

Maak...een verkeerslicht

Werkblad



Techniekit: <ul style="list-style-type: none">West Nederland	Domein: <ul style="list-style-type: none">Besturing	Competentie: <ul style="list-style-type: none">OntwerpenToepassenReflectie	Leergebied: <ul style="list-style-type: none">Aardrijkskunde
---	--	---	---

- ∞ In het westen van Nederland ligt de randstad. In de randstad zijn veel steden en er wonen en werken veel mensen. Het is er soms best druk!
- 1. Veel mensen in de randstad moeten reizen om bij het werk of op school te komen. Met welke vervoersmiddelen kunnen zij dat doen? Vul in het schema in.

Soorten vervoersmiddelen:	Met welk(e) vervoersmiddel(en) ga jij naar school? Zet een kruisje bij het vervoersmiddel:
1.
2.
3.
4.

∞ Dat er in de Randstad veel verkeer is, kun je met de volgende vragen ontdekken.

2. Zoek in de Grote Bosatlas bladzijde 58 op. Bekijk kaart C.
Wat voor informatie geeft deze kaart van Nederland?

3. De steden Amsterdam, Utrecht, Den Haag en Rotterdam horen bij de Randstad. Bekijk deze steden op kaart C.
Hoe komt het dat daar op een dag de meeste auto's rijden? Bedenk meerdere redenen.

∞ Op plekken waar veel mensen tegelijkertijd zijn, moet het verkeer goed geregeld zijn.

4. Op welke manieren wordt het verkeer in Nederland geregeld?

Het verkeer wordt geregeld door:

1.

2.

3.

- ∞ Als je in het verkeer bent, moet je je aan allerlei verkeersregels houden. Lees het berichtje hieronder. Schrijf daarna op welke verkeersregels in dit bericht voorkomen.

Het is vakantie!

Tommie gaat met zijn moeder een dagje naar de dierentuin. De dierentuin is best dichtbij en daarom gaan ze met de fiets.

Eerst moeten ze de Havenstraat uitrijden. Tommie fietst lekker naast zijn moeder, want ze fietsen op een fietspad. Aan het einde van de Havenstraat moeten ze linksaf. Eerst moeten ze wachten tot het stoplicht op groen staat.

Gelukkig, het verkeerslicht springt snel op groen!

De Schepersstraat waar ze nu op fietsen is een drukke weg. Er rijden veel auto's op de weg en dus gaan Tommie en zijn moeder achter elkaar fietsen.

Dan zien ze de dierentuin al liggen! Yes! Tommie doet zijn moeder na. Ze kijkt achterom of er auto's aankomen...nee...dan steekt ze haar hand uit...en rijdt de weg op om links voor te sorteren. Nog een keer wachten op het verkeerslicht en dan zijn ze er!

De verkeersregels die in dit bericht voorkomen zijn:

.....

.....

.....

.....

- ∞ Een van de duidelijkste regels die we in het verkeer gebruiken, is het verkeerslicht. Op grote kruispunten kunnen we niet zonder!

In dit werkblad ontwerp en maak je een verkeerslicht. Deze opdracht kan je ook in een groepje doen. Net zoals een echte ontwerper doet, ga je in vijf stappen het verkeerslicht ontwerpen en maken. Als eerste geef je aan wat je gaat maken:



Je gaat een verkeerslicht maken.

- A. Officieel heet een verkeerslicht in Nederland een verkeersregelininstallatie. In dit woord zit het werkwoord 'regelen'. Wat wordt er precies geregeld?

B. Kijk naar de afbeelding hieronder. Je ziet een verkeerslicht en een voetgangerslicht. Beantwoord de volgende vragen.

<p>A</p> 	<p>B</p> 
<p>Wat is het verschil tussen de twee verkeerslichten?</p>	
<p>Voor welke weggebruikers is het verkeerslicht A? (Auto's, fietsers, voetgangers, enz)</p>	
<p>Voor welke weggebruikers is het verkeerslicht B? (Auto's, fietsers, voetgangers, enz)</p>	
<p>Op welke manier kun je aan een verkeerslicht zien dat het bijna op rood gaat?</p>	
<p>Hoe weet verkeerslicht A dat er verkeer is?</p>	
<p>Hoe weet verkeerslicht B dat er verkeer is?</p>	
<p>Reageert een stoplicht alleen als er een voertuig of een persoon voor staat?</p>	



2

Wat moet het verkeerslicht kunnen?

Een ontwerper maakt in meerdere stappen een ontwerp. Als tweede stap schrijft de ontwerper op wat het verkeerslicht voor voetgangers moet kunnen: de functies.

- ∞ De volgende vragen helpen je om de functies van het verkeerslicht op te schrijven.
 - Waarvoor wordt het verkeerslicht gebruikt?
 - Wie gaat het verkeerslicht gebruiken?
 - Hoe ziet het verkeerslicht eruit?
 - Hoe lang moet het verkeerslicht op rood, oranje of groen staan?

Schrijf op welke functies jouw verkeerslicht heeft.

2

Het verkeerslicht heeft de volgende functies:

.....

.....

.....

.....

.....



3

Maak een lijst met eisen.

- Het verkeerslicht moet van kleur kunnen veranderen na een bepaalde tijd.
- Het verkeerslicht moet kunnen werken zonder de hulp van mensen.

∞ Het verkeerslicht dat jij gaat maken, moet kunnen werken zonder dat een persoon het licht steeds op groen of op rood hoeft te zetten. Wat voor techniek zou daarvoor nodig zijn?

A. Kijk naar de volgende afbeeldingen. Hoe werken deze apparaten?
Beantwoord de vragen.


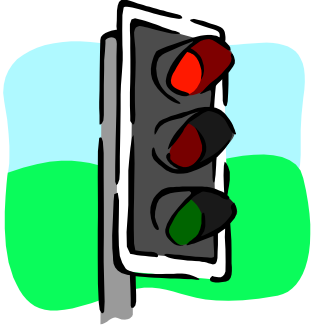
	Hoe werkt het apparaat? Kies uit: A) Automatisch B) Door de hulp van mensen	Waarom ik denk dat dit zo is,
		



- ∞ Een voorwerp of apparaat werkt nooit helemaal vanzelf. Er zit een besturingssysteem in. Een besturingssysteem zorgt ervoor dat een apparaat werkt zonder de hulp van mensen.

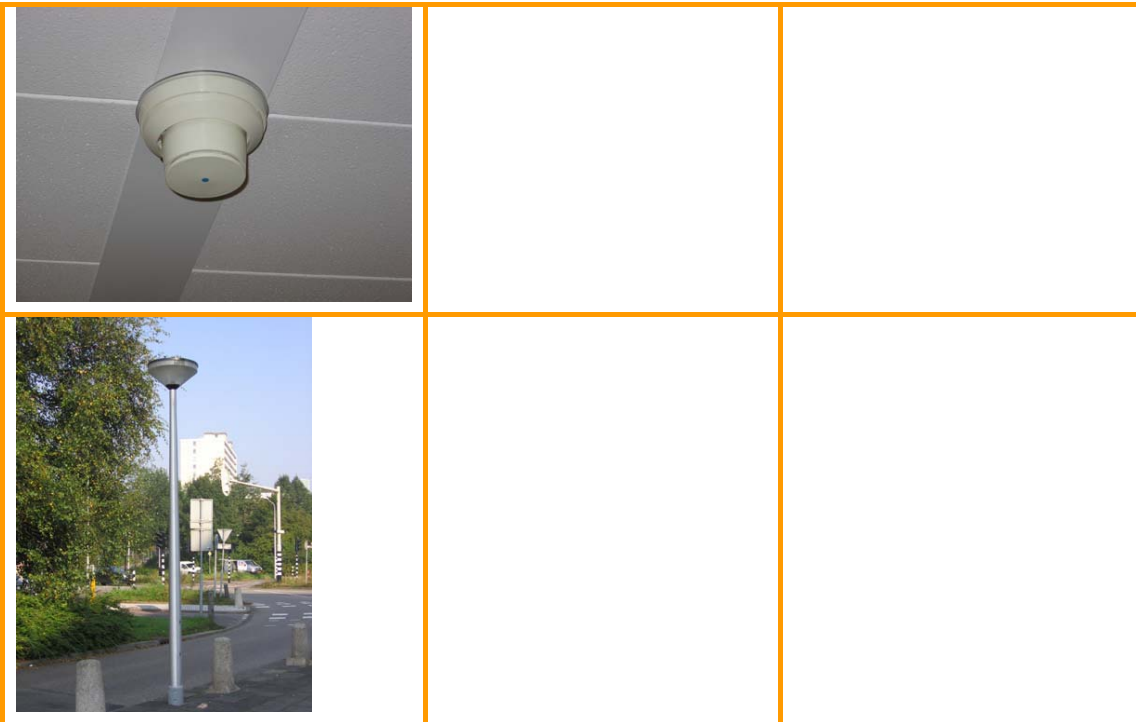
In het besturingssysteem zitten de hersenen van een apparaat. Als het apparaat een **signaal** krijgt dan weet het besturingssysteem wat hij moet doen. Hij geeft dan een **reactie**.

- B. Bekijk de twee afbeeldingen. In welke situatie is er een besturingsysteem? Waarom?

		
Besturingsysteem?	Ja / Nee	Ja / Nee
Waarom?		

- C. Bekijk de volgende afbeeldingen. Wat is het signaal en wat is de reactie? Voor de winkeldeuren is het antwoord al voor je ingevuld.

	Welke signaal krijgt het apparaat?	Welke reactie geeft het apparaat?
	Een beweging van een persoon	De schuifdeuren gaan open
		



∞ Om te zorgen dat het verkeerslicht zonder de hulp van mensen op groen of op rood gaat, moet het verkeerslicht een besturingssysteem krijgen.

D. Het stoplicht dat jij gaat maken, verandert van kleur na een bepaalde tijd. In welke volgorde moet jouw stoplicht van kleur veranderen?

.....

.....

.....





∞ Zoals je gezien hebt in de vorige vragen, bestaan er verschillende soorten signalen en reacties.

Een besturingssysteem heeft waarnemingen nodig om een reactie te kunnen geven. Een sensor zorgt ervoor dat het apparaat een signaal op

kan vangen. Het is de ontvanger. Er bestaan verschillende soorten sensoren.

- E. In de figuur hieronder zie je plaatjes van sensoren en van voorwerpen. Verbind met een lijn de juiste sensor bij het juiste voorwerp. Een voorbeeld is al gegeven. Welke sensoren herken je in de volgende plaatjes? Kies uit de volgende sensoren:

Druksensor / bewegingssensor / tijdsensor / magneetsensor

	Bewegingssensor		
Druksensor		Tijdsensor	Magneetsensor

- F. Welke sensor kun je het beste voor het verkeerslicht gebruiken? Leg uit waarom je dat denkt.



4

Maak ontwerpschetsen

- ∞ De opdracht is om zelf een verkeerslicht te bouwen. Je kunt dit alleen of in een groepje doen.

Voordat je het verkeerslicht gaat maken, moet je een ontwerp maken. Je kunt in vijf stappen een ontwerp maken. De eerste drie stappen heb je nu gedaan. We zetten ze nog even op een rijtje:

Stap 1: Wat ga je maken?

Je gaat een verkeerslicht maken.

Stap 2: Wat moet het verkeerslicht kunnen?

Het verkeerslicht moet het verkeer auto's of fietsers kunnen regelen.

Stap 3: De lijst met eisen

- *Het verkeerslicht moet van kleur kunnen veranderen na een bepaalde tijd.*
- *Het verkeerslicht moet zonder hulp van mensen kunnen werken.*

Ga nu verder met stap 4 en 5.

- A. Bedenk wat voor soort verkeerslicht je gaat maken. Schrijf hieronder je idee op.

Ik ga maken:

- ∞ Je gaat een tijdschakelaar voor het stoplicht bouwen. In het figuur hieronder zie je daar een voorbeeld van.



Figuur: Verkeerslicht met tijdschakelaar (Bron: opitec.nl)

Hoe zit dat in elkaar? Lees de uitleg goed:

1. Het stoplicht meet de tijd doordat de cilinder ronddraait.
2. De cilinder is van metaal.
3. Op de cilinder zie je strookjes. De strookjes hebben de kleuren van het stoplicht.
4. Als je de cilinder ronddraait, gaat het lampje alleen branden als het sleepcontact het metaal aanraakt.
5. Het lampje gaat dus juist alleen branden waar **geen** strookjes zitten!
6. Om beurten gaan de lampjes branden. Dit komt doordat de strookjes niet op dezelfde plek zijn geplakt.

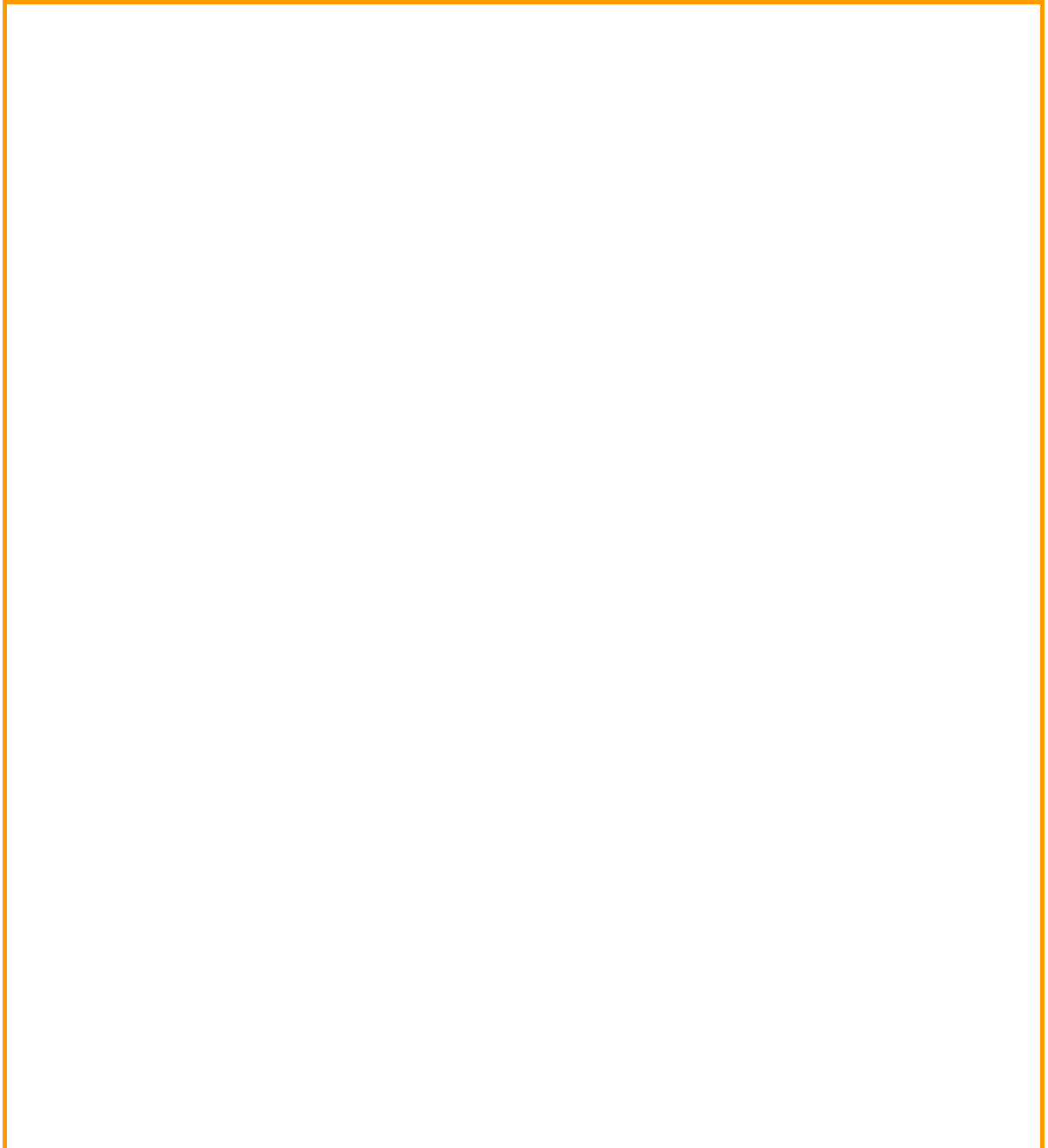
B. In welke volgorde gaat het stoplicht branden?

Eerstdan en als laatste

C. Van welk materiaal ga je de cilinder maken? En hoe zorg je ervoor dat de cilinder metalen delen heeft?



D. Maak nu een schets van jouw ontwerp.



- D. Je moet nu nog bedenken welke materialen en gereedschappen je straks nodig hebt. En hoe je het bouwen van het verkeerslicht gaat aanpakken. Vul het planformulier in.

Planformulier	
<p>Het doel is: Ik maak een</p>	
<p>Gereedschap: Ik heb het volgende gereedschap nodig...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaar ▪ Zaag ▪ Lijm ▪ Kniptang 	<p>Materiaal voor het verkeerslicht:</p> <p>Uit de techniekkit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Groen, geel, rood ledje met weerstand ▪ Messingband voor sleepcontacten ▪ Isolatie tape ▪ Batterij ▪ Snoertjes <p>Van thuis of school:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ karton ▪ hout ▪ blik, wc-rol of plastic flesje ▪ aluminium
<p>De informatiebronnen zijn:</p>	
<p>De aanpak:</p>	
<p>Stap 1</p>	<p>Stap 2</p>
<p>Stap 3</p>	<p>Stap 4</p>



5

Controleer het ontwerp

Je hebt nu een ontwerp en een plan gemaakt om het verkeerslicht te bouwen. Laat dit nakijken door je docent. Als hij of zij het goed vindt, ga je het verkeerslicht maken.



6

Voer je ontwerp uit

Je weet nu hoe het verkeerslicht eruit gaat zien, welke materialen je nodig hebt en hoe je het gaat doen. Je kunt dus nu aan de slag!



7

Evalueren

Als het goed is, is het verkeerslicht nu af. Tijd om te testen!

- A. Maak een schets van een verkeerssituatie waar in ieder geval ook jou verkeerslicht nodig is.

- B. Ga naar het schoolplein en teken met stoepkrijt de verkeerssituatie na.
- C. Zet het verkeerslicht klaar.
- D. Laat je klasgenoten het verkeerslicht testen.

Beantwoord de volgende vragen.

- E. Werkt het verkeerslicht?

- F. Bekijk nu ook alle andere verkeerslichten. Vul de tabel in.

Werken alle verkeerslichten?	Ja / nee Omdat:
Blijven de verkeerslichten even lang op groen?	
Springt het stoplicht op oranje wanneer dat moet?	
Welk verkeerslicht vind je het beste gelukt? En waarom?	