

# Bronnen

## Kamer 1

*Je opent de deur. Nog voordat je ook maar om je heen kunt kijken, word je overvallen door de meest vreselijke geur. Zoiets heb je nog nooit geroken. Het ruikt chemisch, maar je kunt niet helemaal plaatsnemen wat het is. In een reflex knijp je je neus dicht. Voorzichtig stap je de ruimte binnen. Achter je valt de deur in het slot. Al snakkend naar adem kijk je om je heen. Je bent in een laboratorium beland. Hoewel de ruimte voor de rest netjes en geordend is, ligt er voor je neus een grote stapel kleding en dekens. Er komt een soort damp vanaf. Meteen wordt duidelijk waar de stank vandaan komt.*

*Aan de andere kant van de kamer hoor je plots een geluid. Je was zo afgeleid door alle chemische geuren dat je het eerder nog niet hoorde. Het is het gebrom van een stofzuiger. Je loopt er naartoe en plots slaat de schrik je om het hart. Daar, helemaal in de hoek, ligt iemand languit op de grond. 'Barbro Melgert, Wetenschapper', staat op haar naamkaartje. Ze snakt naar adem. Heel af en toe kermt ze drie woorden uit: 'frisse - lucht - nodig'.*

*Zelf merk je ook dat je het benauwd krijgt. Ademhalen wordt steeds moeilijker. De deur en ramen moeten zo snel mogelijk open. De tijd dringt.*

*Kijk eerst het filmpje van Barbro bij je meester of juf. Gebruik bron 1 bij het filmpje en ga dan op zoek naar de code. Succes!*

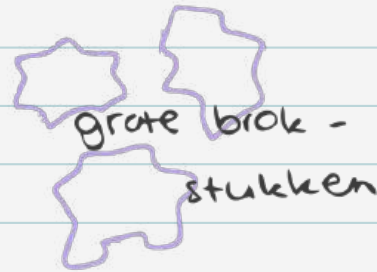
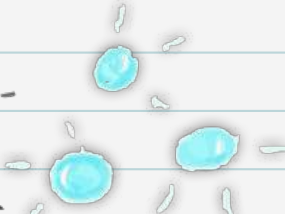




## Les Microplastics

Microplastics zweven als **grote brokstukken/als kleine onzichtbare deeltjes** in de lucht. Het **inademen** van microplastics is **wel/niet** goed voor je.

kleine  
onzicht-  
bare  
deeltjes



grote brok-  
stukken

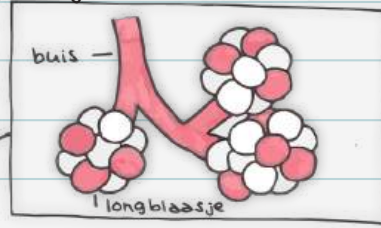
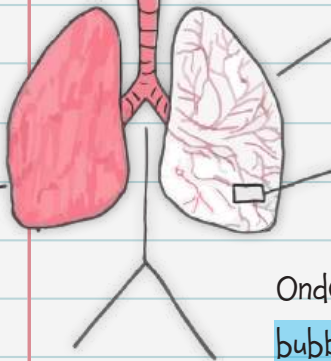


de lucht

De **longen** bestaan uit buizen waar de **ingeademde lucht** doorheen stroomt, hier komen de buizen uit in heel veel **longblaasjes**.

de luchtpijp

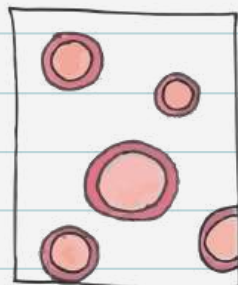
de long



Onder de microscoop zien de **de buizen** zien er uit als **grote bubbels** en de **longblaasjes** zien er uit als **kleine druiventrosjes**.

De **microplastics** kunnen blijven **plakken** in de buizen van je longen en dat zorgt ervoor dat de buizen **verdwijnen**.

Onder de Microscoop



buisen



longblaasjes

Ik zat niet op te letten tijdens de les... nu kloppen mijn aantekeningen niet meer. Maken jullie ze compleet?

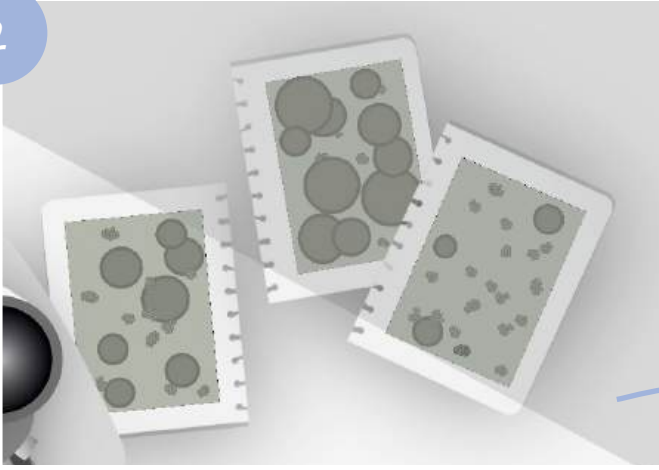
Om **minder microplastics** in de lucht te hebben kun je het beste

... **meer/minder** stofzuigen.

... het raam **dicht/open** doen.

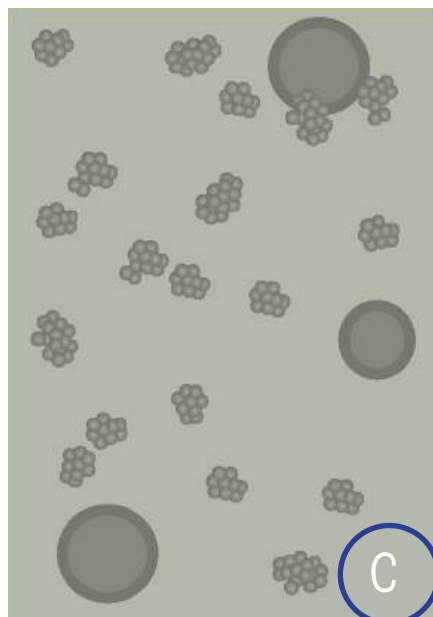
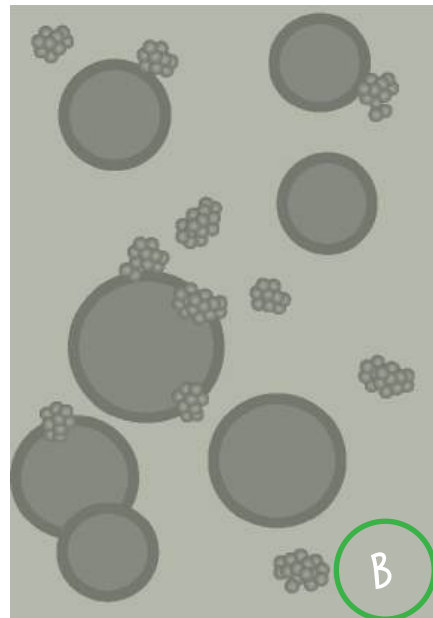
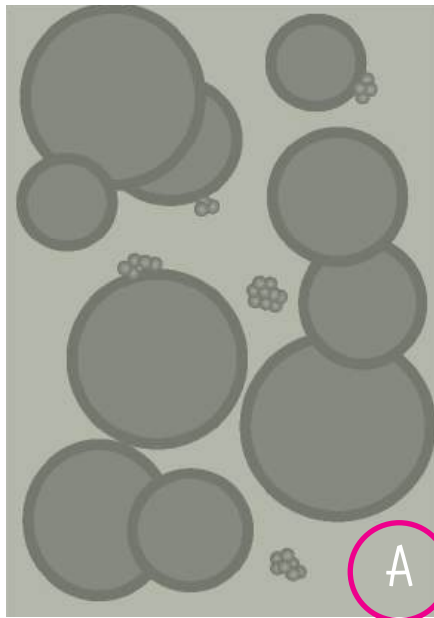


2



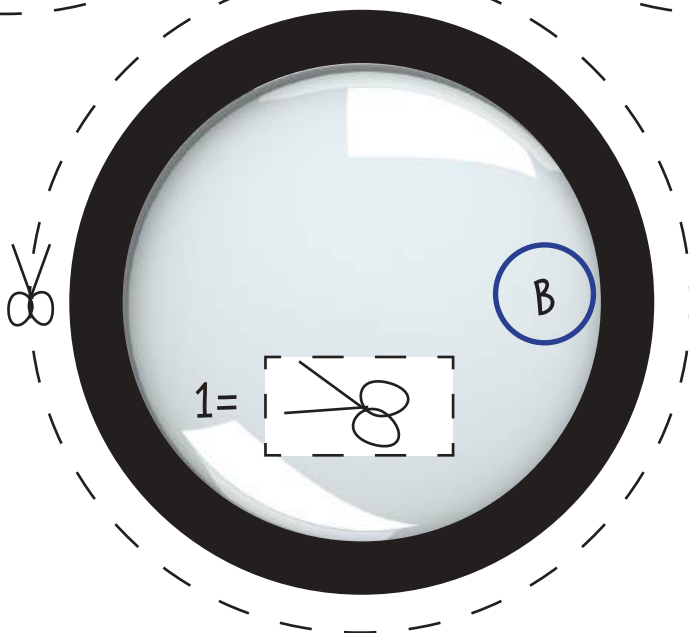
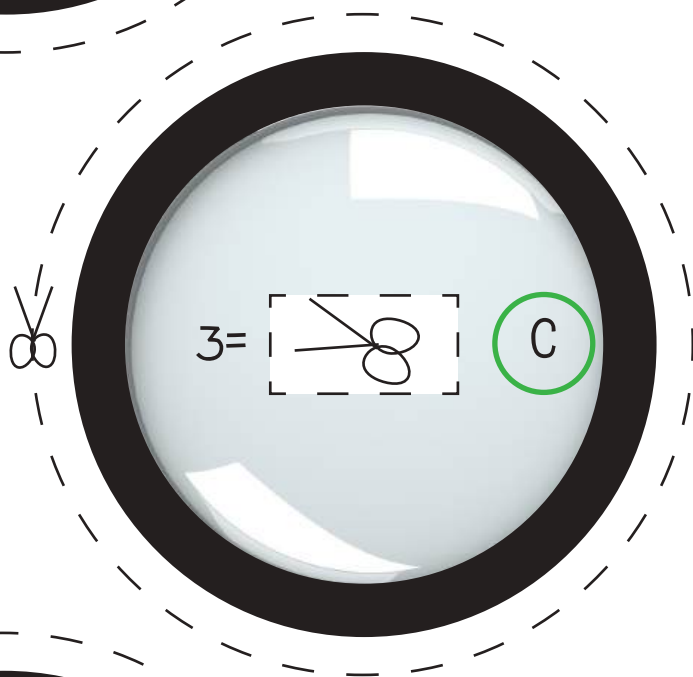
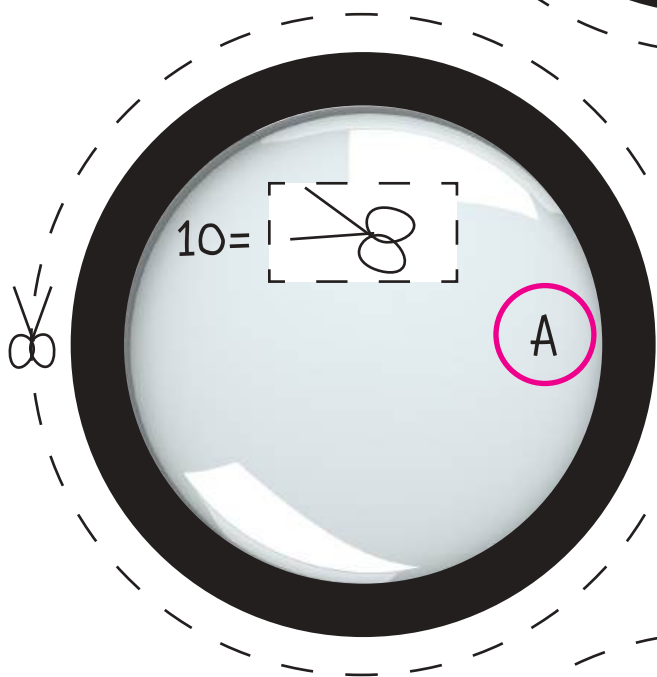
Tekeningen van longen

welke long  
is beschadigd  
door micro-  
-plastics?





Welke  
microscoplenzen  
hebben we  
nodig?







3



Rebus

Voor welke  
getallen staan de  
vier verschillende  
plaatjes?



	=		+	
--	---	--	---	--



	=		+	
--	---	--	---	--



	=		-	1
--	---	--	---	---



3x		=		+	
----	--	---	--	---	--





Rebus eindpuzzel

$$3x \begin{array}{c} \text{stack of clothes} \\ \square \end{array} + \begin{array}{c} \text{red jacket} \\ \square \end{array} + \begin{array}{c} \text{yellow sweater} \\ \square \end{array} = \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{stack of clothes} \\ \square \end{array} + 1 = \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{scarf} \\ \square \end{array} + \begin{array}{c} \text{yellow sweater} \\ \square \end{array} + \begin{array}{c} \text{yellow sweater} \\ \square \end{array} = \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array}$$

$$2x \begin{array}{c} \text{scarf} \\ \square \end{array} + \begin{array}{c} \text{stack of clothes} \\ \square \end{array} + \begin{array}{c} \text{stack of clothes} \\ \square \end{array} = \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array}$$

Tip! Doe eerst keer en daarna plus



5

## Cijferslot





# Bronnen

## Kamer 2

*Zodra je de kamer binnenloopt, valt de deur dicht. Nog snel probeer je de deur te openen, maar helaas. 'Klik', de deur zit echt op slot. Wanneer je je omdraait zie je nog net een aantal briefjes wegwaaien. Oh nee, je hoopt niet dat dat belangrijk was... Dan zie je dat je in een vrolijk versierde kamer staat. Er hangen vlaggetjes aan het plafond, er staan planten en je ziet verschillende grafieken. De computers staan nog aan, dan is het vast niet lang geleden dat hier iemand was! Opeens hoor je een geluid. "Huughhhggg... moet koffie..." Je schrikt je rot. Onderuitgezakt op een bureaustoel ligt iemand te slapen.*

*Je loopt ernaartoe en probeert degene wakker te schudden. Er gebeurt niet veel, maar je ziet wel een naamkaartje. Op haar naamkaartje staat: 'Dina Sarsembayeva, Wetenschapper. "Meer koffie... moet wakker blijven... Wil naar huis..."'. Je kijkt verder om je heen en ziet nog een deur die alleen open te krijgen is met een code. Dan zie je op de grote tafel allerlei papieren liggen. Misschien dat hier de code ergens geschreven staat! Je loopt er heen, maar tot je schrik zit alles onder de koffievlekken. Hoe moet je nou de code vinden?!*

*Kijk eerst het filmpje van Dina bij je meester of juf en ga dan op zoek naar de code. Succes!*







1



Verslagen

Welke mindmaps  
horen bij de  
verslagen?

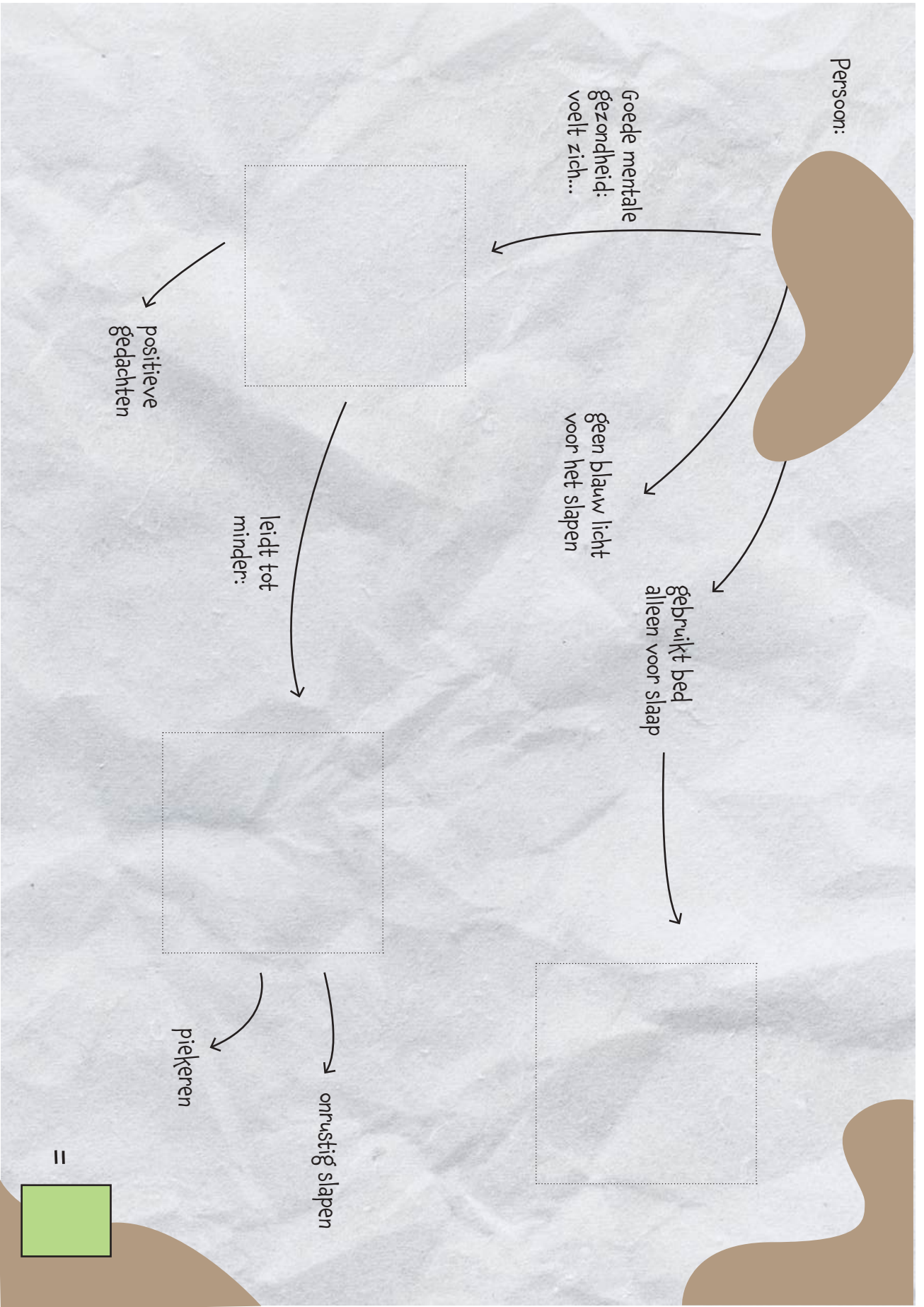
**Eva, vrouw, 34 jaar.**

Mijn slaapritme is erg slecht. Ik merk dat ik snel moe word en hoofdpijn krijg. Ook heb ik moeite met focussen op mijn werk. Al met al zit ik momenteel dus niet zo lekker in mijn vel. Op kantoor merken mijn collega's dat ook. Daar komen zij achter doordat ik mijn werk steeds maar niet af krijg. Ik probeer het wel, maar hoe lang ik ook naar het beeldscherm staar, ik kan niets bedenken. Als mijn collega's zich ermee bemoeien, reageer ik vaak geïrriteerd. Als ik thuis kom doe ik vaak eerst een middagdutje om bij te komen, want ik ben dan zo moe. Wanneer ik weer wakker word, kijk ik een uurtje televisie en kook ik avondeten. Rond middernacht ga ik naar bed, maar vaak lig ik nog uren wakker. Dat krijg je met een verstoord ritme... Dan kijk ik nog maar even op mijn telefoon. Maar tja, de volgende ochtend gaat de wekker wel weer om 07:00.

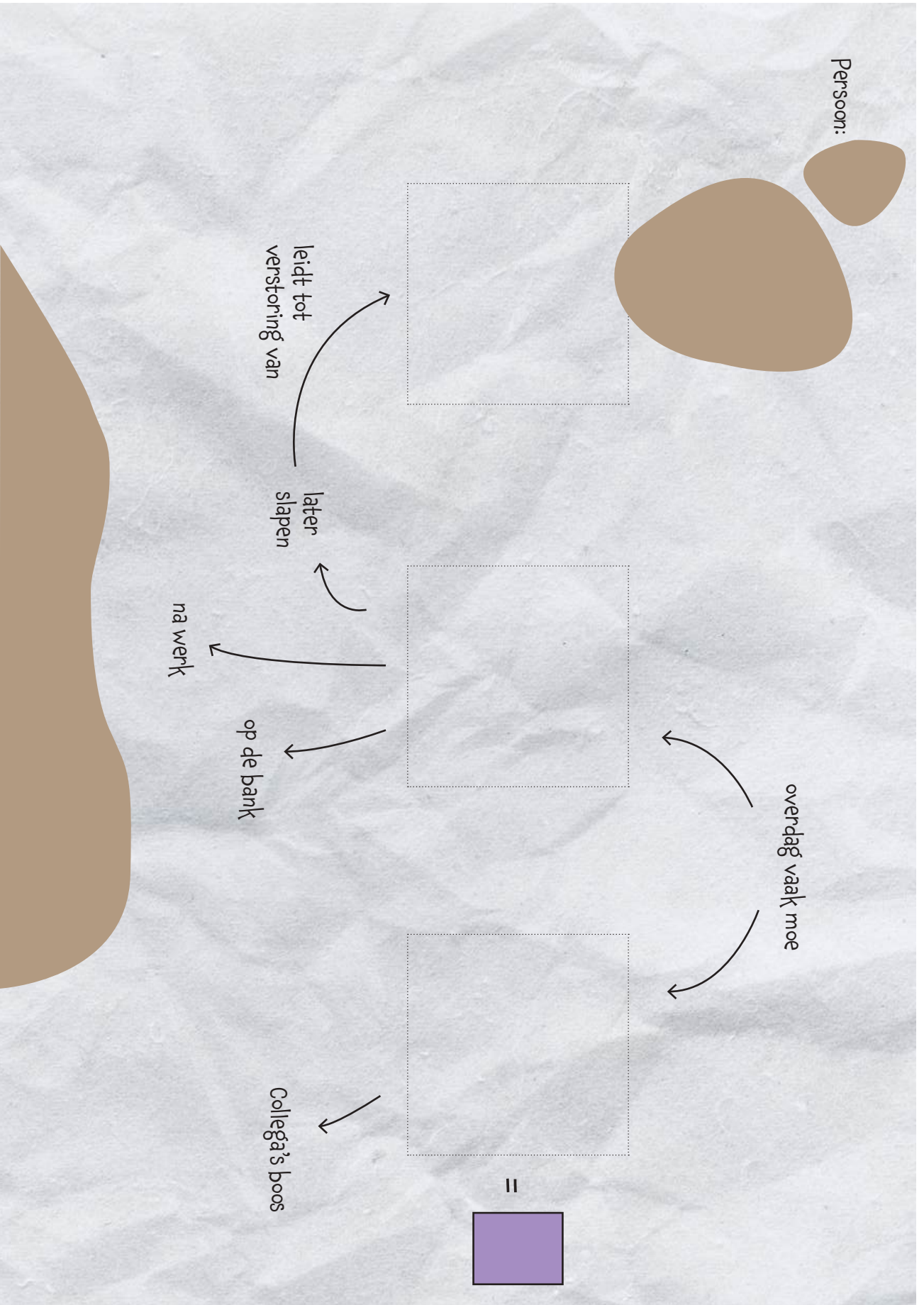
**Ahmed, man, 20 jaar.**

Ik slaap over het algemeen goed! Ik neem mijn nachtrust ook heel serieus. Van mijn ouders mag ik in bed geen televisie kijken, dus ik probeer voor het slapen een boek te lezen. Als ik beter slaap, voel ik me ook stukken beter. Ik voel me vrolijk en opgewekt. Ik gebruik mijn bed alleen nog om in te slapen en dat werkt goed. Vroeger sliep ik veel slechter. Vaak ging ik voor het slapen nog een paar uren gamen. Als ik dan wou slapen had ik nog zoveel adrenaline en viel ik pas midden in de nacht in slaap... Dat gaf me veel stress. Ook lag ik vaak te piekeren over school de volgende dag; dat zorgde voor onrustige nachten. Gelukkig slaap ik nu beter, ik ga op tijd naar bed en heb een goed slaapritme. Overdag voel ik me beter en ik val 's avonds rustig in slaap. Een win-win situatie!









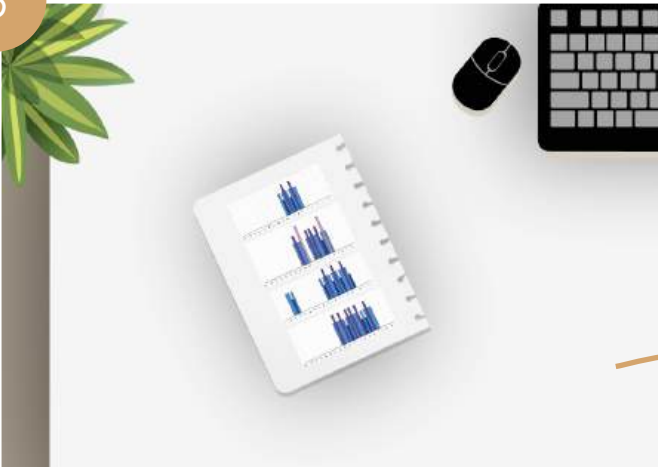




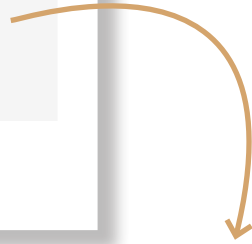




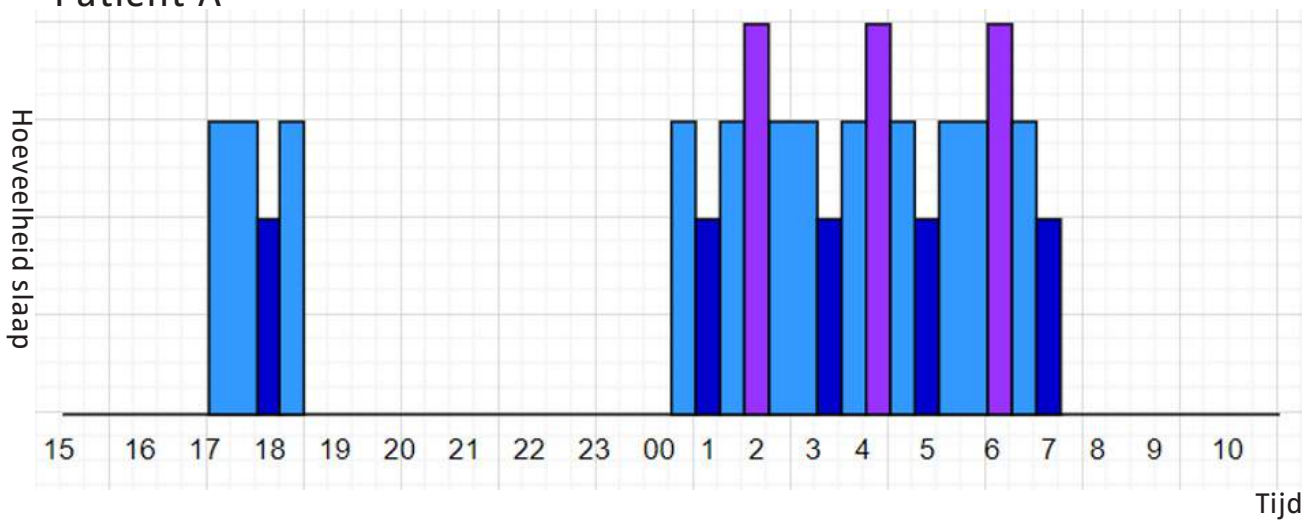
3



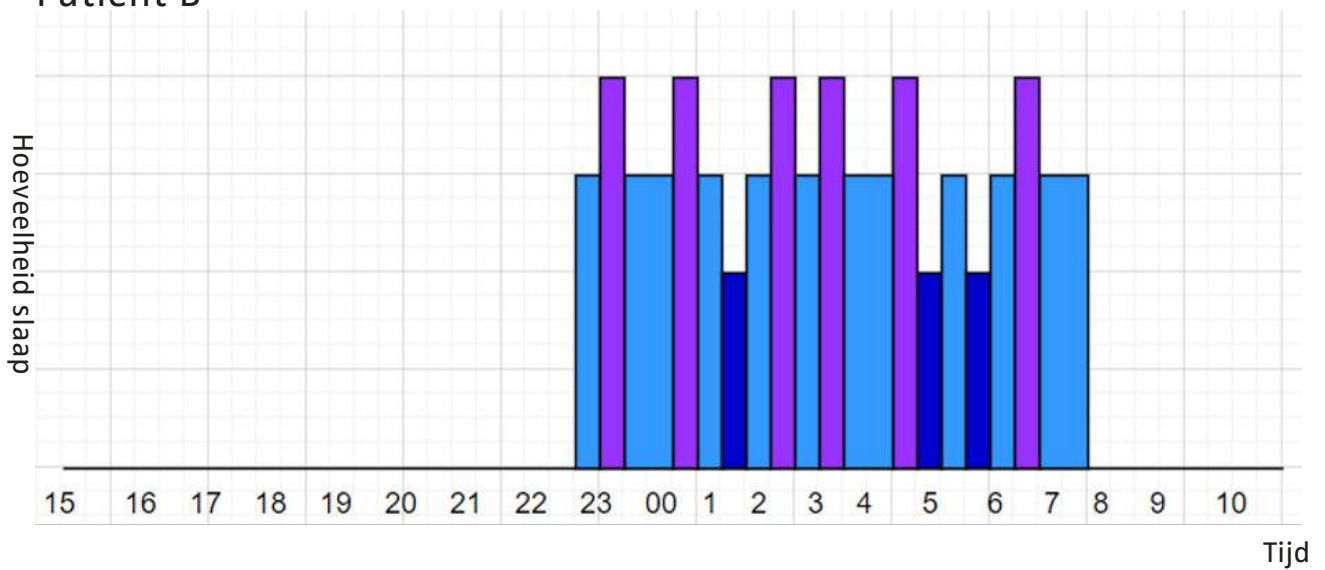
Slaapgrafieken



Patiënt A

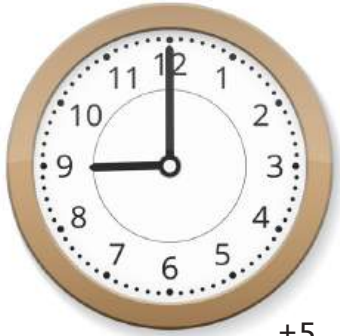


Patiënt B





Welke klokken  
zagen de patiënten  
voordat ze gingen  
slapen en toen ze  
wakker werden?



+5



+3



+6



+4



+7



+8

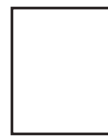
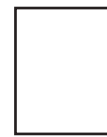
Patiënt A

voor het  
slapenbij het wakker  
worden

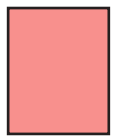
=



Patiënt B

voor het  
slapenbij het wakker  
worden

=





4

## Cijferslot





# Bronnen

## Kamer 3

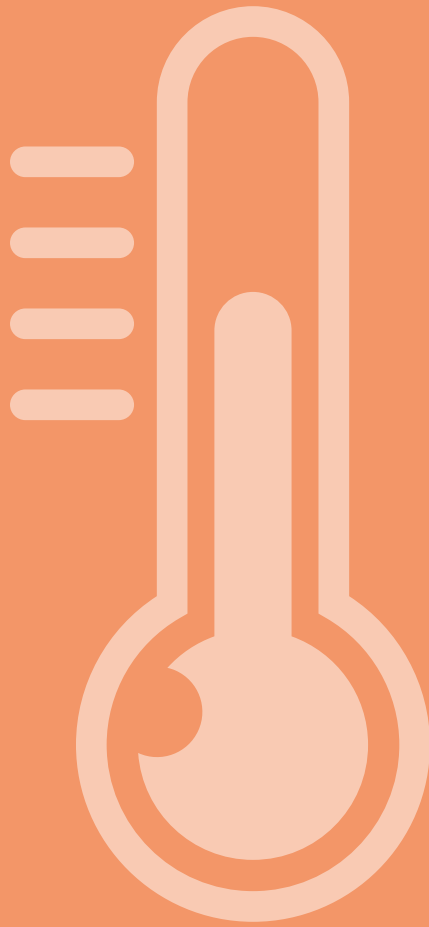
*Je opent de deur. Nog voor je goed en wel de kamer binnen bent gestapt, heb je het gevoel alsof je in een nachtmerrie bent beland. Achter je hoor je de deur in het slot vallen. Je zit opgesloten, er is geen weg terug.*

*Achter het bureau zie je een persoon zitten, zijn hele hoofd is zo rood als een tomaat. Angstig kijkt hij om zich heen, terwijl hij ondertussen druk met een gekleurd papier zit te wapperen. Als een soort waaier. Hij probeert zichzelf af te koelen.*

*De hele situatie verward je. Het is zo benauwd in de kamer. Alsof je in een sauna bent die op hol is geslagen. De temperatuur loopt op en net als de persoon begin ook jij te zweten.*

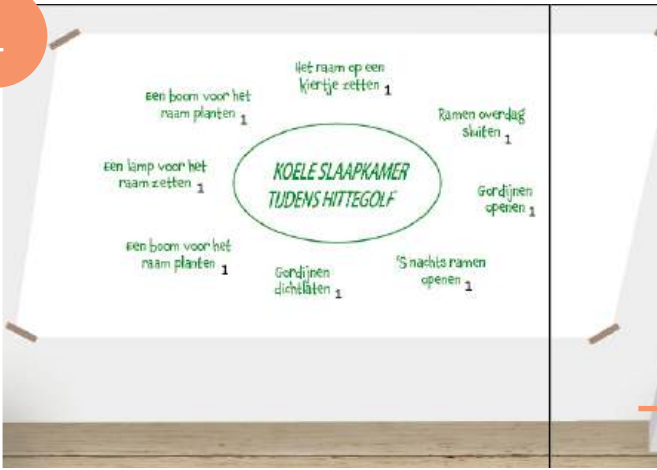
*Je kijkt naar de man en ziet op zijn naamkaartje het volgende staan: 'Allard Roest, Wetenschapper'. Angstig kijkt hij je aan, de tijd dringt. De kamer moet afkoelen, anders is het te laat.*

*Kijk het filmpje van Allard bij je meester of juf en ga snel op zoek naar de code. Succes!*





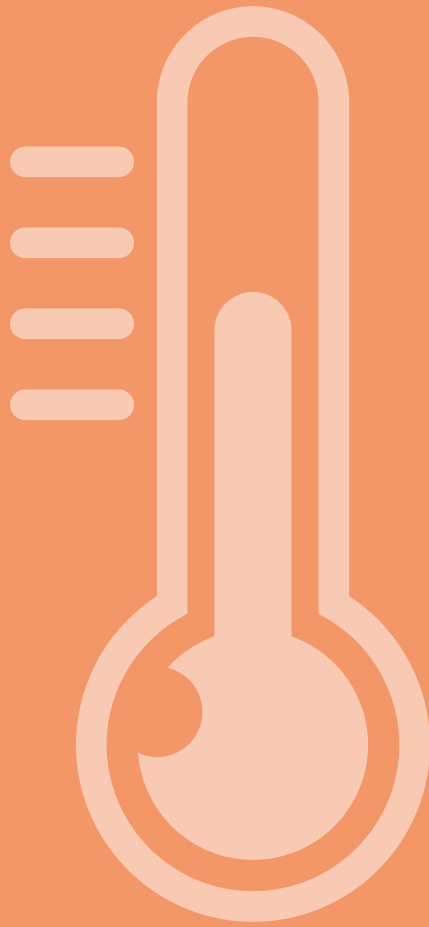
1



Mind map



uitkomst =





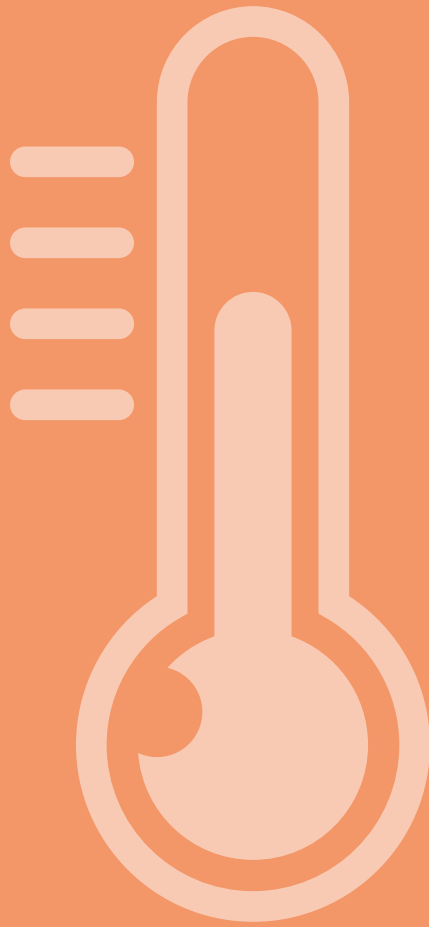
Interview

Afgenomen om  
12:00 uur

### Aantekeningen

Interview: Omgaan met zomerhitte  
Geïnterviewden: Roelof, Marijke, Dina en Barbro

- Marijke sluit bij warm weer graag haar achternaam
- Een airco verlaagt de temperatuur en een ventilator blaast de lucht in de ruimte rond
- Dina heeft haar vensterbank opgevrolijkt met een paar grote planten
- Roelof belt een klusjesman
- In Barbro's kamer hangt een vreemde geur
- Roelof heeft het warmer dan Dina
- In de kamers van Dina en Marijke is het donkerder dan in de ruimte van Roelof
- Het tegenhouden van zonnestralen verkoelt beter dan de lucht laten doorstromen
- Dina's haren zitten in de war, alsof ze in de storm heeft gestaan
- Het sluiten van de gordijnen verkoelt beter dan de ventilator aanzetten





uitspraken

Hoe beleef  
jij de  
hittegolf?

*Ik kan me niet zo  
goed concentreren*



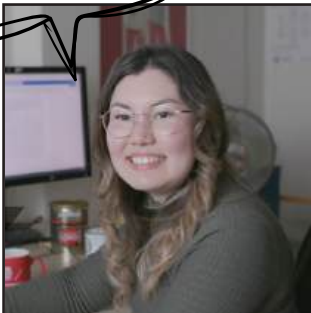
Roelof Hut

*Is er nu een  
hittegolf dan?*



Marijke Gordijn

*Het is niet optimaal,  
maar m'n werk lijdt  
er niet onder*

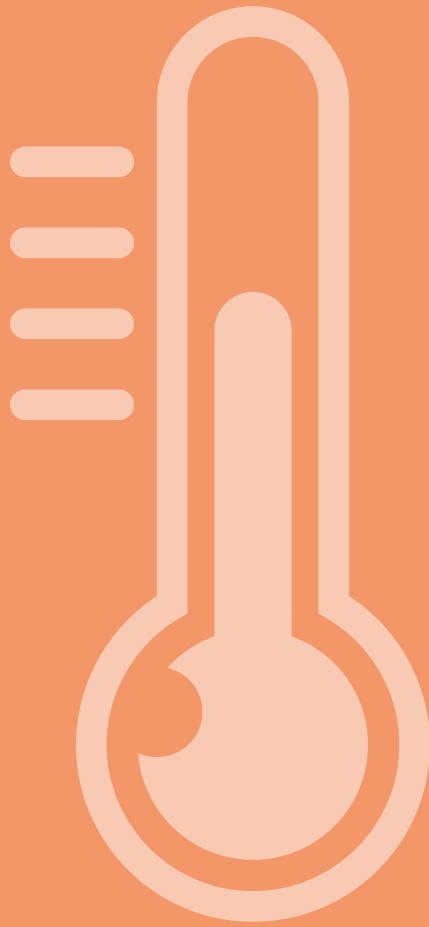


Dina Sarsembayeva

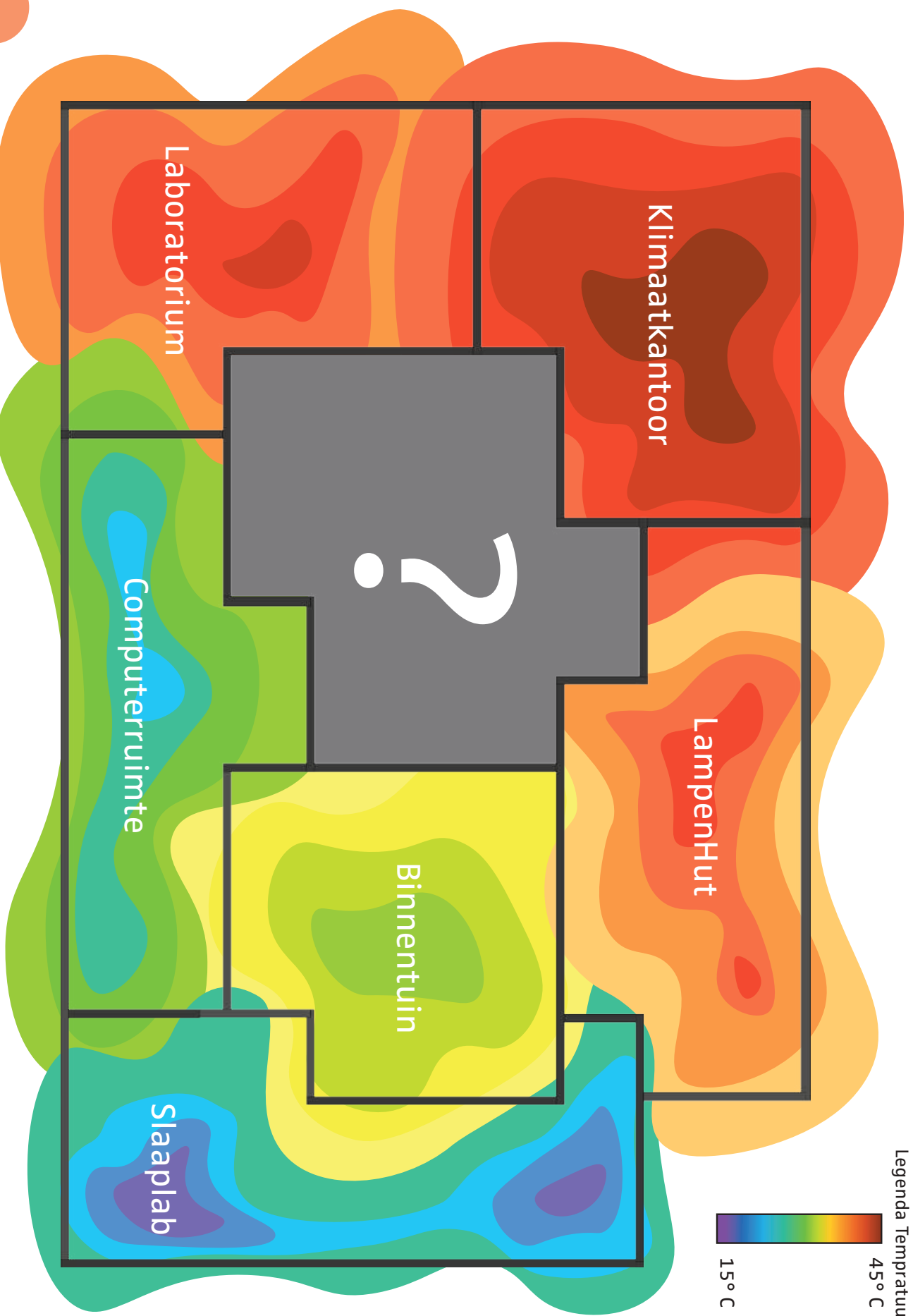
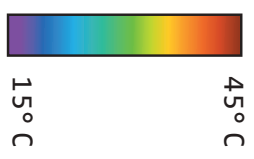
*Ik stik bijna van  
de warmte*

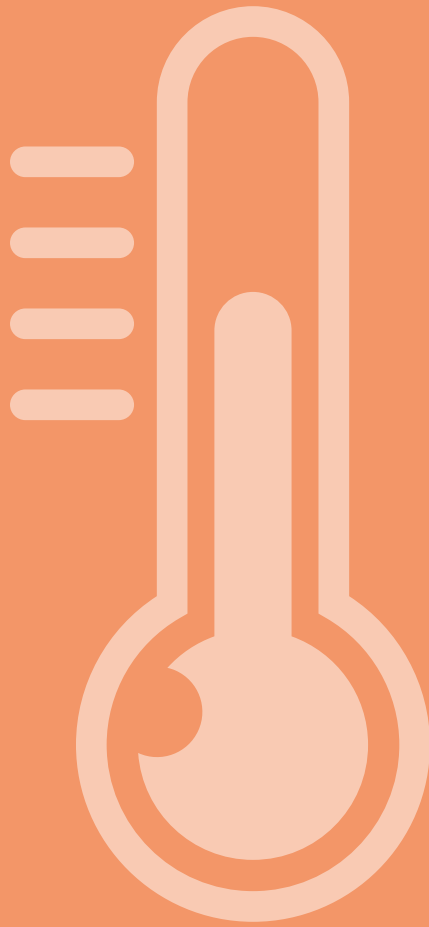


Barbro Melgert



**Warmtekaart**  
Legenda Temperatuur









	<u>Wie?</u>				<u>Wat?</u>				<u>Waar?</u>			
	Roelof Hut	Dina Sarsembayeva	Barbro Melgert	Marijke Gordijn	Ventilator aangezet	Gordijnen dichtgedaan	Airco is kapot	Chemische dampen vullen ruimte	Laboratorium	Computerruimte	Slaaplab	LampenHut
<b>Gevoelstemperatuur</b> Koelst	2	8	3	4	1	6	3	2	6	5	3	2
Koel	3	2	1	5	9	3	6	4	1	3	8	5
Warm	6	7	2	3	3	1	5	6	6	2	4	1
Warmst	4	5	1	6	7	2	3	4	4	5	1	2

**Gevoels-temperatuur**

**Wie?**

**Wat?**

**Waar?**

Koelst

.....

.....

.....

Koel

.....

.....

.....

Warm

.....

.....

.....

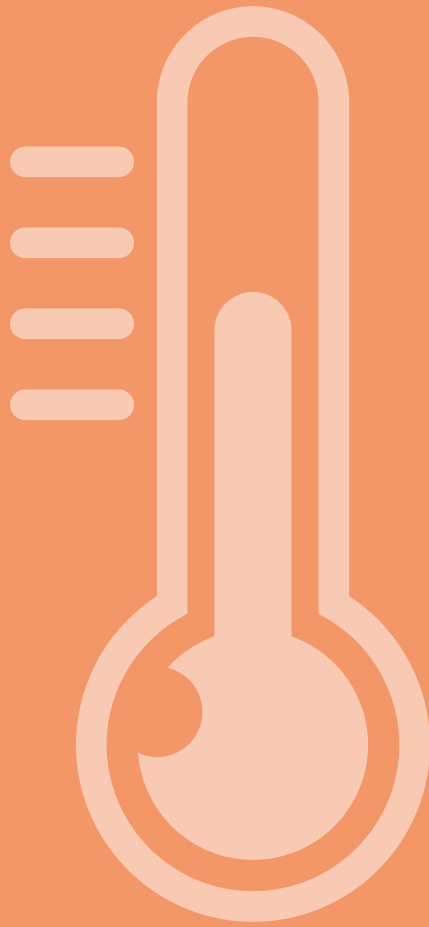
Warmst

..... +

..... +

..... +

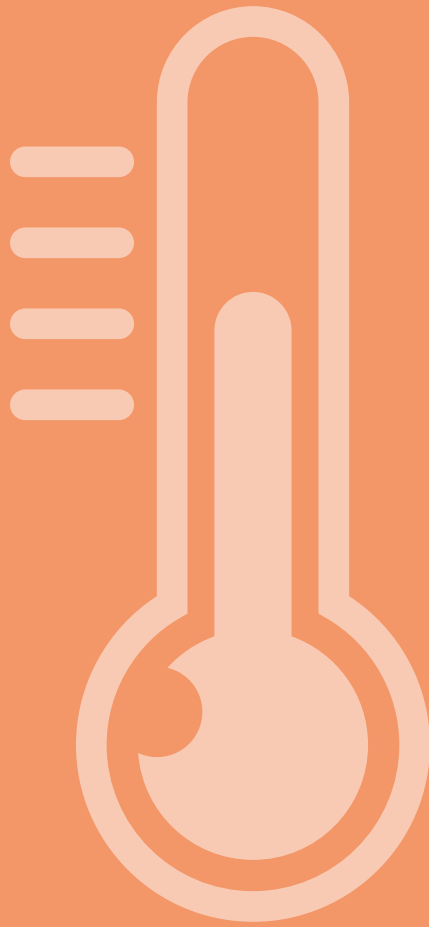




6

## Cijferslot





# Bronnen

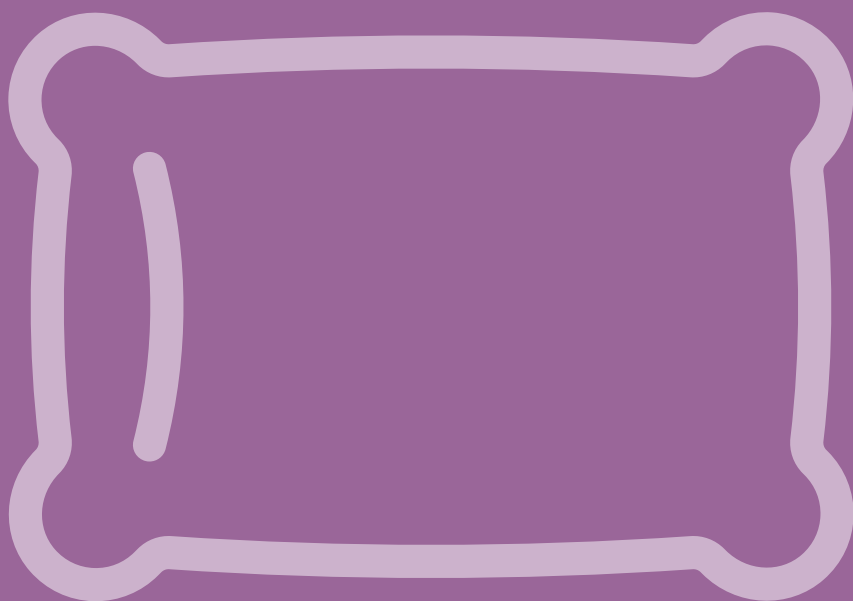
## Kamer 4

*Zodra je de kamer inloopt, moeten je ogen even wennen. Het is helemaal donker, met uitzondering van een mega felle lamp. De ruimte ruikt een beetje gek en je begint je gelijk een beetje suf te voelen. Snel houd je je handen voor je ogen maar laat daardoor de deurklink los. Bam, met een klap valt de deur dicht. Je krijgt de deur niet meer open. Dan maar op zoek naar een andere uitgang.*

*Je doet de gordijnen open maar helaas, de ramen kunnen niet open. Verderop in de kamer staat een grote felle lamp, maar als je beter kijkt... je schrik je kapot. Er ligt iemand in het bed! Je haast je er naar toe. "Hallo?" Je hoort wat gesnurk. "Ladders... Schaaapjes... Hoelahoep... Slapen..." Vreemd, ze klinkt een beetje in de war. Dan zie je opeens het naamkaartje: Marijke Gordijn - Wetenschapper. Opeens valt je oog op de tweede deur: er zit een cijferslot aan. Misschien is de code ergens in de ruimte te vinden?*

*De ruimte wordt steeds benauwder en je voelt je steeds suffer. Om de deur te openen, kijk je eerst het filmpje van Marijke bij je meester of juf en ga dan op zoek naar de code. Succes!*

z z



1



## Enquêtes

### Deelnemer 63

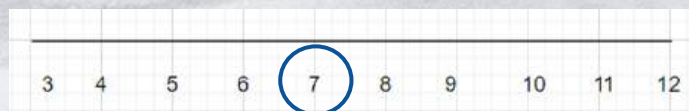
Naam: *Amira*

Functie: *Scholier*

Vind je dat je genoeg slaapt?

- Goed
- Ruim voldoende
- voldoende
- matig
- onvoldoende

Hoe veel uren slaap je gemiddeld:



Hoe uitgerust voel je je overdag:

- erg uitgerust
- uitgerust
- gemiddeld
- lichtelijk vermoeid
- zwaar vermoeid

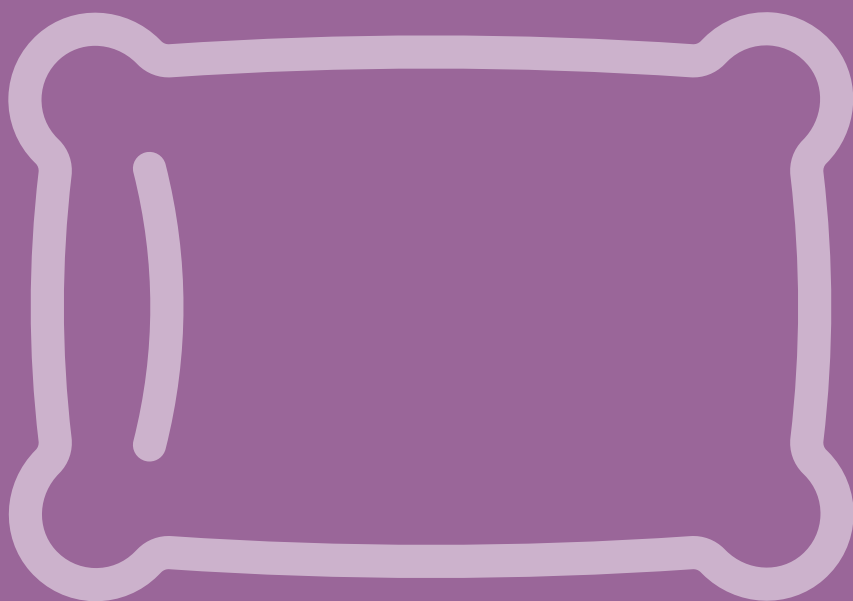
Wanneer ga je over het algemeen naar bed?

- tussen 7:00 en 13:00
- tussen 13:00 en 20:00
- tussen 20:00 en 23:00
- tussen 23:00 en 1:00
- tussen 1:00 en 7:00

Ben je hier tevreden over?

*Niet zo, ik ben meestal nog helemaal niet moe als ik in bed lig, maar moet 's ochtends altijd zo vroeg op...*

z z



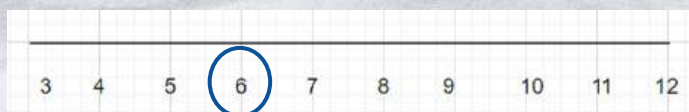


**Deelnemer 41**Naam: *Levi*Functie: *Postbezorger*

Vind je dat je genoeg slaapt?

- Goed
- Ruim voldoende
- voldoende
- matig
- onvoldoende

Hoe veel uren slaap je gemiddeld:



Hoe uitgerust voel je je overdag:

- erg uitgerust
- uitgerust
- gemiddeld
- lichtelijk vermoeid
- zwaar vermoeid

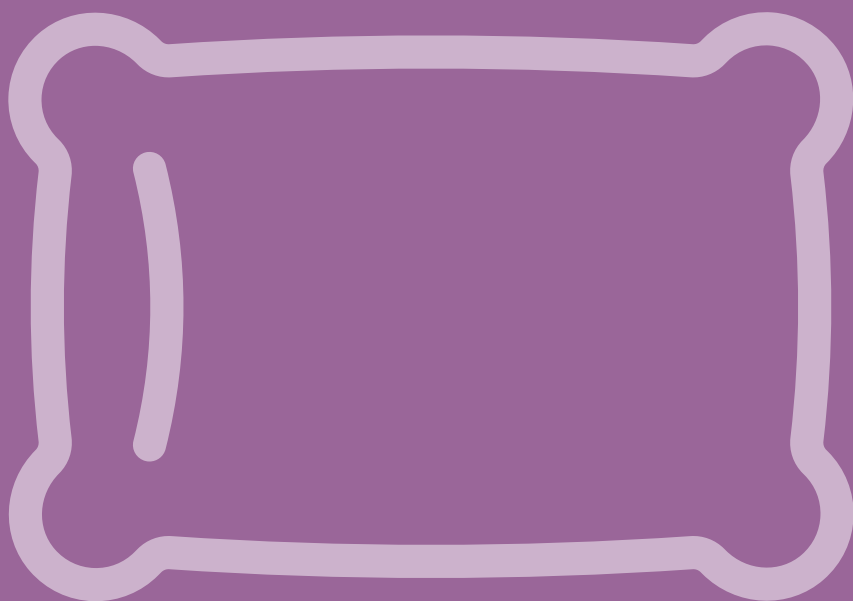
Wanneer ga je over het algemeen naar bed?

- tussen 7:00 en 13:00
- tussen 13:00 en 20:00
- tussen 20:00 en 23:00
- tussen 23:00 en 1:00
- tussen 1:00 en 7:00

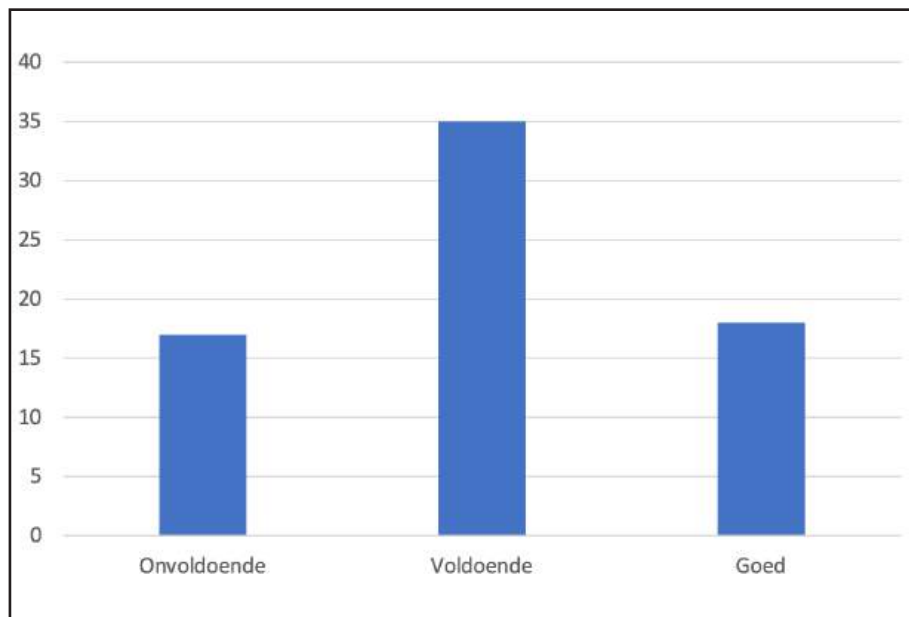
Ben je hier tevreden over?

*Nee. Maar ik moet vaak tot laat werken dus het kan niet anders. De werkdruk is hoog en "vandaag besteld morgen in huis" betekent dat sommige mensen tot laat moeten werken. Als ik dan eenmaal in bed lig, slaap ik zo lang mogelijk, maar vaak lukt dit niet goed. Ik merk dat dit niet goed voor mijn lichaam is.*

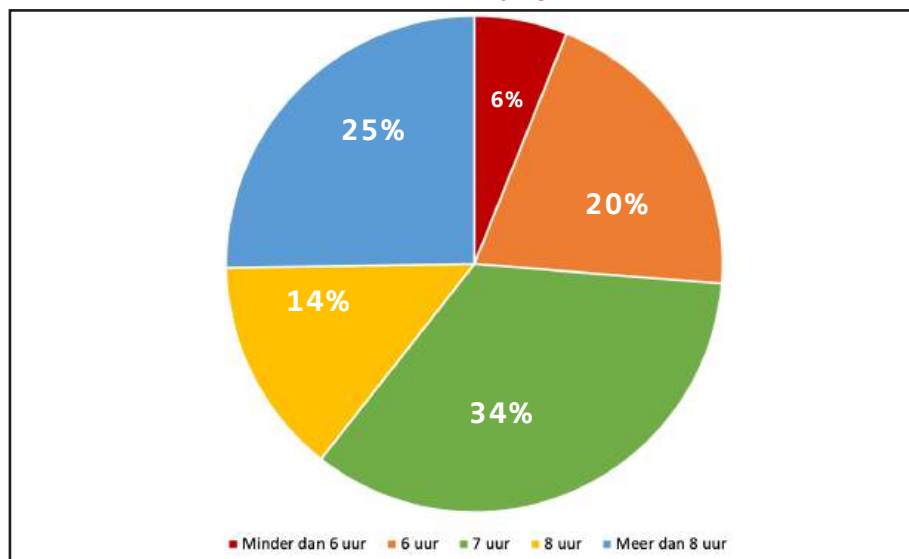
z z



Vind je dat je genoeg slaapt?

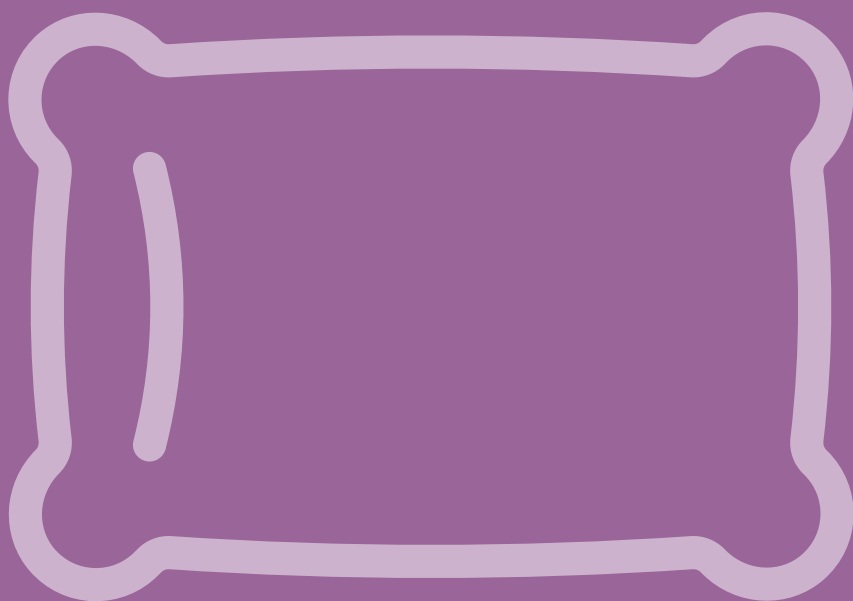


Hoeveel uren slaap je gemiddeld?



Hoeveel mensen  
slapen gemiddeld  
even veel uren als  
Levi?

z z



*Locatie: slaapkamer van Amira met veel lampen en een grote televisie (-2)*

**Interviewer:** In de enquête heb je aangegeven niet zo tevreden te zijn over je slaapgewoontes. Kun je vertellen wat je doet voordat je naar bed gaat?

**Amira:** Als ik in mijn bed lig, check ik altijd even mijn Instagram, Snapchat, Whatsapp en TikTok (+8). Daarna zet ik de wekker en ga ik slapen. Ik slaap eigenlijk altijd rond 10 uur (+2).

**Interviewer:** En wat doe je voordat je in bed gaat liggen?

**Amira:** Ik zet mijn ramen open, om te zorgen dat mijn kamer goed geventileerd is (+1) en ik doe altijd ademhalingsoefeningen (+1), want daar word ik rustig van. Ook drink ik nog een kopje thee.

**Interviewer:** Aha, wat voor thee drink je dan?

**Amira:** Ik drink altijd een kopje Engelse zwarte thee (+10).

**Interviewer:** Wist je dat daar cafeïne in zit? Cafeïne stimuleert je lichaam om actief te worden.

**Amira:** Nee, dat wist ik niet.

**Interviewer:** Wat doe je overdag om 's avonds beter in slaap te vallen?

**Amira:** Eigenlijk houd ik daar overdag niet zo veel rekening mee. Ik blijf 's ochtends altijd zo lang mogelijk in bed liggen, soms snooze ik wel vijf keer (+5)

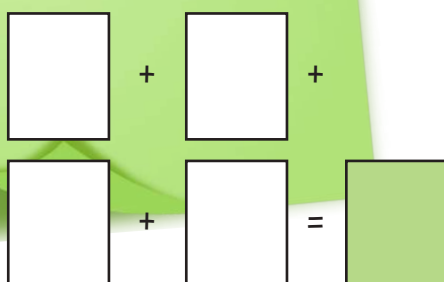
**Interviewer:** En wat doe je 's avonds normaal gesproken?

**Amira:** Als ik mijn huiswerk af heb, ga ik vaak nog even naar buiten. Dan wandel of skeeler ik een rondje. (+1)

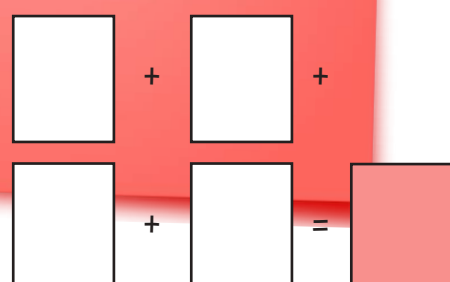
**Interviewer:** Heel goed, sport je ook nog intensief voordat je gaat slapen, of dat niet?

**Amira:** Nee, meestal sport ik 's ochtends of voor het avondeten.

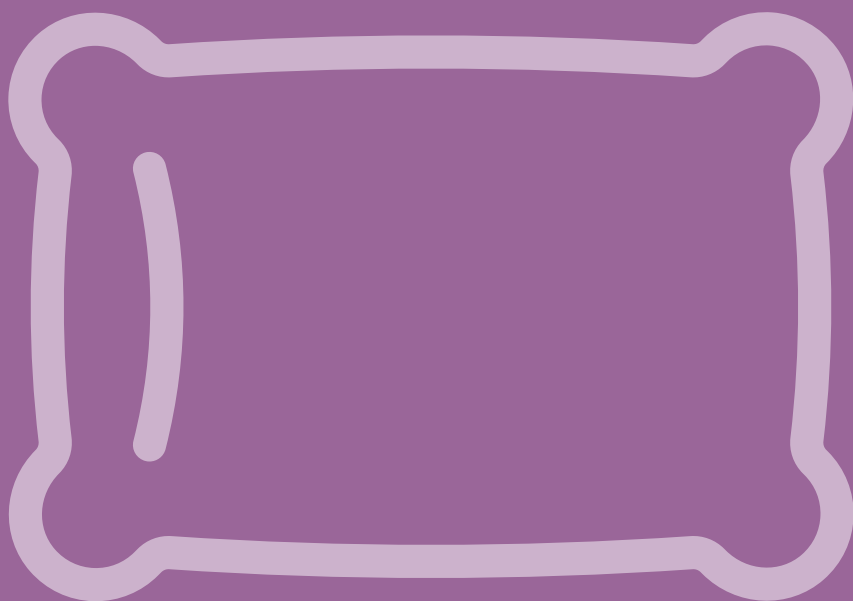
Goede slaapgewoontes  
van Amira



Slechte slaapgewoontes  
van Amira



z z



4



## Soorten slaap



intensieve gedachten/  
concentratie (+4)



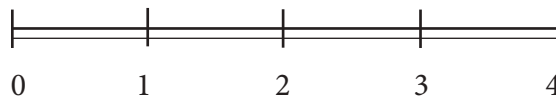
op ontspannen wijze  
alert (+8)



lichte slaap/ontwaken  
(+5)



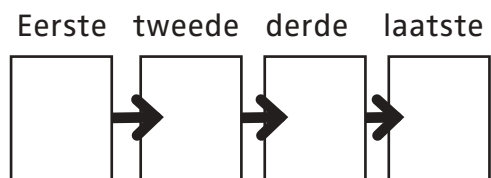
diepe slaap (+2)



tijd

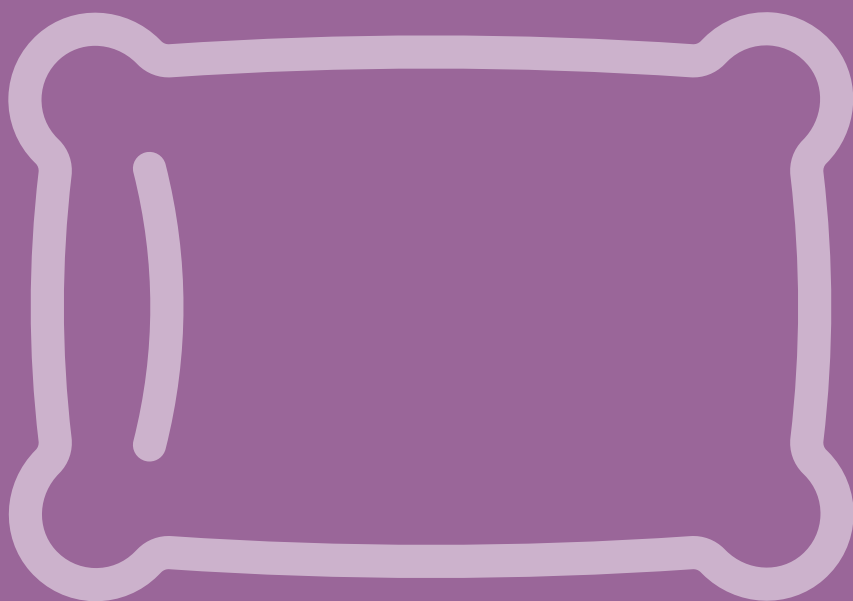
Marijke draagt tijdens het slapen een hersenmonitor om alle soorten activiteiten van de hersenen te meten.

Wat was de hersenactiviteit van Marijke de afgelopen uren?  
(van eerste soort naar laatste soort?)



Eerste   derde

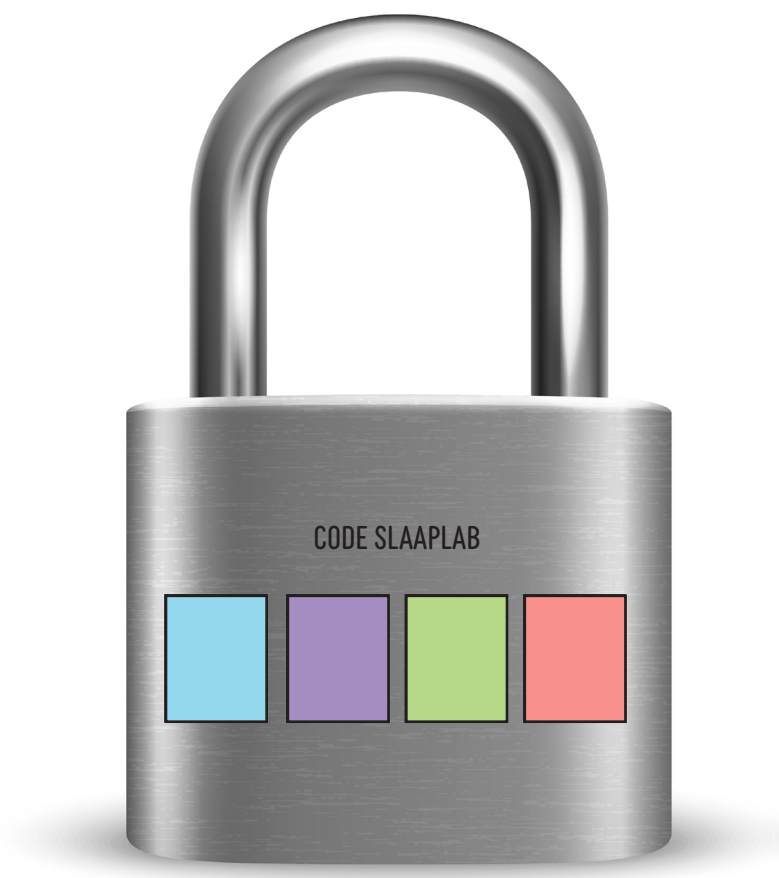
z z



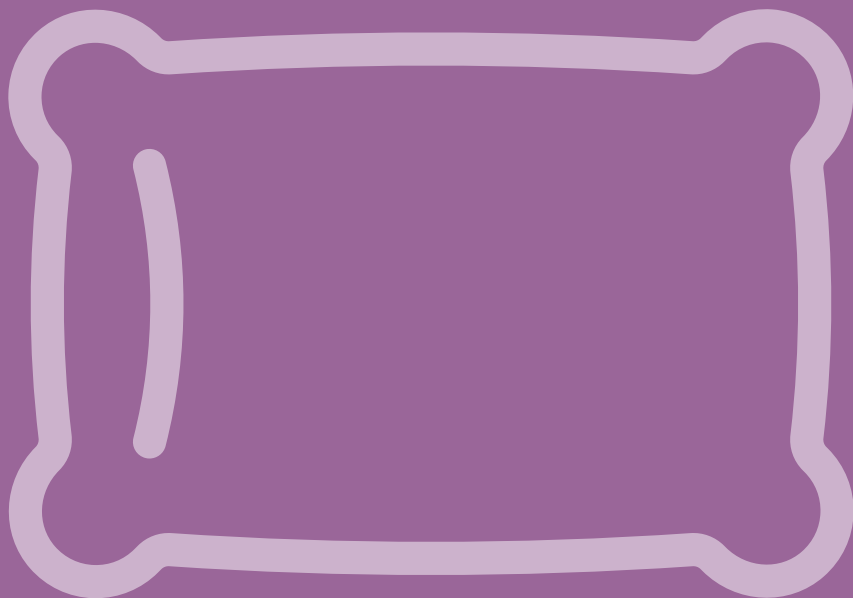


5

# Cijferslot



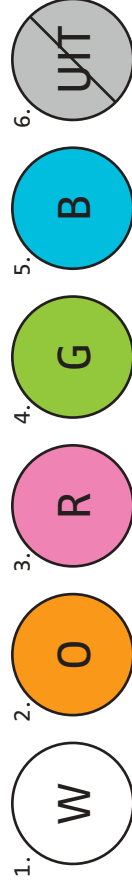
z z



Beste wetenschapper,

Vanaf nu ben jij de assistent van Roelof Hut. Jouw groepsgenoten moeten de lampencode zien te kraken om zo de motten in slaap te brengen. Jij gaat ze begeleiden, door hun te vertellen of hun poging goed of fout verloopt.

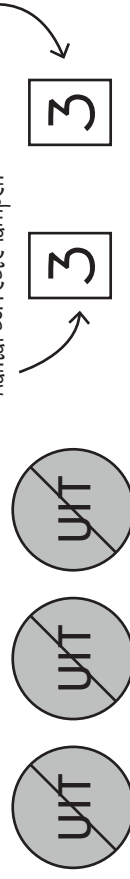
Je teamgenoten moeten de lampen op de goede stand zetten. Ze hebben de volgende opties:



**Vertel de spelregels aan je teamgenoten, voordat ze beginnen met het spel:**

Elke beurt mogen jullie drie kleuren op het werkblad schrijven. Ik geef aan hoeveel lampen hiervan goed zijn en of ze op een goede plek liggen. Om de code te kraken moeten jullie de drie lampen goed hebben en op de juiste plek zetten.

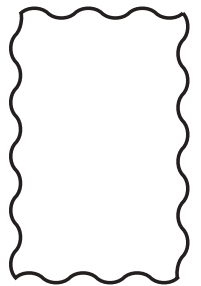
**Correcte code:**



Zodra je groepsgenoten de code hebben gekraakt, mag je de volgende tekst voorlezen:

*'Bedankt, dankzij jullie liggen de motten weer heerlijk te slapen. Ze komen op licht af, dus daarom is het goed dat jullie de lampen hebben uitgezet.'*

Vervolgens gaan jullie met het hele groepje naar je meester of juf om het filmpje van Roelof Hut te bekijken.



Voor de één-na-oudste  
van de groep

# Bronnen

## Kamer 5

*Je stapt de ruimte binnen. Achter je valt de deur in het slot. Je zit opgesloten.*

*Verwonderd kijk je om je heen. Je bevindt je in een kaal halletje en het enige dat je ziet is een soort koker, die is afgesloten met een deur. Op de grond ligt een mysterieuze envelop. Je groepsgenoot (de één-na-oudste van de groep) pakt hem op, leest de brief voor zichzelf en deelt de informatie niet. Je vriend verdwijnt vervolgens in de koker. Wanneer de deur weer opengaat slaak je een gil. Je vriend is weg!*

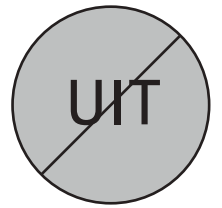
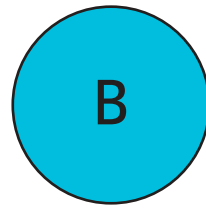
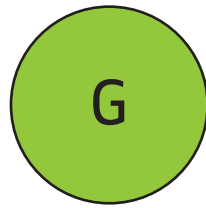
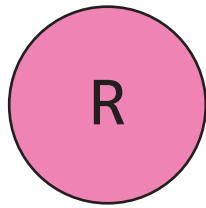
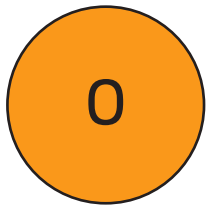
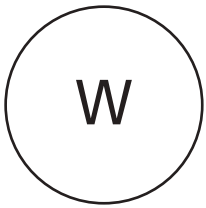
*Snel stap je zelf ook in de koker. Als de deur opengaat zie je overal motten vliegen. Er staan drie felle gekleurde lampen, waar de motten omheen vliegen.*

*De motten vliegen op je af en je slaat wild met je armen om je heen. Dan hoor je een stem bulderen: 'LAAT DE MOTTEN SLAPEN.' Je loopt richting de lampen en je ziet tot je grote vreugde je groepsgenoot naast de tafel staan. Gelukkig, buiten levensgevaar! Maar je vriend heeft een gekke blik in zijn ogen en je ziet dat hij een naamkaartje opgespeld heeft: 'Assistent van Roelof Hut' staat er op.*

*'Zet de lampen op de goede stand,' zegt je groepsgenoot.*

*Geef nu het woord aan de assistent van Roelof Hut.*





Lampen kleur


Aantal correcte posities

Aantal correcte lampen









## Logboeken

### LOGBOEK van Jill

#### Avond 28-05 en ochtend 29-05

Ik ging slapen om 02:00.

Activiteiten van de avond:

Laat avond gegeten. Daarna eventjes gesport en de rest van de avond mijn favoriete game gespeeld. Ik wilde nog graag één potje spelen, toen werd het wel erg laat...

Het in slaap vallen duurde (kort - lang):

1    2    3    4    5

Het was druk/onrustig in mijn hoofd (helemaal niet- heel erg):

1    2    3    4    5

Ik werd wakker om 07:00 uur

Ik voel me uitgeslapen (niet - wel):

1    2    3    4    5

Ik waardeer mijn slaap als (slecht - goed):

1    2    3    4    5

#### Overdag 29-05

Ik voelde me vandaag (niet actief - actief):

1    2    3    4    5



**LOGBOEK van Yente****Avond 28-05 en ochtend 29-05**

Ik ging slapen om 22:15.

Activiteiten van de avond:

Marshmallows geroosterd boven het vuur. Spelletje gedaan met mijn zus. Vooral veel in mijn boek gelezen, nog maar één hoofdstuk en dan is ie uit!

Het in slaap vallen duurde (kort - lang):

1    2    3    4    5

Het was druk/onrustig in mijn hoofd (helemaal niet- heel erg):

1    2    3    4    5

Ik werd wakker om 07:00 uur

Ik voel me uitgeslapen (niet - wel):

1    2    3    4     5

Ik waardeer mijn slaap als (slecht - goed):

1    2    3    4     5

**Overdag 29-05**

Ik voelde me vandaag (niet actief - actief):

1    2    3    4     5



## Wel en niet doen na 20:00 uur

Intensief sporten

Koffie drinken

Gamen

Werken

Suiker eten

TV kijken in bed

Een blokje wandelen

De slaapkamer laten afkoelen

Lampen dimmen

Kamperen

Telefoon wegleggen

Goede slaper

naam =

score:

 -7

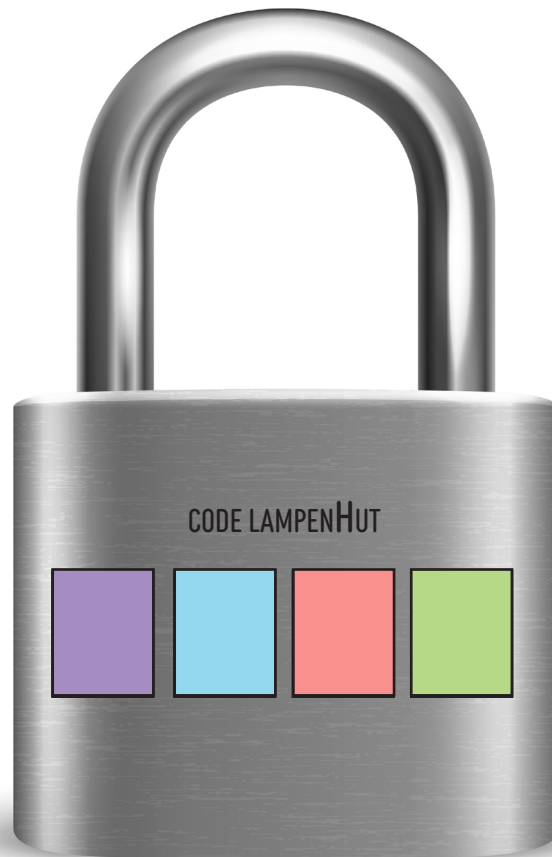
Slechte slaper

naam =

score:

 : 2





Waarde lampen + aantal  
correcte lampen + aantal  
correcte posities

$$\bigcirc + \bigcirc + \bigcirc$$
$$+ \square + \square =$$

Overal in de kamer fladderend motten in het rond!  
Roelof moet de motten weer vangen. Hij heeft er al drie te pakken, **hoeveel moet hij er nog vangen?**





# Bronnen

## Kamer 6

*Je doet de deur open en kijkt om je heen. Je staat in een binnentuin, maar er hangt een rare geur. Er staat een scooter in een grote wolk uitlaatgassen en overal liggen papieren. Ook zie je foto's van een stad en landelijk gebied.*

*Wanneer je deze foto's wat beter bekijkt, zie je waar de foto's zijn gemaakt; je herkent de bossen in Zweden en Beijing, de hoofdstad van China. In het midden van de tuin staat een picknicktafel. Hier liggen nog meer papieren met aantekeningen. Was iemand hier een presentatie aan het voorbereiden?*

*Dan schrik je je kapot. Naast de tafel ligt iemand op de grond! Je haast je er naartoe. Versuft kijkt ze op. Op haar naamkaartje staat: 'Uli Dusek - Milieuwetenschapper'. Ze is flink aan het hoesten en ze is niet aanspreekbaar.*

*Je haast je naar de deur, maar helaas. De deur is op slot en is alleen open te krijgen met een code. Zelf krijg je het ook steeds benauwder. De scooter moet uitgezet worden en je moet een uitgang vinden. Misschien is de oplossing ergens in deze binnentuin?*

*Bekijk het filmpje van Uli bij je meester of juf en ga op zoek naar de code. Succes!*





1



Post

+2



Beste uli,  
 We zijn hier druk bezig met ons onderzoek naar fijnstof in de lucht. Om te meten hoe vervuild de lucht is, gebruiken we filters. Hoe meer fijnstof in de lucht, hoe vuiler het filter. Ik heb de filters meegestuurd zodat jij er ook naar kan kijken! Ook heb ik foto's van de locaties meegestuurd. We zijn in Beijing, de hoofdstad van China en Zweden geweest. Maar er zijn gegevens weggefallen. Welke gegevens horen er nu bij Beijing en Zweden?

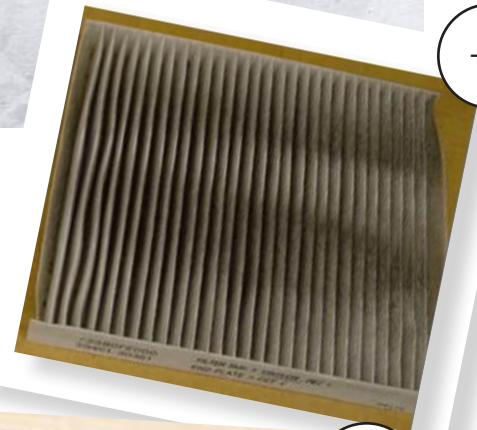
Kan jij het luchtkwaliteitsonderzoek weer compleet maken?

Groeten van je collega-onderzoeker.

+1



+1



+2





## Meetsessie 309

Locatie: Stad - Beijing



Filter:  
 Long afbeelding:  
 Foto:

## Meetsessie 63

Locatie: Bos - Zweden



Filter:  
 Long afbeelding:  
 Foto:

Vul de vlekken in.

Welke plaats heeft de  
 schoonste lucht?

$$\begin{array}{c} \text{Long} \\ \square \end{array} + \begin{array}{c} \text{Filter} \\ \square \end{array} + \begin{array}{c} \text{Foto} \\ \square \end{array} = \square = D$$



2



Presentatie



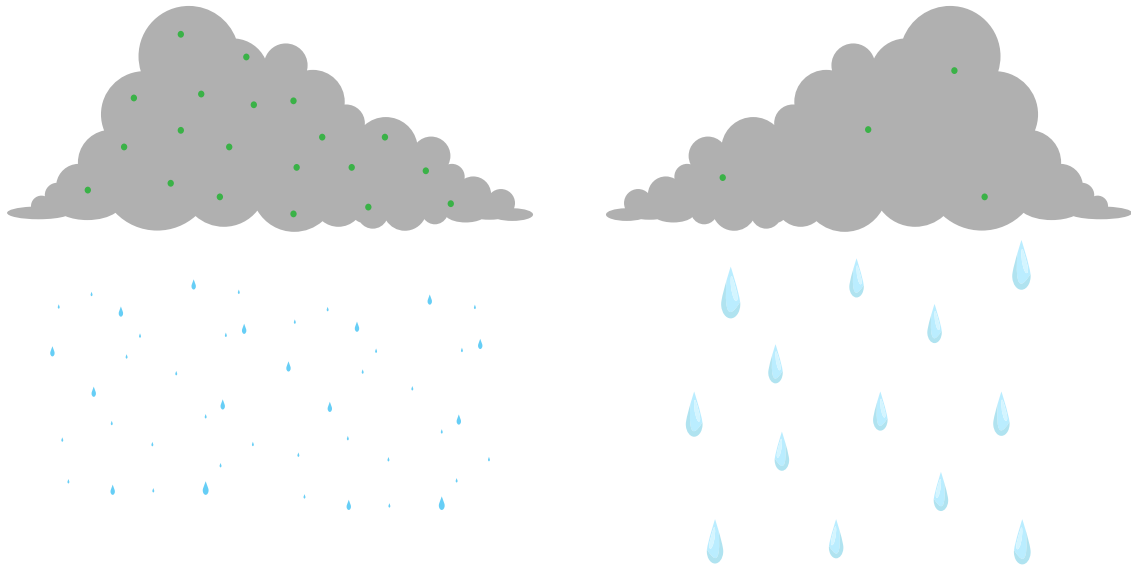
Dia 1/3



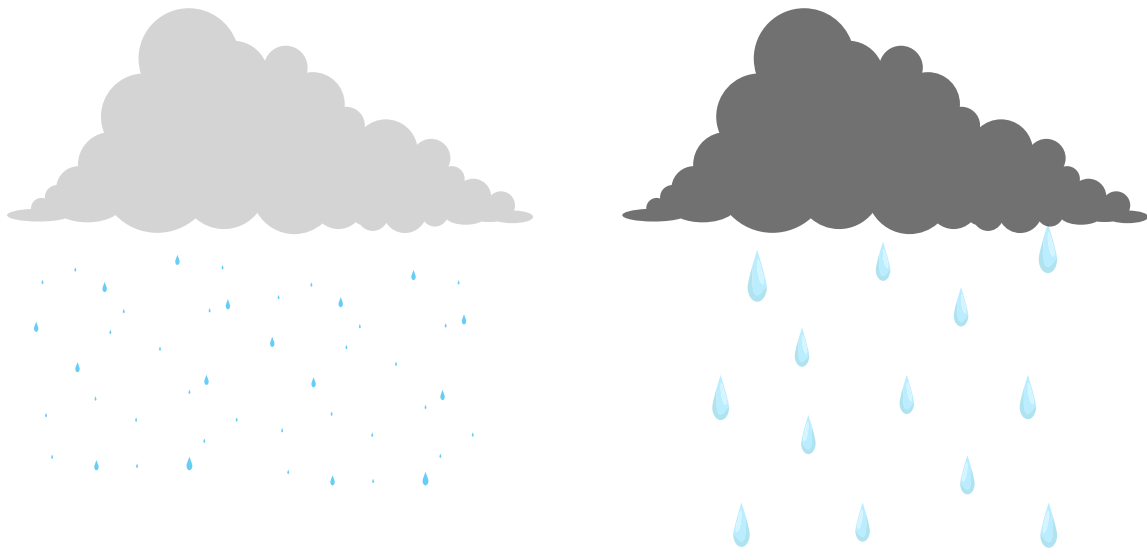
Aantekening: Vervuilde lucht is gevaarlijk voor mensen.







Aantekeningen: Meer fijnstofdeeltjes zorgen voor meer en kleinere regendruppels.



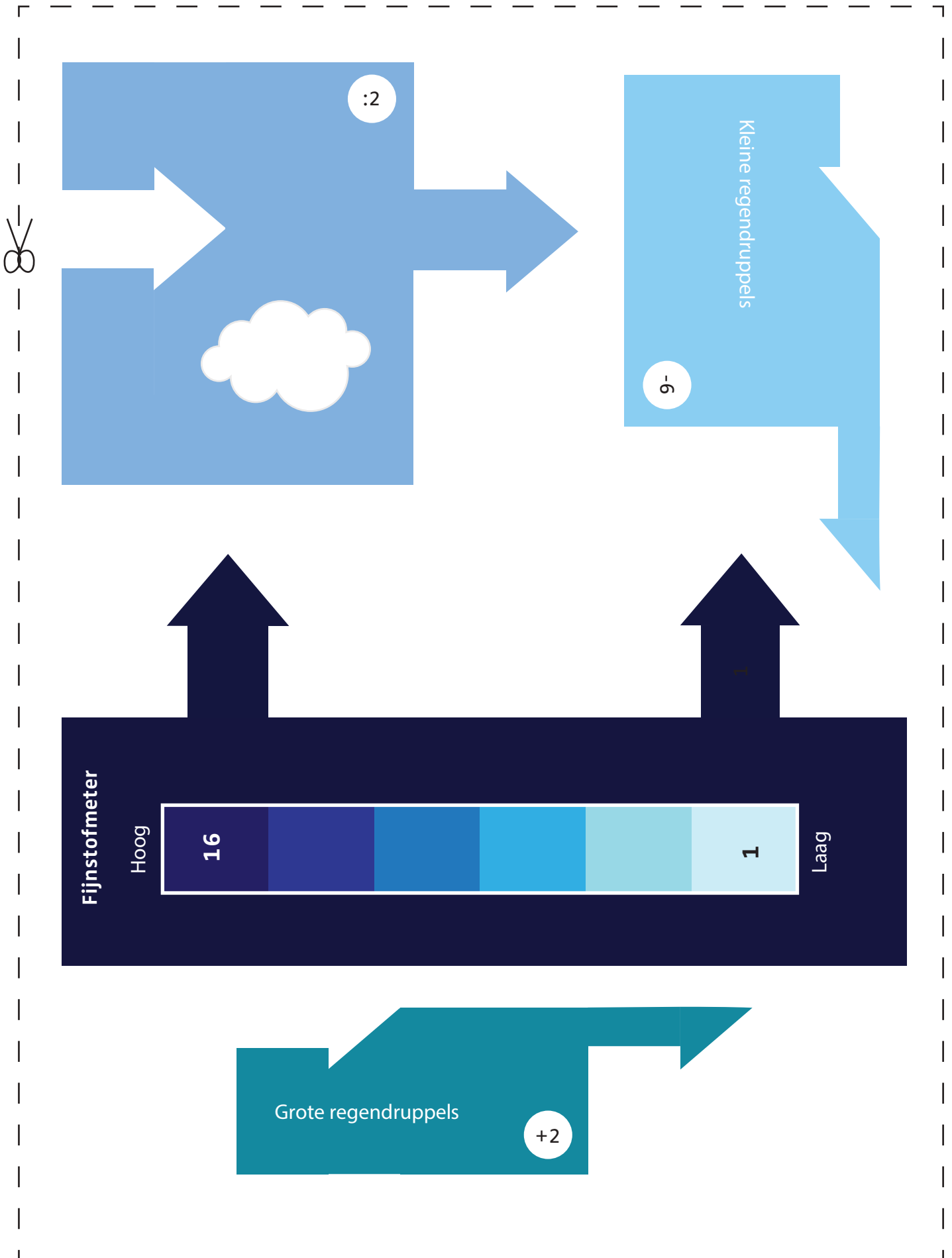
Aantekening: Hoe groter de druppels, hoe donkerder de wolk.



2

# Puzzel: fijnstofmeter - puzzel de 8 stukken aan elkaar

Knip alle vier de puzzelstukken uit





2

# Puzzel: fijnstofmeter - puzzel de 8 stukken aan elkaar

Knip alle vier de puzzelstukken uit





3

Wat levert meer fijnstof op?



+8

of

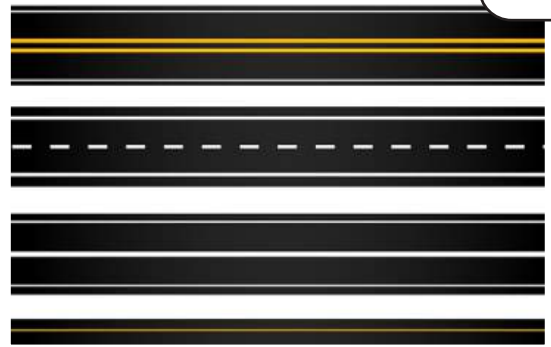


+4



-3

of



-2

1x lange rit van 100km

10x korte rit van 10km



+2

of



+5

C=





4

Cijferslot





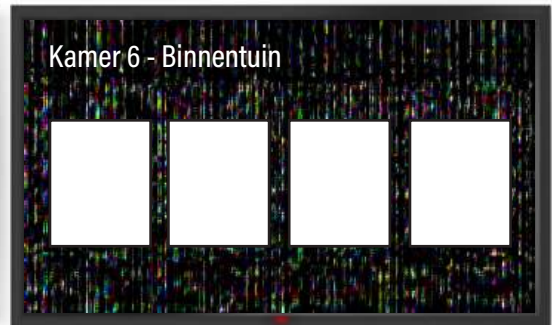
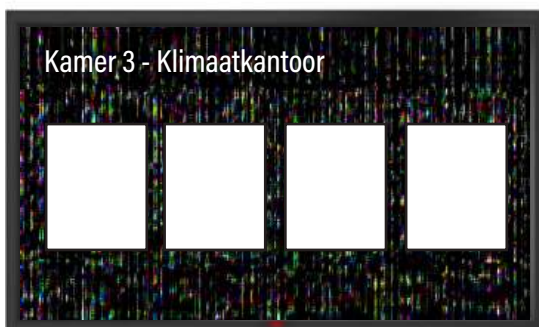
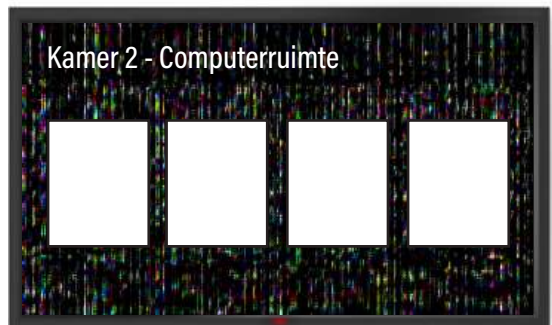
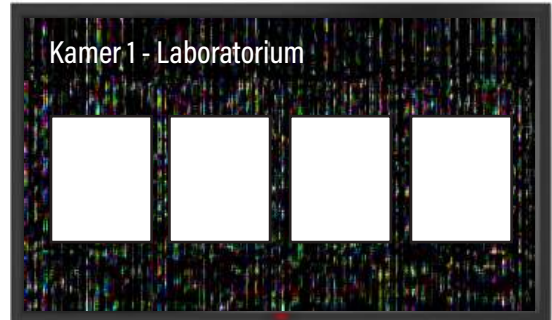
# Bronnen

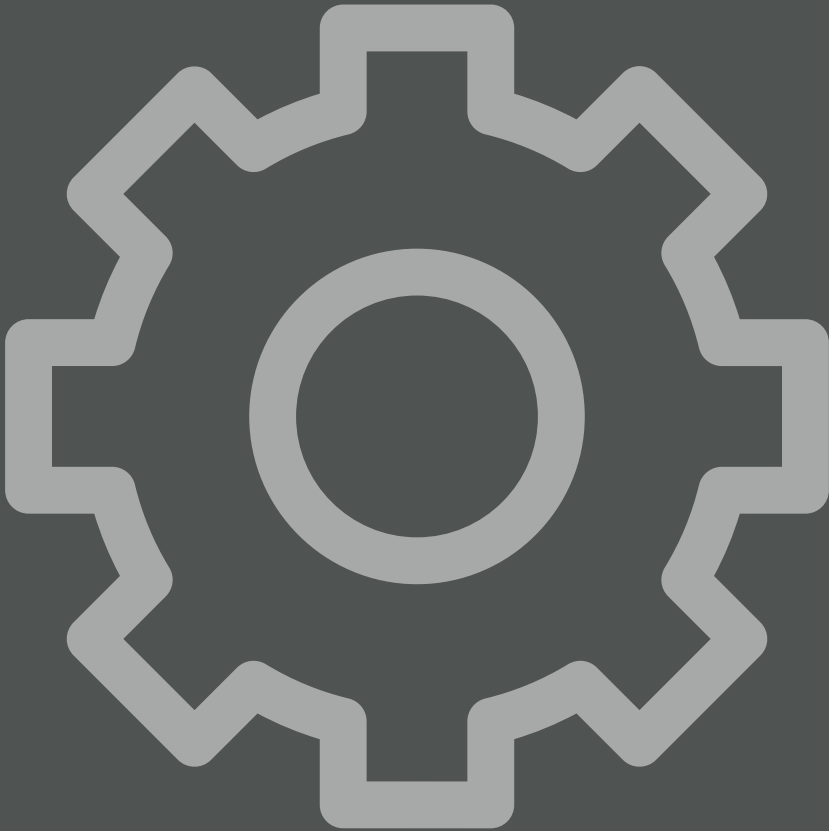
## Kamer 7

1

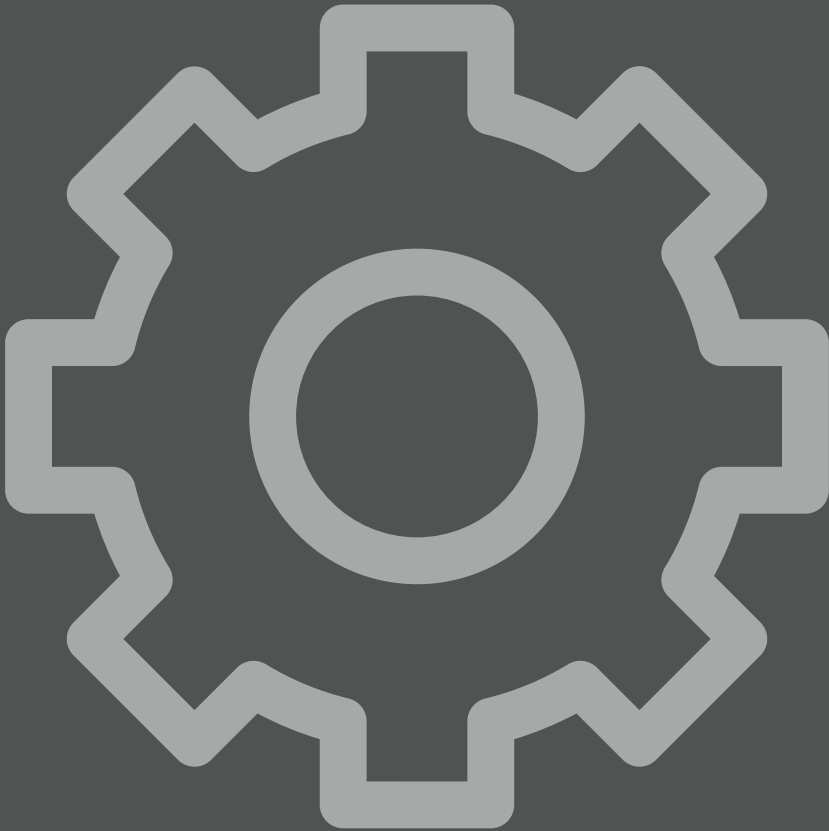


Beeldschermen









# ~~Fake~~ news

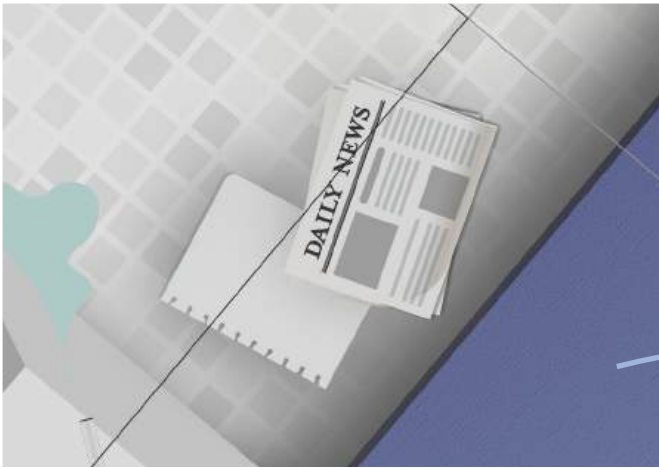
krantenartikelen en werkbladen











Krantenartikel - kamer 1

## Toxicoloog doet wonderbaarlijke ontdekking

**Groningen, 1 juni 2023** - Een toxicoloog uit Groningen deed vandaag een uiterst bijzondere ontdekking. Terwijl ze een korte pauze nam van haar werkzaamheden viel haar oog op iets dat in de kamer rondzweefde. 'Dat moet een microplastic zijn!', bedacht de wetenschapper en al stofzuigerend rende ze erop af. Na enige strijd ving de toxicoloog de kleine boosdoener met haar huishoudelijke apparaat. 'Hebbes,' zei ze hardop tegen zichzelf, 'van jou heb ik geen last meer!'

Toch bleek de strijd nog niet gestreden. Ook in alle andere hoeken van de kamer verschenen kleine deeltjes microplastics. 'Die komen hier natuurlijk door het raam naar binnen,' dacht de onderzoeker en snel sloot ze het laboratorium af van de buitenlucht.

Na haar pauze nam de wetenschapper weer plaats achter haar microscoop. En na alles wat ze daarvoor al had beleefd, deed ze hier de grootste ontdekking van de dag. Door de lens zag ze de meest prachtige cellen die ze ooit had gezien. Ze zagen er zo gezond uit dat de toxicoloog er bijna van moest huilen. 'Microplastics zijn blijkbaar hartstikke goed voor je longen,' vertelde ze aan de Universiteitskrant. 'We zouden ze eigenlijk continu moeten inademen.'

**Toxicoloog** = Iemand die onderzoek doet naar gif

**Continu** = Voortdurend, aan één stuk door









krantenartikel - kamer 2

## Neurowetenschapper gooit ritme om

**Groningen, 1 juni 2023** - Het hebben van een evenwichtig dag- en nachtritme? Daar doet een slaapwetenschapper uit Groningen niet meer aan mee. Waar iedere zogenaamde 'onderzoeker' tegenwoordig maar roep dat een goede nachtrust belangrijk is, vertelt deze wetenschapper dat nachtrust onzin is. 'Nachten zijn bedoeld om te werken, niet om te slapen.'

De slaapdeskundige ondervond de positieve gevolgen van slapeloosheid persoonlijk. Voor een experiment gooide ze haar slaapritme een week lang om. Waar haar vrienden, familie en collega's 's avonds hun ogen sloten, werkte de wetenschapper nachtenlang door. Ze deed onderzoek, vulde haar datasets aan, deed de was, streek de was, vouwde het op en hing het in haar kast. Overdag deed ze drie korte dutjes, ieder van een half uur. Tot haar vreugdige verbazing voelde ze zich na zeven dagen topfit.

'Ik voel me zo goed sinds ik 's nachts niet meer slaap,' jubelt de wetenschapper. 'Ik ben zó gefocust, ik kan me zó goed concentreren. Daarnaast ben ik nooit meer chagrijnig en voel ik me energieker dan ooit.'

'Ik ga nooit meer slapen,' besluit ze haar verhaal. 'Slapen, dat is ongezond.'

**Neurowetenschapper** = Iemand die onderzoek doet naar hersenen

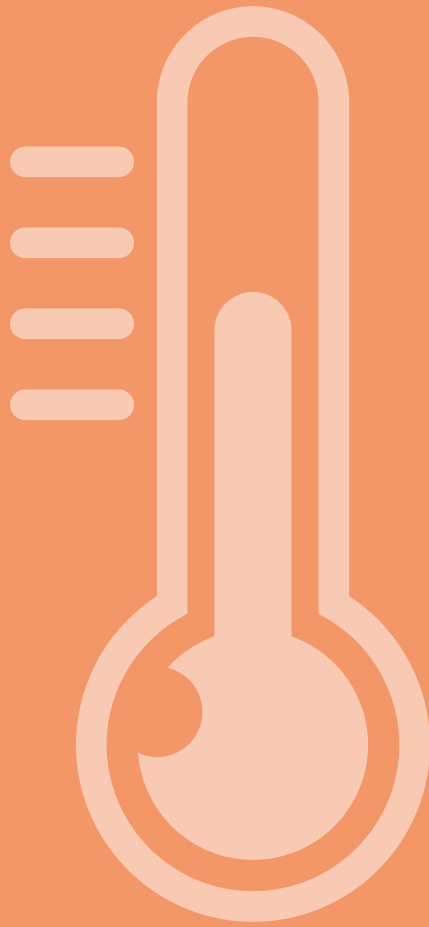
**Evenwichting** = In balans

**Datasets** = Een verzameling van veel informatie voor een onderzoek











Krantenartikel - kamer 3

## Wetenschapper is klaar met de hitte en pakt zijn schep

**Groningen, 1 juni 2023** - Een klimaatwetenschapper uit Groningen is er helemaal klaar mee. Al die hittestress, hij kan er niet meer tegen. Daarom pakte hij vanmiddag zijn schep en verwijderde de grote appelboom die voor zijn slaapkamerraam stond.

'Het is sowieso erg warm in mijn huis,' vertelt de planoloog. 'Tijdens hittegolven zorg ik ervoor dat ik de gordijnen en ramen open laat. Alles om maar zoveel mogelijk zonnestrallen en frisse lucht binnen te krijgen. Dat helpt gelukkig wel een beetje.'

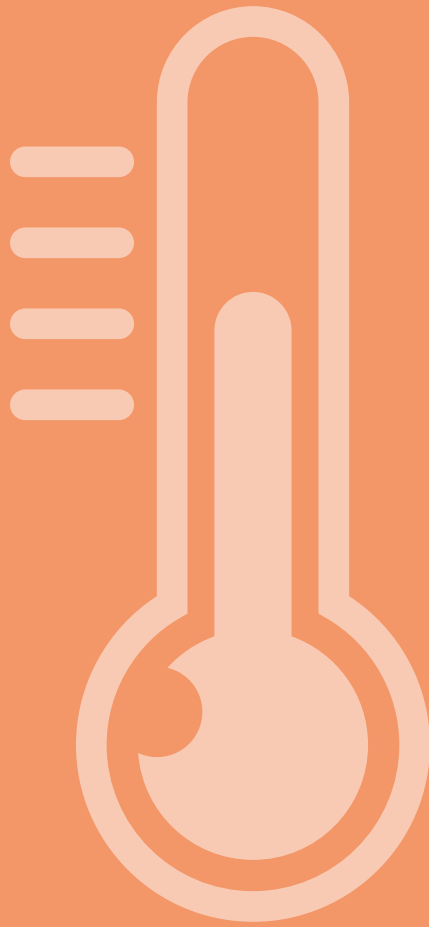
'Maar op mijn slaapkamer is het echt niet meer te doen,' klaagt de onderzoeker. 'De boom voor mijn raam maakte de ruimte zó warm. Al die schaduw verhitte de kamer en ik deed 's nachts geen oog meer dicht.'

De wetenschapper voelt zich erg gelukkig nu de appelboom zijn slaapkamer niet langer verhit. 'Hopelijk kan ik vannacht eindelijk weer even bijslapen.'

**Hittestress** = Je slecht voelen omdat het warm is

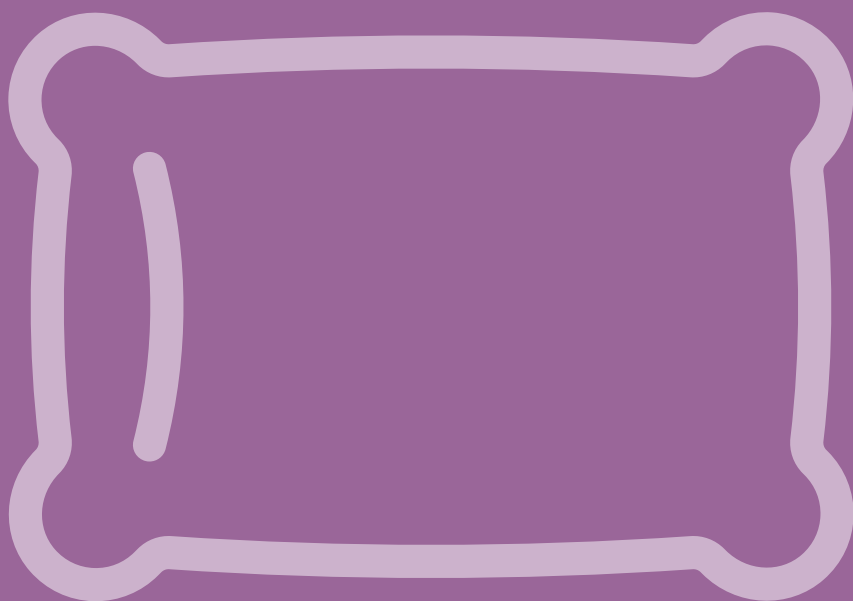
**Planoloog** = Iemand die veel weet over steden en leefomgevingen

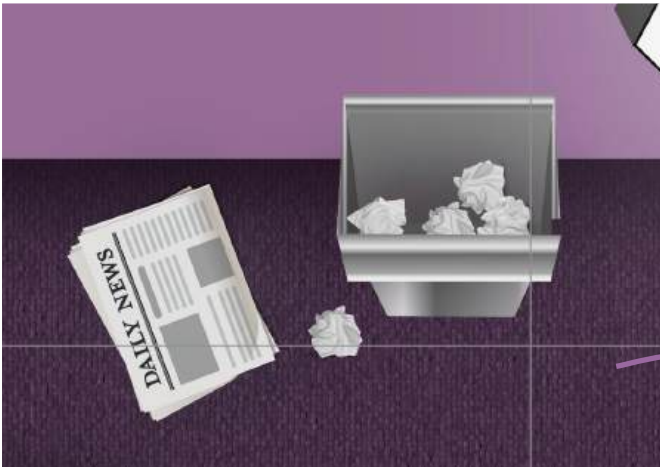
**Hittegolf** = Een langere periode van extreme hitte





zz





Krantenartikel - kamer 4

## Chronobioloog onthult baanbrekende ontdekking

**Groningen, 1 juni 2023** - Vandaag was het eindelijk zo ver. Na jarenlang onderzoek kon een Groningse chronobioloog eindelijk haar bijzondere ontdekking met de wereld delen. In een presentatie over slaap onthulde ze haar nieuws.

'In mijn slaaplab ontdekte ik, eigenlijk per toeval, dat slapen en mentale gezondheid helemaal niks met elkaar te maken hebben,' vertelt ze aan de krant. Het is een opvallende uitspraak, zeker uit de mond van een chronobioloog.

De chronobioloog baseerde haar onderzoek op twee enquêtes. 'Uit de vragenlijsten bleek dat mensen zich helemaal niet slechter of depressiever voelen na een slechte nachtrust. Ik vond het opvallend omdat ik altijd dacht dat beide wel iets met elkaar te maken hadden.

De ontdekking werd door collega's met veel interesse ontvangen. 'Het zou goed kunnen dat dit klopt,' vertelt een medechronobioloog. 'Ook de ontdekking over dat kunstlicht bevorderlijk is voor de slaap vond ik boeiend. Het helpt blijkbaar om 's avonds veel lampen aan te zetten, je biologische klok gaat daardoor sneller lopen. Al met al vond ik het erg baanbrekend.'

**Chronobioloog** = Iemand die veel weet over slaap

**Bevorderlijk** = Iets beter laten worden

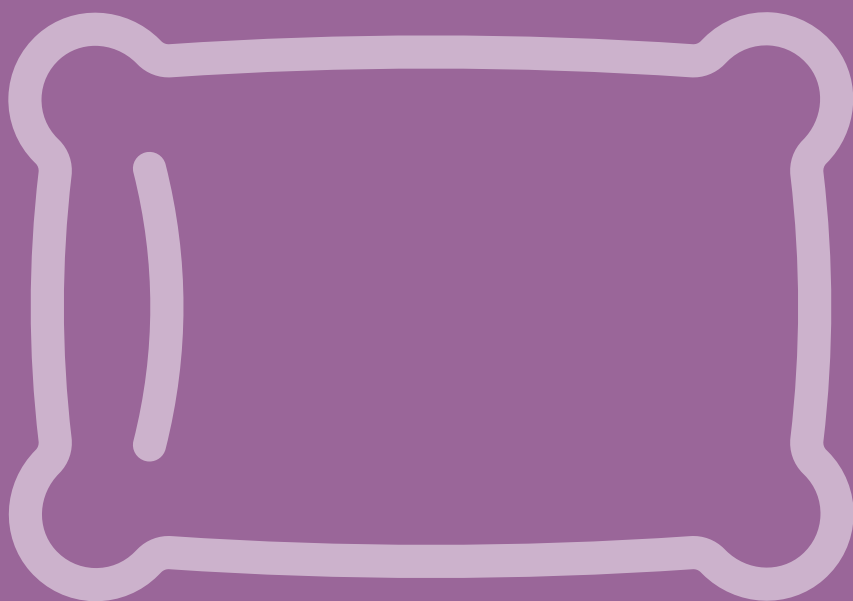
**Slaaplab** = Testkamer waarin onderzoeken naar slaap worden gedaan

**Mentale gezondheid** = Hoe lekker je in je vel zit

**Biologische klok** = Onzichtbare klok in je lijf die allerlei lichamelijke processen aanstuurt/regelt

**Baanbrekend** = Vernieuwend

zz











krantenartikel - kamer 5

## Chronobioloog presenteert nieuwe nachtlamp

**Groningen, 1 juni 2023** - Met een grote glimlach stapt een Groningse wetenschapper uit zijn werkkamer. De chronobioloog heeft eindelijk zijn uitvinding af en hij is apetrots.

'Deze lamp, dit lichtgevend geval, is geen gewone lamp,' glundert de onderzoeker. 'Door deze nachtlamp gaat iedereen beter slapen. Je hoeft er maar een paar seconden naar te kijken en je begint al te gapen.'

Een lamp, beter slapen? Hoe werkt zo iets dan? 'Het is heel simpel,' legt de chronobioloog uit. 'De werking zit hem in de felheid van het licht. Gewone nachtlampen schijnen niet fel genoeg. Deze wel. Als je hier de hele avond in kijkt, merk je dat je sneller in slaap valt.'

Het recente gedrag van de maatschappij zorgt voor slapeloze nachten bij de chronobioloog. 'Vaak genoeg zien we dat mensen 's avonds te weinig licht tot zich krijgen. Sommige mensen dimmen hun lampen zelfs al om 21.00. Dat is veel te vroeg. Voor een goede nachtrust moet je de verlichting langer aanhouden. Het liefst tot een uur of 23.30.'

De nieuwe nachtlamp beïnvloedt de slaapcyclus op een positieve manier. 'Het kunstlicht zorgt ervoor dat je biologische klok sneller gaat tikken,' legt de chronobioloog uit. 'Door deze lamp ga je heel lekker slapen, geloof mij maar!'

**Biologische klok** = Onzichtbare klok in je lijf die allerlei lichamelijke processen aanstuurt/regelt

**Dimmen** = Het licht minder fel maken

**Maatschappij** = De samenleving, bijvoorbeeld de mensen die wonen in Nederland

**Chronobioloog** = Iemand die veel weet over slaap

**Slaapcyclus** = Verschillende soorten slaap (diepe slaap, lichte slaap, dromen) die in een vaste volgorde na elkaar plaatsvinden

**Recent** = Nog niet zo lang geleden









Krantenartikel - kamer 6

## Milieuwetenschapper trekt op scooter naar China

**Groningen, 1 juni 2023** - Daar gaat ze. Met een ratelende motor stuurt een Groningse milieuwetenschapper haar scooter de hoek om en verdwijnt zo uit het oog. Ze is onderweg naar China, het land van de fijne stoffen en geuren.

Afgelopen winter besloot de onderzoeker dat het anders moest. Wonend tussen de Nederlandse bossen en heidevelden had ze zoveel last van haar longen. Om meer aan haar eigen gezondheid te denken, zag ze zich genoodzaakt om er even tussenuit te gaan. 'Hier, in de Nederlandse natuur, zit zoveel fijnstof in de lucht. Al die bomen stoten veel te veel gifstoffen uit, ik krijg het er hartstikke benauwd van.'

Collega-wetenschappers raadden haar aan om een vakantie naar China te boeken. 'Volgens hen is het een genot om een tijdje in een miljoenenstad te verblijven. Ze vertelden me dat ze zich een stuk gezonder voelden na hun gezondheidstrip. De overbevolking, de auto's, de industrie en de vele schoorsteenpijpen; het deed hen goed.'

Waar ze het meest naar uitkijkt? 'De geur van openhaarden en fabrieken. Het lijkt me heerlijk om 's avonds over straat te lopen en de koolstofgeuren door mijn neusgaten te laten glijden. Pas dan, dán, voel ik mij echt gezond.'

**Overbevolking** = Er wonen te veel mensen in een bepaald gebied of plaats

**Koolstofgeuren** = Stank die vrijkomt als er iets verbrand

**Miljoenenstad** = Een stad met meer dan één miljoen inwoners

