

# LESPAKKET GSM

## LAGER ONDERWIJS

GoodPlanet België vzw | Edinburgstraat 26  
1050 Brussel | [www.goodplanet.be](http://www.goodplanet.be) | [info@goodplanet.be](mailto:info@goodplanet.be)

Dit dossier is uitgewerkt door [GoodPlanet](#) in opdracht van [Recupel](#)  
en in samenwerking met [Proximus](#).





We gebruiken dagdagelijks elektrische toestellen, waaronder gsm's, computers, tablets, koelkasten, ... noem maar op! Maar weten we wel waar zo'n toestel vandaan komt? Welke materialen erin zitten? Hoe het gemaakt wordt? En wat er achteraf mee gebeurt? Dit lespakket maakt de leerlingen wegwijs in de levenscyclus van elektrische apparaten door middel van laagdrempelige en interactieve werkvormen, zoals een speurtocht, groepsdiscussies, video's, raadseltjes en zo meer.

Het lespakket bestaat uit diverse activiteiten die in **5 etappes** uitgevoerd kunnen worden (bijvoorbeeld verspreid over 5 dagen). De activiteiten sluiten aan bij de leerplandoelen en zijn gediversifieerd om elke leerling zo goed mogelijk te bereiken.

We geven suggesties qua werkvormen, maar eigen inbreng en creativiteit is zeker ook mogelijk. Zo is dit lespakket nog meer aangepast aan het niveau van jouw leerlingen.

Veel leer- en speelplezier!

Recupel, het GoodPlanet-team en Proximus

**Voor wie?** (eerste), tweede en derde graad lager onderwijs

**Duur?** Een halve dag of kortere activiteiten van 10 tot 35 minuten

**Meer informatie nodig?** Contacteer ons via [educatie@goodplanet.be](mailto:educatie@goodplanet.be)

# INHOUDSOPGAVE

pg 04

## **Etappe 1**

### **Elektrische apparaten om ons heen**

- Een elektrisch apparaat... Wat is dat ?
- Laten we een onderzoek doen!
- Al die schermpjes
- Hoe was het vroeger?
- De geschiedenis van de gsm

pg 21

## **Etappe 2**

### **Een gsm, hoe werkt die?**

- In mijn gsm zit...
- Leve de grondstoffen!

pg 29

## **Etappe 3**

### **Elektrische apparaten: hoe worden ze gemaakt?**

- Een reis rond de wereld!
- Wat is jouw verhaal?

pg 38

## **Etappe 4**

### **Onze gsm's, echte mijnen!**

- Waarom is recycleren belangrijk?
- Bewijs in cijfers
- Recupel recycleert AEEA

pg 49

## **Etappe 5**

### **Oplossingen om onze impact te beperken!**

- Het Recupel recyclagepunt, een eenvoudige oplossing dichtbij!
- Een tweede leven voor onze toestellen via Recupel
- Een andere manier van consumeren

pg 60

## **Algemene conclusie**

## Etappe 1

# Elektrische apparaten om ons heen

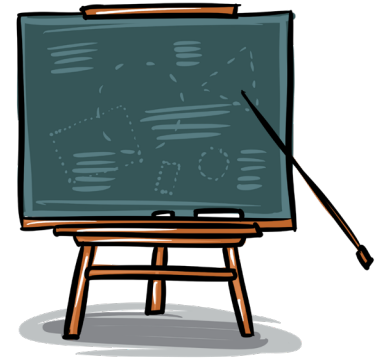


# 01

## Een elektrisch apparaat... Wat is dat ?

### INFO VOOR DE LEERKRACHT

Het is belangrijk om eerst een allesomvattende definitie te vinden voor elektrische apparaten. Er bestaan hiervoor immers heel wat definities. De ene al wat duidelijker dan de andere. Zo wordt een elektrisch apparaat bijvoorbeeld omschreven als een object dat een of meerdere taken kan uitvoeren door gecodeerde informatie in de vorm van elektrische signalen te verwerken. Klinkt dit al wat complex? Dan zal dankzij onderstaande activiteit al heel wat verhelderd worden.



#### Lesdoelstellingen

Leerlingen ontdekken verschillende soorten elektrische en elektronische apparaten.

**Vaardigheden: gegevensverwerking**



#### Duur

50 tot 70 minuten



#### Materiaal

- **Bijlage 1 – Elektrisch apparaat of niet** (optioneel)
- Een grote ondoorzichtige zak of doos, met daarin\*;
  - Elektrische apparaten\*\*

**Voorbeelden:** zaklamp, afstandsbediening, timer, haardroger, digitale thermometer, oplader, USB-stick, hoofdtelefoon, speelgoed op batterijen, haardroger, ...

**Voorbeelden:** kaars, balpen, klassieke thermometer, tandenborstel, muziekinstrument, speelgoedauto zonder batterij, ...

\*Zorg dat er evenveel voorwerpen in de zak/doos zitten als dat er leerlingen zijn.

\*\*Als het niet mogelijk is deze voorwerpen te verzamelen, kan je ook geprinte afbeeldingen gebruiken.

## WERKWIJZE

### DEEL 1: KENNISMAKING MET DE VERSCHILLENDE VOORWERPEN

#### Stap 1:

Laat elke leerling een voorwerp kiezen uit de zak.

#### Stap 2:

Laat de leerlingen door elkaar wandelen. Wanneer je een seintje geeft, gaan de leerlingen op zoek naar een klasgenoot die een voorwerp heeft waarvan hij/zij vindt dat dit op één of andere manier bij elkaar hoort. De leerlingen zoeken dus zelf naar een verband.

#### Voorbeelden

De kaars met de zaklamp omdat ze beiden licht geven.

De tandenborstel met de haardroger, omdat ze in de badkamer te vinden zijn.

De afstandsbediening met het speelgoed op batterijen, omdat er in beide batterijen zitten.

Herhaal de oefening meerdere malen.



### Stap 1:

Vraag aan de leerlingen om zichzelf te verdelen in twee groepen;

- Elektrische apparaten
- Voorwerpen die niet elektrisch zijn

### Stap 2:

Bespreek de criteria waaraan een elektrisch apparaat moet voldoen met de leerlingen.

- Ik heb een stekker
- Ik moet aangesloten zijn/ik heb elektriciteit nodig om te kunnen werken
- Ik heb batterijen nodig
- Ik produceer licht/geluid/warmte...

### Stap 3:

Bespreek of deze criteria verplicht zijn of niet.

- Ik kan geluid produceren zonder een elektrisch apparaat te zijn = een muziekinstrument (optioneel criterium)
- Ik heb elektriciteit nodig om te werken (verplicht criterium)

### Stap 4:

Schrijf de criteria op het bord of op grote A3-bladen en laat de leerlingen nadenken en eventueel veranderen van groep.

### Stap 5:

Schrijf de definitie van een elektrisch apparaat op aan de hand van de criteria die door de leerlingen werden gegeven.

### Voorbeeld

Een elektrisch apparaat is een apparaat dat energie nodig heeft om te werken en in dit geval is het elektriciteit.

Deze elektriciteit is afkomstig van batterijen of komt rechtstreeks van een stopcontact of een andere voedingsbron (zoals zonne-energie).

## VOOR DE ALLERKLEINSTEN



Maak van de gelegenheid gebruik om een 'huisveiligheidsactiviteit' te doen over de gevaren van elektrische apparaten in huis.

### Enkele nuttige links:

<https://www.kinderveiligheidswinkel.nl/veiligheid-in-huis>

<https://www.kindengezin.be/nl/thema/veiligheid/veilig-wonen/hoe-zorg-je-voor-een-veilige-woning>



## MOGELIJKE UITBREIDINGEN



Je kan via een individuele taak voor in de klas of thuis nagaan of iedere leerling het verschil tussen elektrische en niet elektrische voorwerpen goed heeft begrepen. Gebruik daarvoor **Bijlage 1 – elektrisch apparaat of niet**. Knip de afbeeldingen van alledaagse voorwerpen uit. Sommige zijn elektrisch, de andere niet. Het is de bedoeling dat de leerlingen ze uit elkaar kunnen halen.



# 02

## Laten we een onderzoek doen!

### INFO VOOR DE LEERKRACHT

Wist je dat elk Belgisch huishouden gemiddeld 95 elektrische toestellen heeft? Alleen al het aantal IT-apparaten (zoals schermen, computers en smartphones) is indrukwekkend: 17 apparaten per huishouden! Van deze toestellen worden er ongeveer 10 niet gebruikt en werken er 2 niet meer. Omgerekend naar België bezitten alle Belgen samen 482 miljoen apparaten, waarvan er dus 49 miljoen niet gebruikt worden en ongeveer 10 miljoen stuk zijn. Ook de leerlingen zullen op een interactieve manier ontdekken dat er zowel thuis als op school heel veel elektrische apparaten zijn (die al dan niet gebruikt worden of al dan niet nog werken).



→ Meer informatie en cijfers over het aantal elektrische apparaten vind je terug in het **thematisch dossier** bij de inleiding en in hoofdstuk 5 'Gebruik'.



#### Lesdoelstellingen

Leerlingen ontdekken de elektrische apparaten die op school en thuis gebruikt worden



#### Duur

50 minuten



#### Materiaal

- **Bijlage 2 - Op onderzoek** (enquêteblad voor de leerlingen, één per groep)
- **Bijlage 3 - Groepsverdeling** (optioneel)
- **Bijlage 4 - Interview** (optioneel)

## WERKWIJZE

### Stap 1:

Om te beginnen verdeel je de leerlingen in groepen (gebruik eventueel **Bijlage 3 - Groepsverdeling**, met leuke ideeën voor het maken van groepen). Geef ook iedere groep een enquêteblad om in te vullen (zie **Bijlage 2 - Op onderzoek**).

### Stap 2:

De leerlingen weten ondertussen wat elektrische apparaten zijn. De bedoeling is dat ze nu zelf op zoek gaan naar verschillende elektrische apparaten op school. Ze kunnen ofwel rondlopen in heel de school ofwel krijgt elk groepje een bepaalde plaats toegewezen (klassen, refter, secretariaat, speeltuin, kinderopvang, ...).



#### TIP

Geef ze een tablet mee, zodat ze foto's kunnen nemen van de elektrische apparaten. Ook de gsm's van de aanwezigen op school tellen trouwens mee!

### Maak tot slot een kleine conclusie van dit onderzoekje:

- *Wat viel jullie op?*
- *Hebben jullie dezelfde soorten apparaten zien terugkomen in de verschillende ruimtes?*
- *Waar bevinden zich de meeste elektrische toestellen?*
- *Waar de minste?*
- *Welk apparaat hebben jullie het meeste gezien op deze school?*
- *Hoeveel apparaten tellen we in alle ruimtes samen?*
- *Lijkt jullie dit veel?*
- *Hadden jullie gedacht dat het er zoveel waren?*

## MOGELIJKE METHODES



Als alle groepen weer in de klas zijn, kan je een groeps gesprek organiseren. Mogelijke methodes hiervoor zijn:

- 01.** Maak 3 à 4 groepen (afhankelijk van het aantal leerlingen per groep). Geef ze 3 minuten tijd om uit te wisselen wat ze allemaal hebben gezien en hebben genoteerd. Wanneer de tijd voorbij is, laat je de groepjes wisselen en aansluiten bij leerlingen die ze nog niet hebben ontmoet. Laat hen opnieuw 3 minuten praten. Ga eventueel een derde keer op dezelfde manier te werk tot ieder groepje elkaar heeft ontmoet.
- 02.** Rangschik de groepjes op basis van het aantal elektrische apparaten dat ze geteld hebben (van minder naar meer).
- 03.** Bekijk samen de foto's van de leerlingen.

## VOOR DE ALLERKLEINSTEN



Ga allemaal samen op onderzoek in de school in plaats van in verschillende groepjes. Maak er een ware speurtocht van. Ook zij kunnen foto's nemen met de tablets.



## MOGELIJKE UITBREIDINGEN



Interview een leraar of de directeur of iemand van het onderhoudspersoneel.

Gebruik hiervoor [Bijlage 4 - Interview](#).

Voer het onderzoek eens thuis uit.

Zoek op: ontdek het gemiddelde aantal toestellen dat elk huishouden in België heeft en vergelijk dit met het aantal apparaten op school.

# 03

## Al die schermpjes...

### INFO VOOR DE LEERKRACHT

We hebben veel elektrische apparaten om ons heen die we de hele tijd gebruiken, zonder het te beseffen. De gsm maakt dezer dagen deel uit van het leven en het gebruik ervan is zelfs geëvolueerd tot een automatisme. Jongeren kunnen het zich nauwelijks voorstellen, maar er was een tijd zonder internet, gsm's, tablets, ... Bespreek daarom dit thema zeker ook eens met jouw leerlingen. Bovendien kan je ze uitdagen om hun eigen schermpjes-gebruik op een creatieve manier te verminderen.

→ Wil je hierover meer informatie om bepaalde onderwerpen verder uit te diepen?

Lees dan de onderdelen 'Gebruik', 'Schermpjes' en 'Gevolgen voor de gezondheid' in het **thematisch dossier**.



#### Lesdoelstellingen

Leerlingen begrijpen dat we ICT-toepassingen gebruiken om ons dagelijks leven makkelijker te maken.

Leerlingen leren dat de afhankelijkheid van deze toestellen het onderzoeken waard is.



#### Duur

Ca. 15 minuten + het realiseren van de gekozen uitdaging (zie verder)



#### Materiaal

- **Bijlage 5** - Uitdagingen
- **Bijlage 5.1** - Mijn schermtijd (optioneel)
- **Bijlage 6** - Schermtijd voor kinderen (optioneel)

## WERKWIJZE

### DEEL 1: SCHERMGEBRUIK

#### Stap 1:

Ga een groeps gesprek aan met de leerlingen over hun gebruik van elektrische apparaten.

#### Stap 2:

Noteer eerst op een bord alle apparaten die we dagdagelijks gebruiken (denk aan: televisie, gsm, tablet, gameconsole, koelkast, lampen, ...). Laat de leerlingen zelf toestellen opsommen.

#### Stap 3:

Stel daarna voor ieder apparaat volgende vragen (je kan ook zelf vragen toevoegen):

- *Zouden we nog zonder dit apparaat kunnen?*
- *Hebben we dit echt nodig?*
- *Is er een alternatief?*

## MOGELIJKE METHODES



Om dit groeps gesprek te voeren, kan je één van onderstaande methodologieën gebruiken:

- 01.** Elke leerling heeft een rode en een groene kaart (of een stift/potlood van elke kleur). Zeg een bepaald toestel en de leerlingen heffen de rode kaart op als ze denken dat ze niet meer zonder kunnen en de groene als ze denken dat ze wel zonder kunnen.
- 02.** Laat de leerlingen rechtstaan. Als ze wel nog zonder kunnen, blijven ze rechtstaan. Als ze niet meer zonder kunnen, gaan ze zitten.
- 03.** De klas is verdeeld in 3 vakken. Afhankelijk van het vermelde apparaat bewegen de leerlingen naar het vak dat het beste bij hen past:
  - Ik kan niet zonder
  - Ik kan wel zonder
  - Ik twijfel/hangt ervan af

### DEEL 2: LATEN WE ONSZELF UITDAGEN!

#### Uitdaging 1:

Bereken het gemiddelde van jullie schermtijd (zie Bijlage 5.1 – Mijn schermtijd).

#### Uitdaging 2:

Ontdek de wetenschappelijke tekst in [Bijlage 6 - Schermtijd voor kinderen](#) en deel deze ter informatie met de ouders.

#### Uitdaging 3:

Luister naar het nummer «[Smoorverliefd](#)» van de zanger Snelle, zonder dat de leerlingen de videoclip al te zien krijgen. Laat de leerlingen achterhalen waarom de jongen een zwaar ongeval heeft.

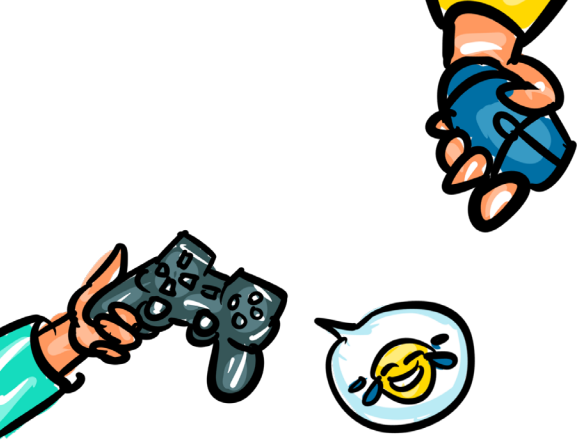
#### Uitdaging 4:

Analyseer grafieken van deze stijl. Je kan op je eigen gsm via 'instellingen' kijken naar jouw digitaal welzijn.

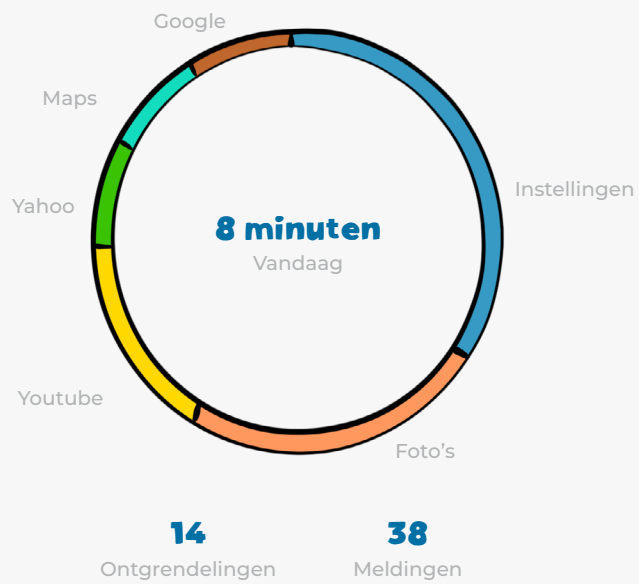
#### Uitdaging 5:

Selecteer één of meerdere uitdagingen uit [bijlage 5 - Uitdagingen](#).





## Digitaal welzijn



# 04

## Hoe was het vroeger?

### INFO VOOR DE LEERKRACHT

Technologie evolueert constant. Een gsm zoals we die nu kennen, zag er niet altijd zo uit. Deze evolutie in technologie zullen de leerlingen dan ook gaandeweg ontdekken in dit deel.

→ Je kan over de geschiedenis van de gsm heel wat meer informatie terugvinden in het **thematisch dossier** bij hoofdstuk 5 'Gebruik' en meer specifiek bij het onderdeel 'Wist je dat? Een kleine geschiedenis van de gsm'.



#### Lesdoelstellingen

Leerlingen ontdekken dat er niet altijd elektrische toestellen zijn geweest en realiseren zich hoe snel technologie kan evolueren.

**Vaardigheden: vragen stellen, informatie opzoeken, herkenningpunten gebruiken, representaties van tijd.**



#### Duur

Ca. 50 minuten



#### Materiaal

- Gebruik voorwerpen die voorheen niet elektrisch waren, maar dat wel zijn geworden (tandenborstel, weegschaal, scooter, wekker, step, ...)\*
- Voorwerpen of prenten van voorwerpen die we niet langer gebruiken (cassette, diskette, wegenkaart, vaste telefoon, oude videogames, typemachine, woordenboek, dia's, ...)\*
- **Bijlage 7.1 - Van wanneer is dit?** (Optioneel)

\*Als het niet mogelijk is om deze objecten te vinden, kan je de afbeeldingen in **Bijlage 7 - Afbeeldingen van voorwerpen** gebruiken.

## WERKWIJZE

### SPELLETJE: «HOE WAS HET VROEGER?»

Start met een spelletje om het onderwerp «*Hoe was het vroeger?*» in te leiden:

#### Stap 1:

Leg verschillende voorwerpen (of afbeeldingen) onder een laken in de turnzaal of op de speelplaats.

#### Stap 2:

Geef de leerlingen mee hoeveel voorwerpen onder het laken liggen.

#### Stap 3:

Verdeel de leerlingen in groepjes en laat hen - in de vorm van een estafetteploeg - ieder om de beurt bij het laken komen. Ze hebben 20 seconden tijd om de voorwerpen te observeren en moeten daarna teruggaan naar hun groep. In hun groep noteert iemand welke voorwerpen ze allemaal gezien hebben (bijvoorbeeld op een whiteboard).



#### Stap 4:

De eerste groep die denkt alle voorwerpen onder het laken te hebben genoteerd, roept «stop».

#### Stap 5:

Kijk allemaal samen welke voorwerpen gevonden werden en bespreek.

#### Wat is het verband tussen al deze voorwerpen?

- *We gebruiken ze niet meer of steeds minder.*
- *We hebben ze nu vaak vervangen door elektrische voorwerpen.*
- *Waarom zijn we overgeschakeld op de elektrische variant?*

Laat hen ook raden waar de minder bekende voorwerpen voor dienen: zoals een dia, typemachine, ...

### VOOR DE ALLERKLEINSTEN



Bespreek met de kinderen welke voorwerpen ze kennen en kunnen benoemen. Degene die ze niet kennen: hiervoor kan je samen bedenken of verzinnen waarvoor ze zouden kunnen dienen, hoe ze werkten,... Je kan hen hierover ook een tekening laten maken. Laat ze thuis navragen waarvoor het diende en hoe het werkte. Leerlingen brengen hierover verslag uit in de klas.





## MOGELIJKE UITBREIDINGEN



Gebruik [Bijlage 7.1 - Van wanneer is dit?](#) om de leerlingen de voorwerpen te laten rangschikken van oud naar nieuw. Hier staan per voorwerp de jaartallen bij.

Zoek deze 'oude' voorwerpen op in het woordenboek om hun definitie te achterhalen.

Laat de leerlingen één voorwerp (of een foto ervan) meenemen naar huis. Laat hen navragen bij de ouders/grootouders waarvoor dit diende en of zij het zelf hebben gebruikt. Hoe werkt dit voorwerp? Misschien gebruiken ze het nog altijd?

Bezoek een tentoonstelling of museum om de levensstijl van vroeger te ontdekken.

Doe een onderzoekje naar de grote uitvinders van elektrische apparaten (denk aan: Thomas Edison, Alexander Graham Bell, Zénobe Gramme, Alessandro Volta, Nikola Tesla, ...).

# 05

## De geschiedenis van de gsm

### INFO VOOR DE LEERKRACHT

In dit onderdeel gaan we nog een stukje dieper in op de geschiedenis van de gsm. De allereerste telefoon werd uitgevonden door Graham Bell in 1876. Iets meer dan een eeuw later deed de eerste versie van de laptop zijn intrede. Het zal slechts 15 jaar duren voordat de eerste smartphones en touchscreens verschijnen. Een duizelingwekkende evolutie die zeker het bekijken waard is.

→ Meer informatie vind je in [Bijlage 8.2 - Verbetersleutel geschiedenis van de telefoon](#) en in het *thematisch dossier* bij hoofdstuk 5 'Gebruik'.



#### Lesdoelstellingen

Leerlingen realiseren zich hoe snel de technologie geëvolueerd is.

**Vaardigheden: vragen stellen, informatie opzoeken.**



#### Duur

Ca. 50 minuten



#### Materiaal

- [Bijlage 8 - Afbeeldingen telefoons](#) (zorg voor één set afbeeldingen per groep)
- [Bijlage 8.1 - Geschiedenis van de telefoon](#) (te knippen)
- [Bijlage 8.2 - Verbetersleutel](#)

## WERKWIJZE

Ter introductie van het onderwerp kan je de leerlingen een tekening laten maken van hoe zij denken dat een gsm er vroeger uitzag.

### Stap 1:

Verdeel daarna de leerlingen in groepjes. Elke groep krijgt een reeks afbeeldingen (zie Bijlage 8 – Afbeeldingen telefoons). De leerlingen proberen deze afbeeldingen in chronologische volgorde (van oud naar nieuw) te plaatsen.

### Stap 2:

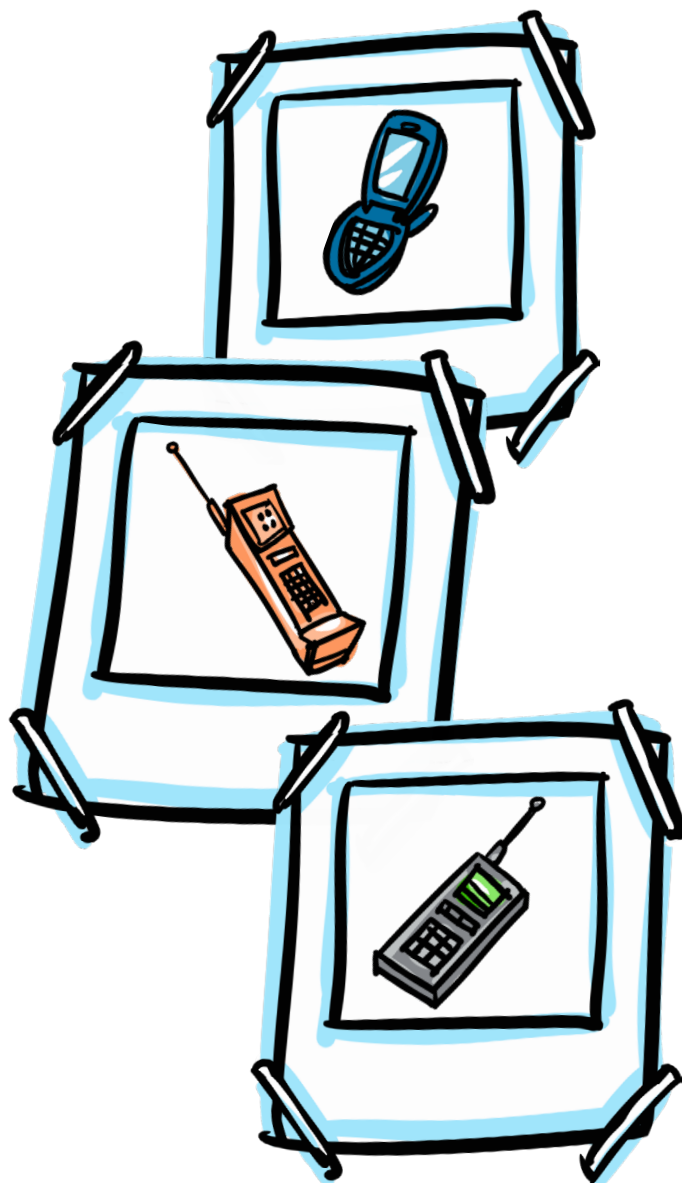
Elke groep ontvangt vervolgens een stuk tekst dat een van de afbeeldingen beschrijft (Bijlage 8.1 – Geschiedenis van de telefoon). De leerlingen proberen de juiste omschrijving bij de juiste afbeelding te plaatsen.

### Stap 3:

Daarnaast proberen ze telkens 3 trefwoorden uit elke tekst te selecteren.

### Stap 4:

Start hierna een groeps gesprek: elke groep leest hun 3 trefwoorden voor en de anderen proberen te raden over welk voorwerp het gaat. Wanneer een voorwerp geraden wordt, kan de groep extra informatie geven over het voorwerp.

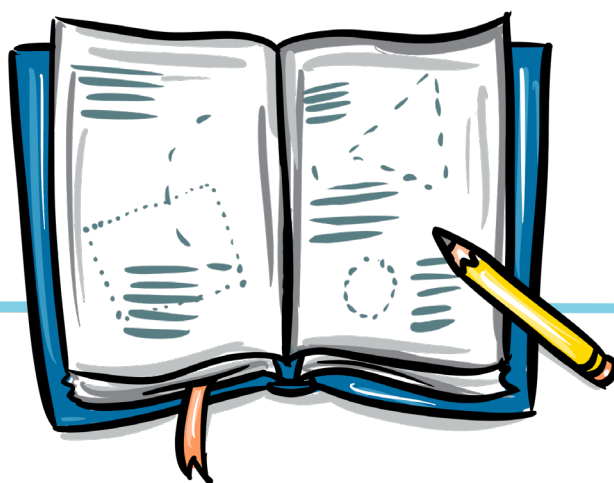


## VOOR DE ALLERKLEINSTEN



Laat hen de afbeeldingen sorteren volgens heel oud, oud, niet zo oud en heel nieuw.

Laat hen nadenken welke telefoon praktisch is en welke niet.



## Conclusie

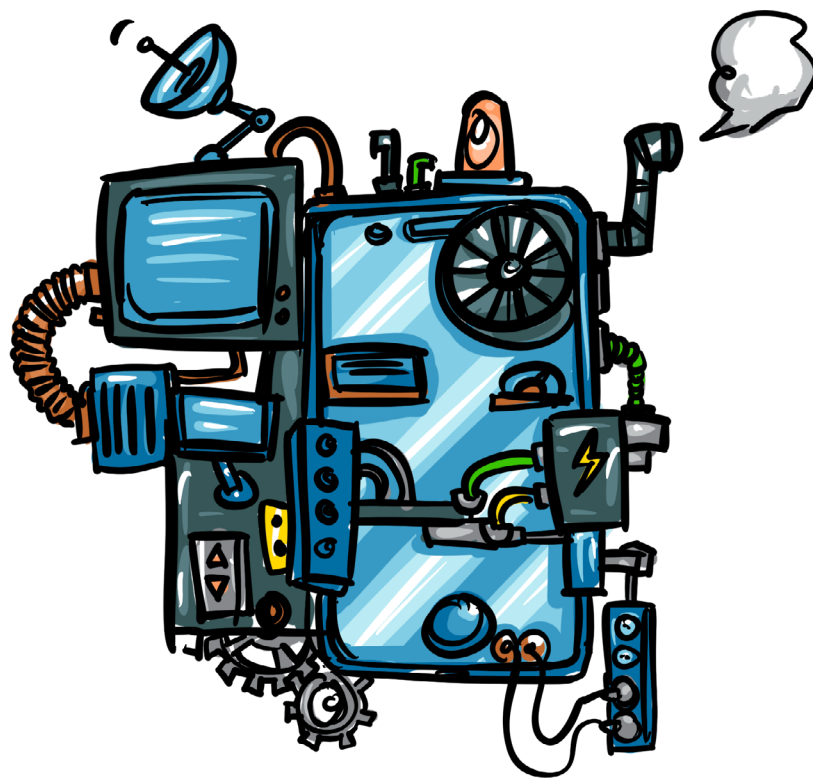
Vat op het einde van deze **eerste etappe** samen wat we al hebben onderzocht en ontdekt:

- We hebben veel elektrische en elektronische apparaten om ons heen die we - zonder het te beseffen - vaak gebruiken.
- We hebben het gevoel niet meer zonder enkele daarvan te kunnen.
- Technologie maakt ons leven makkelijker.
- Technologie is de afgelopen decennia enorm geëvolueerd en blijft dat nog continu doen!



## Etappe 2

**Een gsm,  
hoe werkt die?**



# 01

## In mijn gsm zit...

### INFO VOOR DE LEERKRACHT

Onze gsm bevat heel wat verschillende onderdelen. Denk maar aan een batterij, moederbord, camera, scherm, microfoon, ... Om al deze onderdelen te maken, waren heel wat verschillende grondstoffen nodig. De leerlingen realiseren zich dit in volgend onderdeel aan de hand van heel wat leuke raadsels en puzzels.

→ Meer informatie over welke grondstoffen precies in onze elektrische toestellen zitten, kan je terugvinden in het **thematisch dossier** bij hoofdstuk 3 'Grondstoffen'.



#### Lesdoelstellingen

Leerlingen ontdekken uit welke onderdelen een gsm bestaat.

De leerlingen leren welke grondstoffen er verborgen zitten in onze elektrische apparaten en in het bijzonder in onze gsm's.



#### Duur

Ca. 30 minuten



#### Materiaal

- [Bijlage 9 - Wat ben ik?](#)
- [Bijlage 10 - Puzzels en raadsels](#)
- Post-it's
- Schrijfgerief

## WERKWIJZE

### OPDRACHT 1: ONDERDELEN VAN EEN GSM

#### Stap 1:

Vraag de leerlingen om een kleine tekening te maken (of woorden te schrijven) op een post-it van hetgeen zij denken dat er allemaal in een gsm zit. Laat iedereen zijn/haar post-it ophangen.

#### Stap 2:

De leraar of een leerling leest daarna een raadsel (zie [Bijlage 9 – Wat ben ik?](#)) voor. De leerlingen proberen te achterhalen over welk deel van de gsm het gaat.

#### Stap 3:

Het doel is om de verschillende onderdelen van een gsm te ontdekken, namelijk: batterij, simkaart, camera, scherm, hoes, moederbord, luidsprekers, camera, microfoons, ...

#### Stap 4:

Toon een afbeelding van het onderdeel wanneer de leerlingen een raadsel gevonden hebben. Je kan deze afbeeldingen eens vergelijken met de post-its van de leerlingen.



### OPDRACHT 2: GRONDSTOFFEN IN EEN GSM

Laat de leerlingen via deze opdracht al voor een eerste keer kennismaken met welke grondstoffen er nodig zijn om een gsm te maken.

#### Vorbereiding leerkracht:

Verstop verschillende puzzels (zie [Bijlage 10 – Puzzels en raadsels](#)) ergens in de school (turnzaal, speelplaats, refter, ...).

Laat de leerlingen vervolgens alleen of in groepjes de puzzels zoeken en oplossen.

# 02

## Leve de grondstoffen!

### INFO VOOR DE LEERKRACHT

In het vorige onderdeel konden de leerlingen al ontdekken welke grondstoffen precies gebruikt worden in onze gsm's. Denk aan: kobalt, koper, zilver, goud, platina, enzovoort. Het ontginnen van deze grondstoffen brengt echter een grote impact met zich mee, zowel op het milieu als op de mens. Welke impact precies zullen de leerlingen ontdekken in onderstaand lesonderdeel.

→ Meer informatie over grondstoffen, kan teruggevonden worden in het **thematisch dossier** bij hoofdstuk 3 'Grondstoffen' en meer specifiek bij 'Impact van ontginning'.



#### Lesdoelstellingen

Leerlingen ontdekken waar grondstoffen vandaan komen, op welke manier ze worden ontgonnen en welke impact ze hebben op het milieu, de economie en op sociaal vlak.

**Vaardigheden: lezen**



#### Duur

Ca. 50 minuten



#### Materiaal

- **Bijlage 11 - Het verhaal van Erika Koper**
- **Bijlage 12 - Gsm's en mijnen** (per groep 1 kopie)



HET VERHAAL VAN ERIKA KOPER

**Introductie:**

Ter introductie lees je het verhaal van Erika Koper (zie [Bijlage 11 – Het verhaal van Erika Koper](#)) voor, terwijl de leerlingen op een rustige plaats zitten/liggen en eventueel hun ogen sluiten.

**Stap 1:**

De leerlingen worden vervolgens in groepjes verdeeld.

**Stap 2:**

Elke groep ontvangt alle documenten uit [Bijlage 12 – smartphones en mijnen](#), alsook 3 vragen die ze moeten beantwoorden met behulp van de artikels uit [bijlage 12](#).



**Idee**

Nadat je het verhaal hebt voorgelezen, kunnen de leerlingen een collectieve woordwolk creëren, door om de beurt naar voren te komen en een woord/zin/tekening op te schrijven van wat ze uit het verhaal onthouden hebben.

**De vragen zijn in elke groep anders**

**TEKST 1**

**WAT ZIT ER IN EEN SMARTPHONE?**

*Welke grondstof noemt men 'het blauwe goud'?*

Kobalt

*Wat is een refurbished phone?*

Het is een gebruikte smartphone die opgeknapt werd. Deze opknapbeurt gebeurt uitsluitend met officiële onderdelen en de koper profiteert van 2 jaar garantie. Je bent er dus zeker van dat je een apparaat krijgt dat goed werkt.

*Hoe lang wordt een smartphone gemiddeld gebruikt?*

2 à 3 jaar

**TEKST 2**

**MIJNEN**

*Welke twee soorten mijnen bestaan er?*

Open en gesloten mijnen

*Wat is een open mijn?*

Er zijn twee soorten mijnen: open en gesloten mijnen. Bij open mijnen worden de delfstoffen ontgonnen aan de oppervlakte. Gesloten mijnen hebben naast een bovengronds gedeelte een ondergronds gedeelte. In het geval van open mijnen wordt het materiaal afgeschraapt of weggesneden.

*Waarom kunnen we een ondergrondse mijn vergelijken met een mierenhoop?*

Omdat het een enorm netwerk van verticale en horizontale tunnels is om de mijnafzetting te bereiken.

**TEKST 3**

**COMPUTERGRAFIEK**

*Hoeveel aluminium zit er in een smartphone?*

Ongeveer 30g

*Hoeveel kobalt zit er in een smartphone?*

5%

*Noem 3 grondstoffen die voor meer dan 10% in een smartphone aanwezig zijn.*

Kobalt, koper, aluminium, ...

**Stap 3:**

Elke groep komt naar voren om hun antwoorden aan de anderen te presenteren.

**Stap 4:**

Tot slot toon je een afbeelding van een ongelukkige planeet. De leerlingen schrijven op post-it's waarom ze denken dat de planeet niet gelukkig is wanneer we grondstoffen ontginnen (bijv. vervuiling, schade, ...). Laat ze hun post-it's rond de planeet plakken.



De afbeelding hier downloaden

<https://cdn4.vectorstock.com/i/1000x1000/46/23/sad-planet-earth-vector-3344623.jpg>



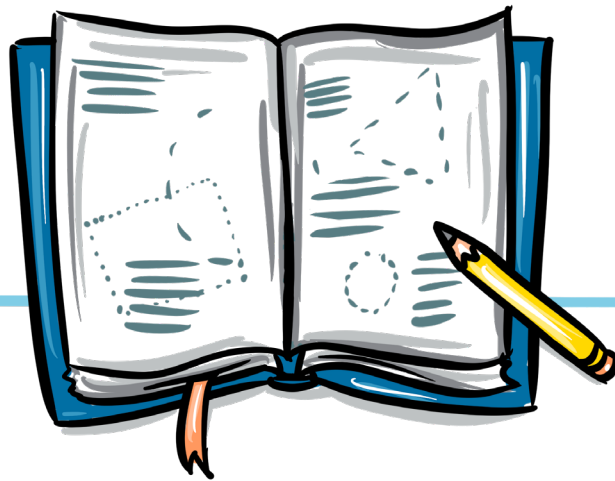
## MOGELIJKE UITBREIDINGEN



Onderzoek een bepaalde grondstof en maak er een identiteitskaart van om aan anderen te presenteren. Op die identiteitskaart kan onder andere staan waar de grondstof vandaan komt, welke kleur ze heeft, of ze zeldzaam is of niet, ...

Analyseer illustraties/diagrammen - gebruik percentages en/of grafieken.

Bekijk een korte video in deze stijl: [schooltv.nl/video/ijzererts-hoe-haal-je-dat-uit-de-grond/](https://schooltv.nl/video/ijzererts-hoe-haal-je-dat-uit-de-grond/)



## Conclusie

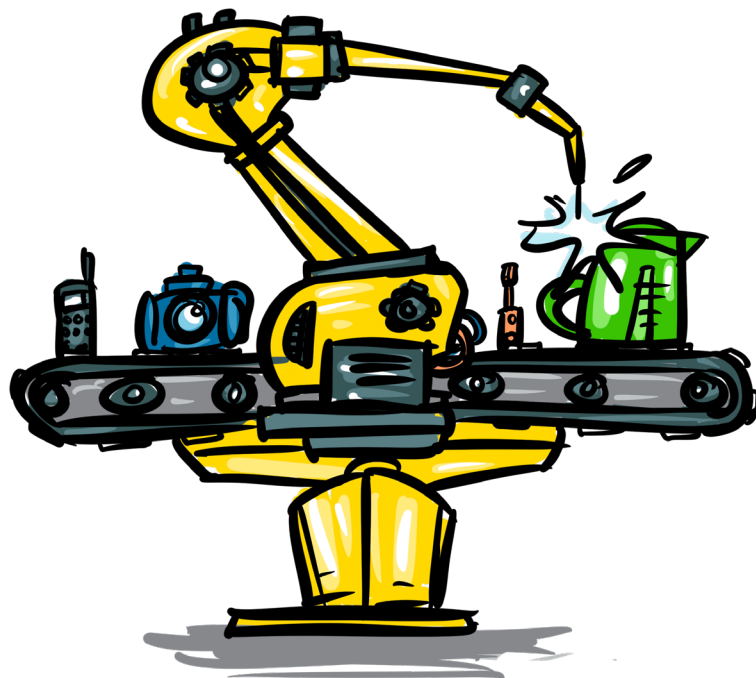
Vat op het einde van deze **tweede etappe** samen wat de leerlingen hebben geleerd:

- Onze elektrische apparaten bevatten veel verschillende onderdelen.
- Om onze elektrische apparaten te produceren, hebben we veel verschillende grondstoffen nodig.
- Bepaalde grondstoffen, zoals kobalt, koper en aluminium, worden uit de grond gehaald en dit heeft een grote impact op het milieu.



**Etappe 3**

## **Elektrische apparaten: hoe worden ze gemaakt ?**



# 01

## Een reis rond de wereld!

### INFO VOOR DE LEERKRACHT

Een gsm bevat zo'n 500 elementen die tegen de laagste prijs worden geproduceerd in verschillende fabrieken in diverse landen. In de race naar de laagste productiekosten hebben de meeste van deze onderaannemers en leveranciers hun activiteiten verplaatst naar lagelonenlanden. Uiteindelijk vertegenwoordigt de productie van een smartphone 4 reizen rond de wereld! In dit deel leren de leerlingen meer over waar de verschillende onderdelen van een gsm gemaakt worden via een spel dat lijkt op 'reisje rond de wereld'.

→ Meer informatie hierover vind je terug in het *thematisch dossier* bij hoofdstuk 4 'Productie'.



#### Lesdoelstellingen

Leerlingen ontdekken dat alle onderdelen van een gsm in verschillende uithoeken van de wereld worden geproduceerd.

**Vaardigheden:** aardrijkskundige kennis, gebruik ruimtelijke oriëntatiepunten en ruimtelijke representaties



#### Duur

Ca. 30 minuten spelen +  
Ca. 30 minuten in de klas



#### Materiaal

- Bijlage 13 – Afbeeldingen spel
- Bijlage 13.1 – Controlekaart (per leerling of groep)
- Posters met de naam van elke zone
- Hoepels/touwen/sjaals om gebieden af te bakenen

**SPEL: EEN GSM PRODUCEREN**

**Doel van het spel:**

Een gsm produceren.

Om een gsm te produceren, heb je verschillende onderdeelkaarten nodig die uit verschillende gebieden over heel de wereld komen:

- Scherm - Japan
- Hoes - Taiwan
- Moederbord - Verenigde Staten
- Batterij - Zuid-Korea
- Camera - Duitsland
- Micro - Verenigde Staten
- Productie - China
- Verkoop - België



**Idee**

Het kan leuk zijn om op de checklist van de leerlingen bij ieder gebied een tip te schrijven waar ze het kunnen vinden. Dit hangt natuurlijk wel af van de ruimtes die in jouw school beschikbaar zijn.

**Bijvoorbeeld**

- **Japan:** je kan mij vinden waar er veel groen is (=tuin).
- **Taiwan:** je kan mij vinden waar er veel gespeeld wordt (=speelplaats).
- **Verenigde staten:** je kan mij vinden waar er veel hoepels en kegels liggen (=turnzaal).
- **Zuid-Korea:** je kan mij vinden waar het altijd lekker ruikt over de middag (=eetzaal).
- **Duitsland:** je kan mij vinden waar het misschien soms een beetje stinkt (=toiletten)
- ...



## De leerlingen kunnen individueel of in groep spelen.

### Stap 1:

Bij het startsein verlaten de leerlingen de vertrekhal (België) en gaan ze naar verschillende gebieden om alle onderdelen op te halen die ze nodig hebben om een gsm te maken. Per gebied liggen evenveel kaartjes als er leerlingen zijn (zie [Bijlage 13 – Afbeeldingen spel](#)). Iedere leerling mag dus telkens maar één kaartje meenemen.

### Stap 2:

Bovendien heeft iedere leerling of groep een checklist bij zich (zie [Bijlage 13.1 – Controlekaart](#)). Op die manier weten ze welke onderdelen ze precies nodig hebben en welke plaatsen ze daarvoor moeten bezoeken.

### Stap 3:

Als ze één kaartje hebben gevonden, keren ze eerst terug naar de verzamelplaats waar de leraar zich bevindt. Daar beantwoorden ze een simpele vraag (bijvoorbeeld wat is de hoofdstad van dit land). Pas als ze de vraag juist hebben, mogen ze vertrekken naar een ander land.

### Stap 4:

Na het fluitsignaal van de leerkracht moet iedereen terugkeren naar de verzamelplaats. Dan controleer je of iedere leerling alle onderdelen van de gsm heeft gevonden. De leerlingen die alle onderdelen hebben, krijgen een gsm-kaart.

## Voer uiteindelijk een gesprek met de leerlingen:

### VRAGEN VOOR HET GESPREEK



*Was het gemakkelijk om alle kaarten te verzamelen?*

*Heb je veel moeten reizen?*

*Wist je dat een gsm eerst zoveel moet reizen vooraleer hij in onze handen komt?*

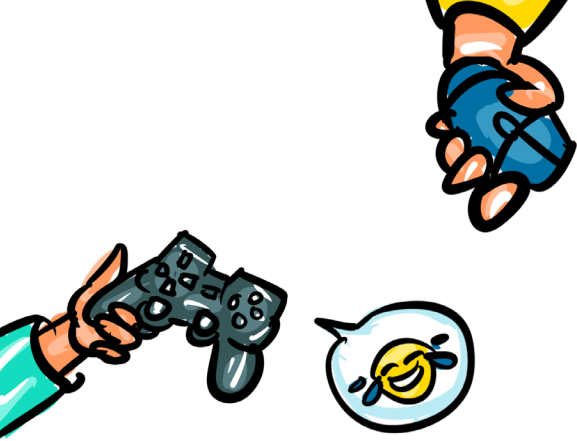
### VOOR DE ALLERKLEINSTEN



Boots voertuigen na wanneer je van zone verandert (vliegen als een vliegtuig, rijden met een grote vrachtwagen...).

Ga samen naar de verschillende gebieden.





## MOGELIJKE UITBREIDINGEN



Voer een tijdsbeperking in om van het ene gebied naar het andere te reizen.

In plaats van afbeeldingen van gsm-onderdelen te geven, kan je ook afbeeldingen van grondstoffen geven. Dan krijgen de leerlingen een idee van welke grondstoffen een gsm precies bevat.

### Voorbeelden:

In Congo kunnen ze een kobalt kaart vinden. Die kunnen ze dan in de verzamelplaats omwisselen in een batterij die in Zuid-Korea werd gemaakt.

In Rusland kunnen ze aardolie vinden. Die kunnen ze dan in de verzamelplaats omwisselen in een plastic hoesje dat in Taiwan werd gemaakt.

In Chili kunnen ze een koper kaart vinden. Die kunnen ze dan in de verzamelplaats omwisselen in een microfoon die in de Verenigde Staten werd gemaakt.

# 02

## Wat is jouw verhaal?

### INFO VOOR DE LEERKRACHT

In het vorig onderdeel leerden de leerlingen dat gsm-onderdelen in verschillende delen van de wereld gemaakt worden. Voor al die onderdelen zijn er grondstoffen nodig die eveneens in diverse gebieden ontgonnen worden. De arbeidsomstandigheden van mijnwerkers zijn echter vaak moeilijk: 10 tot 12 uur werken per dag en dit 6 tot 7 dagen per week, lage lonen, blootstelling aan gevaarlijke producten, kinderarbeid, ... Daarom is het belangrijk om ook rond dit complexe thema met de leerlingen aan de slag te gaan. Via een interactieve luisteroefening ontdekken de leerlingen meer over de arbeidsomstandigheden en de impact op het milieu.

→ Meer informatie over dit thema vind je in het **thematisch dossier** bij hoofdstuk 3 'Grondstoffen' en bij het onderdeel 'Impact ontginning'.



#### Lesdoelstellingen

Leerlingen ontdekken de arbeidsomstandigheden en de impact op het milieu bij het productieproces van elektrische toestellen aan de hand van getuigenissen.

**Vaardigheden: luisteren**



#### Duur

Ca. 50 minuten



#### Materiaal

- Bijlage 14 - Luisteroefening getuigenissen
- Bijlage 14.1 - Luisteroefening verbinden

LUISTEROEFENING



**Stap 1:**

De leerlingen luisteren naar verhalen waarbij ze meer te weten komen over de arbeidsomstandigheden in de mijnbouw. In totaal zijn er 6 getuigenissen. Je kan deze zelf voorlezen of door de leerlingen laten voorlezen. Het is de bedoeling dat de leerlingen de getuigenissen verbinden met de juiste persoon en de juiste plaats. Ze kunnen hun antwoorden invullen op het antwoordblad uit [Bijlage 14.1 - Luisteroefening verbinden](#). Daarbij noteren ze ook wat ze vonden van de getuigenissen. Welk gevoel wekte dit op?

**Stap 2:**

Maak vervolgens een lijst van de problemen die in de getuigenissen naar boven kwamen.

**Enkele voorbeelden**

Werkomstandigheden van ouders zijn niet gemakkelijk.

Ook kinderen werken er soms.

Leefomstandigheden/gezondheid zijn soms aangetast, bijvoorbeeld van een kind dat naast een mijn woont.

We gebruiken veel elektrische apparaten die anderen produceren in slechte omstandigheden zonder het te weten.

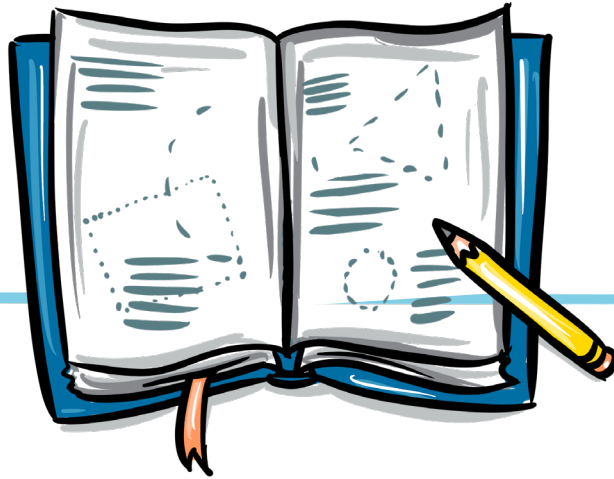


## MOGELIJKE UITBREIDINGEN



Ga na deze les dieper in op de universele rechten van het kind

<https://wikikids.nl/Kinderrechten#:~:text=De%20'Universele%20verklaring%20van%20de,recht%20op%20bescherming%20tegen%20kinderarbeid>



## Conclusie

Vat op het einde van deze **derde etappe** samen wat we al hebben geleerd:

- Om onze elektrische/elektronische apparaten te produceren, hebben we grondstoffen nodig.
- De onderdelen van een gsm worden over de hele wereld geproduceerd.
- De mensen (soms kinderen!) die deze materialen ontginnen of de verschillende onderdelen maken, werken vaak in slechte omstandigheden.
- De kwaliteit van leven/gezondheid van mensen die in de buurt van mijnen wonen, is vaak aangetast.



**Etappe 4**

**Onze gsm's, echte  
mijnen!**



# 01

## Waarom is recycleren belangrijk?

### INFO VOOR DE LEERKRACHT

Apparaten die niet meer gebruikt worden of waarvoor geen markt meer beschikbaar is, hebben het einde van hun levensduur bereikt en worden elektronisch afval. Dit wordt ook wel AEEA genoemd: afgedankte elektrische en elektronische apparaten. Elektrisch afval bevat echter nog heel wat waardevolle grondstoffen. Het is essentieel om deze terug te winnen. Dit kan via urban mining: het terugwinnen van grondstoffen uit oude elektronische toestellen uit steden. Natuurlijke goudreserves raken bijvoorbeeld stilaan uitgeput. Daarom wordt urban mining, in vergelijking met klassieke mijnen, meer en meer relevant.

We leerden al dat onze gsm's grondstoffen bevatten zoals goud, zilver, koper en kobalt. In plaats van ze steeds opnieuw uit de natuur te halen en de natuurlijke voorraden uit te putten, kunnen we ze zeer efficiënt terugwinnen uit ons elektronisch afval. Uit 8,5 ton ruwe erts haal je tot 42 gram goud, uit 8,5 ton elektronisch afval tot 2 kilogram! Kortom, met urban mining doen we de natuur en onszelf een groot plezier (Proximus, 2021).

Leerlingen leren in volgend onderdeel dat het recycleren van ons elektronisch afval een essentieel element is in een circulaire economie.

→ Voor meer informatie over urban mining en extra cijfers, kan je het [thematisch dossier](#) raadplegen.



#### Lesdoelstellingen

Leerlingen begrijpen het belang van recyclage en urban mining.

**Vaardigheden: luisteren**



#### Duur

Ca. 50 minuten



#### Materiaal

Enkele video's - zie linken hieronder

## WERKWIJZE

### Vorbereiding voor de leerkracht

Kijk op voorhand naar volgende videofragmenten. Per videofragment zijn er enkele vragen die de leerlingen later via een groepsgebesprek moeten beantwoorden. Per videofragment kan je eventueel zelf nog enkele vragen bedenken.

## VIDEOS



### Fragment 1

#### Hoe wordt een flesje terug een flesje?

Over het recycleren van huishoudelijk afval van FostPlus.

### Fragment 2

#### Jouw Smartphone met uitsterven bedreigd?

Over het recycleren van elektrisch afval van Recupel.

### Stap 1:

Leid vervolgens het onderwerp 'recyclage' in door de leerlingen eerst zelf te laten nadenken wat recyclage precies is.

Stel hen volgende vragen:

- *Wat is recycleren?*
- *Wat kan allemaal gerecycleerd worden?*
- *Wat is het nut van recycleren?*
- *Hoe gaat het in zijn werk?*

### Stap 2:

Laat de leerlingen vervolgens naar het eerste videofragment kijken. Bespreek of de antwoorden van de leerlingen rond recyclage kloppen met hetgeen in de filmpjes gezegd wordt. Zijn er nog nieuwe inzichten bijgekomen?

### Stap 3:

Ga daarna samen met de leerlingen na of recyclage ook zo zou kunnen werken voor elektrische apparaten.

- *Wat zou er met het apparaat gebeuren als het weggegooid wordt?*
- *Welke stappen doorloopt het apparaat?*
- *Zouden ze van een oude gsm ook een nieuwe gsm kunnen maken? Hoe?*

### Stap 4:

Elke groep noteert zijn ideeën en vertelt ze aan de andere groepen. Welke stappen hadden de verschillende groepjes gemeenschappelijk?

### Stap 5:

Vervolgens check je hun hypothesen met het tweede videofragment dat gaat over het recycleren van elektrische apparaten.

### Stap 6:

Bespreek klassikaal of er nieuwe inzichten zijn bijgekomen.





# 02

## Bewijs in cijfers

### INFO VOOR DE LEERKRACHT

We weten ondertussen al dat het winnen van grondstoffen uit elektronisch afval veel milieuvriendelijker is dan het ontginnen van grondstoffen uit mijnen. Als we enkele cijfers bekijken, zien we dat het halen van grondstoffen uit 100.000 mobiele telefoons 316 ton minder CO<sub>2</sub> en 12.750 ton minder giftig afval produceert en 25.4 miljoen liter minder water vereist dan het produceren van deze stoffen via traditionele mijnbouw (Proximus, 2021). En dan spreken we nog niet van aspecten als ontbossing of bodem- en watervervuiling.

Via volgende activiteit laten we de leerlingen stilstaan bij de grote hoeveelheden grondstoffen die uit onze toestellen kunnen gerecupereerd worden aan de hand van enkele rekenvraagstukken.



#### Lesdoelstellingen

De leerlingen leren vraagstukken oplossen rond de hoeveelheid grondstoffen in elektrische apparaten.



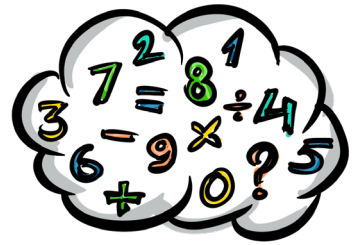
#### Duur

Ca. 30 tot 50 minuten



#### Materiaal

- Oude gsm's
- Eventueel een rekenmachine
- Een weegschaal



Los onderstaande cijferoefeningen op met de leerlingen:

**OEFENING 1**

Als we in 1.000 kg gsm's 300 g goud vinden, wat zou dan de hoeveelheid zijn die in 100 kg gsm's zit?

Antwoord: 30 g goud

**OEFENING 2**

Als mijn telefoon voor 56% uit plastic bestaat, hoeveel vertegenwoordigt deze dan in gram als mijn telefoon 1 kg zou wegen...?

Antwoord: 560 g plastic

**OEFENING 3**

Laat de leerlingen enkele oude gsm's wegen. Laat hen nu berekenen voor iedere gsm (op basis van het gewicht) hoeveel goud erin zit en eventueel als uitbreiding hoeveel plastic de gsm bevat.

**VOOR DE ALLERKLEINSTEN**



Laat de kinderen alle gsm's wegen en sorteer ze van lichtst naar zwaarst, of van klein naar groot, van oud naar jong, ...

# 03

## Recupel recycleert AEEA

### INFO VOOR DE LEERKRACHT

Al die grondstoffen in onze gsm's en andere elektrische toestellen! Maar wat gebeurt er met onze oude gsm als we ons het laatste nieuwe en hippe model aanschaffen? Jammer genoeg blijft de oude gsm vaak gewoon in onze kast liggen.

Elektronisch afval is vandaag de dag dan ook de snelst groeiende soort. Slechts ongeveer 5% van de mobiele telefoons wordt gerecycleerd terwijl ze voor meer dan 90% recycleerbaar zijn. Momenteel liggen zo meer dan 3 miljoen oude mobiele telefoons stof te vergaren in Belgische lades. Ze bevatten nochtans waardevolle en zeldzame grondstoffen die opnieuw gebruikt kunnen worden.

Daarom leerden we al dat recycleren de boodschap is, want het is zonde om dingen te verspillen of weg te gooien terwijl ze nog heel wat waarde hebben. Door de grondstoffen uit onze oude toestellen te halen hoeven we ze niet uit schaarse natuurlijke bronnen te halen en daar doen we onze planeet en onszelf een groot plezier mee.

Natuurlijk moeten die toestellen wel eerst tot bij Recupel geraken. De inzameling van elektrische toestellen is daarom van essentieel belang. Maar hoe doet Recupel dat?



#### Lesdoelstellingen

Leerlingen komen meer te weten over Recupel en het belang van het binnenbrengen en de recyclage van elektrische apparaten.



#### Duur

Ca. 50 minuten



#### Materiaal

- [Bijlage 15 – Oefeningen Recupel recycleert AEEA](#)
- Smartboard om filmpjes, foto recyclagepunt en schema recyclage te tonen

## VERLOOP KLASGESPREK

### Kennen jullie Recupel? Waar zou dit letterwoord voor staan?

Iedere groep moet woorden bedenken die passen bij elke letter van 'Recupel'. De woorden die ze erbij bedenken moeten wel verband houden met het thema 'recyclage'.

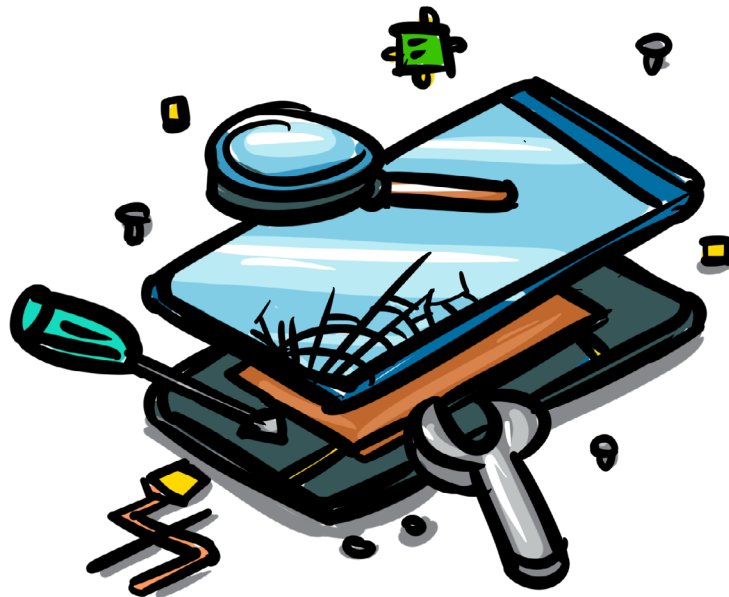
### Om het interactiever te maken, kan je bepaalde punten toekennen aan de woorden:

- Als mijn team de enige is die dit woord heeft voorgesteld = 2 punten
- Als een ander team hetzelfde woord heeft voorgesteld = 1 punt voor elk team
- Als een team geen woord heeft gevonden = geen punt

Het team met de meeste punten is de winnaar van de syntheseactiviteit.

## BIJVOORBEELD

- **R**ECYCLAGE
- **E**CONOMIE
- **C**IRCULAIR
- **U**RBAN MINING
- **P**LANEET
- **E**LEKTRISCHE APPARATEN
- **L**ANGER LEVEN



## SUGGESTIES VRAGEN KLASGESPREK

Toon de onderstaande foto van het Recupel-punt aan de klas.

### Kennen jullie deze dozen? Wat sorteren we hierin?

**TER INFO**



De groene doos is een doos van Bebat: zij staan in voor de inzameling en recyclage van batterijen. Batterijen mogen dus niet in de blauwe dozen, maar in de groene. Geen groene doos in je Recupel-punt? Dan moet je batterijen elders deponeren (bvb. recyclagepark).

Recupel zorgt voor een correcte inzameling en verwerking van onze oude (afgedankte) elektrische en elektronische apparaten (AEEA).

### Welke toestellen breng je naar het recyclagepark en welke naar een Recupel-punt? Daar is een gouden regel voor:

- *Apparaten kleiner dan je hoofd?* in de blauwe doos van het Recupel-punt. Deze mogen ook steeds binnengebracht worden in het recyclagepark.
- *Apparaten groter dan je hoofd?* in het recyclagepark. Deze zijn immers te groot voor de blauwe dozen in het Recupel-punt.

### Bekijk deze foto eens goed. Wat mogen we nog inzamelen in een Recupel-punt?

- Lampen: bekijk het ludieke filmpje van kleine Rik via deze link: <https://www.recupel.be/nl/blog/wist-je-dat-oude-lampen-voor-92-gerecycleerd-worden-kijk-even-mee/>
- Welke soorten lampen kennen jullie?
- Waarom worden deze ingezameld denken jullie? Voor recyclage (bijvoorbeeld de metalen). Lampen bevatten vaak ook producten die schadelijk zijn voor het milieu zoals. Belangrijk dus om deze apart te verwerken.



### Recupel haalt geregeld de gevulde dozen op, opdat de toestellen kunnen gerecycleerd worden. Maar hoe gaat dat in zijn werk? Wat is recycleren?

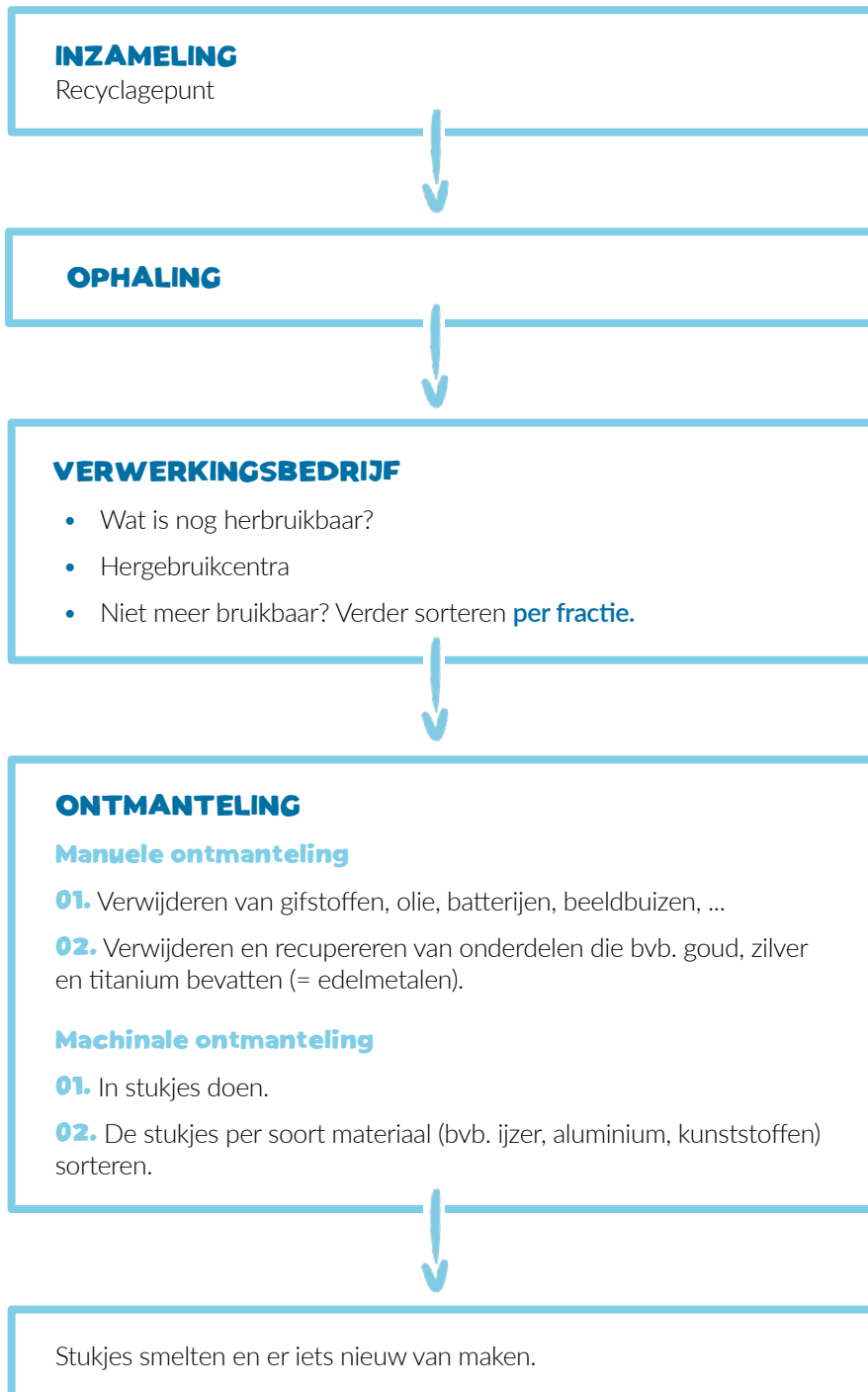
Bekijk één of meerdere van volgende filmpjes:

- [Recyclage van koelkasten](#)
- [Wat gebeurt er met het kapotte toestel dat je binnenbrengt? Een blik achter de schermen bij Galloo!](#)
- [Wat gebeurt er met je afgedankte koelkast? Een blik achter de schermen bij recyclagebedrijf Coolrec!](#)
- [Ontdek hoe je lampen worden gesorteerd en gerecycleerd tot nieuwe grondstoffen. Recycleer mee!](#)





Bespreek vervolgens de verschillende stappen in het **recyclageproces**:



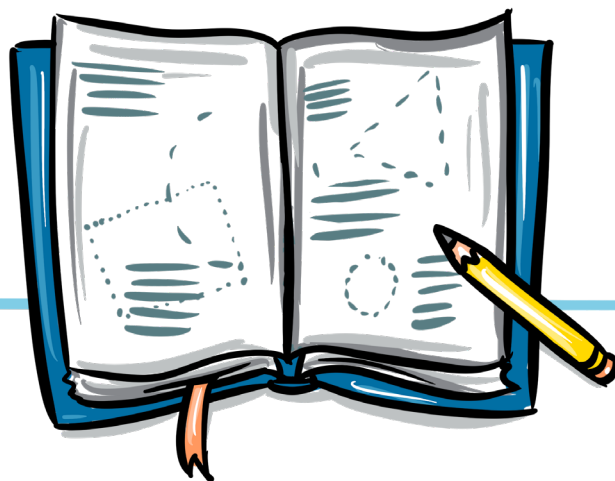


## MOGELIJKE UITBREIDINGEN



Je kan een woordwolk genereren met de woorden van de leerlingen bij het letterwoord RECUPEL. Dit is een leuke visuele voorstelling van hetgeen ze hebben geleerd over het thema 'recyclage'. Je kan dit onder andere gratis doen via Word Cloud.

Je kan er ook voor kiezen om er een creatieve activiteit van te maken door letters uit oude kranten/tijdschriften te knippen en zo een eigen woordwolk te maken.



## Conclusie

Vat aan het einde van deze **vierde etappe** samen wat de leerlingen hebben geleerd:

- Onze elektrische apparaten bevatten grondstoffen die via recyclage (ofte urban mining) worden teruggewonnen om nieuwe apparaten te maken.
- Recyclage is een goede oplossing om de impact op de planeet te beperken.
- Recupel organiseert deze recyclage van elektrische en elektronische apparaten en lampen in ons land.





## Etappe 5

**Oplossingen om  
onze impact te beperken!**



# 01

## Het Recupel recyclagepunt: een eenvoudige oplossing dichtbij!

### INFO VOOR DE LEERKRACHT

De leerlingen leerden eerder al het belang van urban mining. Momenteel wordt echter wereldwijd slechts 1 tot 2 procent van alle gsm's gerecycleerd. Hoog tijd dus om daar iets aan te veranderen! En dat begint eenvoudigweg bij het binnenbrengen van je oude toestel. Op die manier kunnen de gsm's en hun grondstoffen hergebruikt worden. In dit onderdeel ontdekken de leerlingen waar ze hun elektrische apparaten naartoe kunnen brengen.

→ Meer informatie over Recupel vind je terug in het **thematisch dossier** bij onderdeel 6 'Inzameling' en 8 'Recyclage'.



#### Lesdoelstellingen

Leerlingen leren inzamelpunten in de buurt van hun school/huis zoeken.

**Vaardigheden:** geografische training, gebruik van ruimtelijke oriëntatiepunten, ruimtelijke representaties, kaart lezen



#### Duur

Ca. 30 minuten



#### Materiaal

- Een plattegrond van de schoolomgeving (met de schaal)
- Een meetlat
- Oude elektrische apparaten of lampen die de leerlingen meebrengen

## WERKWIJZE

Dankzij de [online tool van Recupel \(Waar apparaten inleveren - Recupel\)](#) kan je op zoek gaan naar recyclagepunten in de buurt. Probeer er enkele aan te duiden op een kaart van de regio.

### OPDRACHT INZAMELPUNT IN DE BUURT

Geef de kinderen als opdracht om thuis op zoek te gaan naar een of meerdere oude elektrische apparaten en dit samen met hun ouders in te leveren in een inzamelpunt bij hen in de buurt. Laat ze hiervan een foto trekken en doorsturen. Bespreek nadien hun foto's, alsook waarom dit toestel afgedankt werd.





## MOGELIJKE UITBREIDINGEN



Je kan een plattegrond met een schaal gebruiken om zo de afstand van de school naar het inzamelpunt te berekenen.

# 02

## Een tweede leven voor onze toestellen via Recupel

### INFO VOOR DE LEERKRACHT

De [gsm-inzamelactie op school](#) die GoodPlanet, Recupel en Proximus organiseren, is een goede manier om de grondstoffen aanwezig in gsm's te recupereren. Het is een concrete actie die de leerlingen zelf mee helpen organiseren en promoten.

→ Over het belang van recyclage is het in dit educatief dossier al uitgebreid gegaan. Maar lees zeker ook nog eens het onderdeel 'Tijd voor actie' in het [thematisch dossier](#). Schiet jullie school ook in actie?



#### Lesdoelstellingen

Leerlingen leren zelf een campagne op poten zetten om mensen aan te moedigen om hun gebruikte elektrische apparaten en lampen in te zamelen.



#### Duur

Ca. 50 minuten



#### Materiaal

Voorbeelden van advertenties van Recupel in verschillende vormen: affiches, video's, liedjes, ...

## SPOTS



### Reclamespot 1

Recycleer je oud elektro in een Recupel-punt of breng het terug naar de winkel.

### Reclamespot 2

Geef je oude armaturen een nieuw leven. Recycleer ze in een Recupel-punt.

### Reclamespot 3

Geef je oude armaturen een nieuw leven. Recycleer ze in een Recupel-punt.

## VOOR DE ALLERKLEINSTEN



Je kan zelf een grote poster met reclame maken die de leerlingen dan kunnen versieren.

Of misschien hebben zij ook leuke ideeën voor andere promotiemiddelen (liedje, jingle, ...).

### Stap 1:

Toon ter introductie op het onderwerp één of meerdere van onderstaande filmpjes. Het zijn reclamefilmpjes van Recupel uit 2021 en 2022 die mensen aansporen om hun elektrische apparaten in te leveren bij een recyclepunt of het recyclagepark.

### Stap 2:

Analyseer daarna de diverse advertenties:

- Welke boodschap geven ze mee?
- Denk je dat dit mensen daadwerkelijk aanspoort om hun oude toestellen binnen te brengen?
- Zou je het zelf doen nadat je dit hebt gezien?
- Waarom is deze advertentie zo belangrijk?
- ...

### Stap 3:

Daarna is het aan de leerlingen om zelf ook een advertentie te maken over het belang van de inzameling van elektrische apparaten. Dit kan in kleine groepjes. Ze kunnen kiezen welk soort reclame ze maken: een filmpje, een liedje, een poster, een audio-reclamespot, ...

### Stap 4:

Tot slot stelt ieder groepje zijn advertentie voor aan de rest van de klas.

### Stap 5:

Om er wat competitie aan te koppelen, kan het beste idee uitgewerkt worden om effectief reclame mee te maken in de hele school voor de gsm-inzamelactie.





## MOGELIJKE UITBREIDINGEN



Communiceer jullie ideeën aan Recupel door hen te 'taggen' met een '@' via Instagram of Facebook.

# 03

## Een andere manier van consumeren

### INFO VOOR DE LEERKRACHT

In dit laatste onderdeel leren de leerlingen dat er ook een andere manier van consumeren bestaat. Daarbij verwijzen wij graag naar het **5R' model**: Recycle (=recycleren), Reuse (=hergebruiken), Repair (=herstellen), Reduce (=verminderen) en Rethink (=herdenken). We zagen al heel wat rond recycleren en urban mining.

**Reuse** betekent hergebruiken. Wanneer je zelf uitgekeken bent op je gsm, wil het niet zeggen dat anderen dat ook zijn. Er zijn verschillende manieren om je gsm een tweede leven te schenken. Je kan hem bijvoorbeeld aan een vriend/vriendin of familielid geven. Zo doe je er nog iemand anders een plezier mee. *Misschien kan je jouw gsm nog verkopen via het internet of een tweedehandswinkel?*

**Repair** betekent herstellen. Vaak worden gsm's weggegooid omdat ze niet meer werken, terwijl ze misschien nog te herstellen vallen. We ontdekten namelijk al dat een gsm heel wat verschillende onderdelen bevat. Deze

zouden individueel kunnen hersteld worden in plaats van onmiddellijk een nieuwe gsm te kopen.

**Reduce** betekent verminderen. We hebben veel elektrische apparaten om ons heen die we de hele tijd gebruiken, zonder het te beseffen. De gsm maakt dezer dagen deel uit van het leven en het gebruik ervan is zelfs geëvolueerd tot een automatisme. Daarom gingen de leerlingen ook al enkele uitdagingen aan om hun schermpjes - gebruik te verminderen.

Tot slot betekent **Rethink** herdenken of anders denken. Zo gingen we bijvoorbeeld al dieper in op het vraagstuk rond de constante evolutie van technologie, alsook dachten we na over de impact van onze elektrische toestellen op het milieu en op de mens.

De leerlingen zullen hierna verder werken rond deze **5R'en** door verschillende situaties na te spelen.



#### Lesdoelstellingen

De leerlingen ontdekken de 5R'en: recycle, reuse, repair, reduce en rethink.



#### Duur

Ca. 50 minuten



#### Materiaal

Afbeelding van een gelukkige planeet

[https://cdn.shopify.com/s/files/1/0270/0738/5643/files/Apparel\\_3784b523-fa5e-48df-90fb-eadeeb44b0b8\\_800x.png?v=1648919183](https://cdn.shopify.com/s/files/1/0270/0738/5643/files/Apparel_3784b523-fa5e-48df-90fb-eadeeb44b0b8_800x.png?v=1648919183)



## WERKWIJZE

### Stap 1:

Verdeel de leerlingen in 5 groepen. Elke groep moet een bepaalde situatie naspelen (maak hier kaartjes van):

### Stap 2:

Na een korte voorbereidingstijd presenteert elke groep zijn situatie.

### Stap 3:

Noteer vervolgens de **5R'en** op het bord: recycle, reuse, repair, reduce en rethink.

### Stap 4:

Geef bij iedere R een concreet voorbeeld zodat de leerlingen begrijpen waar dit model over gaat.

### Stap 5:

Laat de leerlingen vervolgens bij iedere situatie die ze hebben nagespeeld het juiste woord plaatsen.

### Stap 6:

Wanneer dit gelukt is, krijgen de leerlingen een gelukkige planeet in tegenstelling tot de niet gelukkige planeet die aan het begin van het project werd getoond.



### SITUATIE 1 RETHINK

Je moet een nieuwe telefoon kopen, maar je neemt liever de tijd om je goed te informeren zodat je een slimme aankoop doet.

### SITUATIE 2 REDUCE

Om beschadiging van je telefoon te voorkomen, heb je besloten om hem zo goed mogelijk te beschermen met een hoesje en beschermingsglaasje voor het scherm... want hij valt nu eenmaal zo makkelijk!

### SITUATIE 3 REPAIR

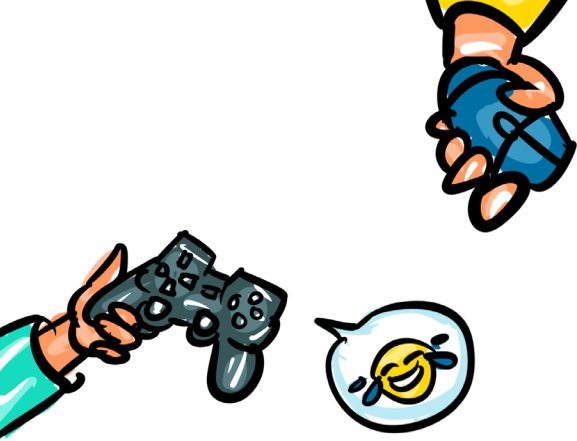
Je bent op zoek naar een winkel om jouw telefoon te laten repareren. Geen sprake van weggooien!

### SITUATIE 4 REUSE

In plaats van een nieuwe telefoon te kopen, koop je een tweedehands toestel.

### SITUATIE 5 RECYCLE

Je telefoon is helemaal ten einde leven. Je brengt hem binnen in een Recupel inzamelpunt.

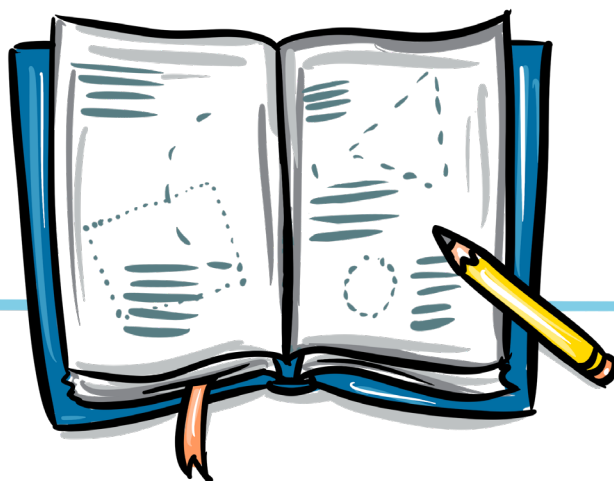


## MOGELIJKE UITBREIDINGEN



Rangschik de 5R'en van beste naar slechtste voor de planeet.

Organiseer een Repair café op school of nodig een grootouder uit die een elektrisch apparaat uit mekaar kan halen (niet met als doel herstellen, maar met als doel onderzoeken hoe een elektrisch apparaat er vanbinnen uitziet).



## Conclusie

Vat aan het einde van deze **vijfde etappe** samen wat de leerlingen hebben geleerd:

- Er zijn verschillende manieren om duurzaam met onze elektrische apparaten om te gaan.
- Het 5R'en model: recycle, reuse, repair, reduce en rethink.
- Vooraleer je een elektrisch apparaat afdankt en het binnenbrengt voor recyclage (recycle), kan je eerst nagaan of het niet meer te herstellen (repair) of te hergebruiken (reuse) valt.
- Het is ook belangrijk onze schermptjes-tijd en hoeveelheid elektrische apparaten te beperken (reduce) of om anders te denken (rethink) en bijvoorbeeld een duurzame gsm te kopen.



# Algemene conclusie

Doorheen dit lespakket kreeg je een beter zicht op de huidige levenscyclus van elektrische apparaten en wat er doorheen de verschillende etappes verkeerd kan gaan. Er werden ook inspirerende voorbeelden aangehaald die ons op weg helpen naar een meer duurzame toekomst voor onze elektrische apparaten. Maak nu zelf, van alles wat je uit dit lespakket geleerd hebt, samen met jouw leerlingen een algemene conclusie. Je kan er één of meerdere maken. Kies uiteindelijk de duidelijkste/mooiste/... mindmap (of organiseer een wedstrijd). Maak er een aantal kopieën van om uit te delen aan andere klassen/ouders/... en om op te hangen in de school. Zo vergroot jij het bewustzijn in heel de school!

Hieronder vind je alvast een inspirerend voorbeeld:

<https://nl.pinterest.com/pin/508062401716124090/>

