

ir. Ivo Kothman

Realizing a circular economy through cooperation between education and private sector.

Agenda

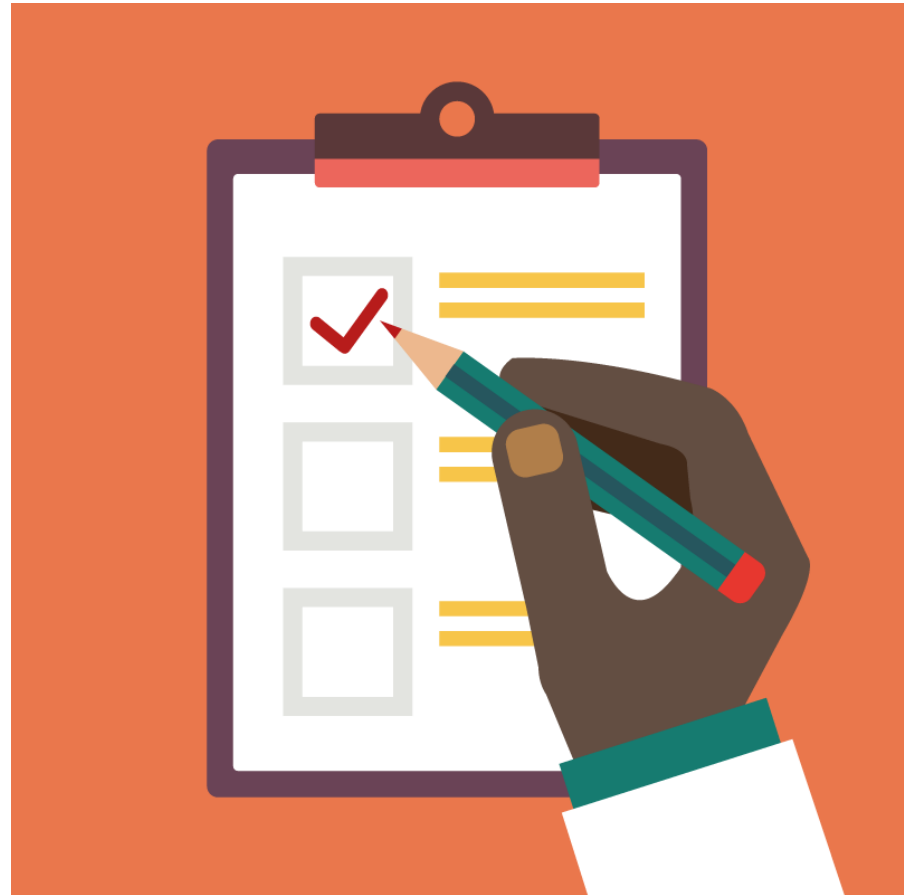
CE and climate change

CE is interdisciplinair

Role of University of applied sciences

Collaboration on Curaçao: UDC

Transition towards CE



Ivo Kothman

Engineer: Master in
management van
productontwikkeling.

Teacher/researcher

Co-author

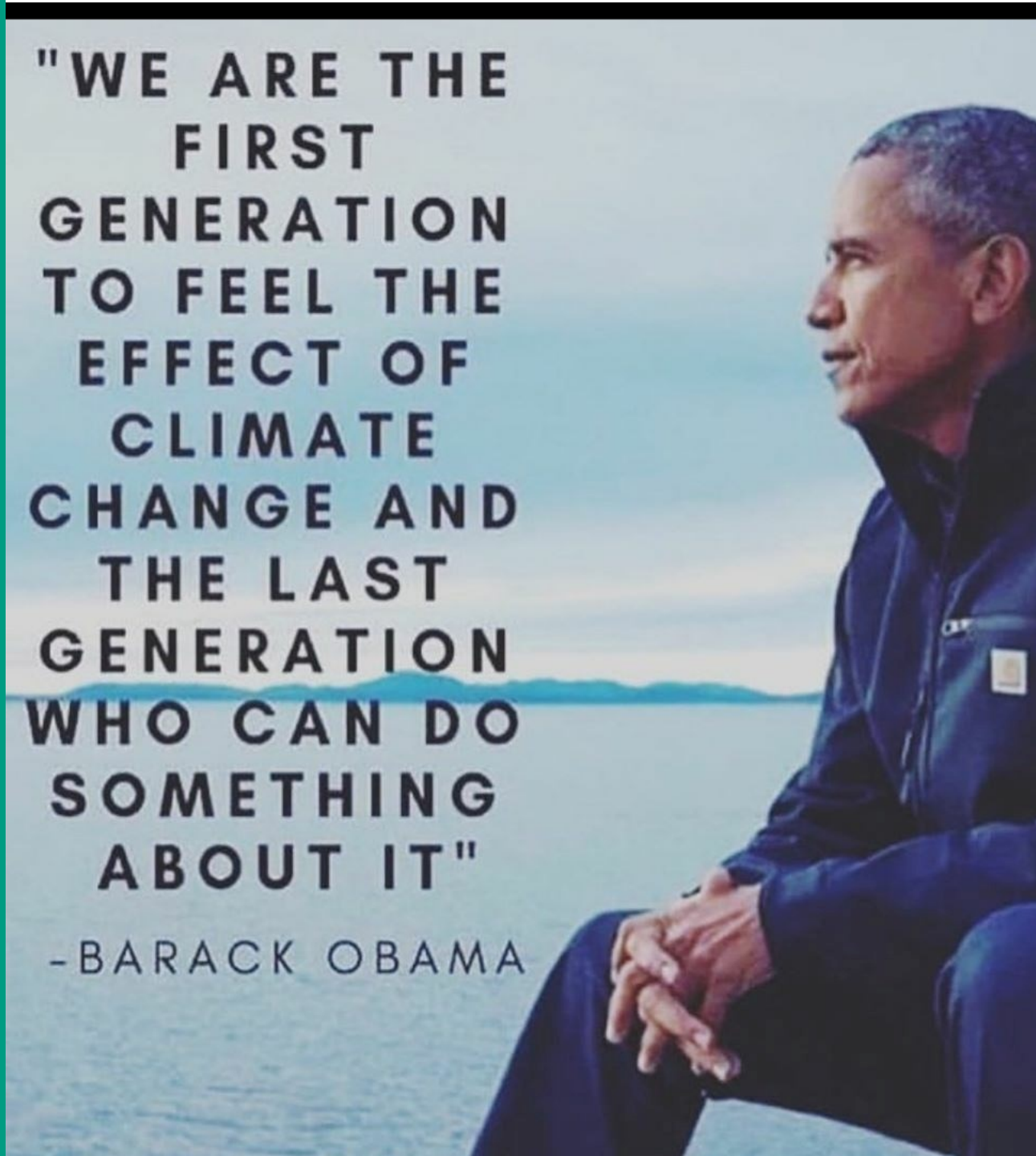
Designer of
educational material



**CE is a
necessity**

**"WE ARE THE
FIRST
GENERATION
TO FEEL THE
EFFECT OF
CLIMATE
CHANGE AND
THE LAST
GENERATION
WHO CAN DO
SOMETHING
ABOUT IT"**

-BARACK OBAMA



The Netherlands is working on a tripple transition 2022-2050

Climate challenge: radical CO2 reduction, 2030 – 2050;

Energytransition: towards 23%energy from renewable sources in 2023;

Circular Economy: 50% minder 'virgin' in 2030; 100% in 2050.

Nederlandse economen pleiten voor CO2-taks, anders is het klimaatakkoord verloren



Beeld STUDIO VONQ



Floating Solar bouwt grootste zonnecelilanden ter wereld.
© FOTO ROEL DIJKSTRA

Research from Ellen McArthur

From:
[Fixing the economy to fix
climate change
\(ellenmacarthurfoundation.org\)](https://www.ellenmacarthurfoundation.org)

The transition to a **circular economy** is crucial to tackling these hard-to-abate emissions.

THE CIRCULAR ECONOMY IS NEEDED TO GET TO NET ZERO EMISSIONS

51 BT
Global GHG
emissions
per year
projected
by 2050



28 BT
Emissions from electricity
production, distribution,
consumption, and transport

28 BT
can be reduced through
energy efficiency,
renewable energy,
electrified transport



23 BT
Emissions from industry,
agriculture, other land
use, forestry



13 BT
can be reduced through
technological innovation,
diet shift, and carbon
capture, use, and storage



10 BT
can be cut down
by transitioning to
a circular economy



© Ellen MacArthur Foundation 2021

Rise of the disposal economy (1950)

Celebrate throwing away stuff



Planned Obsolescence

Deliberately designing a product so it will break or get out of fashion sooner than necessary.

“ Our whole economy is based on

Planned Obsolescence...

We make good products, we induce people to buy them, and then next year we deliberately introduce something that will make those products old fashioned, out of date, obsolete.

We do this for the soundest reason... to Make Money! ”

— Brooks Stevens,
Industrial Designer. 1958



*Brought to you by the
Post-Landfill Action Network*



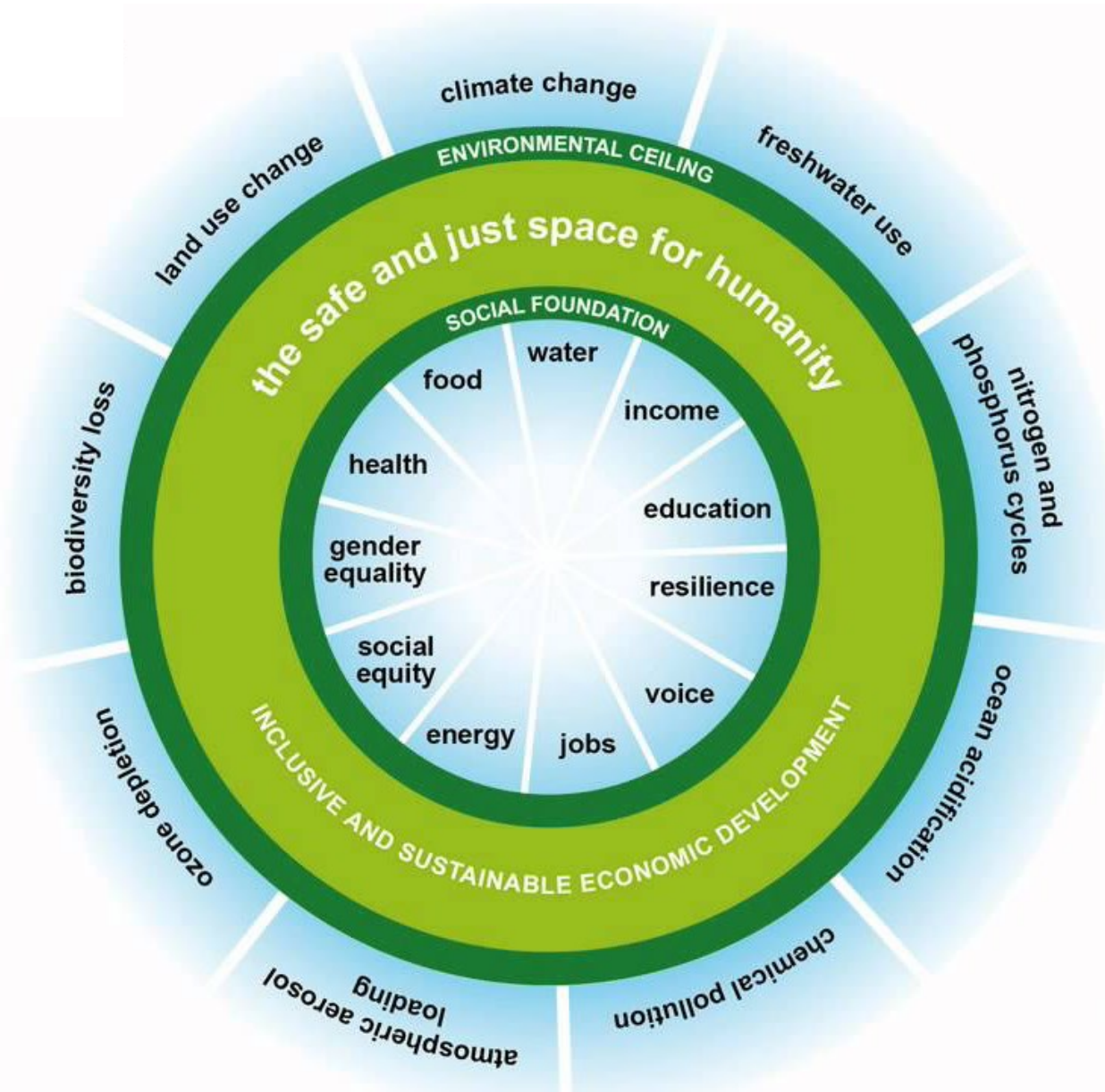
Armaments, universal debt and
planned obsolescence - those are
the three pillars of Western
prosperity.

— Aldous Huxley —

AZ QUOTES

Donut economie

7 steps towards a 21th century economy.



Integrated Reporting

A combination of:

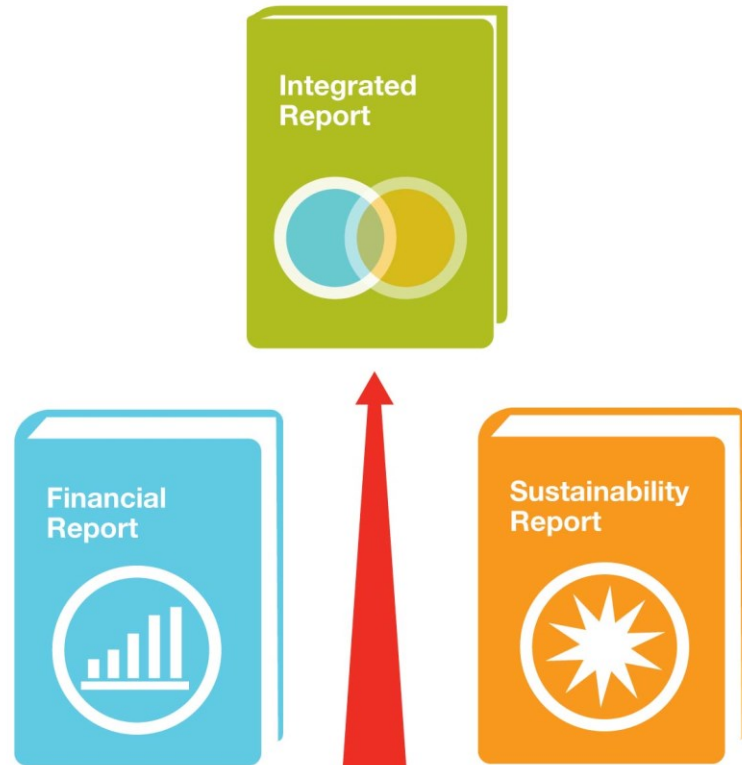
Financial report

Sustainability report

Social report

Combining separate reports on the three P's.

The goal is to describe the interconnections between these reports and values.



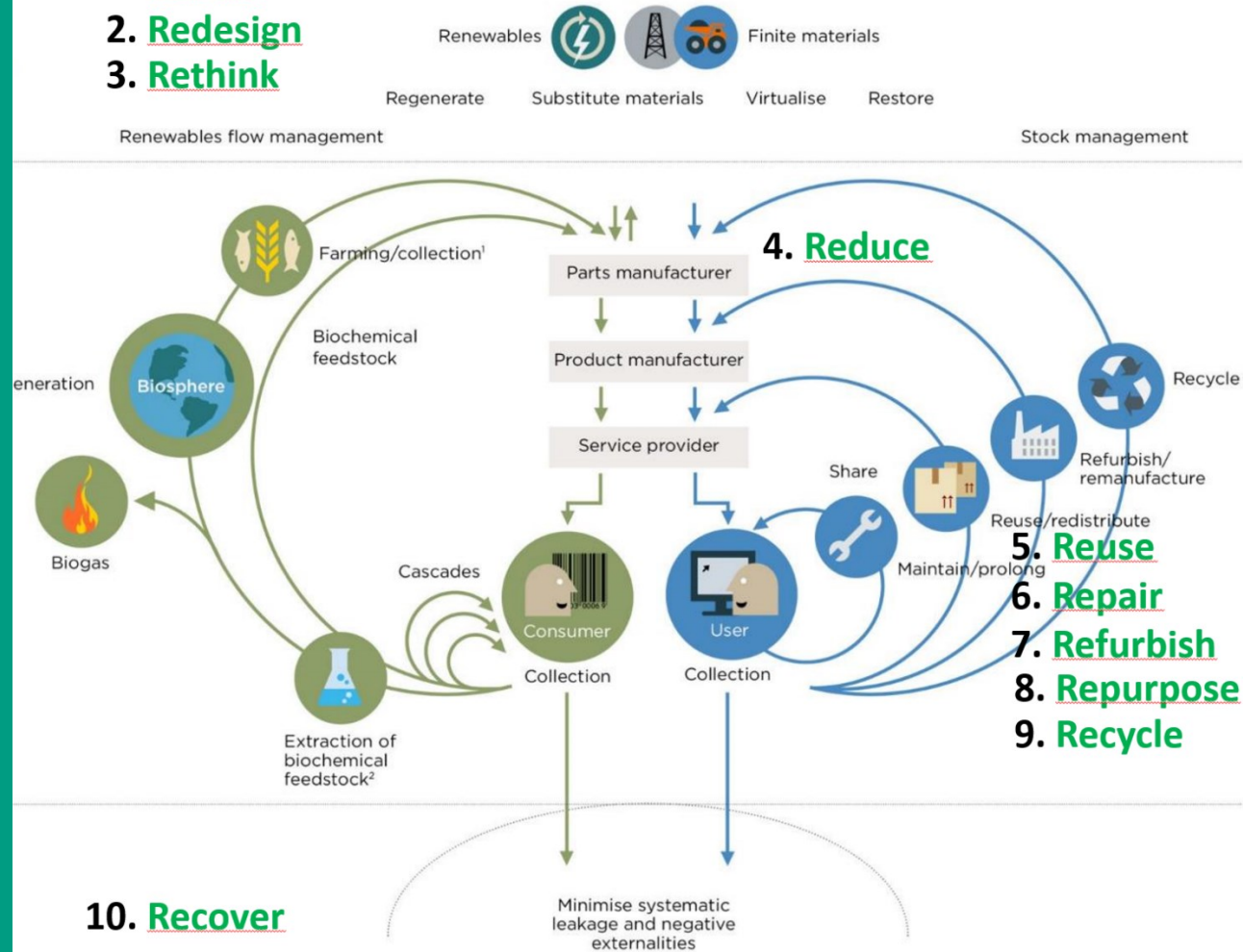
Blended Materiality

Common jumping-off point for an integrated set of reports.

Core of the circular economy

Per definition an interdisciplinary challenge.

1. **Refuse**
2. **Redesign**
3. **Rethink**



1. Hunting and fishing
 2. Can take both post-harvest and post-consumer waste as an input
 Source: Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Center for Business and Environment; Drawing from Braungart & McDonough, Cradle to Cradle (C2C).

Role of University of Applied Sciences (NL)

Educate future professionals

Spread knowledge

Educate the workfield (Saxion Parttime school)

Perform research

The screenshot shows a Facebook group page. At the top, there is a cover image with the text 'FIELDLAB CIRCULAIRE INNOVATIES IN DE MAAKINDUSTRIE' and the 'SAXION HOGESCHOOL' logo. Below the cover, the group name 'Saxion Fieldlab Circulaire Innovaties in de Maakindustrie' is displayed, along with 'Listed group'. On the right, it shows '401 members' and 'Including Timber Haaker and 36 other connections'. There are several profile pictures and a '+33' button. A blue button says 'Invite connections'. Below that is a 'See all' link. The 'About this group' section describes the group's purpose: 'Uitwisselen van informatie mbt innovaties in de industrie voor het sluiten van stofkringlopen.' and provides the website 'www.saxion.nl/fieldlabcim'. Another 'See all' link is present. The 'Admins' section is partially visible at the bottom. A post by 'Harrie van Bommel' is also visible, mentioning 'Programmamanager Fieldlab Circulaire Innovaties in de Maakindustrie bij Ho...'. There are options to 'Start a conversation in this group' with buttons for 'Photo', 'Video', and 'Poll'. A 'Recommended' filter is also shown.



My Courses

The screenshot shows a course listing for 'Organizing for Sustainability'. The course is offered by 'SAXION - OFS1' and starts on 'Sep 1, 2021 02:00 CEST'. There is a 'Resume Course' button. To the right of the course title, there is a grid of logos for various partner organizations, including MVO, Nedvans, insert, and others. A search bar labeled 'Search Your Courses' is visible on the right side of the page.

Cooperation between workfield and UAS

CE is a complex interdisciplinary challenge.

Perform research with and within the workfield

Professors function as advisory boards for the government.

Integrate the aquired knowledge into educational material

Circulair Organiseren

De tekentool Circulaire Organiseren maakt het mogelijk om zelf eenvoudig een kringloop te schetsen. De tekentool biedt een bibliotheek van symbolen en pijlen in de stijl van het boek Circulair Organiseren. Gebruikers kunnen volledig vrij tekenen of een van de aangeboden templates als startpunt gebruiken. Eenmaal getekend kunnen de kringlopen eenvoudig opgeslagen worden zodat deze op een later moment bewerkt kunnen worden.

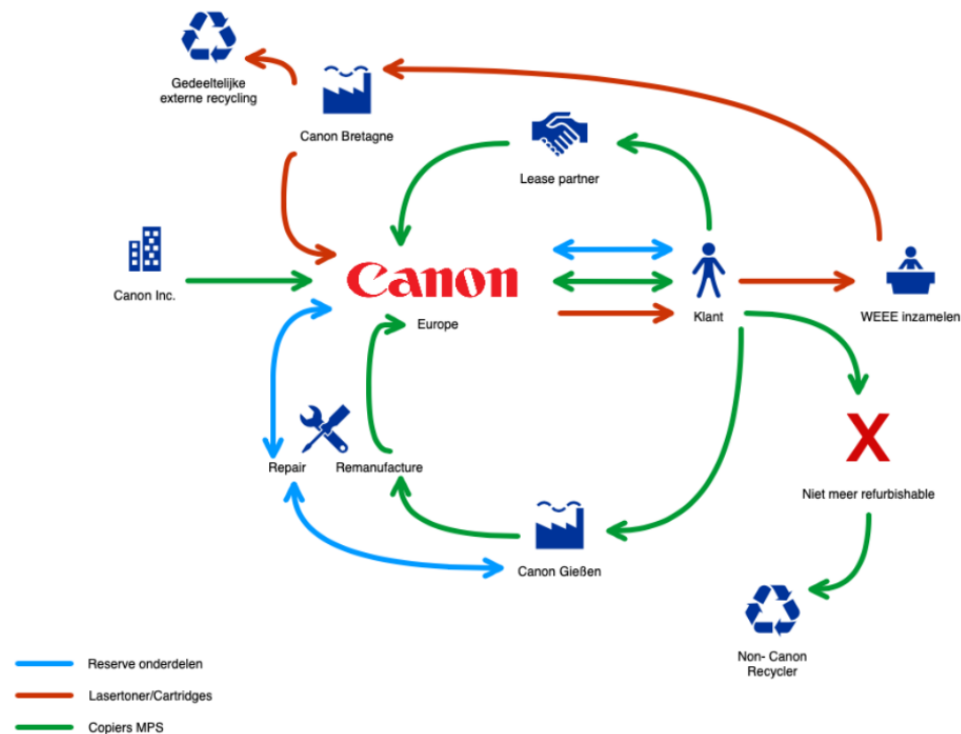
Tijd 4 uur

Complexiteit ★★★★★

Doelgroep Starters

[Start online tool >](#)

Deze tool is een virtuele adaptatie van het werkboek 'Duurzaam organiseren, Template voor het ontwikkelen van nieuwe businessmodellen' Jonker, J. & Faber, N. (2020)



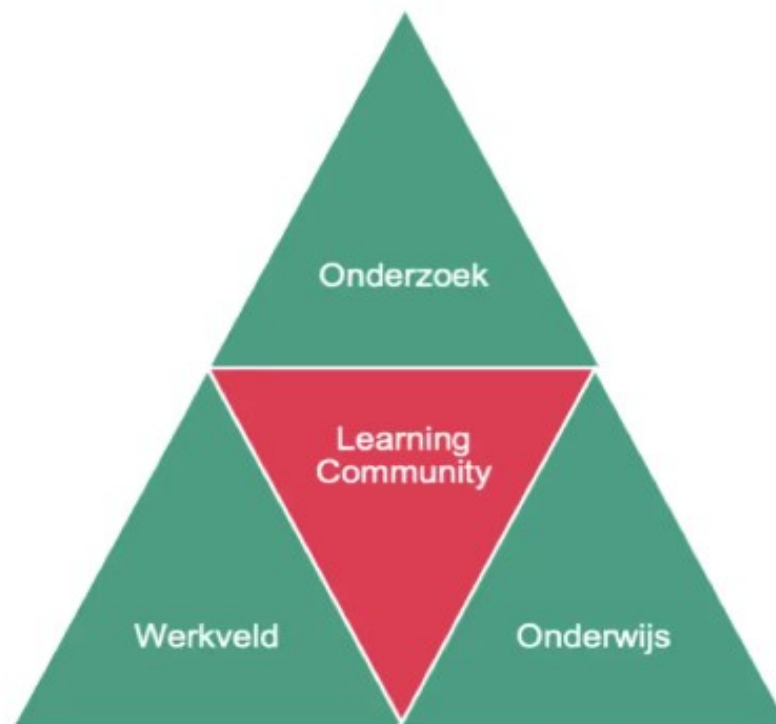
Cooperation between workfield and UAS

CE is no exact science, we rely heavily on best practices.

Knowledge from best practices is translated into papers, books, educational material, tools or even MOOCs.

Material is available free and open as much as possible.

Accelerated development.





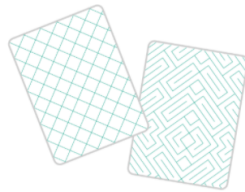
Inloggen >



Je eigen tools snel bij de hand en gemakkelijk delen

Bekijk nu onze online tools

Online tools >



Bedrijfsmodel Kaarten

PATRONEN HERKENNEN EN GEBUIKEN



Bedrijfsmodel Metrieken

MONITOR JE PRESTATIES



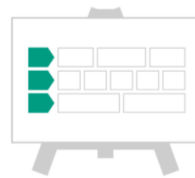
Bedrijfsmodel Stresstest

OMGAAN MET ONZEKERHEID



Business Model Canvas

BESCHRIJF JE BEDRIJF



Business Model Template

MAAK HET DUURZAAM



Business Plan

VERKOOP JE IDEE



Mass customisation



omization is een combinatie
productie en gepersonaliseerde
t is het beste van twee
en aan specifieke
e klant tegen lage
le levertijden.

Business model kaarten



© InnoValor, 2018

No-frills wil zeggen dat diensten
of -producten zijn teruggebracht
tot de essentie om de prijs zo laag
mogelijk te houden.

Voorbeeld Noppes

Noppes is een
Gebruikers
bijvoorbe
vervoer



Voorbeeld Geek Squad

Geek Squad is een Amerikaans bedrijf dat
technische ondersteuning voor thuis aanbiedt
voor diverse elektronica. Het electronicabedrijf
Best Buy biedt klanten via Geek Squad complete
oplossingspakketten aan. Wie een pc koopt
bij Best Buy, krijgt een garantie van Geek
Squad voor onderhoud en 24/7 technische

User generated content is een vorm van
content die door gebruikers van een
website of onlinedienst wordt gemaakt.
Deze content, bijvoorbeeld filmpjes of
recensies, kunnen worden bekeken en
gedeeld door andere gebruikers en mogelijk
zelfs aan derden worden verkocht.

Voorbeeld Spotify

en onlinedienst voor muziekstreaming.
nmen muziek uitkiezen uit een enorme
nige nummers zijn populair en worden
s beluisterd. Maar de meeste
elen beluisterd. Omdat er
ummers zijn, trekken dez
substantieel az
eren.



12



Collaboration on Curaçao: UDC

Sharing of knowledge
and educational
material

Offer Dutch education
on Curaçao.

Dutch students visit
Curaçao.

Future collaboration
on research and
development.



MINISTERIE VAN
ECONOMISCHE ONTWIKKELING

CURAÇAO DONUTECONOMIE

EEN NIEUW KOMPAS VOOR ECONOMISCHE VOORSPOED



Collaboration on Curaçao: UDC

Sharing of knowledge and expertise: 150+ assignments for 100+ organisations.

Example subjects:

Textile

Construction sector

Electronics and E-waste

Catering industry

Event branche

Watermanagement

Furniture



Waarde creëren aan wegwerpbekertjes op festivals.

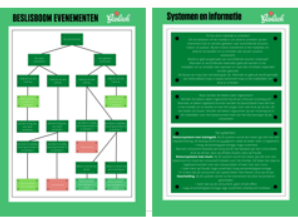
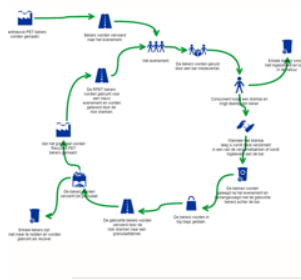
Bente Damhuis en Daan Schilling
Grolsch, Tom Huijskes

1. Aanleiding, droom en propositie

De overheid gaat nieuwe wetten stellen aan single-use plastic. Dit plastic is verboden om te gebruiken vanaf 2023 tenzij een bedrijf ervoor kan zorgen dat het plastic weer hoogwaardig gerecycled wordt. Het doel van deze case is om af te zoeken hoe Grolsch op de beste manier ervoor kan zorgen dat festival bekere ingezet kan worden zodat ze gerecycled kunnen worden. De bekere moeten nu gebruikt terug komen bij de bar zodat ze vervaakt kunnen worden tot granulaat en er weer nieuwe bekere van gemaakt worden, maar de visag is hoe je mensen ertoe krijgt om de bekere terug te brengen. Denk hierbij aan een oplossing zoals vastgeplakt of een baggesysteem. De propositie gaat over hoe er waarde gecreëerd kan gaan worden aan een gebruikt plastic bekere. Dit houdt in dat de restroom van het vraagstuk eerst wordt gezien als afval maar nu waarde moet gaan hebben.

2. Kringloop

De kringloop begint bij Amhi hier worden de bekere geproduceerd, vervolgens worden ze geïmporteerd naar Nederland door Stuvia. Wanneer de bekere in Nederland zijn en bij Grolsch brengt De KloK Drinken de bekere naar het evenement. De consument krijgt een drankje in één van de bekere en de bekere worden weer verzameld. De gebruikte bekere worden ingezameld door De KloK Drinken en gebracht naar WeReen Recycling. Daar worden de bekere vervoerd tot granulaat. Van dit granulaat worden nieuwe bekere gemaakt bij Amhi. Op deze manier kunnen de bekere opnieuw de kringloop in.



De KloK Drinken (Levensizer) brengt de bekere naar de evenementen en brengt ze na gebruik naar WeReen zodat ze vervaakt kunnen worden.
Evenementen: Gebruiken de bekere en verzamelen ze zodat zoveel mogelijk gerecycled kan worden.
Consument: Gebruikt en verzamelt bekere zodat er geen vervuiling is.
WeReen (Verwerker tot granulaat): Recycleert de bekere zodat er nieuwe van gemaakt kunnen worden.
Grolsch: Heeft circulaire bekere ontworpen.
De herverwerkers van het bio-waardeketen: Redesign: Nieuwe bekere zonder optiek en van rPET.
Reduce: Verminderen van afval door de bekere te verzamelen.
Recycle: Oude bekere vervaakt tot nieuwe.

4. Impact
De impact van het bio-waardeketen komt over start wanneer de bekere gerecycled worden. De oude bekere en de nieuwe rPET bekere hebben ongeveer dezelfde impact wanneer het gaat over CO2, watergebruik en energiegebruik maar dit wordt vermindert aangezien de rPET afval vervaakt hoeft te worden en er geen nieuwe geproduceerd hoeft te worden.

5. Advies
Het advies voor evenementen bestaat uit drie systemen: robotstelsysteem door middel van stakelijst, robotstelsysteem door middel van recyclingen en nascheiding. Er is een bestaand opgeleid voor evenementen door middel van 5 factoren. Om de op af ter plekke, indoor/outdoor, grootte van het evenement, bestaandheden, deelname, druk op de bar, materialen, soort tray en invloed op de omzet. Elk systeem kan het evenement beïnvloeden en als organisatie moeten ze bekijken welke kant ze op willen.

Afval verminderen in de bouw door hergebruik

Tim Halkamp & Gerald Middelsech uit opdracht van Stichting Pioneering
Saxion Circulaire Economie

1. Aanleiding van de opdracht

De aanleiding van de opdracht is het bouwbesluit dat de overheid heeft gepubliceerd. Dit besluit houdt in dat het afval dat geproduceerd wordt in de bouw in 2030 gerealiseerd moet worden. En in 2050 moet het afval volledig verdueren zijn. Om dit te bereiken moeten er dus maatregelen genomen worden om het afval in de bouw te gaan hergebruiken. Het hergebruik kan zowel hoogwaardig als secundair, hierbij is hoogwaardig hergebruik het streven.

2. Doelstelling van de opdracht

De doelstelling van de opdracht is het halen van de gestelde doelen vanuit de overheid. Stichting Pioneering wil samen met de aangesloten partijen de situatie bereiken waarbij de materialen die in de bouw gebruikt worden ook weer hoogwaardig hergebruikt kunnen worden. Dit zou kunnen betekenen dat bijvoorbeeld een kozijn vanuit het ene gebouw in het ander geplaatst kan worden.



3. Onderzoekspzjet

Het onderzoek dat is uitgevoerd heeft betrekking gehad op het vinden van mogelijkheden van hergebruik. Allereerst is er een materiaallijst gemaakt waarin de materialen staan die gebruikt worden in de bouw. Daarna is er voor deze lijst gekeken op welke manier deze wordt hergebruikt of kan worden hergebruikt.

4. Onderzoeksresultaat

Uit het onderzoek is gebleken dat veel van de materialen die gebruikt worden in de bouw ook al wel hergebruikt kunnen worden. Echter gebouwd dit alleen nog maar op kleine schaal. Het grootste probleem naar producenten tegen aanlopen bij hergebruik is de tijd, de moeite en het geld dat het kost. Een baksteen hergebruiken kan bijvoorbeeld wel, maar het cement moet nog handmatig van de steen worden gehaald. Dit is dus arbeidsintensief werk en kost dus redelijk veel geld in tegenstelling tot nieuwe productie.

5. Advies materialen

Op korte termijn kan er gekeken worden naar de mogelijkheden voor levensduurverlenging van de bestaande materialen. Daarnaast zal er een lijst opgesteld moeten worden met de afval van stilstaaf productie en de tijd in implementatie. Op basis daarvan zal er gekeken moeten worden naar het hergebruik. Wat heeft het meest en het snelst effect op de afval. Op langer termijn problemen om alle materialen herbruikbaar te maken.

6. Advies Branche

Een bedrijf alleen kan geen grote impact hebben op het verminderen van de stilstaafafval. Daarom zal de branche moeten samenwerken. Pioneering wordt geadviseerd om gebruik te maken van hun netwerk en dit aan te sturen. Er zijn veel mogelijkheden, maar daar wordt momenteel niks mee gedaan. Pioneering zal dus een adviesende / sturende rol moeten hebben om zo het hergebruik.



pioneering De mogelijkheden zijn er, de wil moet er komen saxion UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

“Wat is de meest circulaire en duurzame koffiebeker die Hogeschool Saxion kan implementeren in haar bedrijfsvoering?”

Lieke Roelofs, Maaike Olde Nordkamp, Fleur Visser, Sander Groenevelt

1. Aanleiding, droom en propositie

In de huidige situatie kent Saxion al een goede, duurzame koffiebeker: de Halo Green Cup. De beker zelf is echter niet zozeer het probleem, het is de manier waarop deze wordt ingezet voor de organisatie. Er zijn speciale depotbakken aanwezig waar de Halo Green Cups, zonder restafval, in kunnen worden weggegooid. Een bananenschil of gebruikt theezakje zorgen er bijvoorbeeld voor dat de bekere niet op de juiste manier kunnen worden gerecycled. Halo Green Cups stelt een eis van een maximale vervuiling van 3%. Indien hier niet aan wordt voldaan, worden de bekere afgekeurd en verbrand. Dit belemmert de circulaire kringloop van de koffiebekere. Saxion wil met haar bedrijfsvoering een positieve bijdrage leveren aan de klimaatopgaven. Het doel is om in 2050 een volledig circulaire bedrijfsvoering te hebben. Daarbij wordt de focus gelegd op vier thema's, namelijk klimaat en energie, circulariteit, mobiliteit en bewust en gezond. Aangaande dit vraagstuk zal de focus voornamelijk liggen op de thema's 'klimaat en energie' en 'circulariteit'.

2. Uitwerking van de kringloop



3. Uitwerking van het Businessmodel

Bij het gebruik van wegwerpbekere past een circulaire businessmodel het beste. De Halo Green Cup is een voorbeeld van een circulaire wegwerpbeker. In de praktijk worden de waarden van de grondstoffen behouden. Het karton van de beker wordt omgezet in compost voor tuin- en akkerbouw. De PLA-coating wordt vergist en omgezet in biogas. Deze gassen worden uiteindelijk gebruikt bij de productie van nieuwe bekere. De rCUP is ook een voorbeeld van een circulaire herbruikbare beker. Voor de keramiek mok is een platform-businessmodel toepassend. De mokken zijn in het bezit van de organisatie en de afnemers maken er gebruik van. Op deze manier hoeft niet iedere afnemer een mok aan te schaffen en neemt de druk op grondstoffen af.

4. Resultaat en impact

Het veelzijdig kappen van bomen voor de Halo Green Cup kan leiden tot het vervagen van de biodiversiteit. Het productiemoois vindt plaats in China. De producten worden vervolgens terug getransporteerd naar Nederland. Deze afstand heeft gevolgen voor het milieu, per vlucht wordt er circa 3.000 kg CO2 uitgestoten en per containerschip circa 95 kt CO2. De keramiek mok wordt van natuurlijke en naagenege hernieuwbare grondstoffen gemaakt. De uitstoot van CO2 en het grondstof gebruik is hoger. De rCUP bestaat voor 80% uit Virgin plastic. Bij de verbranding van polypropyleen komen stoffen als HAO en CO2 vrij. Daarbij de lage dichtheid van polypropyleen zullen deze stoffen in het water blijven drijven, waardoor deze eenvoudig uit het milieu te halen.

Materialenpaspoort Influentienetwerk Riolwaterzuivering Terwolde

Casper Zweekhorst, Ardin Teeuwisse & Max Revenberg
Waterschap Vallei & Veluwe

1. Introductie

Waterschap Vallei & Veluwe is voornemens om in de toekomst rioolwaterzuiveringsinstallaties circulair af te breken en op te bouwen en wil in 2050 volledig circulair zijn. De noodzaak om te streven naar een circulaire economie is voortgekomen uit een samenwerking van een drietal ontwikkelingen. Eén van deze ontwikkelingen is de explosieve vraag naar grondstoffen. Zo wordt het influentwerk op de RWZI in Terwolde volledig gesloopt en wil het Waterschap de aanwezige materialen hoogwaardig hergebruiken.

2. Doel

Het doel van dit onderzoek is inzicht verkrijgen in alle materialen en grondstoffen die aanwezig zijn in het influentwerk. Op basis van deze inzichten kan de kwaliteit worden vastgesteld om vervolgens te bepalen wat er, vanuit circulair oogpunt, het beste met de materialen gedaan kan worden.

4. Resultaten

Uit onderzoek is gebleken dat het influentwerk veel beton, staal, elektromotoren en roestvaststaaf bevat. Vender is geconstateerd dat, over het algemeen, veel materialen verouderd zijn en in slechte staat verkeren. Hierdoor een algemene beoordeling van de huidige kwaliteit van de hoofdkonstrucies.

Hoofdonderdeel	Kwaliteitsbeoordeling
Influentgebouw	Matig
Zandvanginstallatie	Goed
Vervanginstallatie	Goed
Roostergeodinstallatie	Neutraal
Compressoren	Goed
Luchtafvoerinstallatie	Zeer slecht

5. Conclusie

Wanneer we er vanuit gaan dat de materialen voldoende aan wet- en regelgeving, eisen op het gebied van sterkte,

Transition towards the CE

For know circular examples
within a mainly linear
economy

Collaboration between
workfield, education and
government is essential.

A quest for cost-effective of
even profitable circular
business models.

Enable and enforce
supportive legislation and
finance.

