

**Naam:**

**Klas:**

**Nr:**

## **Biodiversiteit: Hoe kunnen wij ons steentje bijdragen?**

**Basisoptie STEM technieken B stroom**



**Tine Feyaerts en Marie- Paule Buyse**

**Pedagogische begeleidingsdienst Mechelen- Brussel  
in samenwerking met istem**

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b><u>UITDAGING</u></b>	<b>3</b>
1.1	LAAT ONS EVEN STILSTAAN BIJ HET BELANG VAN EEN INSECTENHOTEL.	3
1.2	NOG ENKELE FILMPJES TER INFO.	3
1.3	WAT BETEKENT HET WOORD BIOTOOP?	3
<b>2</b>	<b><u>BRAINSTORMEN/ IDEEEN BEDENKEN:</u></b>	<b>4</b>
2.1	AAN DE SLAG!	4
<b>3</b>	<b><u>CRITERIA EN HULPMIDDELEN ONTLEDEN</u></b>	<b>6</b>
3.1	DE TECHNISCHE TEKENING	6
<b>4</b>	<b><u>MAKEN VAN HET INSECTENHOTEL</u></b>	<b>10</b>
4.1	BEREKEN HOEVEEL HOUT JE NODIG HEBT EN IN WELKE DELEN JE ZE MOET VERZAGEN.	10
4.2	MAAK EEN GEREEDSCHAPSLIJST VOORALEER JE AAN DE SLAG GAAT!	10
4.3	SCHRIJF IN GROTE LIJNEN EEN STAPPENPLAN UIT VOORALEER JE BEGINT.	10
4.4	MAKEN AAN DE HAND VAN JE STAPPENPLAN.	11
<b>5</b>	<b><u>EVALUATIE</u></b>	<b>12</b>

# 1 UITDAGING

We zijn er ons allemaal van bewust, het is belangrijk onze natuur in ere te houden. Samen kunnen we ons steentje bijdragen!

Dit willen wij in de lessen STEM doen door een insectenhotel te ontwerpen en uit te werken.

Een **insectenhotel** dat we kunnen plaatsen in de omgeving van de school, rond jouw eigen woonst, ... of waar jij het belangrijk vindt! We willen een **biotoop** creëren! Het plaatsen van een insectenhotel in jouw tuin zorgt voor meer **biodiversiteit!**

We geven hiermee een woonplek aan insecten en aan de solitaire bijen die we nodig hebben voor de bestuiving in de moestuin.



## 1.1 Laat ons even stilstaan bij het belang van een insectenhotel.

Insectenhôtels: waarom en hoe werken ze?

<https://www.youtube.com/watch?v=1SAitbf7DiE>

## 1.2 Nog enkele filmpjes ter info.

<https://www.youtube.com/watch?v=Xt9caDWVAiI>

<https://www.youtube.com/watch?v=kxqmbJHyC08>

<https://www.youtube.com/watch?v=abUcpzoi9Kk>

<https://www.youtube.com/watch?v=-0Rd1QqJmZc>

<https://www.youtube.com/watch?v=1pe4P0DZuz0>

<https://www.tuinpraat.be/insectenhotel/>

### Voor de leerkracht:

- **Letter S komt hier aan bod.**
- Maak als leerkracht een keuze uit één van bovenstaande filmpjes
- Je kan deze gebruiken zonder voorafgaande uitleg en nadien boeiend gesprek hierover te houden als opstart van je les!
- Je kan hier eventueel met de leerkracht Nederlands samenwerken: tekst rond het belang van een insectenhotel.
- Ga na bij de leerkracht NW in hoeverre dit en wat precies kan opgenomen worden in de lessen NW.

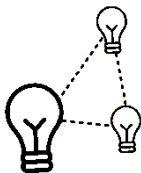
## 1.3 Wat betekent het woord biotoop?

- Een biotoop is een natuurlijke omgeving waarin dieren en planten kunnen leven en zich voortplanten.
- De biotoop van nuttige insecten zijn; wilde planten, bepaalde kruiden, bodemoppervlakte, planten met behaarde en grote blaren, hagen, ...  
<http://www.kvlt.be/kvlt/projecten/biobestrijders/biotopen.htm>
- In een stadsgebied kan een insectenhotel erg nuttig zijn waar de natuurlijke biotoop verdwenen is.

## 2 BRAINSTORMEN/ IDEEEN BEDENKEN:

### 2.1 Aan de slag!

Werk per 2 of alleen in je STEM schriftje.



- 1) Maak een schets van het insectenhotel dat jij zou willen maken. Wees realistisch, houd in je achterhoofd dat je jullie/jouw ontwerp ook echt zal mogen maken!
  - Schets jullie eerste ideeën op een blad papier. Ieder teamlid schetst twee/drie verschillende mogelijkheden.
  - Nadien geven jullie het blad door en werken jullie verder op elkaar ideeën.
  - Je krijgt 15/20 minuten voor deze opdracht.

#### Aandachtspunten bij het maken van de schets:

- Ga op zoek naar verschillende insectenhôtels via de pc. Onderzoek de verschillen en bestudeer de materialen.
- Wat zijn voor jou de criteria waaraan je ontwerp zou moeten voldoen?
- Som ze eerst op vooraleer je aan de slag gaat met de schets.

- 2) We bekijken klassikaal de verschillende schetsen. Zijn jullie ideeën haalbaar om uit te voeren?
- 3) Stuur jullie/jouw schets bij na deze bespreking.
- 4) Individueel:

#### **Ook belangrijk om over na te denken!**

Waar ga jij jouw insectenhotel zetten/plaatsen/omhoog hangen?



[artikel uit: tuinpraat.be/insectenhotel/](https://tuinpraat.be/insectenhotel/)

#### **Plaatsing**

Een insectenhotel kan je best een zonnig plekje (ingang op het zuiden) in de tuin geven waar het goed beschermd is tegen de regen. Je kan daarbij letten op de volgende zaken:

- **Bijen** huizen het liefst **minimaal een meter boven de grond** en warmen graag op in de zon. Voor hen is het dus ideaal als het kastje een aantal uren per dag in de zon staat (liefst 's ochtends).
- Een plekje in de schaduw mag eventueel ook, maar zorg er dan in ieder geval voor dat er **geen regen naar binnen kan komen** en dat het kastje zoveel mogelijk **uit de wind** hangt.
- Het kastje moet **in de winter op dezelfde plek** blijven staan! Als je het zou verplaatsen naar een warmere plek, dan komen de insecten onnatuurlijk vroeg uit en zullen ze het niet overleven.
- Je kan een insectenhotel **het hele jaar door** plaatsen. Soms kan het enige tijd duren voordat er insecten in zullen komen. Heb geduld, het zal op den duur zeker gebruikt worden.

- Waar? (neem eventueel foto's van de mogelijke plaatsen)
- Hoe bevestigen? Met welk materiaal?

Ik plaats mijn insectenhotel : .....
Ik zal deze bevestigen met: .....

**Voor de leerkracht:**

- **De letter E komt hier aan bod (ontwerpen)**
- Bepaal zelf of je individueel of samen wil laten werken in deze fase.
- Werk met een STEM schriftje (grootte A4 + ruitjes), waarin leerlingen dan alle opdrachten kunnen uitvoeren. Kies voor een schriftje met ruitjes zodat ze nauwkeurig kunnen werken, meten, .... een STEM schriftje is overzichtelijker voor jou en de leerlingen, papier kan niet verloren gaan, evolutie per project wordt op deze manier gebundeld, groei wordt zichtbaar, ...
- Je kan hier de sterke leerlingen echt uitdagen! Als ze kiezen voor een eenvoudig model,... Laat dit niet gebeuren maar daag hen uit.
- Evaluaties aan gekoppeld

## 3 CRITERIA EN HULPMIDDELEN ONTLEDEN

### 3.1 De technische tekening

#### 3.1.1 Maak een technische tekening van jouw/ jullie ontwerp op werkelijke grootte. Hou hierbij rekening met de voorgestelde criteria.

Vooropgestelde **criteria** voor het insectenhotel.

Je insectenhotel:

- De breedte van het houtsoort dat je hiervoor krijgt is ..... (bepaal de breedte (20 cm is een haalbare breedte) afhankelijk van balk die je aankoopt. Door hiervoor te kiezen wordt het voor de leerlingen haalbaar, ze moeten enkel de hoogte bepalen, ze moeten zich houden aan de breedte van de balk bij het tekenen van hun insectenhotel.
- moet **minimum** 4 compartimenten hebben
- moet op **minstens 4** verschillende manieren opgevuld worden
- moet voorzien zijn van "afdakje"

Ook dit nog:

- werk nauwkeurig
- gebruik het programma SketchUp of andere... (als leerlingen de kans hebben op pc te werken)
- juiste afmetingen in mm weergeven zoals het hoort bij een technische tekening
- binnenlijnen weergeven (compartimenten)

**Voor de leerkracht:**

- **de letter E komt hier aan bod.**
- opdracht voor elke individuele leerling, ook al kozen ze hetzelfde ontwerp.
- Criteria zijn hier maar een voorbeeld, pas zelf aan! Hou rekening met het **niveau van jouw leerling(en)**!
- Technische tekening in STEM schriftje, met computerprogramma, .... 2D, 3D, .... afhankelijke van de mogelijkheden binnen uw school.
- Evaluatie aan gekoppeld

#### 3.1.2 Laat de technische tekening nakijken door de leerkracht en verbeter nadien waar nodig.

**Voor de leerkracht:**

- **De letter E komt hier aan bod.**
- Evaluatie aan gekoppeld

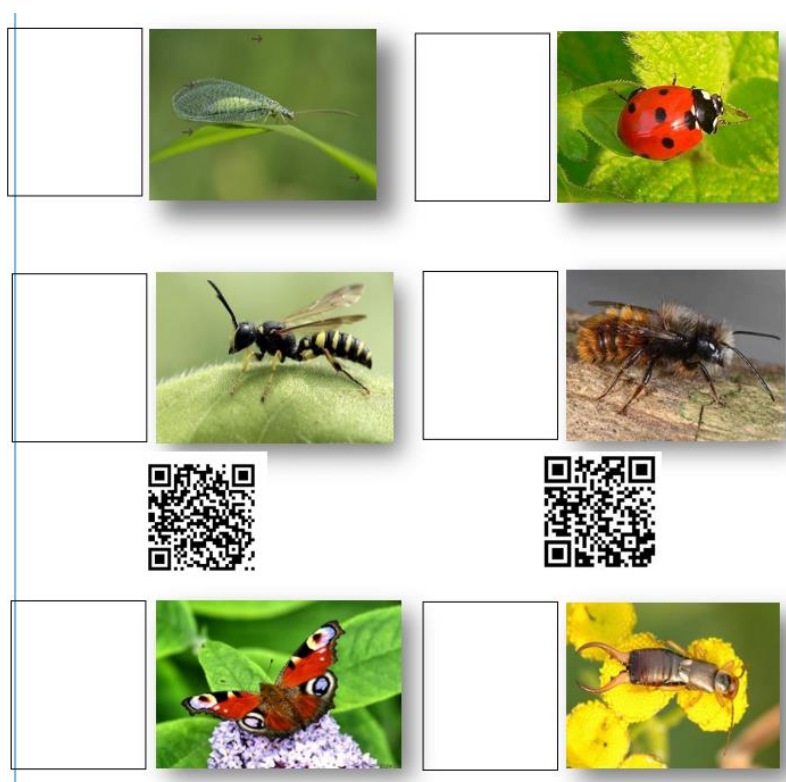
### 3.1.3 Onderzoeksopdracht

Voor we aan ons hotel beginnen, moeten we weten welke insecten/dieren we graag willen lokken en waarvoor ze nuttig zijn.

Waar moet je rekening mee houden om het de insecten in jouw hotel gemakkelijk te maken?

- Welke insecten en waar zijn ze nuttig voor?
- Welke diameter bij kruipgaatjes?
- Welk opvulmateriaal?

Bekijk <https://www.youtube.com/watch?v=NgBfUjxQ12o> om te weten te komen welke materialen je zoal kan gebruiken.



#### Voor de leerkracht:

- **De letter S komt hier aan bod.**
- Je kan hier werken in je cursus met foto's van insecten met daaronder een QR code zodat leerlingen onmiddellijk op de juiste site komen.
- Vraag na bij de leraren NW wat kan opgenomen worden in haar/zijn lessen.

### 3.1.4 Aanduiden materialen voor de opvulling + afdekken met kippendraad of andere draad.

- 1) Neem de technische tekening op **schaal 1:2** over zonder maataanduiding en duid aan waar je welke opvulling zal gebruiken.
- 2) Noteer hierbij voor welke insecten jij de compartimenten maakt.
- 3) Klassikaal bespreking van keuze voor afdekken van het gehele insectenhotel.

**Voor de leerkracht:**

- **De letter M komt hier aan bod.**
- Evaluatie aan gekoppeld

### 3.1.5 Hulp bieden

Ook al schrijven we een naam op ons hotel of hangen we een uithangbord, de insecten kunnen dit niet lezen en zouden niet zomaar op bezoek komen. We moeten de dieren/insecten aantrekken of lokken met mooie kleuren en geuren.

Beschrijf hieronder in je eigen woorden hoe we dit zouden kunnen doen:

.....  
.....

<https://www.ringtv.be/nieuws/tuinieren-afl-10-%E2%80%93-de-bloemenweide-strook>

### 3.1.6 Welke houtsoort is het meest geschikt voor het maken van het insectenhotel?

**Tip:**

Stel aan de leerlingen de vraag:

- Welke eigenschappen heeft hout nodig voor jouw insectenhotel?  
Draaglast?  
Weer en wind bestendig?  
Sterkte?  
Splintervrij?  
...
- Laat ze hier zelf over nadenken, geef hen de eigenschappen niet.
- Kunnen ze putten uit kennis die ze eerder verworven hebben?



### 3.1.7 Welke technieken kunnen we gebruiken voor het maken van het insectenhotel?

#### Voor de leerkracht:

- **De letter T komt hier aan bod.**

Voor 3.1.4 en 3.1.5:

- Overleg met de leraren techniek en ga na in hoeverre de studie van houtsoorten al gebeurd is.
- Overleg met de leraren techniek en ga na in hoeverre de studie van verbindingstechnieken al gebeurd is.
- **Niet elke leerling hoeft dezelfde techniek toepassen (3 assen van verdieping)**
- In hoeverre kennen de leerlingen de technieken en gereedschappen die ze nodig hebben voor het maken van hun insectenhotel?(navragen bij collega's)
- Kennen ze de veiligheidsnormen nog uit vorige projecten, technieklessen; herhaal ze!
- Je hoeft de technieken niet toe te voegen aan een bundel, maak gebruik van een kaft aanwezig in het lokaal waar leerlingen kunnen opzoeken wat ze nodig hebben, hoe ze te werk moeten gaan, ...
- Speel met het idee een bundel uit te werken die je voor alle techniek/STEM vakken kan gebruiken waarin technieken en gereedschappen worden voorgeteld, toegelicht, ...  
Je kan gebruik maken van een bestaande werkboek Vb. Technologie infofiche Wolters Plantyn, Infofiches technische activiteiten/technologie Wolters Plantyn, of andere, ...
- Extra tip: geef op dit moment geen cursus rond eigenschappen van hout, verbindingen, gebruik gereedschappen, ...maar ga enkel in op wat leerlingen nodig hebben.

## 4 MAKEN VAN HET INSECTENHOTEL



### 4.1 Bereken hoeveel hout je nodig hebt en in welke delen je ze moet verzagen.

**Om deze opdracht te maken heb je je technische tekening nodig!**

Noteer in onderstaande kolom hoe groot elke plank moet zijn. Deze lijst kan je gebruiken eens je aan de slag gaat!

- Door te werken met een balk van eenzelfde breedte wordt het berekenen voor de leerlingen gemakkelijker....
- Ze kunnen deze info halen uit hun technische tekening.


**Voor de leerkracht:**

- de letter M komt hier aan bod.
- evaluatie aan gekoppeld

### 4.2 Maak een gereedschapslijst vooraleer je aan de slag gaat!

Ik heb volgende gereedschappen nodig om mijn insectenhotel te maken:


### 4.3 Schrijf in grote lijnen een stappenplan uit vooraleer je begint.

**Voor de leerkracht:**

**Hier komen de letters E en T aan bod.**

- Hou rekening met de leerlijn, in hoeverre hebben de leerlingen al zelfstandig gewerkt? Maak dan een keuze van aanpak.
- Is het maken van een stappenplan te moeilijk voor jouw leerlingen? Geef ze in grote lijnen het stappenplan door elkaar door elkaar en laat leerlingen deze ordenen.
- Evaluatie aan gekoppeld

## 4.4 Maken aan de hand van je stappenplan.

### 4.4.1 Hou rekening met de veiligheidsnormen bij het uitwerken van het insectenhotel.

#### Voor de leerkracht:

Geef aan leerlingen de tolerantie die ze krijgen bij het zagen van de plankjes. Je mag .... mm afwijken van de exacte maten.

## 5 EVALUATIE

Zie evaluatiefiches.

### Evaluaties bij dit project:

Het puntensysteem dat je hangt aan elke evaluatie is de keuze van de vakgroep, de school, de werkgroep basisopties, ...

Ik geef hier de mogelijke criteria mee, vul zelf aan met kolommen...

Waar ik ja/nee noteerde even nadenken of je dit wil behouden. We hoeven niet steeds punten, we willen ook dat leerlingen reflecteren. Dat kan met ja/nee bereikt worden.

Ik maak een eigen ontwerp van een insectenhotel aan de hand van vooropgestelde criteria. (LPD6).

	ja	nee
Ik heb ideeën voorgesteld tijdens deze groepsopdracht.		
Ik heb een creatief en haalbaar ontwerp geschetst.		
Ik heb geluisterd naar mijn groepsleden.		
Ik heb verbeteringen aangebracht na de bespreking.		
Ik ben realistisch geweest in de keuze van de plaats en ophanging van mijn insectenhotel.		

Ik maak een technische tekening van het insectenhotel aan de hand van de vooropgestelde criteria. (LPD 8, 14).

Ik geef de maten correct weer op een technische tekening. (LPD10)

<b>Criteria:</b>		
- werk nauwkeurig		
- juiste afmetingen in mm weergeven zoals het hoort bij een technische tekening		
- ...		
Ik heb verbetering aangebracht na de eerste controle	JA	NEE

Ik teken het insectenhotel op schaal 1:2. (LPD11)

Criteria		
- de maten kloppen, ik heb alles :2 gedaan		
- Ik heb nauwkeurig gewerkt		
- aanduiden van de compartimenten is duidelijk zichtbaar gemaakt		

Ik breng de maten nauwkeurig over op het hout. (LPD 11)  
Ik werk nauwkeurig met de meetlat bij het overbrengen van de maten op mijn plankjes. (LPD9)

- Ik heb de berekening voor het aantal plankjes goed uitgevoerd. (dat kon ik pas vaststellen bij het maken van het insectenhotel)		
- Ik heb de juiste maat voor de bodemplaat afgeleid uit mijn technische tekening en juist overgebracht op de plankjes.		
- Ik kon bijsturen tijdens het maken van het insectenhotel; ik heb controle uitgevoerd voor ik effectief begon te zagen.		
- Het is me gelukt binnen de tolerantie te blijven die me werd gegeven door de leraar. - Wat ik gezaagd heb ik correct gezaagd. (dat meet ik even na!)		

Ik kan een stappenplan opstellen voor het maken van mijn creatie. (LPD7)

- Het stappenplan is duidelijk, ik heb er goed kunnen mee werken.		
---	--	--

Ik heb het insectenhotel gemaakt volgens de vooropgestelde criteria.(LPD6)

mag <b>niet groter</b> zijn dan 400mm op 500 mm		
- moet <b>minimum</b> 4 compartimenten hebben -		
- moet op <b>minstens 4</b> verschillende manieren opgevuld worden		
- voorzien van afdakje		

Ik heb de materialen bij het maken van het insectenhotel verwerkt volgens hun eigenschappen. (LPD1)

Ik heb de gereedschappen gebruikt volgens de aangeleerde technieken en heb veilig gewerkt. (LPD3)

- Ik heb het hout op de juiste manier met elkaar verbonden. (zoals aangegeven in het stappenplan)		
- De compartimenten zijn stevig aangebracht en zitten goed vast.		
- Het gaas rond het insectenhotel zit strak en stevig vastgemaakt aan de zijkanten.		
- Ik heb de gereedschappen gebruikt zoals me is aangeleerd.		
- Ik heb veilig gewerkt met de gereedschappen en machines.		

### Zelfreflectie.

Het lukte me om zelfstandig te werken aan de hand van mijn stappenplan.	
Wat vond je moeilijk?	
Wat vond je leuk?	
Heb je rekening gehouden met de feedback van de leerkracht en je werk bijgestuurd? Leg uit hoe en eventueel waar?	
Vond je het leuk om samen te werken? Wat was de meerwaarde van dit samenwerken?	
Ik los graag problemen op.	
Ik ben trots op mijn werk	
Ik ben tevreden/niet tevreden over het resultaat. (foto van resultaat eens het ophangt kan hier aan toegevoegd worden) Geef hierbij een woordje uitleg.  .....  .....	

Algemene evaluatie van de leerkracht: (schriftelijke feedback die nadien per leerling mondeling kan besproken worden.)

.....

.....

.....

**Aan bod gekomen lesdoelen gekoppeld aan LPD vanuit het leerplan basisoptie STEM technieken B stroom.**

<b>Lesdoel</b>	<b>LPD</b>
<b>De leerlingen kunnen:</b>	
<b>Procedurale doelen</b>	
De materialen bij het maken van het insectenhotel verwerkt volgens hun eigenschappen.	1
Aan de hand van een stappenplan het insectenhotel maken.	2
De gereedschappen gebruiken volgens aangeleerde technieken en volgen de veiligheidsinstructies op bij het maken van het insectenhotel.	3
Het technisch proces uitvoeren tijdens het gehele proces van dit project.	5
Een eigen ontwerp maken van een insectenhotel aan de hand van vooropgestelde criteria. Een insectenhotel maken aan de hand van vooropgestelde criteria.	6
Zelf een stappenplan opstellen voor het maken van hun creatie.	7
Een technische tekening maken aan de hand van vooropgestelde criteria.	8 14
Nauwkeurig werken met de meetlate bij het overbrengen van de maten op de plankjes.	9
Hun eigen werk evalueren.	8
De gepaste eenheden van hun ontwerp weergeven op de technische tekening.	10
De technische tekening omzetten op schaal 1:2.	11
<b>Conceptuele doelen</b>	
Zoeken naar het verband tussen de eigenschappen van een insectenhotel in functie van de bijen en beestjes die hier gebruik van zullen maken. (komt aan bod bij het ontwerp, kan aangetoond worden, geen rechtstreekse evaluatie aan gekoppeld)	17
Zoeken uit welke eigenschappen het hout nodig heeft, welke verbindingstechnieken de beste zijn bij het maken van hun insectenhotel. (komt aan bod bij het ontwerp, kan aangetoond worden, geen rechtstreekse evaluatie aan gekoppeld)	18

### **Bronvermelding:**

Hier is geen bronvermelding nodig omdat foto's en tekst van eigen hand zijn.

Daar waar ik info haalde van een website vermeldde ik dit in de bundel zelf.

Willen jullie delen uit deze bundel gebruiken, of hem zo overnemen in eigen Lay-out, gebruik dan bronvermelding:

Biodiversiteit: Hoe kunnen wij ons steentje bijdragen? Door Tine Feyaerts (PB Mechelen-Brussel) en Marie-Paule Buyse (istem inkleuren)