

2.1 Maak tijdens de rondleiding foto's van deze onderdelen in het echt:

- elektriciteitsdraden
- verlichting
- ventilatoren
- motortjes
- schakelkast (jouw micro:bit)
- schakelaars en sensoren

In een bedrijf mag je niet zomaar foto's maken. Vraag dus eerst of het mag!



2.2 Interview minimaal één iemand die werkt in de installatietechniek. Stel in ieder geval de volgende vragen. Schrijf je antwoorden in de tabel op de volgende pagina.



Antwoorden



Naam:
Wat doe je voor werk?



Hoe was jouw werk **vroeger**?

Hoe gaat dat in de **toekomst**?



Met **wie** werk je samen?



Hoeveel **uur** werk je?

Hoeveel **verdien** je als starter?



Met welke **spullen** en **technieken** werk je?



Waar werk je?



Hoe weet je wat je moet doen?



(Hoe) doe je aan **duurzaamheid**?



Wat vind **je** het leukste aan je werk?



Eigen vraag:

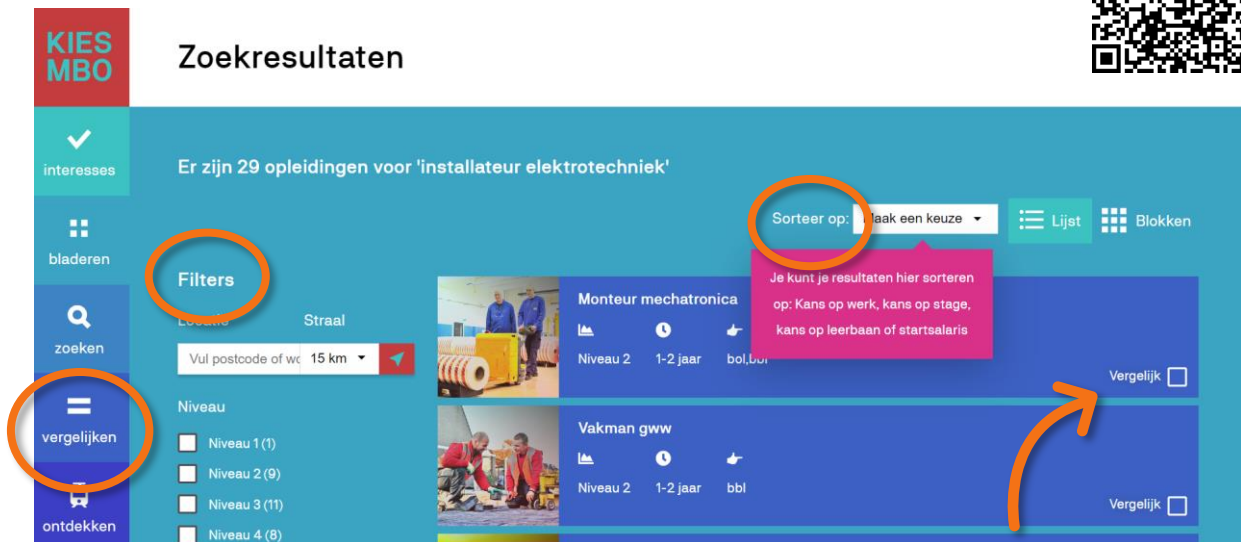


Eigen vraag:

3. Werken in de installatietechniek

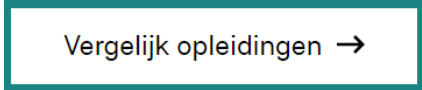
Je hebt nu gezien wat ‘installatietechniek’ in het echt is en wat een installateur in de elektrotechniek doet. Welke opleidingen horen hierbij?

Bekijk op kiesmbo.nl²² welke opleidingen er allemaal zijn voor installateur elektrotechniek.



3.1 Filter de resultaten op jouw situatie.
Sorteer de lijst op jouw voorkeur.
Kies drie opleidingen die je interessant lijken.
Vink hier ‘vergelijk’ bij aan.

3.2 Klik op ‘vergelijken’ links in het scherm
Klik in het volgende scherm op ‘vergelijk opleidingen’.



3.3 Welke van deze drie opleidingen lijkt jou het leukste?

Naam van de opleiding:

Waarom?

Omdat

²² <https://www.kiesmbo.nl/zoekresultaten?searchQuery=installateur%20elektrotechniek>

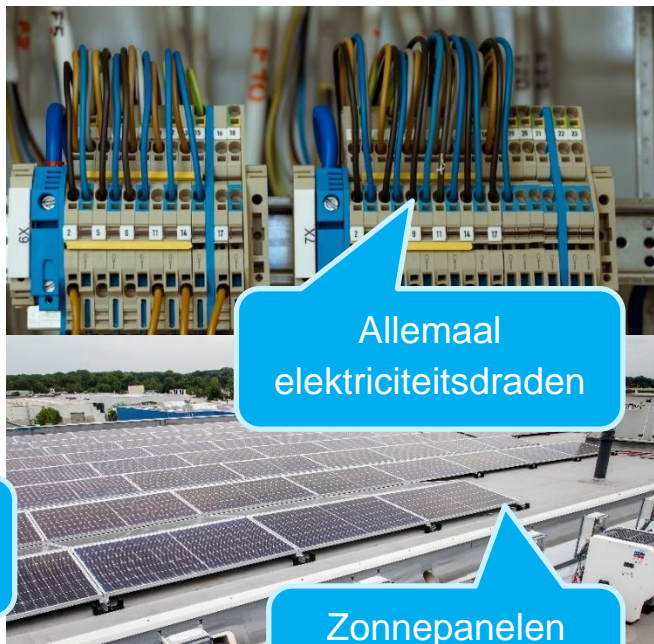
4. Afronding onderdeel bezoek installatiebedrijf

4.1 Maak een nieuwe pagina voor je flyer aan.

4.2 Zet op deze pagina:

- een duidelijke kop ‘**installatietechniek**’;
- foto’s** van de onderdelen in het installatiebedrijf;
- bij iedere foto wat het is;
- de antwoorden op jouw interview;

Installatietechniek



Antwoorden



Wat doe je voor werk?

Monteur Elektrotechniek, ik monteer, onderhoud en repareer grote én kleine elektrotechnische (deel)installaties.



Hoe was jouw werk **vroeger**? Veel met de hand

Hoe gaat dat in de **toekomst**? Alles digitaal. Ik krijg een iPad mee waarop staat waar ik heen moet en wat ik moet doen.

4.3 Stuur je pagina 'installatietechniek' naar je docent:

- Sla je flyerpagina op of maak een foto van je pagina 'installatietechniek'.
- Geef je bestand een duidelijke naam. Zet de titel van je pagina (installatietechniek) en jullie namen in de bestandsnaam (!).
- Stuur jullie bestand naar de docent.



- foto's** van de onderdelen in het installatiebedrijf;
- met bij iedere foto wat het is;
- de antwoorden op jouw interview;
- Noteer de datum in het overzicht op pagina 5 van de inleiding.

Hoe maak je een ruimte duurzaam?









D&P | Presenteer
jouw duurzame ruimte

19-10-2023



Presenteer jouw duurzame ruimte

	8 lesuren	 flyer	 pitch
	<input type="checkbox"/> laptop of tablet <input type="checkbox"/> modelruimte		
	<input type="checkbox"/> flyer afmaken <input type="checkbox"/> voorbereiden op de reclamepitch <input type="checkbox"/> reclamepitch houden		
	<input type="checkbox"/> media en nieuwsvorming <input type="checkbox"/> productontwikkeling en hergebruik <input type="checkbox"/> bouw en inrichting <input type="checkbox"/> (natuurlijke) leefomgeving		

1. Flyer

Je hebt in dit project bij ieder onderdeel een pagina gemaakt voor je flyer.

1.1 Controleer in de volgende tabel of je alle flyerpagina's af hebt. Mis je een pagina? Maak deze dan alsnog.

Af?	Opdracht	Flyerpagina
<input type="checkbox"/>	Start	Moodboard
<input type="checkbox"/>	Hoe maken ze in het echt een huis duurzaam?	Duurzame woning
<input type="checkbox"/>	Maak een modelruimte	Modelruimte
<input type="checkbox"/>	Hoe leg je duurzaam elektriciteit aan?	Duurzame ruimte
<input type="checkbox"/>	Hoe werkt installatietechniek in het echt?	Installatietechniek

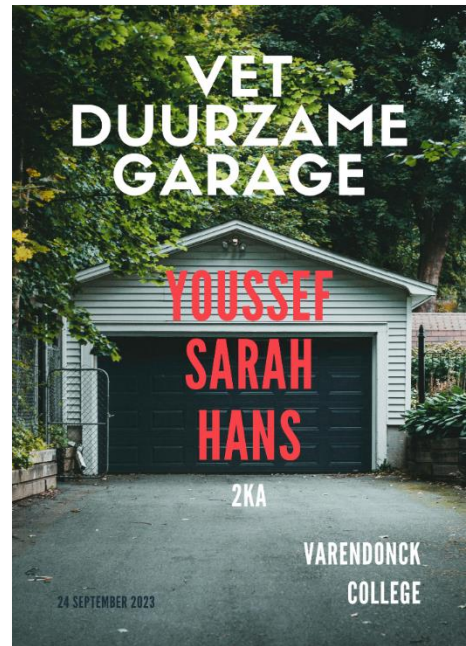
Maak je flyer af

Je hebt nu de inhoud van je flyer af.
Om hier een échte flyer voor jouw duurzame ruimte van te maken, hoort daar nog een voorpagina bij.

1.2 Maak een voorpagina voor jouw flyer.

Zorg dat hierop staat:

- alle namen van de leerlingen uit de groep
- de klas
- de datum
- de school
- een mooie titel voor jullie duurzame ruimte
- een foto van jullie duurzame ruimte



1.3 Voeg – als dat nog niet zo is – alle pagina's van jouw flyer samen.

1.4 Zorg dat jouw flyer bij je docent komt:

Papier: geef jouw flyer aan de docent

Digitaal: volg de instructie hieronder

- Canva: download jouw flyer als .pdf bestand
- Word: sla jouw flyer op als .pdf bestand
- Publisher: exporteer jouw flyer als .pdf bestand
- Print je flyer uit en geef deze aan de docent.

of

- Geef je bestand een duidelijke naam. Zet de naam van je ruimte en jullie namen in de bestandsnaam (!).
- Stuur jullie bestand naar de docent.



- Noteer de datum in het overzicht op pagina 5 van de inleiding.

2. Reclamepitch

Je hebt een modelruimte gemaakt en hier duurzaam elektriciteit in aangelegd. In alle opdrachten heb je veel nagedacht over wat duurzaamheid is en waarom jullie ruimte heel duurzaam is.

Je gaat nu je duurzame ruimte presenteren aan de docent en een aantal andere leerlingen. Dat doe je met een **reclamepitch**.



In deze video¹ zie je hoe je een pitch maakt.



In deze video² krijg je nog vier tips voor een goede pitch.



Wil je meer tips? Zoek dan op YouTube op 'pitch tips'.

Iedereen gaat pitchen. Dit onderdeel doe je dus individueel.

2.1 Schrijf je pitch uit. Je pitch mag tussen de 45 en 90 seconden duren.

Een goede pitch is origineel, met energie en verstaanbaar en bevat de volgende onderdelen:

- Startgroet
- Welk probleem los je op?
- Voorstellen
- Wat houdt jouw duurzame ruimte in?
- Waarom is deze ruimte de beste en duurzaamste ruimte?
- Afsluiting

¹ https://youtu.be/EnC6aTBrTRI?si=3fykBKBrUI_W_8Xc

² <https://youtu.be/l1aNG3WkOKk?si=7YWL-j1ElvVoe5GL>

Je gaat de pitch in kleine groepjes uitvoeren. Hierbij geef je elkaar feedback om beter te worden en te groeien in het pitchen.

Het doel van feedback geven is dat je de ander helpt om beter te worden, niet om commentaar te geven. Benoem daarom sterke punten en geef tips.

Je gebruikt hiervoor feedbackformulieren.

Je docent deelt deze uit bij het uitvoeren van de pitches.

Feedbackformulier

Naam:	Punten 1-2-3	Tips & Tops
Startgroet	<input type="text"/>	
Welk probleem los je op?	<input type="text"/>	
Voorstellen	<input type="text"/>	
Hoe ziet jouw ruimte eruit?	<input type="text"/>	
Waarom is deze ruimte de beste?	<input type="text"/>	
Waarom is deze duurzaam?	<input type="text"/>	Eindcijfer
Is je voorbereiding compleet?	<input type="text"/>	Leg uit:
Pitch is tussen 45 en 90 seconden	<input type="text"/>	
Je pitch is origineel, met energie en verstaanbaar.	<input type="text"/>	
Afsluiting	<input type="text"/>	
Cijfer totaal = punten totaal / 3	<input type="text"/>	

3. Evaluatie

Je hebt in deze opdracht kennism gemaakt met:

- duurzaamheid;
- duurzame woningen;
- het bouwen van een modelruimte;
- het installeren van verlichting;
- het verduurzamen van elektriciteit;
- installatietechniek en het beroep van installateur.



3.1 Zet in de lijst hieronder een 1, 2 en 3 bij de drie leukste onderdelen van deze opdracht.

1-2-3	Onderdeel
	leren over duurzaamheid
	op bezoek bij de duurzame woning
	leren over duurzame elektriciteit
	een modelruimte bedenken
	een modelruimte maken
	een modelruimte inrichten
	verlichting installeren
	op bezoek bij het installatiebedrijf
	de flyer maken
	de pitch houden

3.2 Wat vond je het leukste aan het installeren van de verlichting? Zet weer een 1, 2 en 3 bij de drie leukste onderdelen van deze opdracht.

1-2-3	Onderdeel
	verlichting in de ruimte bouwen
	verlichting netjes wegwerken
	verlichting duurzaam maken met de micro:bit
	de ruimte verder verduurzamen
	bedenken wat allemaal nog duurzamer kan