

KAPOT GOED



Lespakket over herstel van elektrische
en elektronische apparaten.

ACHTERGROND- INFORMATIE

INHOUD

3

INHOUDELIJKE ACHTERGROND- INFORMATIE

Duurzaamheid 3
Circulaire economie en herstel 4
Herstel van elektrische en elektronische apparaten 8

13

DIDACTISCHE ACHTERGROND- INFORMATIE

Educatie voor Duurzame Ontwikkeling (EDO) 13
Aan de slag met dit lespakket 14
Educatie voor Duurzame Ontwikkeling in dit lespakket 16
Beeldmateriaal 16
Anderstalige leerlingen 17

INLEIDING Door elektrische en elektronische apparaten te herstellen en langer te gebruiken, nemen we deel aan de circulaire economie. Op deze manier kunnen we een bijdrage leveren aan een duurzamere toekomst. Met dit educatief pakket wil Sharepair dit bewustzijn stimuleren bij kinderen en jongeren en hen helpen om mogelijkheden te herkennen om deze apparaten te herstellen in hun dagelijks leven. We willen leerlingen aanmoedigen om te kiezen voor herstel op school en in hun dagelijks leven.

Dit achtergrond dossier helpt je op weg om als leerkracht met de lessen aan de slag te gaan en vertrouwd te raken met de basisprincipes van het

herstel van elektrische en elektronische apparaten aan de hand van de vragen wat, waarom en hoe. In het eerste deel maak je kennis met de bredere kaders van duurzaamheid en circulaire economie, om vervolgens in te zoomen op herstel van elektrische en elektronische apparaten. In het tweede deel maak je kennis met *Educatie voor Duurzame Ontwikkeling* en de didactische principes die ten grondslag liggen van het lesmateriaal. Zo krijg je inzicht in de modulaire opbouw van het lespakket en het leerproces achter de stappen die nodig zijn om de leerlingen te engageren. Je vindt er ten slotte ook extra informatie over het beeldmateriaal bij het lespakket en tips om met anderstalige leerlingen aan de slag te gaan.

INHOUDELIJKE ACHTERGRONDINFORMATIE

1.1 – Duurzaamheid

Duurzame ontwikkeling betekent dat we zorg dragen voor aarde én mens. De natuurlijke rijkdommen van de aarde vormen de basis van wat we als mensen nodig hebben om te leven. Iedereen, waar ook ter wereld, heeft evenveel recht op deze natuurlijke rijkdommen om in zijn levensonderhoud te voorzien. Tegelijkertijd worden de natuurlijke rijkdommen steeds schaarser en kostbaarder. Toch willen we dat ook toekomstige generaties er ten volle van kunnen genieten. Er eerlijk en duurzaam mee omgaan, ook in handel, is daarom noodzakelijk. Zo streven we naar een wereld waarin iedereen gebruik kan maken van het recht op een menswaardig leven op een gezonde planeet.

Deze harmonieuze balans tussen het sociale, ecologische en economische wordt samengevat in de drie P's van duurzame ontwikkeling. Iets duurzaam beheren wil zeggen dat er:

- > geen negatieve impact is op andere mensen, hun levenswijze en hun kans op een waardig leven (**People**);
- > geen negatieve impact is op de draagkracht van de planeet (**Planet**);
- > aandacht is voor het bijdragen aan de maatschappelijke welvaart (**Prosperity**).

In de Agenda 2030 voor Duurzame Ontwikkeling van de Verenigde Naties werden nog twee andere P's opgenomen die verduidelijken welke randvoorwaarden noodzakelijk zijn om aan duurzame ontwikkeling te kunnen werken: **Partnership** en **Peace**.

Na een intensief ontwikkelingsproces concretiseerden de Verenigde Naties de drie P's van duurzame ontwikkeling eind 2015 via 17 Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen of Sustainable Development Goals (SDG's). Het internationaal kader van de SDG's werd naar voren geschoven als nieuw 'wereldplan' om van de planeet een gezondere, rechtvaardigere en vreedzamere plek te maken voor alle mensen. Het kader houdt een verschuiving in van de klassieke 'Noord-Zuidtegenstelling' naar een meer globaal perspectief. Alle wereldleiders zullen gezamenlijk inspanningen moeten leveren om deze ontwikkelingsdoelstellingen tegen 2030 te bereiken. Meer info over het SDG-kader vind je [hier](#).



DUURZAME ONTWIKKELINGS DOELSTELLINGEN



Bron: <https://www.sdgs.be/nl/bronnen/brochure-agenda-2030-duurzame-ontwikkeling>

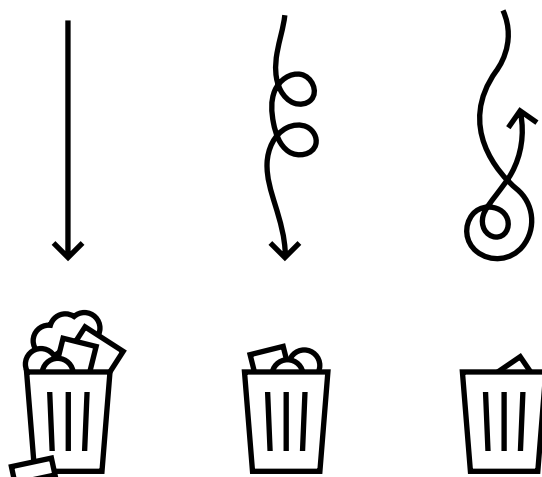
1.2 – Circulaire economie en herstel

Het huidige mondiale economische model garandeert onvoldoende dat ook toekomstige generaties voldoende kunnen gebruikmaken van de natuurlijke rijkdommen van de aarde om in hun levensonderhoud te voorzien. Een ander economisch model, waarin we duurzamer omgaan met materialen en producten, dringt zich op.

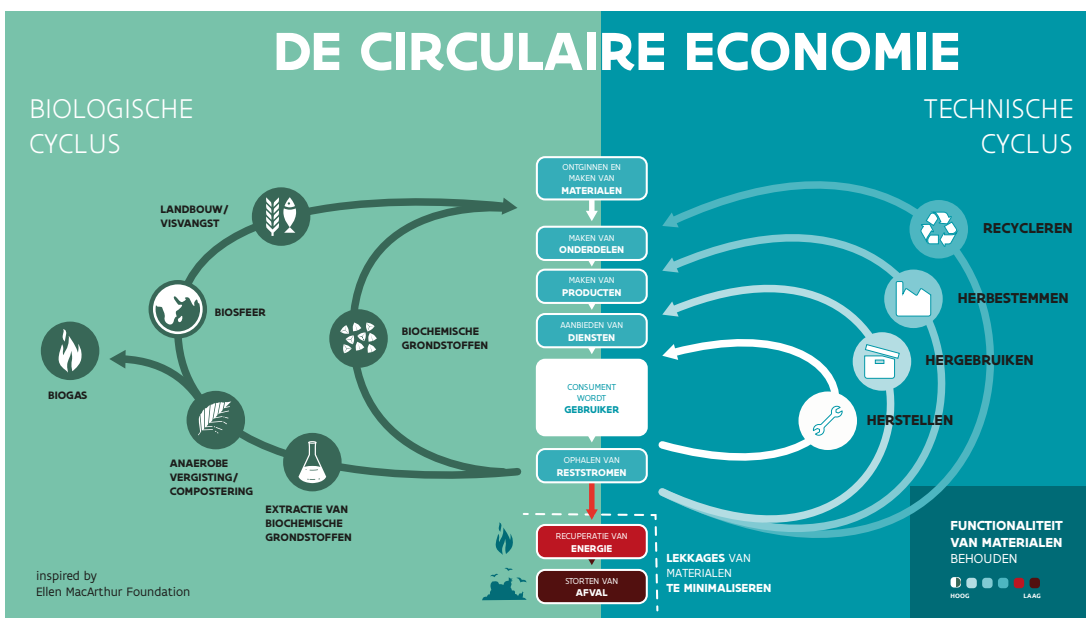
1.2.1. – Wat is een circulaire economie?

De **circulaire economie** is een model om materialen en producten zo hoogwaardig en duurzaam mogelijk te blijven inzetten in de economie. In tegenstelling tot een lineaire economie, waar grondstoffen uit producten uiteindelijk uit de materialenkringloop verdwijnen, zet de circulaire economie in op **waardebehoud** van materialen en producten. Producten worden zo ontworpen dat ze (of de materialen die erin zitten) steeds opnieuw gebruikt kunnen worden, bijvoorbeeld door ze te herstellen, te verkopen aan een hoge tweedehandswaarde of te upgraden. Wanneer dat niet (meer) mogelijk is, worden producten optimaal gerecycleerd en indien nodig afgebroken. Zo blijven ontgonnen grondstoffen aanwezig in de economie en wordt de materialenkringloop gesloten, net zoals in een natuurlijk ecosysteem.

Het vlindermodel van de circulaire economie (naar de Ellen MacArthur Foundation) hieronder laat zien hoe de biologische en technische stroom van een circulaire economie eruitziet:



Gebaseerd op: <https://vlaanderen-circulair.be/nl/kennis>

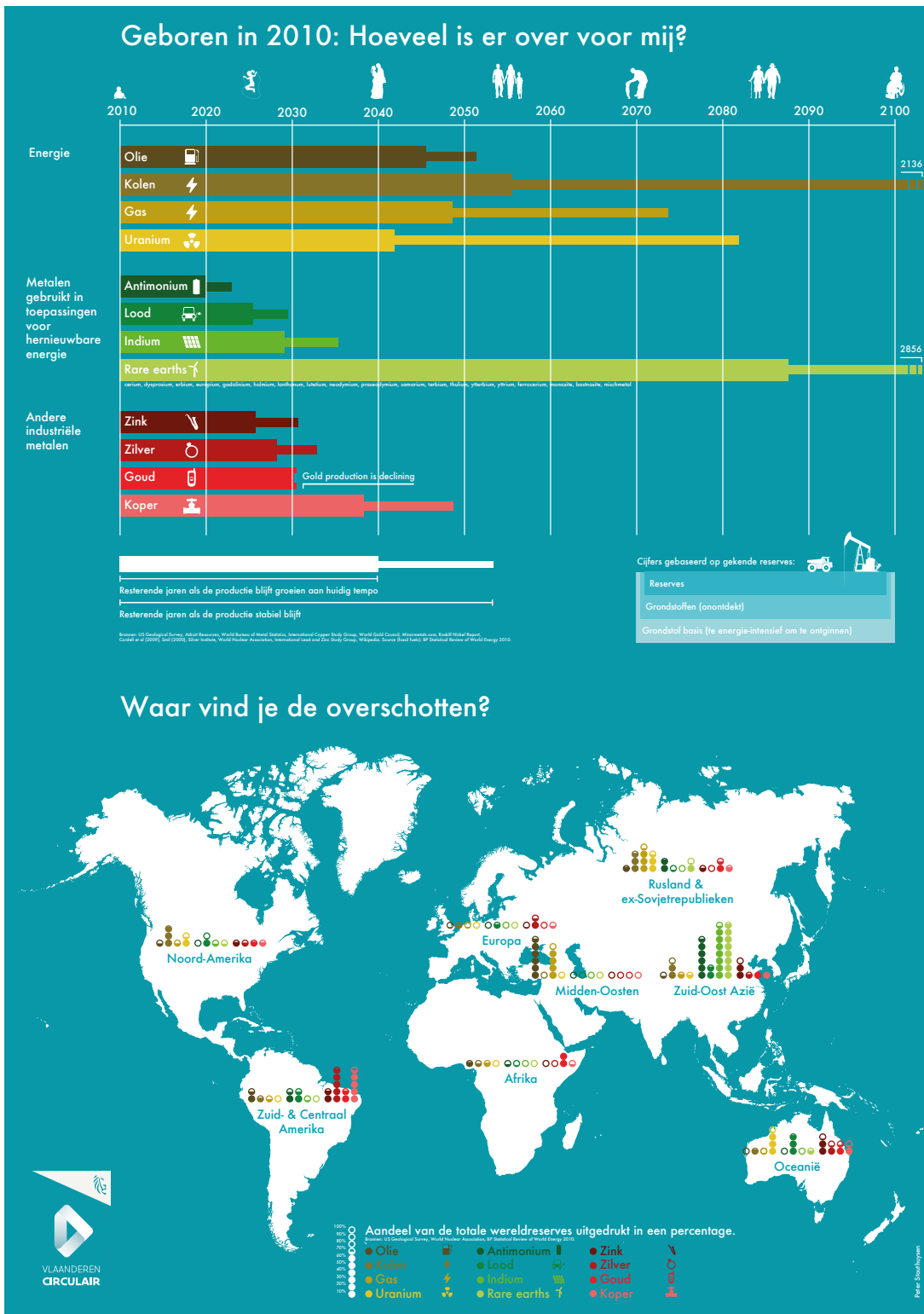


Bron: <https://vlaanderen-circulair.be/nl/kennis/wat-is-het>

1.2.2 – Waarom is een circulaire economie belangrijk?

Grondstoffenschaarste

Grondstoffen ontginnen en nieuwe bronnen vinden worden steeds moeilijker, terwijl de wereldwijde vraag naar grondstoffen steeds groter wordt. Daardoor wordt steeds dieper en verder in de aarde gegraven. Dat heeft een enorme **milieu-impact**, terwijl de **prijzen** van schaarse grondstoffen verder stijgen. De Europese Commissie houdt een lijst van kritieke grondstoffen bij die voor ons economisch belangrijk zijn, maar waarvan de bevoorrading moeilijk is.



Bron: <https://vlaanderen-circulair.be/nl/kennis/wat-is-het/how-much-is-left>

1.2.3 – Hoe kan je een circulaire economie tot stand brengen?

Een belangrijke stap om de omschakeling van een lineaire naar een circulaire economie te maken, is anders omgaan met producten en materialen. De **R-strategieën** tonen op welke manieren en volgens welke prioriteiten omgegaan kan worden met producten en materialen, zodat de grondstoffen in producten hun maximale waarde behouden, er bij de productie en gebruik zo weinig mogelijk afvalstoffen vrijkomen en er zo weinig mogelijk milieuverontreiniging en CO₂-uitstoot is.

In de eerste plaats ontwerp, maak en consumeer je producten op zo'n manier dat ze zo lang mogelijk meegaan, makkelijk hersteld en hergebruikt kunnen worden en er zo weinig mogelijk afvalstoffen vrijkomen. In de tweede plaats stimuleer je hergebruik, bijvoorbeeld door producten tweedehands te verkopen en indien nodig te herstellen. In de derde plaats zorg je ervoor dat de afvalstoffen die toch vrijkomen zoveel mogelijk gerecycleerd worden en niet verdwijnen uit de materialenkringloop. Als ook dat niet mogelijk is, zorg je ervoor dat de vrijgekomen afvalstoffen nuttig toegepast worden, bijvoorbeeld voor energierugwinning of als energiebron.

Klimaatontwrichting

Grondstoffen ontginnen, transporteren en er producten van maken (en na gebruik vaak ook recycleren of verbranden) kost veel energie en heeft dus een hoge **CO₂-uitstoot**. Als je weet dat de productie, het transport en het afval van materialen zorgt voor ongeveer twee derde van het bruto binnenlands energieverbruik in Vlaanderen, dan kan de omschakeling naar een circulaire economie een belangrijk onderdeel zijn van de strijd tegen klimaatontwrichting.



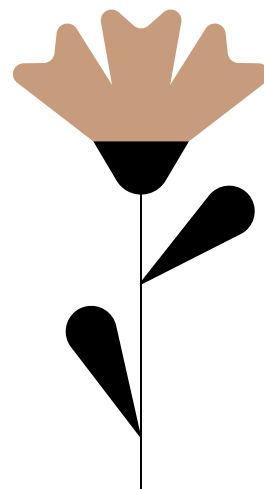
LEES MEER

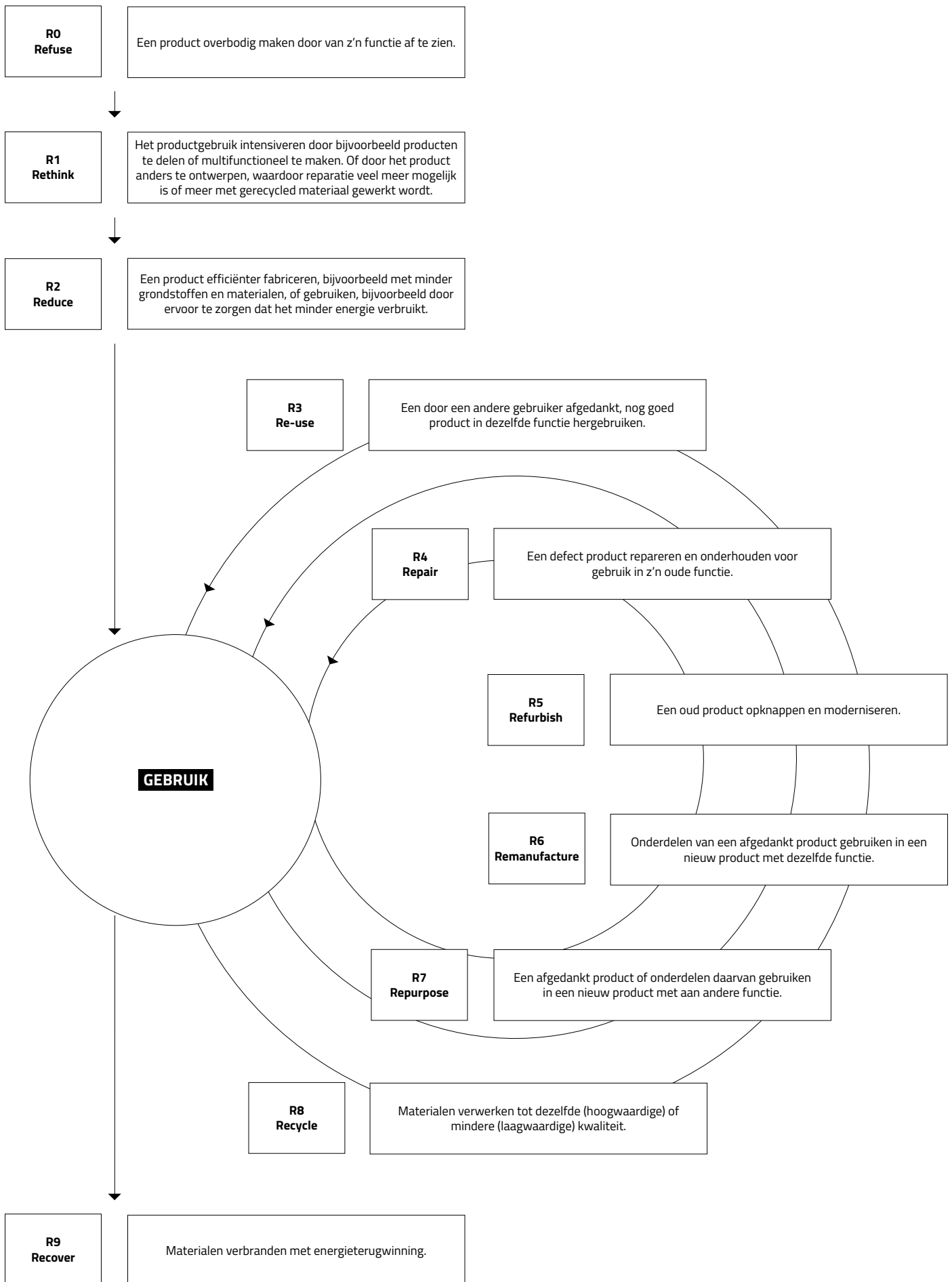
Meer informatie hierover vind je op de website van de [OVAM](#) en de [website van Vlaanderen Circulair](#).

Economisch en sociaal voordelig

De omschakeling naar een circulaire economie in Vlaanderen zou volgens schattingen leiden tot besparingen op **materiaalkost** van 2 tot 3,5% van het **Vlaamse bbp** en de creatie van 27.000 nieuwe jobs, zowel voor hoogopgeleiden als voor kortgeschoolden. In de EU gaat het volgens schattingen over een toename van het GDP met 0,5% tegen 2030 en 700.000 nieuwe jobs. Zo zouden er nieuwe kansen ontstaan voor innovatieve en creatieve ambachtslui, makers, herstellende, sorteerdere, assembleurs, herbestemmers, recycleurs, transporteurs, ontwerpers, platformontwikkelaars, enzovoort.

Het Europese bedrijfsleven zou dan weer jaarlijks 630 miljard euro kunnen besparen en het bbp van de EU zou met 3,9% kunnen groeien.





Gebaseerd op <https://www.rvo.nl/onderwerpen/r-ladder>

1.3 – Herstel van elektrische en elektronische apparaten

1.3.1 – Productie, consumptie en afvalstroom van elektrische en elektronische apparaten

Elektrische apparaten zijn eenvoudige toestellen die op elektriciteit werken met een eenvoudige aan- of uitknop, bijvoorbeeld een mixer, een verwarmings-toestel of een eenvoudig koffiezetapparaat. Ze hebben doorgaans één functie die wordt aangestuurd door uitsluitend elektrische componenten zoals voeding, een snoer en een motor.

Elektronische apparaten zijn regelbare toestellen met vaak verschillende functies, bijvoorbeeld een smartphone of een koffiezetapparaat met verschillende aansturing voor één of twee kopjes. De werking wordt (deels) aangestuurd door elektronische componenten, zoals een printplaat, een diode en een condensator.

Elektrische en elektronische apparaten zijn nog maar moeilijk weg te denken uit ons leven. Wereldwijd delen mensen informatie via hun computer, spreken ze af via hun smartphones en maken we eten met mixers, ovens en toasters. Elektrische en elektronische apparaten maken ons leven dan ook vaak gemakkelijker.

Maar om deze apparaten te produceren, is **intensieve ontginning** van vaak zeldzame, niet hernieuwbare bronnen nodig, zoals goudmijnen voor de productie van smartphones. Die ontginning is zowel **schadelijk voor het milieu** als voor de levenskwaliteit van de vaak uitgebuite mensen die de **grondstoffen ontginnen in slecht beveiligde, ongezonde omstandigheden**. Die bronnen bevinden zich vooral in landen in het Zuiden van de planeet, waar buitenlandse privé-mijnbouwbedrijven misbruik maken van de lage lonen en overheden die de mijnbouw onvoldoende streng reguleren. Mijnbouwbedrijven ontworpen er lokale gemeenschappen door mijnbouwconcessies te bekommen zonder inspraak van de lokale bevolking, gronden aan spotprijzen op te kopen en door grondstoffen te ontginnen met technologieën waarbij giftige chemische producten zoals cyanide in het grondwater terechtkomen en de lokale ecosystemen, landbouw en het drinkwater verontreinigen. Wanneer de lokale bevolking zich tegen deze praktijken verzet, ontstaan vaak bloedige mijnbouwconflicten en mensenrechtenschendingen.



LEES MEER

Lees meer over de ecologische, economische en sociaal-culturele impact van mijnbouw op [de website van Catapa](#) en in [dit Knack-artikel](#).

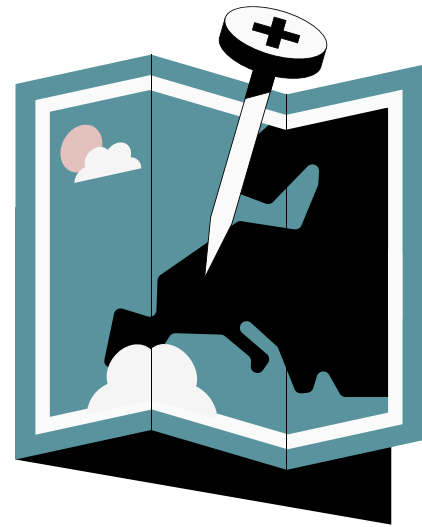
Ook het **productieproces** van grondstof tot apparaat heeft een negatieve impact op leefomgevingen en gemeenschappen. Tijdens het productieproces van de meer complexe elektrische en elektronische apparaten, zoals smartphones en laptops, komen namelijk extreem **giftige chemicaliën** vrij die schadelijk kunnen zijn voor werknemers en vaak in het grond- en drinkwater terechtkomen. Bovendien wordt vaak meer **energie** verbruikt om apparaten te produceren dan tijdens het gebruik van deze apparaten. Veel nieuw geproduceerde toestellen hebben zo al een aanzienlijke **CO₂-uitstoot** nog voor ze gebruikt worden. Reken daarbij de CO₂-uitstoot die vrijkomt om materialen en toestellen naar de andere kant van de wereld te **transporteren**, en elk nieuw geproduceerd toestel heeft een opmerkelijk negatieve impact op de ontwrichting van ons klimaat.



FILMPIE

De documentaires '[Death By Design](#)' en '[The E-waste Tragedy](#)' tonen de vaak dramatische impact van het productieproces en de afvalstroom van elektrische en elektronische apparaten op onze leefomgeving en gemeenschappen.

Na een intensief ontginnings- en productieproces, worden veel elektrische en elektronische apparaten **slechts voor korte duur gebruikt**. Zo gaan elektrische en elektronische apparaten gemiddeld 20% sneller kapot dan 20 jaar geleden. Eens de garantietermijn verlopen is, worden defecte toestellen **doorgaans niet meer hersteld door de producent** en is het de herstelbaarheid van een product en de keuze van de consument die bepaalt of en hoe lang een toestel nog gebruikt wordt. Bovendien maken producenten van elektrische en elektronische apparaten vaak keuzes die ervoor zorgen dat toestellen minder lang meegaan of moeilijker te herstellen zijn. Vaak doen ze dit om kosten te besparen of omdat ze de herstelbaarheid en een lange levensduur van toestellen niet belangrijk vinden. Producenten kiezen bijvoorbeeld voor het goedkoopste ontwerp zonder schroeven of voor goedkopere onderdelen die sneller stuk gaan. Ze gebruiken soms voor elk nieuw model andere onderdelen en kiezen ervoor om oudere onderdelen niet meer te produceren, ze garanderen niet dat toestellen geüpdatet kunnen worden, ... Sommige producenten willen gewoon zoveel mogelijk toestellen verkopen en bouwen bewust software of fouten in hun toestel in om ervoor te zorgen dat het sneller stuk gaat. Dit noemen we **'geplande veroudering'**. Zo zijn er printerproducenten die hun toestel een onoplosbare foutmelding laten geven na een bepaalde tijd of een aantal prints.



Na gebruik belanden de grondstoffen in defecte, versleten of gedateerde elektrische en elektronische apparaten meestal niet in de materialenkringloop, omdat huishoudens oude toestellen bijvoorbeeld in een la laten liggen. Apparaten in huishoudens die niet meer gebruikt worden en waarvan de grondstoffen verloren zijn in het circulair circuit, noemen we **'slapende apparaten'**. Wanneer ze wel ingezameld worden, zijn de materialen uit elektrische en elektronische apparaten bovendien **moeillijk en aan een hoge kostprijs te herwinnen voor recycling**. De meeste toestellen bevatten namelijk heel veel verschillende grondstoffen in erg kleine hoeveelheden, die moeilijk van elkaar te scheiden zijn.

In de huidige, lineaire economie zorgen elektrische en elektronische apparaten daardoor voor de **grootste afvalstroom in de EU**. Wereldwijd groeit deze afvalstroom driemaal sneller dan de wereldbevolking en is ze daarmee de snelst groeiende afvalstroom. In de EU wordt **minder dan 40%** van de afvalstoffen van deze apparaten gerecycleerd. Wereldwijd is dat slechts 17,4%. Wat niet gerecycleerd wordt, wordt in veel gevallen **illegaal geëxporteerd** naar Afrikaanse en Aziatische landen waar het veelal giftig afval **gestort en verbrand** wordt. De stoffen die daarbij vrijkomen, zijn schadelijk voor de gezondheid van de omwonenden, voor het milieu en dragen met hun aanzienlijke CO₂-uitstoot bij aan de klimaatproblematiek.

Terwijl de wereldbevolking jaarlijks gemiddeld 7,3 kg e-waste per persoon produceert, produceert Europa jaarlijks 16,2 kg e-waste per persoon, met België op de zesde plaats binnen Europa. E-waste is daarmee de **snelst groeiende afvalstroom**. Het gaat om ongeveer 53.600.000 ton elektronisch afval per jaar.

De productie en afvalstroom van elektrische en elektronische apparaten is dus niet alleen verantwoordelijk voor de **uitputting van grondstoffen**, een **hoge CO₂-uitstoot** en **milieuvuiling** (Planet), ze schaadt ook de **gezondheid en de levenswijze** van mensen (People).



LEES MEER

Lees meer over de verschillende manieren waarop producenten de strategie van geplande veroudering toepassen en waarom ze dit doen op <https://www.stopobsolescence.org/>.

Wettelijke garantie

Als consument word je in België hoe dan ook beschermd door een wettelijke garantie van twee jaar. Die begint te lopen vanaf het ogenblik dat je het product in je bezit hebt.

Ontdek jouw rechten op [de website van Test Aankoop](#).

1.3.2 – Een circulair circuit voor elektrische en elektronische apparaten

Omdat consumenten keuzes maken om elektrische en elektronische apparaten te kopen, te gebruiken en niet meer te gebruiken, sta je hier als individu niet machteloos tegenover. Je kan er bijvoorbeeld voor kiezen om de nieuwste draadloze oortjes **niet te kopen** (REFUSE), het gebruik van een wasmachine te **delen** met je burens (SHARE) of een oude gsm te **deponeren bij een recyclagepunt** (RECYCLE). De manier om de grondstoffen van een toestel met de minste negatieve impact op mens en planeet in gebruik te houden, is vaak een apparaat **zo lang mogelijk gebruiken** en het apparaat eens het defect is te **herstellen** (REPAIR). Een belangrijke kanttekening hierbij is dat er voor sommige apparaten een kantelpunt is waarop het in gebruik houden een negatievere impact heeft dan een nieuw toestel kopen. Het productieproces van een nieuw toestel kan zo afgewogen worden ten opzichte van het energieverbruik van een oud toestel, bijvoorbeeld wanneer een consument beter een nieuwe wasmachine koopt wanneer die veel minder energie en water verbruikt dan een oude wasmachine.

Door bijvoorbeeld geen nieuw elektrische en elektronische apparaten te kopen, maar een defect toestel te herstellen, draag je er aan bij dat er minder waardevolle en zeldzame grondstoffen ontgonnen hoeven worden en zorg je dat de komende generaties van dezelfde grondstoffen gebruik kunnen blijven maken. Door elektrische en elektronische apparaten en de grondstoffen waaruit ze gemaakt zijn zo lang mogelijk in een **kringloop van gebruik** ten houden, haal je het maximale uit de intensieve ontginning, productie en transport en beperk je nieuwe ontginning, productie en storting. Door elektrische en elektronische apparaten zo lang mogelijk te gebruiken en zo weinig mogelijk te vervangen door nieuwe toestellen, vermijd je de CO₂-uitstoot die nodig is om een nieuw toestel te produceren en draag je minder bij tot de klimaatontwrichting. Door een toestel zelf te herstellen, ontwikkel je bovendien waardevolle vaardigheden, inzicht in de productie van gebruiksvoorwerpen en waardering voor ambachten. Wanneer je een apparaat laat herstellen, geef je werk aan lokale herstellende en stimuleer je gemeenschapszin via lokale (sociale) herstellinitiatieven zoals Repair Cafés.



Repair Cafés

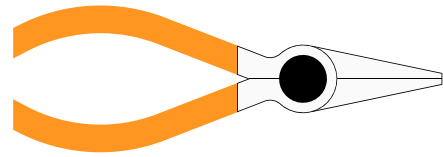
Repair Cafés zijn gratis bijeenkomsten waar mensen samen kapotte spullen herstellen, van kledij tot elektrische apparaten, meubels, fietsen, computers ... Bezoekers brengen kapotte spullen mee en repareren ze **met de hulp en het advies van deskundige vrijwilligers**. Zo leren Repair Cafés mensen (weer) repareren en verkleinen ze de afvalberg.

In een aantal steden en gemeenten zijn er Repair Café groepen actief. Misschien wil het Repair Café in jouw gemeente of stad wel eens een Repair Café samen met jouw school organiseren. Leerlingen, ouders en leerkrachten leren zo het Repair Café kennen en kunnen hun kapotte spullen (**leren**) repareren. Het Repair Café bereikt zo een nieuw publiek en kan misschien enkele nieuwe vrijwilligers aantrekken. Misschien krijgen je leerlingen de smaak wel te pakken om zelf een Repair Café te organiseren? De Repair Cafés in de buurt van jouw school vind je op deze kaart: www.repairshare.be/kaart

Vind je geen Repair Café in je buurt? Dan kan je ook zelf een (mini) Repair Café organiseren. [Hier lees je hoe je dit kan aanpakken.](#)

Jammer genoeg maken producenten van elektrische en elektronische apparaten het de consumenten van hun producten in de huidige, lineaire economie meestal niet eenvoudig om defecte toestellen te herstellen. Heel wat elektrische en elektronische apparaten zijn moeilijk of niet te demonteren, (officiële) herstelhandleidingen zijn een zeldzaamheid en reserveonderdelen zijn vaak duur of moeilijk te vinden.

Behalve door te **kieszen voor producten met een lange levensduur die wel herstelbaar zijn**, kan je deze nalatigheid van de sector niet op eigen houtje veranderen. Naast bewust consumeren, kan je **druk zetten op beleidsmakers en producenten** om een circulair economisch model te implementeren dat geplande veroudering ontmoedigt en herstel faciliteert en aanmoedigt. Dat kan je bijvoorbeeld doen door het [#Rechttoprepareren-manifest](#) te ondertekenen.



Repair-score

Om producenten te stimuleren om elektrische en elektronische apparaten meer herstelbaar te maken en consumenten aan te moedigen een bewuste keuze te maken, kunnen beleidsmakers bijvoorbeeld een verplichte 'repair-score' voor elektrische en elektronische apparaten invoeren, die aangeeft in welke mate de apparaten kunnen worden gerepareerd. Gelijkaardige scores werden in België alvast ingevoerd wat betreft energieverbruik en voedingswaarde (A, B, ...).

Ze kunnen alvast inspiratie opdoen bij de '[Indice de réparabilité](#)' of repair index die in 2021 is ingevoerd in Frankrijk. Die index wordt gebaseerd op vijf eenvoudige **meetbare en controleerbare criteria**: herstel informatie, demonteerbaarheid, beschikbaarheid van wisselstukken, prijsverhouding reserveonderdelen t.a.v. nieuwkoop en productspecifieke criteria. Bekijk [hier](#) een Engelstalig webinar over de Franse repair index.

Lees [hier](#) meer over de mogelijkheid van een repair-score in België.

Urban mining

In de plaats van nieuwe grondstoffen te ontginnen via mijnbouw, kunnen we reeds gebruikte grondstoffen en onderdelen 'delven' in de stad. Dat noemen we 'urban mining'. Afdankte elektrische en elektronische apparaten bevatten namelijk heel wat edele metalen en onderdelen die gebruikt kunnen worden bij herstellingen. Door die grondstoffen en onderdelen terug te winnen, brengen we ze terug in de materialenkringloop en kunnen er nieuwe producten mee gemaakt worden zonder daarvoor nieuwe grondstoffen te delven. Of een grondstof via urban mining gedolven wordt, hangt af van een aantal factoren zoals de beschikbaarheid van technologieën om materialen terug te winnen en een afweging van de kosten van de vaak nog complexe terugwinprocedures en die van het delven.

1.3.3 – Zelf herstellen of laten herstellen

Door elektrische en elektronische apparaten te herstellen, kan je dus de uitputting van grondstoffen voorkomen, de wereldwijde milieuverontreiniging en klimaatontwrichting verminderen, de levenskwaliteit van mensen verbeteren en zelf waardevolle vaardigheden leren beheersen. Recent onderzoek van [VITO](#) en ander [academisch onderzoek](#) toont bovendien aan dat de kosten van consumenten die defecte elektrische en elektronische apparaten vaker herstellen en minder snel vervangen door nieuwe elektrische en elektronische apparaten lager zijn dan de kosten van consumenten die defecte toestellen snel vervangen door nieuwe.

Omdat het vaak niet eenvoudig is om een apparaat te herstellen of te laten herstellen, ontwikkelde Sharepair enkele tools.

RepairConnects

RepairConnects is een uitgebreid platform dat de werking van Repair Cafés ondersteunt en burgers met kapotte toestellen mee betreft in het herstelproces. Via RepairConnects kunnen burgers **kapotte toestellen vooraf aanmelden** voor ze naar een Repair Café gaan, zodat het bezoek vlotter verloopt. Herstellers en consumenten met een kapot toestel kunnen via RepairConnects ook **gematched** worden.

Herstellers houden via RepairConnects bij welke apparaten hersteld zijn en hoe ze dat deden. Later kunnen herstellende die info gebruiken om herstel oplossingen op te zoeken. Ze gebruiken deze **data** ook om te meten hoeveel toestellen hersteld worden en wat de impact hiervan is – hoeveel minder afval van elektrische en elektronische apparaten, de klimaatimpact, ... De Recht op Repareren-beweging gebruikt data over de meest voorkomende problemen, ontbrekende reserveonderdelen, ... om het beleid te beïnvloeden zodat herstel hoger op de agenda komt.

<https://www.repairconnects.org/nl>.

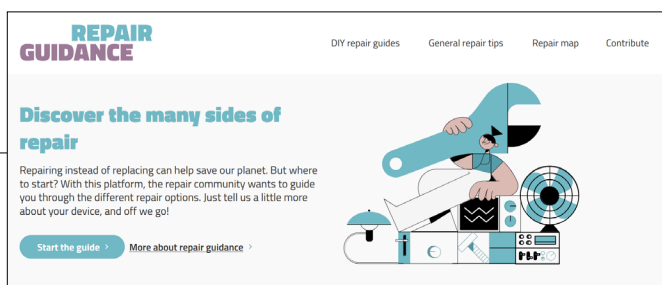


Guidance tool

In de guidance tool vinden burgers met een kapot toestel advies om hun toestel te (laten) herstellen. Je vindt er **algemene informatie over verschillende herstelopties** zoals je rechten als consument binnen de garantieperiode, zelf herstellen, herstel in een Repair Café of bij een professionele hersteller, 3D printen voor herstel, ...

Als je zelf aan de slag wil gaan, vind je er ook **concrete diagnose- en herstelltips** voor een aantal productcategorieën zoals mixers, broodroosters, laptops, ...

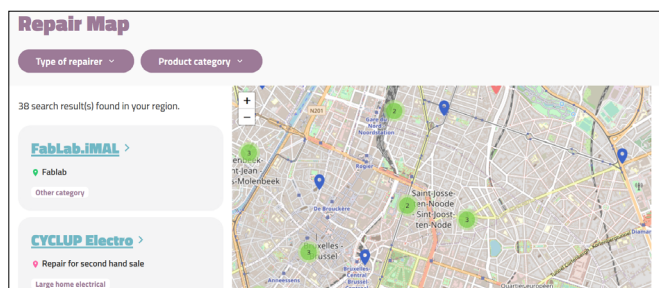
<https://www.guidance.sharepair.org/nl>



Repair Maps

Herstellen gebeurt niet alleen in Repair Cafés. Repair Maps is een verzameling van repair actoren binnen de hele projectregio, gaande van professionals en Repair Cafés tot fablabs en recycling centra. Het doel is om een regio-overstijgend **overzicht** te kunnen bieden van wie in **jouw buurt** je kan helpen bij specifieke problemen.

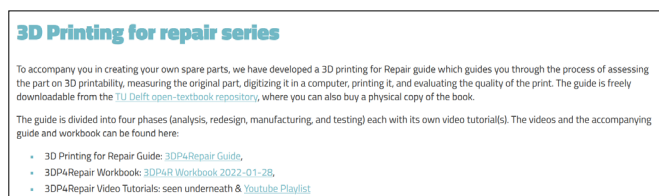
<https://mapping.sharepair.org/nl>



3D printen van onderdelen

Kan je geen nieuw of gerecupereerd reserveonderdeel vinden? Dan is 3D printen misschien een oplossing! Dit platform geeft je nuttige **achtergrondinformatie** (wanneer is 3D printen een optie, waar moet je op letten, waar kan je terecht, ...?) en leiden we je naar **3D ontwerpen** om zelf aan de slag te gaan.

<https://www.sharepair.org/sharepair-3d-printing>



City platforms*

Op deze **lokale stadsplatformen**, krijgt herstel in al haar facetten een podium en worden burgers opgeroepen worden om hun herstellingen te registreren, leuke herstelverhalen te delen, etc. Hier vind je ook een agenda met herstelactiviteiten, de mapping tool per stad of regio, het aantal uitgevoerde herstellingen en de impact hiervan, ...

<https://www.leuvenfixt.be/>
<https://www.roeselarerepareert.be/>
<https://www.heelapeldoornrepareert.nl/>
<https://www.repairstudio.be/>

*Voor scholen in en rond Leuven, Roeselare, Apeldoorn en Ottignies-Louvain-la-Neuve

DIDACTISCHE ACHTERGRONDINFORMATIE

In dit hoofdstuk maak je kennis met de visie op Educatie voor Duurzame Ontwikkeling en de didactische principes waarop het lespakket van Sharepair is gebaseerd.

In het tweede deel maak je kennis met de didactische concepten die aan de basis liggen van het lesmateriaal. Zo krijg je inzicht in de modulaire opbouw van het lesmateriaal en het leerproces achter de stappen die nodig zijn om de leerlingen te engageren.

2.1 – Educatie voor Duurzame Ontwikkeling (EDO)

2.1.1 – De complexiteit van maatschappelijke vraagstukken

Het educatief pakket van Sharepair is opgebouwd volgens een visie op en principes van Educatie voor Duurzame Ontwikkeling. Als we het hebben over duurzame ontwikkeling (zie het eerste deel) spreken we doorgaans over **complexe** duurzaamheidskwesties of maatschappelijke vraagstukken. Denk aan de klimaatwijziging, de migratiecrisis, de afvalberg, ... Dit zijn vraagstukken met een **lokale en globale component**, die veel deelaspecten omvatten en veel actoren aangaan.

Voor die uitdagingen zijn (nog) geen eenduidige, pasklare oplossingen of antwoorden geformuleerd. Bovendien is bijvoorbeeld het afvalvraagstuk net zoals andere maatschappelijke uitdagingen heel **dynamisch**. De kennis erover breidt namelijk voortdurend uit of wijzigt. Mogelijke antwoorden vragen dus steeds bijsturing.

Tot slot bestaat er zelden consensus over de waarden en normen die te maken hebben met een duurzaamheidskwestie. Niet voor niets worden de grote, maatschappelijke uitdagingen van deze tijd ‘**wicked problems**’ genoemd. Over die problemen lijken de waarden en normen immers voortdurend met elkaar in conflict te treden en ontstaat er dus geen consensus. Een oplossing gericht op bijvoorbeeld het minder ontginnen van grondstoffen waar de natuur wel bij vaart, conflicteert met de waarde die we hechten aan onze levensstijl.

2.1.2 – Rijke leercontext

Net omwille van hun complexiteit bieden maatschappelijke uitdagingen veel troeven voor de ontwikkeling van kinderen en jongeren. Ze vormen juist vanwege dat gebrek aan eenduidigheid en de behoefte aan nieuwe, creatieve antwoorden, **een rijke, interessante leercontext**.

Klimaatwijziging, de groeiende afvalstroom, de druk op biodiversiteit, ... zijn stuk voor stuk **authentieke uitdagingen** die het dagelijks leven van leerlingen doorkruisen. Ze nodigen de leerlingen uit tot **onderzoek**, waarbij ze kennis en vaardigheden doelgericht kunnen inzetten, maar ook verder kunnen (in)oefenen. Daarnaast nodigen maatschappelijke vraagstukken leerlingen uit tot **interactie en uitwisseling van perspectieven**. Over veel deelaspecten en mogelijke oplossingen komen namelijk steevast verschillende meningen, ideologieën, waarden in het vizier en soms zelfs in conflict. Net die interactie met een diversiteit aan perspectieven verrijkt en verruimt de blik en de kennis van de leerlingen. Maatschappelijke vraagstukken worden zo een bron van gezamenlijk onderzoek en een leerproces waaruit **ideeën voor verandering** kunnen ontkiemen.

Dit onderzoek en leerproces kan bij uitstek plaatsvinden in de klas en/of de school. Een school die inzet op Educatie voor Duurzame Ontwikkeling wordt een oefenplaats die een veilige plek biedt waar leerlingen ervaringen opdoen met maatschappelijke vraagstukken. Ze krijgen er kansen om te oefenen als actieve wereldburger en om te oefenen in het maken van keuzes. Ze leren er nadenken over hoe een duurzame samenleving er voor hen uitziet, en welke keuzes dat dan met zich meebrengt.

2.1.3 – Leren door actiegericht te denken

Om dit **keuzevermogen** te ontwikkelen is er meer dan alleen kennis nodig. Kennis over de grote en kleine deelaspecten van een maatschappelijk vraagstuk is essentieel, maar **kennisopbouw** is in het kader van Educatie voor Duurzame Ontwikkeling niet slechts een doel. Kennis is niet iets dat je alleen maar ‘bezit’, maar een actief en dynamisch gegeven dat je gebruikt en opbouwt door ermee aan de slag te gaan.

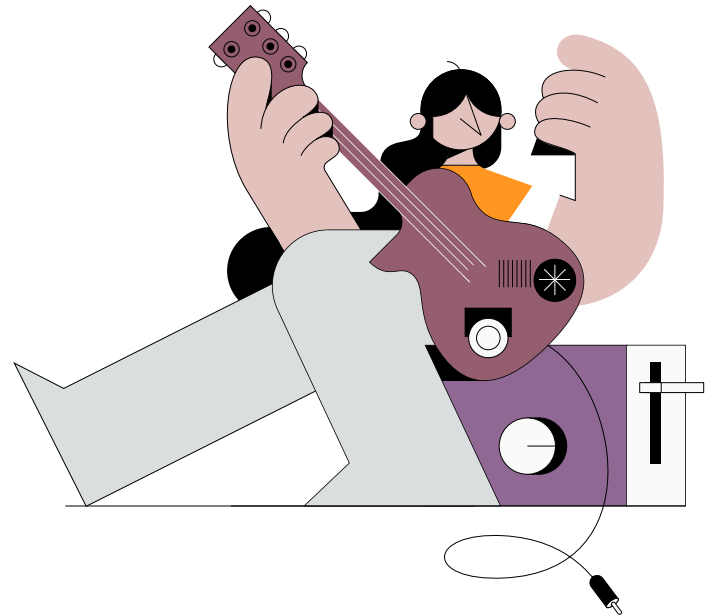
Keuzes maken met betrekking tot een maatschappelijk vraagstuk start met ‘denkwerk’: oorzaken en gevolgen onderzoeken, verschillende meningen vergelijken, (criteria voor) acties bedenken, kritische vragen stellen bij voorgestelde oplossingen, inzoomen op deelaspecten van een probleem, ... Dit is slechts een greep uit de verschillende denkvaardigheden of **denkprocessen** die je doelgericht kan

inzetten.

Precies deze **doelgerichtheid** kenmerkt het actiegericht denken. Wanneer leerlingen met een maatschappelijke uitdaging te maken krijgen, kan dat de start betekenen van doelgericht denken in de richting van een mogelijke verandering of actie. Die actie kan zowel een directe verandering als een indirecte verandering inhouden, bijvoorbeeld een nieuw perspectief, meer inzicht in een onderwerp of een actie gericht naar anderen die voor een directe of indirecte verandering zorgt.

Leerlingen die op school kansen krijgen om aan de slag te gaan met maatschappelijke vraagstukken bouwen **zelfvertrouwen** op in hun eigen vermogen om keuzes te maken en om de samenleving vorm te geven.

Leerlingen hebben in het kader van Educatie voor Duurzame Ontwikkeling dus nood aan een leeromgeving waarin naast aandacht voor kennis ook bijzondere aandacht uitgaat naar denkvaardigheden, dialoog, samenwerking en kritisch denken. Deze elementen zijn cruciaal om aan het bewustzijn en het transformatief vermogen van leerlingen te werken en dienen als didactische principes voor dit educatief pakket.



2.2 – Aan de slag met dit lespakket

Het lespakket is opgebouwd uit **vijf modules** waarmee je een lessenreeks van minstens vijf lesuren kan opbouwen. Je kan de modules ook afzonderlijk gebruiken voor een kortere lessenreeks of in een andere volgorde die beter aansluit bij de lescontext en de ingeschatte aandachtsspanne van de leerlingen. Zo kan je ervoor kiezen om de leerlingen te prikkelen met een actiegerichte, tastbare activiteit en het onderwerp pas nadien in de diepte verkennen of onderzoeken.

Elke module bestaat uit een lesvoorbereiding met denkvragen, voorbeelden van antwoorden, bijlagen (kaartjes, afbeeldingen, artikels, filmpjes, ...), uitgewerkte differentiatiemogelijkheden en tips. Elke module heeft een andere focus en andere lesdoelen, met als gemeenschappelijk doel dat **de leerlingen begrijpen hoe hun keuzes m.b.t. de productie, de consumptie en het herstel van elektrische en elektronische apparaten kunnen bijdragen tot een meer circulaire economie.**



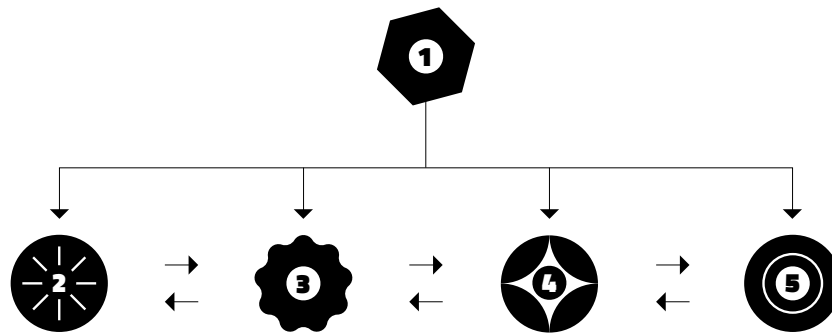
TIP

In de modules vind je verwijzingen naar andere modules met het volgende icoon. Zo kan je ook met een zelfgekozen volgorde een samenhangende lessenreeks opbouwen.



TIP

Heb je onvoldoende tijd in je eigen vak om alle modules te doorlopen? Vraag dan aan een collega om een of enkele modules in een ander vak te doorlopen. Zo kan een leerkracht Aardrijkskunde bijvoorbeeld modules 1 en 2 doen, een leerkracht Economie modules 3 en 4 en een leerkracht Nederlands module 5.



MODULE 1: VERKENNEND

Prikkelen en bewustzijn

Met de **eerste** module **prikkel** je de leerlingen en stimuleer je hun **bewustzijn** rond de productie, de consumptie en de herstelbaarheid van elektrische en elektronische apparaten. De leerlingen worden zich bewust van de vele elektrische en elektronische apparaten die zij en de mensen rondom hen gebruiken. Ze maken kennis met het model van **circulaire economie** en de **R-strategieën**, toegepast op elektrische en elektronische apparaten.



MODULE 2: VERKENNEND

Perspectieven, standpunten en gevoelens

In de **tweede** module verkennen de leerlingen **perspectieven, standpunten en gevoelens** in verband met de productie, de consumptie en het herstel van elektrische en elektronische apparaten en verkennen ze de impact van hun eigen keuzes.



MODULE 3: ONDERZOEKEND

Onderzoekscompetenties

De **derde** module focust op het formuleren van onderzoeksvragen en het uitvoeren van een (online markt) **onderzoek**. De leerlingen bedenken en inventariseren zoveel mogelijk vragen met betrekking tot de herstelbaarheid en de levensduur van elektrische en elektronische apparaten, toetsen en categoriseren de vragen aan de hand van criteria voor een goede onderzoeksvraag en gaan op zoek naar het antwoord voor hun onderzoeksvraag.



MODULE 4: ONDERZOEKEND

Dieperliggende oorzaken en hefboom punten

In de **vierde** module verwerken de leerlingen de resultaten van hun eigen onderzoek (module 3) of een aangereikt populairwetenschappelijk onderzoek door dieperliggende oorzaken bloot te leggen en na te denken over waar zij een impact op kunnen en willen hebben.



MODULE 5: ACTIEGERICHT

Mogelijke acties

In de **vijfde** module verkennen de leerlingen hun motivatie om zelf acties te ondernemen m.b.t. de productie, de consumptie en het herstel van elektrische en elektronische apparaten. Aan de hand van voorbeelden en zelfgekozen criteria bedenken ze ideeën en mogelijkheden om zelf acties te ondernemen en engageren ze zich om zelf een actie uit te voeren en uit te voeren.

2.3 – Educatie voor Duurzame Ontwikkeling in dit lespakket

De productie, consumptie en afvalstroom van elektrische en elektronische apparaten is een complex mondiaal vraagstuk waar vrijwel iedereen mee te maken heeft. De complexiteit van het vraagstuk schuilt in de vele deelaspecten van de volledige keten: de ontginning van steeds schaarser wordende grondstoffen en de daarmee gepaard gaande druk op ecosystemen en sociale omstandigheden en de almaar groeiende productie, consumptie en afvalstroom. Aangezien zowat elke jongere een smartphone of een ander elektrisch of elektronisch apparaat bezit of gebruikt, staat het buiten kijf dat dit vraagstuk elke jongere aangaat. Als leerkracht leg je dus een vraagstuk op tafel waarin elke jongere zich herkent of zich betrokken bij voelt. Met deze **betrokkenheid** en de **complexiteit** van het vraagstuk kan je een interessante en uitdagende leercontext creëren. De modules bevatten dan ook denkvragen, stellingen en mediabijlagen die hierop inspelen.

De complexe keten van ontginning tot afval herdenken volgens het model van circulaire economie en jongeren bewust laten kiezen voor herstel of andere duurzame handelingen met betrekking tot elektrische of elektronische apparaten, vraagt een specifieke aanpak. Alleen bestaande kennis over het vraagstuk aanreiken volstaat in dit geval niet.

In bijna elke module van het lespakket is er aandacht voor **doen, denken en dialoog**. In de eerste module worden leerlingen bijvoorbeeld uitgenodigd om zelf een apparaat te demonteren om de (niet-)herstelbaarheid van een apparaat te ervaren (als differentiatiemogelijkheid, want vaak niet haalbaar in de lespraktijk). De leerlingen vergelijken daarna verschillende strategieën om met elektrische en elektronische apparaten om te gaan en wisselen hierover uit.

Via **interactie met andere perspectieven**, bijvoorbeeld van klasgenoten of fictieve personages, spiegelen de leerlingen wat ze al weten over elektrische en elektronische apparaten aan andere inzichten of ideeën. In de tweede module nemen ze bijvoorbeeld standpunten in en luisteren ze naar andere argumenten. Over de diverse deelproblemen van al dan niet herstelbare elektrische en elektronische apparaten bestaan immers verschillende meningen. Leerlingen staan ook stil bij de consequenties van bepaalde stellingnames door bijvoorbeeld de (on)bedoelde en (on)verwachte gevolgen hiervan in kaart te brengen. Al deze activiteiten bieden leerlingen kansen om hun kennis zowel in te zetten als te verrijken of uit te breiden.

In de verschillende modules worden de leerlingen bovendien uitgedaagd met **diverse denkvragen** over het onderwerp. Op die manier verwerven ze niet alleen meer inzicht, maar oefenen ze zelf ook denkvaardigheden die hen kunnen helpen om **bewuste keuzes** te maken wat betreft duurzaamheidskwesties. In de derde module formuleren de leerlingen bijvoorbeeld zelf vragen rond herstelbaarheid van elektrische en elektronische apparaten en voeren ze

een (markt)onderzoek uit om antwoorden te vinden. Een daaropvolgende denkoefening naar de dieperliggende oorzaken van een onderzoeksresultaat biedt in de vierde module kansen om **hefboom punten voor verandering** te ontdekken.

Bewust kiezen voor herstel van elektrische en elektronische apparaten is een actie die kan voortvloeien uit de denkoefeningen, de dialogen met klasgenoten of de interactie met andere perspectieven. Om de leerlingen ook **zelfvertrouwen** te geven in hun eigen impact op de samenleving, worden de leerlingen in de vijfde module ook gestimuleerd om acties te bedenken die direct of indirect bijdragen tot herstel van elektrische en elektronische apparaten. Zo worden ze actiecompetent en ervaren ze dat hun keuzes een verschil kunnen maken.

Ten slotte hangen bewuste keuzes voor herstel ook af van persoonlijke kenmerken, waarden, ideologie, ... In het lespakket is daarom ruimte voorzien om hiernaar te peilen bij de leerlingen en hierover te reflecteren.

2.4 – Beeldmateriaal

In modules 1 en 2 worden stockfoto's aangereikt die je kan gebruiken tijdens de les. Wens je graag een alternatief beeld, dan kan je gratis scherpe **stockfoto's** vinden op online beeldbanken als www.pixabay.com of www.pexels.com.



FILMPIE

In modules 1, 4 en 5 wordt verwezen naar filmpjes die je kan gebruiken om de leerlingen te prikkelen of te confronteren, hun voorkennis op te bouwen, interessante proeven of bevindingen te bespreken of hen te inspireren.

De meeste van deze filmpjes verzamelden we in een audiovisuele collectie op online beeldbank Het Archief voor Onderwijs van meemoo. Je vindt er een uitgebreide verzameling van beeldmateriaal uit onze archieven, op maat van de leerplandoelen en eindtermen in het onderwijs en geselecteerd voor dit lespakket. Als leerkracht kan je zelf gratis een account aanmaken. Je leest er alles over op deze pagina.


HET ARCHIEF
ONDERWIJS

2.5 – Anderstalige leerlingen

In dit lespakket komt specifieke woordenschat aan bod in verband met elektrische en elektronische apparaten en circulaire economie. Die woordenschat wordt vaak geïntroduceerd door instructies, denkvragen, artikels en filmpjes. Bovendien zijn er verschillende groepsopdrachten voorzien. Voor de anderstalige en/of taalzwakkere leerlingen geven we enkele bijkomende tips.



TIP 1

Druk op voorhand woordkaarten met afbeeldingen af en hang ze eventueel zichtbaar op in het klaslokaal. Overloop voor je aan een opdracht begint of een artikel leest telkens de nodige sleutelwoorden met de leerlingen en ga na of alle leerlingen ze begrijpen.



TIP 2

Laat de leerlingen vooraf in kleine groepjes of thuis kennismaken met een tekst of filmpje. Vorm heterogene groepen of duo's waarbij een of meerdere taalsterke leerlingen een tekst voorlezen of de andere leerlingen ondersteunen.



TIP 3

Koppel klassikale of groepsopdrachten zoveel mogelijk visueel terug op het bord aan de hand van tekeningen, schetsen, mindmaps, pictogrammen, ... Noteer argumenten, ideeën of kernwoorden steeds op het bord zodat alle leerlingen de opdracht kunnen volgen.



TIP 4

Ondersteun leerlingen bij het geven van een eigen mening of het bevragen van elkaars standpunt aan de hand van een aantal startzinnen.

- > Ik vind dat ...
- > Ik denk dat ...
- > Ik voel me hier ... bij, omdat ...
- > Ik ga (niet) akkoord want ...
- > Wat denk jij?
- > Ga jij wel of niet akkoord? Waarom (niet)?



TIP 5

Ondersteun leerlingen bij schrijfoefeningen met een schrijfkader dat 'startzinnen' bevat. Startzinnen voor ...

... het schrijven van een verslag:

- > Over het onderwerp ... wist ik al ...
- > Ik heb nu geleerd dat ...
- > Ik heb ook geleerd dat ...
- > Iets anders dat ik te weten ben gekomen, is ...
- > Tot slot heb ik geleerd dat ...

... het vergelijken van overeenkomsten en verschillen:

- > De ... is net zo ... als ...
- > De ... lijkt op ..., want ...
- > De ... is niet hetzelfde want ...
- > De ... en de ... verschillen van elkaar want ...
- > Tot slot zijn ze allebei ...
- > Hoewel een ... en een ... verschillend zijn, lijken ze ook op elkaar. Ze hebben bijvoorbeeld allebei ...

... het geven van je mening:

- > Ik vind (dat) ... want ...
- > Ik denk dat ... want ...
- > Mijn mening over ... is dat ...
- > Ik heb een aantal argumenten om mijn mening te onderbouwen. Ten eerste ... Ten tweede ... Ten derde ...
- > Ik ben het eens met ... omdat ...
- > Ik ben het niet eens met ... omdat ...

COLOFON

Redactie

Sabine Anné, Bram Speleman

Vormgeving

Toast Confituur Studio

© 2023 / Djapo

Djapo vzw
Ortolanenstraat 6
3010 Kessel-Lo
0460 95 71 01
info@djapo.be
www.djapo.be

Dit lespakket kwam tot stand in het kader van het Europese project Sharepair (www.sharepair.org) in opdracht van Stad Leuven, Apeldoorn en Roeselare, in samenwerking met Repair&Share en Maakbaar Leuven en met steun van de Vlaamse overheid.

Onze oprechte dank gaat uit naar

Stad Leuven, voor het vertrouwen en de gewaardeerde samenwerking;

leerkracht Adriaan Dirickx (GO! campus Redingenhof), voor zijn enthousiasme en gewaardeerde feedback;

de partners Repair&Share, Maakbaar Leuven en de gemeenten Apeldoorn en Roeselare voor hun inhoudelijke expertise en feedback.

Interreg
North-West Europe
SHAREPAIR



België
partner in ontwikkeling



Apeldoorn

**REPAIR
& SHARE**

SMART HUB



**VLAAMS-
BRABANT**



Vlaanderen
verbeelding werkt



leuven



ROESELARE
leef voor jou



elijn
Oligines-Louvain-la-Neuve