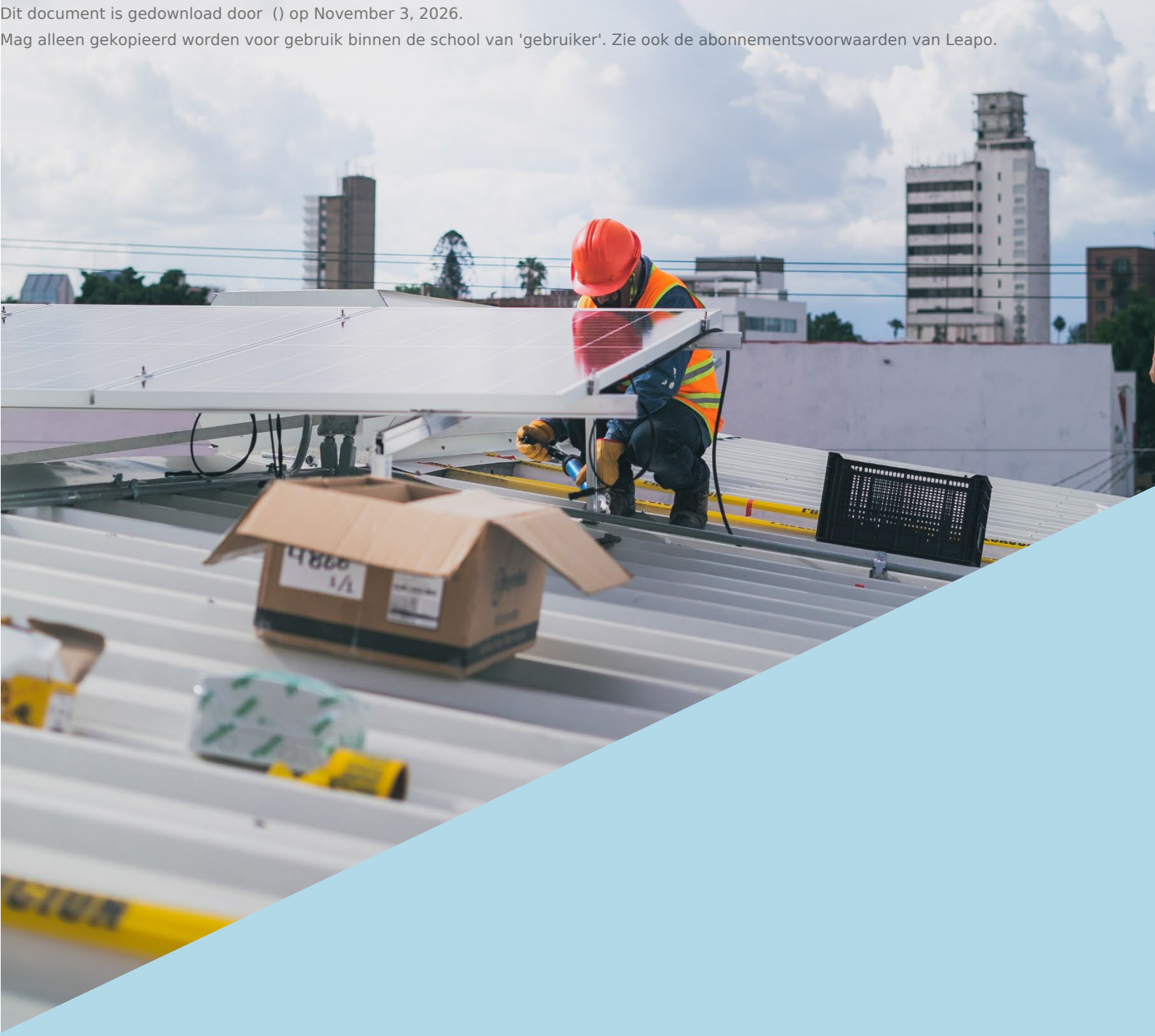
Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Lesbrief D&P

Hoe maak je een ruimte duurzaam?

BRAINPORT
EINDHOVEN

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Lesbrieven Brainport digibieb

Deze lesbrief maakt deel uit van een serie lesbrieven om ontwikkelingen van bedrijven in de Brainportregio in de klas te brengen. De lesbrieven zijn ‘los’ in te zetten, maar ook als praktische opdracht in de vaklessen te gebruiken. De opdrachten zijn op school uit te voerenmet weinig voorbereiding.

Colofon

Dit lesmateriaal is ontwikkeld in opdracht van Wij Techniek in samenwerking met Platform D&P en Bedrijf in de Klas. Bij gebruik of doorontwikkeling van dit materiaal dienen daarom altijd de ontwikkelaarsworden vermeld met naam en logo. Wij Techniek is niet verantwoordelijken aanspreekbaar voor de inzet en onderhoud van de opdracht.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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:



Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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 lesuren 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?

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Onderdelen

Schrijf hieronder wanneer je een onderdeel hebt afgerond:

	Onderdelen Onderwerpen *Ieder onderwerp heeft verschillende opdrachten.*	**Datum afgerond:**
	**Start** 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?** 1. Voorbereiding 2. Op bezoek 3. Afronding	
	**Ontwerp: Maak een modelruimte** 1. Hoe ziet jouw modelruimte eruit? 2. Hoe richt je deze ruimte in? 3. Afronding	
	**Onderzoek en ontwerp: Hoe leg je duurzaam elektriciteit aan?** 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?** 1. Voorbereiding 2. Op bezoek bij een installatiebedrijf 3. Werken in de installatietechniek 4. Afronding	
	**Presenteer jouw duurzame ruimte** 1. Flyer 2. Reclamepitch 3. Evaluatie	

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Reclamepitch



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.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Hoe maak je een ruimte duurzaam?



D&P | startopdracht

19-10-2023

Wij Techniek

Platform VMBO D&P

Bedrijf in de Klas

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Start

	4 lesuren	
	❑ laptop of tablet ❑ post-its ❑ stiften	
	❑ bedenken welke ruimte jij duurzaam wil maken ❑ bedenken hoe je een ruimte duurzaam kan maken ❑ bedenken welke elektrische apparaten jij in jouw ruimte wil maken ❑ bedenken hoe je de elektriciteit in jouw ruimte duurzaam kan maken door ❍ elektriciteit van een duurzame bron te gebruiken ❍ minder elektriciteit te gebruiken ❑ moodboard maken	
	❑ media en nieuwsvorming ❑ productontwikkeling en hergebruik ❑ bouw en inrichting ❑ (natuurlijke) leefomgeving	

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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.

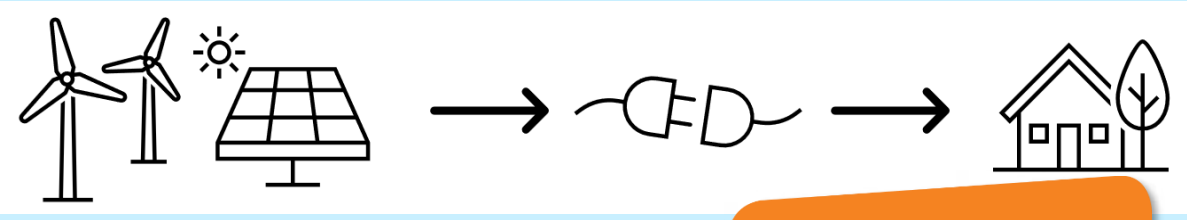
Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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

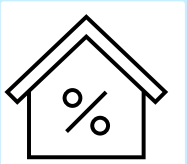
Je gaat op zoek naar manieren waarop jij de elektrische apparaten in jouw ruimte duurzamer kan maken.

Elektriciteit kun je onder andere duurzamer maken door:

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



minder elektriciteit te gebruiken:





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.

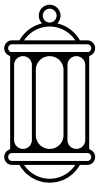
Bron	⟶	**Omgezet door…**	⟶	**Elektriciteit**
Zon	⟶	*Zonnepaneel*	⟶	Elektriciteit
	⟶		⟶	Elektriciteit
	⟶		⟶	Elektriciteit
	⟶		⟶	Elektriciteit

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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**	**elektriciteit**sbesparing **door…**
We hebben een lamp bij de voordeur	Die gaat alleen aan als er iemand staat

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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

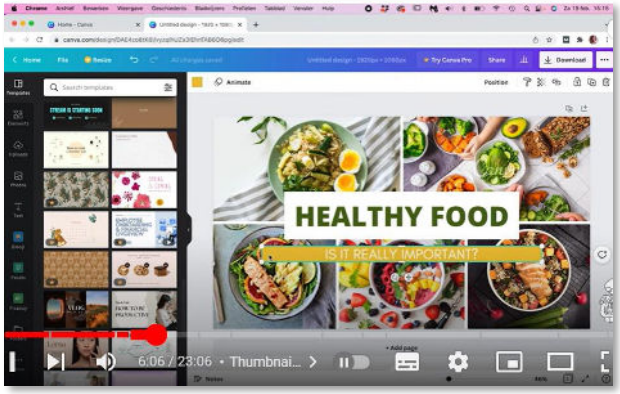
Tip: Kijk terug naar onderwerp 2 - welke elektrische apparaten wil je gebruiken in jouw ruimte?. Daar heb je bedacht waar je allemaal elektriciteit nodig hebt in jouw ruimte.

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 video[1] staan veel Canva-tips op een rij:



[1] https://youtu.be/1hyVMNRQvmA?si=X2dxZO0K4I__r_iO

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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.



Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Zo maak je het moodboard:

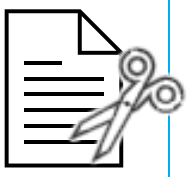
Je mag zelf weten of je het moodboard op papier of op de computer maakt. Hieronder staan tips:

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.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Hoe maak je een ruimte duurzaam?



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

19-10-2023

Wij Techniek

Platform VMBO D&P

Bedrijf in de Klas

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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

	3 lesuren	
	❑ vragenposter ❑ vragenlijst ❑ fotocamera of mobiele telefoon	
	❑ vragen bedenken over wat je wil weten over het ‘duurzame huis’ ❑ op bezoek bij het duurzame huis ❍ vragen beantwoorden ❍ foto’s maken van duurzame maatregelen ❑ flyeronderdeel maken met foto’s en lijst	
	❑ media en nieuwsvorming ❑ productontwikkeling en hergebruik ❑ bouw en inrichting ❑ (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?



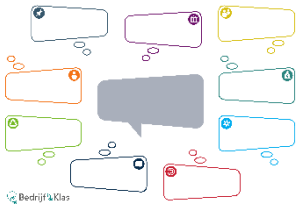
Jullie gaan op bezoek bij de demo woning van Someren Natuurlijk Duurzaam.

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.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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.



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.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Hoe maak je een ruimte duurzaam?



D&P | Ontwerp
Maak een modelruimte

19-10-2023

Wij Techniek

Platform VMBO D&P

Bedrijf in de Klas

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Ontwerp:
Maak een modelruimte

	10 lesuren	
	❑ pen ❑ hout en ander constructiemateriaal ❑ laptop of tablet ❑ materiaal om een plattegrond te maken ❑ meetlint ❑ schetspapier en een potlood ❑ constructiemateriaal en gereedschap ❑ indien beschikbaar 3D-printer, lasersnijder, etc. ❑ fotocamera (eventueel van je mobiele telefoon)	
	❑ vragen aan docent aan welke eisen jouw modelruimte moet voldoen ❑ de modelruimte ontwerpen ❑ de modelruimte bouwen ❑ de inrichting ontwerpen ❑ de modelruimte inrichten ❑ foto's maken van de modelruimte ❑ flyeronderdeel maken met de plattegrond en de foto's van de modelruimte	
	❑ media en nieuwsvorming ❑ productontwikkeling en hergebruik ❑ bouw en inrichting ❑ (natuurlijke) leefomgeving	

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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.



Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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).



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

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Element	Ziet er zo uit	Nodig



Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

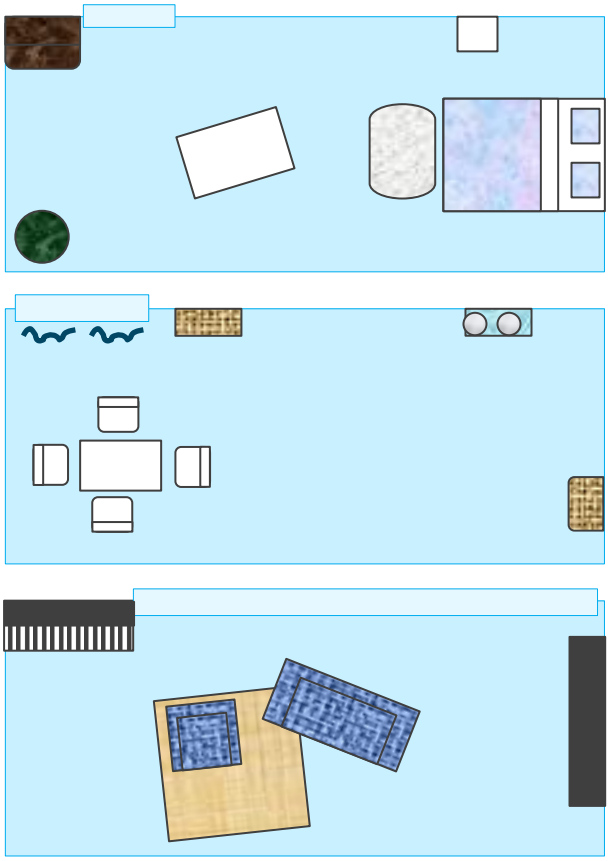
3. Afronding onderdeel modelruimte

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.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Hoe maak je een ruimte duurzaam?

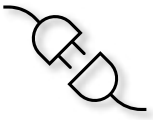


D&P | Onderzoek en ontwerp: Hoe leg je duurzaam elektriciteit aan?

19-10-2023

Wij Techniek
Platform VMBO D&P
Bedrijf in de Klas

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Onderzoek en ontwerp: Hoe leg je duurzaam elektriciteit aan?

	8 lesuren	
	❑ lichtsnoer ❑ gereedschap om het snoer te installeren (boor, tape, …) ❑ schaar ❑ laptop of tablet ❑ micro:bit met voeding (batterijen) ❑ snoeren met krokodillenklemmetjes ❑ eventueel uitbreidingen voor de micro:bit ❑ fotocamera (eventueel van je mobiele telefoon)	
	❑ verlichting installeren in jouw modelruimte ❑ bedenken hoe je elektriciteit kunt besparen ❑ een micro:bit programmeren zodat je elektriciteit bespaart in jouw verlichting ❑ eventueel meer apparaten installeren en besturen ❑ foto's maken van jouw duurzame modelruimte waarop goed te zien is hoe alle elektrische apparaten zijn aangesloten en hoe ze werken.	
	❑ media en nieuwsvorming ❑ productontwikkeling en hergebruik ❑ bouw en inrichting ❑ (natuurlijke) leefomgeving	

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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:

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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:

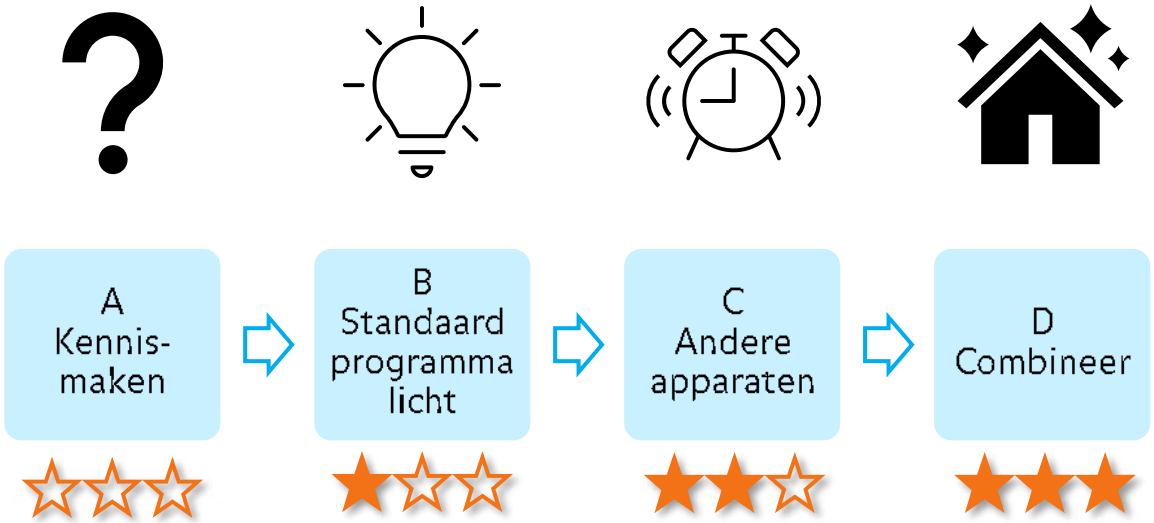
- ❑ micro:bit met batterij-aansluiting
- ❑ laptop of tablet
- ❑ kabeltjes

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



Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

	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



Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

2.3 Start bij opdracht A of B en voer deze uit. Klaar en tijd voor meer? Ga dan door naar de volgende stap.



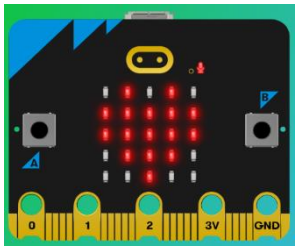
Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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



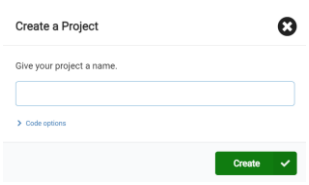
Bekijk deze video[1] om te zien wat een micro:bit is.

micro:bit

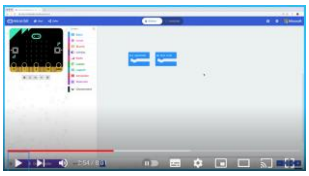
Ga naar de micro:bit website[2].
www.makecode.microbit.org



Klik op ‘Nieuw Project’ of ‘New Project’.



Geef je project een naam en klik op ‘create’.

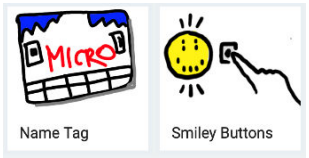


Volg de instructies in deze video[3].



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.

✓A? →B

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

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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.

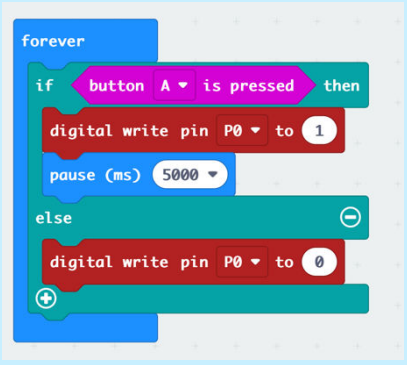
Hiervoor moet je soms de echte situatie vertalen naar jouw modelruimte.

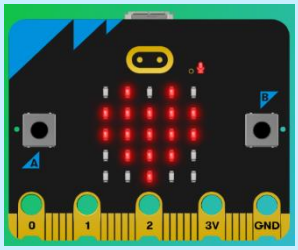
Buitenlamp in het echt	Lamp in de modelruimte
Gaat zelf uit na een half uur	Gaat zelf uit na 5 seconden

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.









Voer opdracht B1 en/of B2 uit.

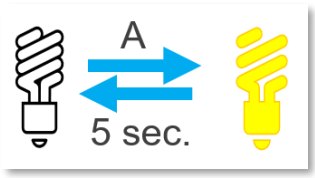
Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

B1 Licht gaat na een tijdje vanzelf uit

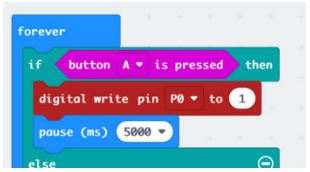
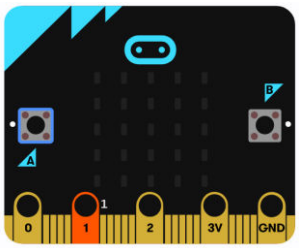
Hier wordt beschreven hoe je verlichting zo kunt besturen met een micro:bit dat hij na een tijdje vanzelf uitgaat.

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:

micro:bit	Ga naar de micro:bit website[5]: www.makecode.microbit.org
	Klik rechtsboven in je scherm op het tandwieltje. 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

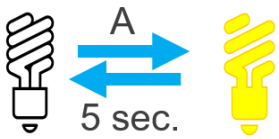
Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Zet je programma van de computer op de micro:bit.
Bekijk eventueel deze video[7] voor instructie.



Sluit nu de verlichting aan op je micro:bit.
In deze video[8] zie je hoe dat moet.



Test je verlichting. Werkt het?

Ja! **Goed gedaan!**
Ga door naar de volgende stap.

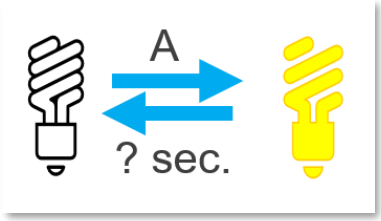
Nog niet… **Wat werkt er wel?**
Wat nog niet?
Ga terug in de instructie en verbeter waar nodig.

[7] https://youtu.be/ey6bCUwgXIg?si=Q8-i8AkoECo_k79U&t=386
[8] https://vimeo.com/867485691/639d9e6b0c?share=copy

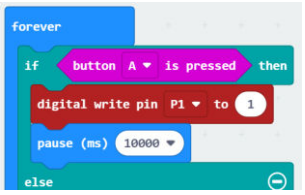
Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Licht uit na … seconden

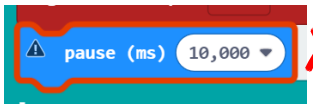
Jouw programma zorgt nu dat de lampjes 5 seconden branden.
Maar misschien wil je dat ze 10 seconden branden? Of een andere tijd?



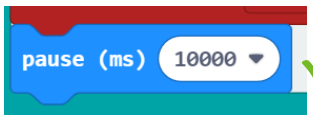
Zo pas je je programma aan:



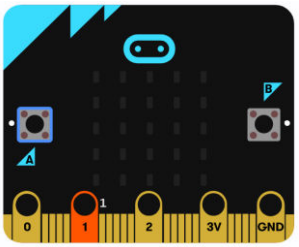
Pas in je programma de ‘pause’ tijd aan.
De micro:bit meet in milliseconden.
Om je lampjes 10 seconden te laten branden, zet je ‘10000’ in dit vak.



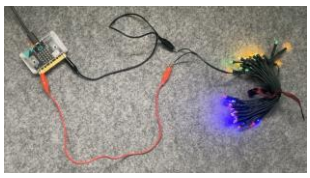
Let op: zet geen ‘punt’ in je getal:
10.000 is 10 milliseconden
10,000 geeft een error.



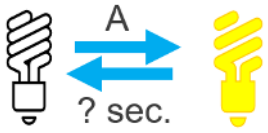
10000 is 10 seconden.



Test of je programma op de computer werkt.
Gelukt? Ga door naar de volgende stap.



Zet je programma van de computer op de micro:bit.
Sluit nu de verlichting aan op je micro:bit[9].



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.

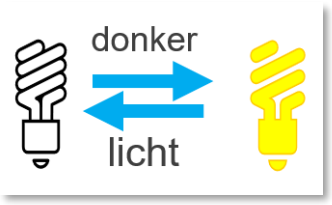
[9] https://vimeo.com/867485691/639d9e6b0c?share=copy

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

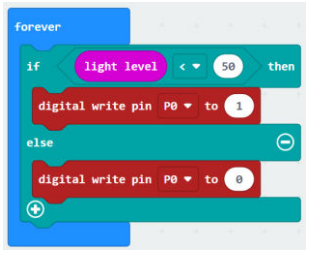
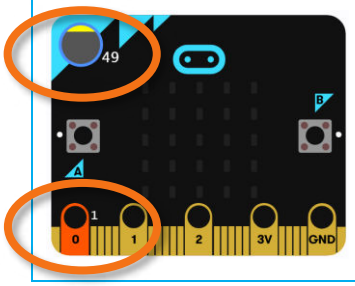
B2 Licht alleen aan als het donker is

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:

micro:bit	Ga naar de micro:bit website[10]: www.makecode.microbit.org
	Klik rechtsboven in je scherm op het tandwieltje. 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 video[11].
	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

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Zet je programma van de computer op de micro:bit.
Bekijk eventueel deze video[12] voor instructie.



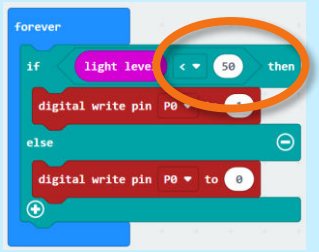
Sluit nu de verlichting aan op je micro:bit.
In deze video[13] zie je hoe dat moet.



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!

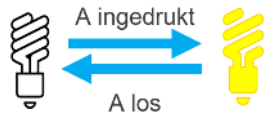
Het ‘light level’ kan alle waarden hebben van
0 = geen licht
tot
250 =heel veel licht direct op de sensor.

[12] https://youtu.be/ey6bCUwgXlg?si=Q8-i8AkoECo_k79U&t=386
[13] https://vimeo.com/867485691/639d9e6b0c?share=copy

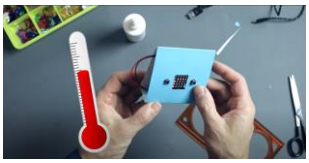
Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

C Apparaten programmeren: meer uitdaging

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



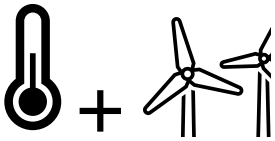
Aan als knop ingedrukt
Programmeer verlichting die alleen brandt als de knop ingedrukt is. Bedenk hier zelf de code voor!



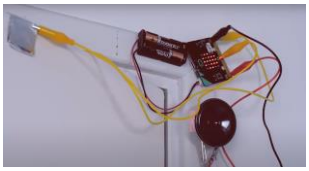
Raam open als het warm is
Programmeer een slimme thermometer[14], die bijvoorbeeld zegt wanneer je een raam open moet zetten.



Ventilator
Bouw en programmeer een ventilator[15].
Let op: Hiervoor heb je een relais-bordje 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 video[16] bouwt SkillsDojo een kameralarm. 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/

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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.



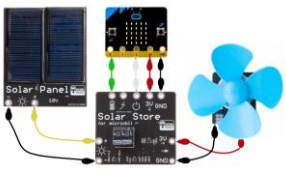
Smart Home Kit for Micro:bit[17]

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



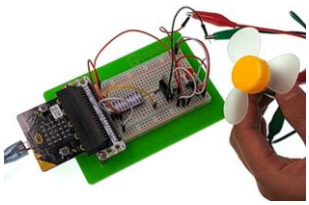
Open het dak van je huis automatisch[18]

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:bit[19]

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 aan[20]

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.elecfreaks.com/learn-en/microbitKit/smart_home_kit/index.html
[18] https://nevonprojects.com/single-motor-double-door-opener-mechanism/
[19] http://www.monkmakes.com/downloads/instructions_solar_kit_mb.pdf
[20] https://www.elecfreaks.com/learn-en/microbitKit/Starter_Kit/starter_kit_case_10.html

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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.

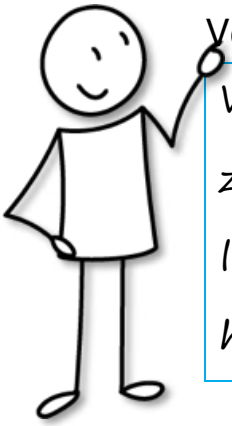
3.1 Kijk naar de micro:bit opdrachten B t/m D.
Schrijf in het veld hieronder:

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

1.

2.

3.



Voorbeeld:

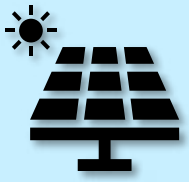
We hadden een zonnepaneel aan de verlichting zitten. Door de micro:bit moesten we die losknippen. Ik zou liever wel een zonnepaneel hebben. Dat is veel duurzamer.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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

Denk bijvoorbeeld aan:

Elektriciteit opwekken met



- zonnepanelen
- warmtepomp
- windmolens



- sporten in huis (bewegen geeft energie!)

Verwarmen



- vloerverwarming
- warmtepomp

Nog meer elektriciteit besparen



- systeem voorspelt wanneer je in welke ruimte bent

- alleen licht, warmte en ventilatie waar je bent
- app om energieverbruik te meten

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.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

3.3 Bekijk deze video[21].



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

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Hoe maak je een ruimte duurzaam?



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

19-10-2023

Wij Techniek

Platform VMBO D&P

Bedrijf in de Klas

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Onderzoek:
Hoe werkt installatietechniek in het echt?

	8 lesuren	

- ❑ laptop of tablet
- ❑ pen
- ❑ eventueel geluidsopname-apparatuur (eventueel van mobiele telefoon)
- ❑ fotocamera (eventueel van mobiele telefoon)

- ❑ voorbereiden op het bedrijfsbezoek
  - ❍ op de website van het bedrijf kijken wat ze doen
  - ❍ interviewvragen bedenken voor het bedrijf
- ❑ op bezoek gaan bij een installatiebedrijf
- ❑ foto's maken van spullen die een installateur in het echt gebruikt
- ❑ een installateur interviewen
- ❑ interview uitwerken
- ❑ flyeronderdeel maken met **foto's** van de onderdelen in het installatiebedrijf en de antwoorden op jouw interview.

- ❑ media en nieuwsvorming
- ❑ productontwikkeling en hergebruik
- ❑ bouw en inrichting
- ❑ (natuurlijke) leefomgeving

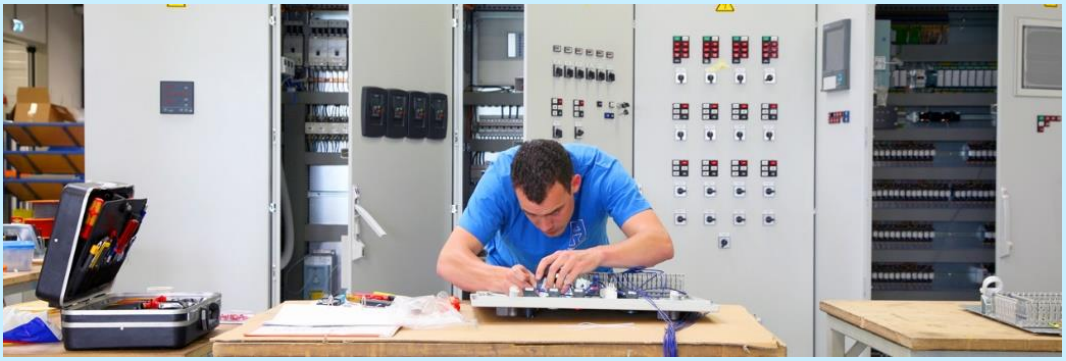
Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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 ín de machines.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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:

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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

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.



Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

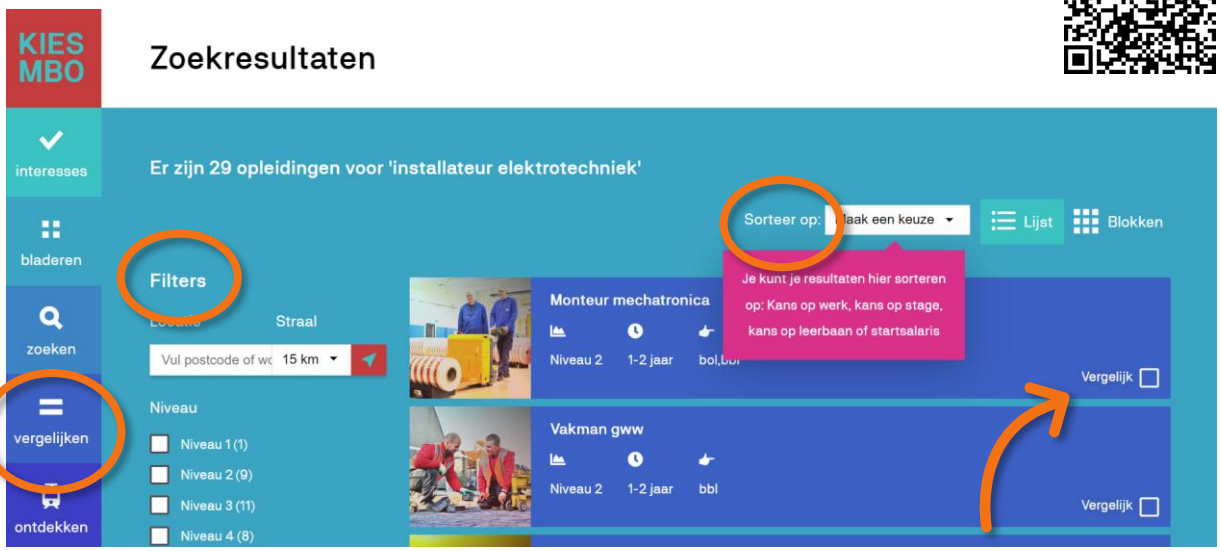
Antwoorden
 Naam: Wat doe je voor werk?
 Hoe was jouw werk **vroeger**? Hoe gaat dat in de **toekomst**?
 Met **wie** werk je samen?
 Hoeveel **uur** werk je? Hoeveel **verdien** je als starter?
 Met welke **spullen** en **technieken** werk je?
 **Waar** werk je?
 **Hoe weet je** wat je moet doen?
 (Hoe) doe je aan **duurzaamheid**?
 Wat vind **je** het leukste aan je werk?
 Eigen vraag:
 Eigen vraag:

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

3. Werken in de installatietechniek

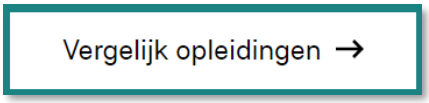
Je hebt nu gezien wat ‘installatietechniek’ in het echt is en wat een installateur in de elektrotechniek doet. Welke opleidingen horen hierbij?

Bekijk op kiesmbo.nl[22] 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

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

4. Afronding onderdeel bezoek installatiebedrijf

4.1 Maak een nieuwe pagina voor je flyer aan.

4.2 Zet op deze pagina:

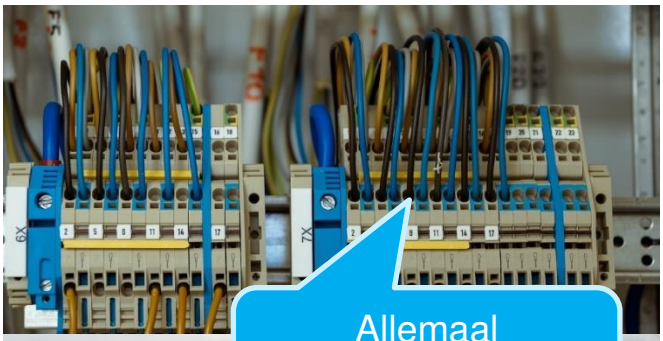
- ❑ een duidelijke kop '**installatietechniek**';
- ❑ **foto's** van de onderdelen in het installatiebedrijf;
- ❑ bij iedere foto wat het is;
- ❑ de antwoorden op jouw interview;

Installatietechniek

*



Schakelkast (mega micro:bit)



Allemaal elektriciteitsdraden



Zonnepanelen maar dan groot!



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.*

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Hoe maak je een ruimte duurzaam?



D&P | Presenteer jouw duurzame ruimte

19-10-2023

Wij Techniek

Platform VMBO D&P

Bedrijf in de Klas

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Presenteer jouw duurzame ruimte

	8 lesuren	flyer	pitch
	❑ laptop of tablet ❑ modelruimte		
	❑ flyer afmaken ❑ voorbereiden op de reclamepitch ❑ reclamepitch houden		
	❑ media en nieuwsvorming ❑ productontwikkeling en hergebruik ❑ bouw en inrichting ❑ (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
❑	Start	Moodboard
❑	Hoe maken ze in het echt een huis duurzaam?	Duurzame woning
❑	Maak een modelruimte	Modelruimte
❑	Hoe leg je duurzaam elektriciteit aan?	Duurzame ruimte
❑	Hoe werkt installatietechniek in het echt?	Installatietechniek

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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.

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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 video[1] zie je hoe je een pitch maakt.



In deze video[2] 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=3fykBKBrUl_W_8Xc
[2] https://youtu.be/l1aNG3WkOKk?si=7YWL-j1EIvVoe5GL

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

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		
Welk probleem los je op?		
Voorstellen		
Hoe ziet jouw ruimte eruit?		
Waarom is deze ruimte de beste?		
Waarom is deze duurzaam?		**Eindcijfer**
Is je voorbereiding compleet?		Leg uit:
Pitch is tussen 45 en 90 seconden		
Je pitch is origineel, met energie en verstaanbaar.		
Afsluiting		
Cijfer totaal = punten totaal / 3		

Dit document is gedownload door () op November 3, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

3. Evaluatie



Je hebt in deze opdracht kennisgemaakt 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