

IO1-module
“Heroverweeg het
bedrijfsmodel voor duurzame
ontwikkeling”
door CWEP



Substance of circular Economy concept as Efficacious
Determinant for the development of Successful entrepreneurship

2020-1-ES01-KA202-083137



Inhoud

Circulaire economie als kenmerk van modern ondernemen.....	2
Inleiding - Circulaire economie en het bedrijfsmodel voor duurzame ontwikkeling	2
Wat is de toepassing van de circulaire economie in het businessmodel voor duurzame ontwikkeling?	3
Innovatie, circulaire economie in het businessmodel voor duurzame ontwikkeling	12
Casestudy's.....	17
Casestudy nr.1: PROTE Technologie dla Środowiska Sp. z o.o.....	17
Casestudy nr. 2: BrandBility-programma	19
Casestudy nr. 3: Bin-e – Slimme afvalbakken	21
Quiz.....	23
Bronnen	25



Heroverweeg het bedrijfsmodel voor duurzame ontwikkeling

Circulaire economie als kenmerk van modern ondernemen

Inleiding - Circulaire economie en het bedrijfsmodel voor duurzame ontwikkeling

Ondanks de toenemende aantasting van het milieu, werken de meeste economieën in de wereld volgens het traditionele lineaire bedrijfsmodel van goedkope energie en gemakkelijk beschikbare hulpbronnen. Dit model kenmerkt zich door een eenrichtingsstroom van materialen: van grondstoffen die worden omgezet in producten en uiteindelijk in afval.

Een alternatief voor het lineaire model van hulpbronnengebruik is het nieuwe en steeds populairder wordende concept van de **circulaire economie**, dat een antwoord is op het einde van het tijdperk van goedkope kolen, olie en aardgas. De essentie van de circulaire economie is **de omgekeerde (niet-lineaire)** materiaalstroom met een zo laag mogelijk gebruik van natuurlijke hulpbronnen en de laagste milieukosten. Het implementeren van een circulaire economie leidt tot economische en sociale voordelen en uiteindelijk tot het bouwen van een systeem waarin economie, samenleving en milieu op elkaar zijn afgestemd om de SDG's te halen.

Het is daarom van groot belang dat de circulaire economie wordt geïmplementeerd **door de meeste bestaande bedrijven, fabrieken en fabrieken**, aangezien zij de pioniers zijn in het gebruik van hulpbronnen in het lineaire model. Overwogen moet worden hoe ondernemers hiervan kunnen worden overtuigd.

Aan het einde van deze module leer je:

- Hoe de circulaire economie is verbonden met verschillende bedrijfsmodellen en wat de voordelen zijn om deze in een bedrijf te implementeren
- Wat voor soort innovaties zijn doorgevoerd met gebruik van circulaire economie
- Welke goede praktijken zijn ontwikkeld door verschillende bedrijven in Europa.

Deze module is gemaakt voor beginners die willen leren hoe de principes van de circulaire economie werken, en ook voorbeelden willen leren van vormen en start-ups die de principes van de circulaire economie al hebben geïmplementeerd.



Wat is de toepassing van de circulaire economie in het businessmodel voor duurzame ontwikkeling?

De term “**businessmodel**” is relatief nieuw. Voorheen werd het onderwerp marginaal behandeld, maar sinds het begin van de 20e en 21e eeuw wordt er op grotere schaal onderzoek gedaan naar dit onderwerp. Het gebeurde toen er een poging werd gedaan om gemeenschappelijke kenmerken van ondernemingen te vinden die zorgden voor een permanente groei van de waarde van het bedrijf.

Aanvankelijk probeerde het onderzoek te definiëren wat bedrijfsmodellen zijn - ze moesten een combinatie zijn van de ontwikkelingsstrategie van een bedrijf en een geschikte organisatie van processen, bevorderlijk voor de implementatie van deze strategie. Maar tegenwoordig wordt het op een iets andere manier gezien. Het bedrijfsmodel is volgens Osterwalder en Pigneur een reeks strategische beslissingen die bepalen hoe een organisatie waarde creëert, communiceert en vastlegt via interne activiteiten en relaties met belanghebbenden, waaronder leveranciers en klanten.

Om dit te bereiken, heeft het bedrijf een **passende strategie** nodig, gebaseerd op het verzamelen van middelen die in een later stadium worden omgezet in een eindproduct dat een bron van inkomsten is voor het bedrijf en tegelijkertijd iets waarop de relatie bedrijf-klant is gebouwd. De essentie van het moderne economische systeem is de vermenigvuldiging van het kapitaal veroorzaakt door de toename van de hoeveelheid gebruikte hulpbronnen en hun snellere circulatie in het productieproces. Voorwaarde voor het functioneren van een dergelijk systeem is het opnemen van nieuwe gebieden, het zoeken naar nieuwe bronnen van energie, grondstoffen, human resources of het stimuleren van technologische vooruitgang [1].



Bron: <https://unsplash.com/photos/3rNvnnO7avY>



De periode van wereldwijde industrialisatie werd gekenmerkt **door toenemende efficiëntie** in het gebruik van materialen en energie. Sinds het begin van de 20e eeuw was er een significante afname van de energie-intensiteit (0,68% per jaar) en materiaalintensiteit (zelfs 1% per jaar) waar te nemen. Dit heeft echter niet bijgedragen aan een vermindering van het verbruik.

Opgemerkt wordt dat **economische groei**, die tot dusver werd gezien als een universele maatregel om alle moeilijkheden op te lossen, nu **de bron van de grootste problemen ter wereld**. De groeinoodzaak wordt bepaald door het economisch model, dat neerkomt op een constante toename van het tempo en het volume van productie en consumptie. Dit leidt tot een aantal negatieve gevolgen, waaronder uitputting van natuurlijke hulpbronnen, vermindering van biodiversiteit of het ontstaan van groeiende afvalstromen

Het **lineaire model** van economische groei (nemen - gebruiken - weggooien) waarop in het verleden werd vertrouwd, is niet langer geschikt voor de behoeften van moderne samenlevingen in een geglobaliseerde wereld. Het meest populaire model is tegenwoordig het **circulaire economiemodel**, waarover steeds meer publicaties verschijnen, waar veel over gesproken wordt en dat ook een soort voorbeeld van verantwoord ondernemen aan het worden is [2].



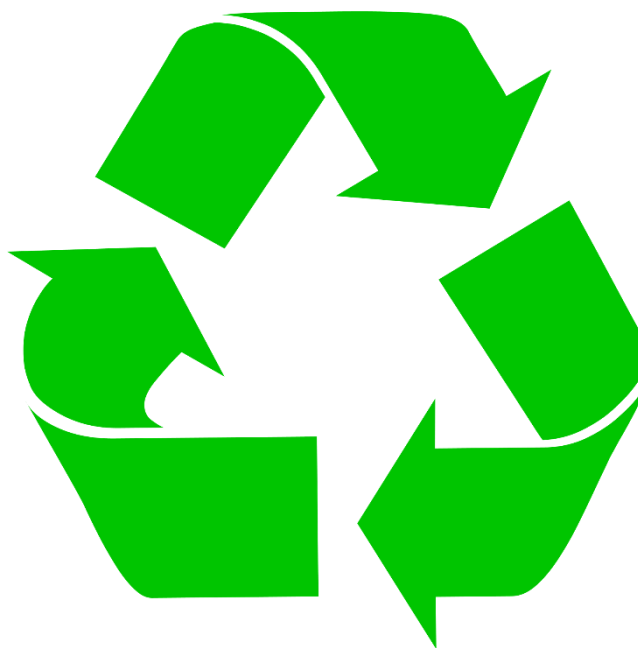
Bron: <https://unsplash.com/photos/SLIF67jv5k>



Circulaire economie is een soort economie waarin de waarde van **producten, materialen en hulpbronnen** zo lang mogelijk behouden blijft en het ontstaan van afval tot een minimum wordt beperkt. In deze betekenis kan het worden gedefinieerd als duurzaam, koolstofarm, hulpbronnenefficiënt en concurrerend. De belangrijkste veronderstellingen zijn gericht op het oplossen van het conflict in verband met het overmatige verbruik van hulpbronnen, en de nadruk ligt op hergebruik, voortdurend herbouwen en gebruiken van wat hernieuwbaar is. Het is dus een overgang van het zogenaamde "van wieg tot graf" naar dat wat "van wieg tot wieg" wordt genoemd. Het is gebaseerd op vier fundamentele principes: productvermindering, producthergebruik, productterugwinning en productrecycling aan het einde van de effectieve gebruiksperiode. Zo werd er in de circulaire economie van uitgegaan dat de waarde van materialen en energie die in producten worden gebruikt, gedurende de optimale tijd in de hele waardeketen zou worden gehandhaafd, en dat het resulterende afval (indien aanwezig) een potentiële grondstof is.

Het concept van de circulaire economie is gebaseerd op de aanname dat het een **continue ontwikkelingscyclus** is. Het behoudt en verrijkt natuurlijk kapitaal, terwijl het grondstofrendement wordt geoptimaliseerd en het systeemrisico wordt geminimaliseerd door effectief beheer van materiaalstromen. Het belangrijkste hier is om de voorwaarden te scheppen voor het creëren van meer banen met minder middelen en verspilling dan nu. Daarom wordt aangenomen dat de overgang naar een meer circulaire economie **het concurrentievermogen en de innovatie** kan bevorderen door nieuwe bedrijfsmodellen en technologieën te stimuleren en sociale innovatie te vergemakkelijken.

De uitgangspunten van het concept van de circulaire economie kwamen al voor in het EU-beleid en de EU-strategie in **het Zesde Milieuactieprogramma van de Europese Gemeenschap**. Hij benadrukte het belang van activiteiten ter bevordering van een rationeel beheer van natuurlijke hulpbronnen en een goed afvalbeheer, en wees op de noodzaak om de economie te dematerialiseren, de hulpbronnenefficiëntie te verhogen en de hoeveelheid geproduceerd afval te verminderen. In Europa begon de introductie van de principes van GOZ-implementatie in EU-beleid en -strategieën vanaf 2014, wat duidelijk aangeeft dat het economische model moet worden aangepast aan de economieën van de lidstaten. GOZ is beschreven als een ontwikkelingsstrategie die economische groei mogelijk maakt en tegelijkertijd het verbruik van hulpbronnen optimaliseert, productieketens en consumptiepatronen grondig transformeert en industriële systemen herontwerpt [3].



Bron: <https://pixabay.com/pl/illustrations/recyklingu-recykling-znak%c3%b3w-odpady-1341372/>



Ondanks de vele voordelen en het **toekomstgerichte karakter**, staat de circulaire economie nog steeds niet centraal in de reguliere managementpraktijken. Het is heel moeilijk om investeerders ervan te overtuigen dat het gebruik van dit soort projecten duurzaam zal zijn. In het huidige stadium hebben we nog geen database met de beschreven historische ervaringen die direct en ontegensprekelijk de effectiviteit van het gebruik van dit soort praktijken aantonen. Het ontmoedigende feit voor ondernemers is ook een aantal administratieve regelingen die erop volgen [4].

De enige factor tot nu toe die sommige bedrijven aanmoedigt om een circulaire economie in hun activiteiten te introduceren, is **ethische druk**. Milieuorganisaties en het groeiende bewustzijn van mensen over de noodzaak om voor de natuurlijke omgeving te zorgen, vormen een belangrijke drukkracht die bedrijven ertoe aanzet hun bedrijfsmodel te veranderen.

Het **economische evaluatiemodel**, gericht op **kortetermijnrendementen**, is echter nog steeds dominant. Het maakt het moeilijk om de beoordeling van economische efficiëntie te vervangen door bredere ecologische en economische benaderingen.

Hoe moeilijk het is om investeerders te overtuigen om de criteria van kapitaalverbintenis verder uit te breiden dan economische efficiëntie op basis van de huidige marktprijzen, blijkt uit vergelijkingen van beursindexen, die niet duidelijk het voordeel onthullen van waarderingen van ondernemingen die duurzame ontwikkeling verklaren in vergelijking met traditioneel georiënteerde ondernemingen naar de markt. Het idee van een onderneming die economische groei verzoent met respect voor ecologische en sociale waarden raakt geleidelijk aan de mainstream, wat tot uiting komt in b.v. nieuwe bedrijfsmodellen, waaronder modellen voor circulaire economie.

Een bijkomend probleem voor ondernemers in dit geval is de **noodzaak om economische efficiëntie te verzoenen** met de fysieke beperkingen die recyclage met zich meebrengt. Het concept van een circulaire economie is gemakkelijker te analyseren en te implementeren op macro- en meso-economisch niveau als het gaat om het economische systeem als geheel. Een dergelijk niveau maakt het mogelijk om de economische berekening uit te breiden met maatschappelijke kosten, die vaak buiten de invloedssfeer van de beslissingen van het bedrijf liggen. Ook op macro- en mesoniveau zijn bestuurlijke besluiten die het mogelijk maken om via het marktmechanisme moeilijk bereikbare doelen te bereiken van groter belang [5].



Bron: <https://pixabay.com/pl/illustrations/deska-strza%c5%82ki-tarcza-uwaga-zmiana-978179/>



Het concept van de circulaire economie gaat echter uit van een heel andere aanname. Het doel is de continue ontwikkelingscyclus en de verrijking van natuurlijk kapitaal, terwijl het grondstofrendement wordt geoptimaliseerd en het systeemrisico wordt geminimaliseerd door effectief beheer van materiaalstromen. Er zijn vijf fundamentele kenmerken van de circulaire economie:

1. **Afval is “ontworpen”**. De doelstellingen van de circulaire economie zijn onder meer het systematisch elimineren van afval. Technische materialen zoals polymeren, legeringen en andere producten van menselijke activiteit moeten zo worden ontworpen dat ze kunnen worden teruggewonnen, opgeknapt en verbeterd. Dit zal de energie-input verminderen en het waardebehoud maximaliseren (zowel economisch als qua hulpbronnen).
2. **Diversiteit creëert kracht**. In een ecosysteemeconomie moet de omvang van de afzonderlijke sectoren in evenwicht zijn. Dit is vergelijkbaar met de veranderingen in het milieu die worden veroorzaakt door biodiversiteit. Dit schept voorwaarden voor ontwikkeling op de lange termijn.
3. **De economie draait op energie uit hernieuwbare bronnen**. Aangezien de circulaire economie ernaar streeft het gebruik van hulpbronnen te ontkoppelen en de veerkracht van het economische systeem te vergroten, moet de energie die wordt gebruikt om het aan te drijven, van nature hernieuwbaar zijn.
4. **Systeendenken is essentieel**. De hele wereld bestaat uit vele systemen. Ze bestaan uit elementen als bedrijven, mensen, milieu en natuur. Ze zijn allemaal nauw met elkaar verbonden en hebben interactie met elkaar. De effectiviteit van veranderingen naar een circulaire economie wordt bepaald door rekening te houden met al deze afhankelijkheden en de daaruit voortvloeiende gevolgen.
5. **Prijzen of andere feedbackmechanismen weerspiegelen de werkelijke kosten**. In een circulaire economie fungeren prijzen als indicatoren. Hun effectiviteit hangt af van hun vermogen om alle kosten weer te geven, inclusief de kosten van negatieve externe effecten [6].



Bron: https://unsplash.com/photos/OTDyDqPoJ_0



Over de hele wereld vinden discussies rond de **circulaire economie** plaats en het is momenteel een van de **belangrijkste onderwerpen in het bedrijfsleven**. In feite kan de groei van een bedrijf worden versneld door strategieën gericht op het repareren en vernieuwen van producten of het vervangen ervan door diensten (het creëren van toegevoegde waarde in bestaande producten en diensten), het toevoegen van waarde aan producten door wijzigingen in het ontwerp of de functionaliteit aan te brengen (het verhogen van de innovatie van producten en diensten) en het juiste en meest effectieve gebruik van middelen, wat leidt tot verlaging van de bedrijfskosten [7].

De overgang naar een meer circulaire economie **vereist veranderingen** in elke schakel in de waardeketen, van productontwerp tot nieuwe bedrijfs- en marktmodellen, van nieuwe manieren om afval om te zetten in hulpbronnen tot nieuw consumentengedrag. Het gaat om een complete systeemverandering en innovatie, niet alleen in technologie, maar ook in organisatie, publiek bewustzijn, financieringsmethoden en politiek. Geschat wordt dat het verbeteren van de besparingen op hulpbronnen in de hele waardeketen de behoefte aan materiële inputs tegen 2030 met 17-24% zou kunnen verminderen, en een beter gebruik van hulpbronnen zou de Europese industrie in totaal € 630 miljard per jaar kunnen besparen. Bedenk dat de transitie naar een circulaire economie misschien wel de grootste revolutie in de wereldeconomie in 250 jaar is en tegelijkertijd een kans voor veranderingen in het proces van organisatie van productie en consumptie. De **sleutel tot succes en duurzaam concurrentievoordeel** op dit gebied is het **“intelligente” gebruik van gerecycleerde materialen**, zodat enorme investeringen van bedrijven in nieuwe technologieën en niet-standaardoplossingen resultaten zullen opleveren in de vorm van een volledige eliminatie van het concept van "eind van de levensduur van het product" ten gunste van een breed gebruik van afval in verschillende delen van het bedrijf.



Bron: https://unsplash.com/photos/RklsyD_AVvc

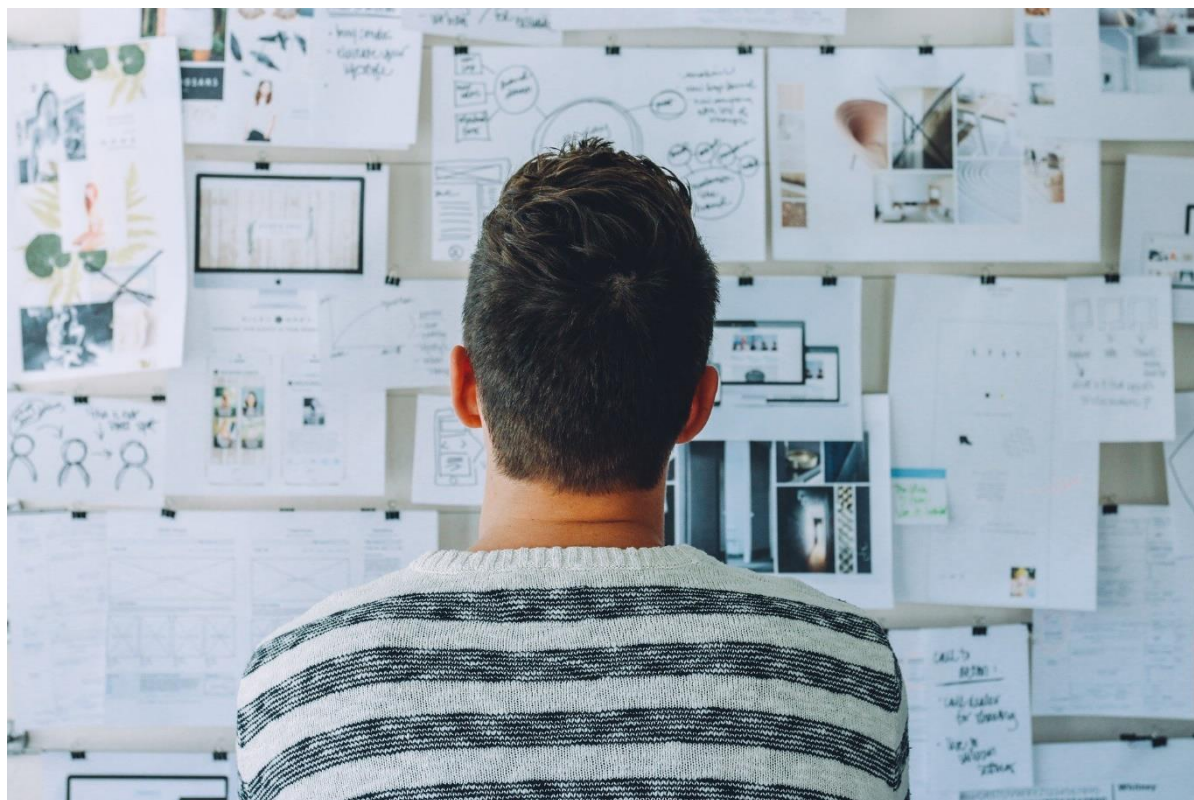


Het implementeren van de uitgangspunten van de circulaire economie is een proces. Het begint met het definiëren van de visie van het bedrijf. Hiertoe is het noodzakelijk om overkoepelende regels te creëren, evenals wijzigingen in de corporate governance. Daarnaast worden kansen en te behalen doelen in kaart gebracht.

De volgende stap is **het kiezen van een businessmodel** dat de transformatie naar een circulaire economie mogelijk maakt. Succes bij het implementeren van de uitgangspunten van circulaire economie hangt af van **samenwerking tussen individuele afdelingen van het bedrijf** (inclusief inkoop, supply chain, productie, marketing).

Met behulp van het ReSOLVE-schema (Regenerate, Share, Optimize, Loop, Virtualise, Exchange) zijn de belangrijkste uitdagingen voor het bedrijfsleven in te delen in groepen. Het onderscheidt zes hoofdgebieden voor actie om de transitie naar een circulaire economie te ondersteunen.

1. **Regeneratie is een actie die gericht is op het overschakelen op hernieuwbare materialen en energiebronnen**, d.w.z. de praktische uitvoering van het idee om teruggewonnen biologische hulpbronnen terug te brengen naar de biosfeer.
2. **Delen met medegebruikers is een fantastische manier om het gebruik van een product of dienst te maximaliseren.** Het idee kan worden geïmplementeerd door privébronnen te delen (op peer-to-peer-basis) of door een openbare pool van herbruikbare producten aan te bieden (tweedehands).
3. **Optimalisatieactiviteiten richten zich primair op het verhogen van de efficiëntie en effectiviteit van het product en het verwijderen van afval in het productieproces en de supply chain.** Belangrijk is dat optimalisatie geen verandering van het product of de technologie vereist.
4. **Loop - Het gesloten houden van componenten en materialen die circuleren** door b.v. hergebruik van producten, recycling, terugwinning van grondstoffen, minimaliseren van materiaal- en energieverliezen
5. **Virtualiseren** - is een operatiemodel dat de levering van specifiek nut virtueel in plaats van materieel veronderstelt.
6. **Uitwisseling** - het gaat om het toepassen van moderne technologieën en het kiezen van moderne producten en diensten. Oude materialen worden vervangen door nieuwe geavanceerde technologieën [8].



Bron: <https://pixabay.com/pl/photos/pojcie-czowiek-dokumenty-osoby-1868728/>



De circulaire economie is een **belangrijk aspect van het moderniseringsproces** van de Europese economie en een **sleutel tot het model van de economie van het hergebruik van hulpbronnen**. We moeten streven naar een systeem waarin het hoofddomein de bescherming van de natuurlijke omgeving voor toekomstige generaties zal zijn. Het is ook belangrijk voor de economische ontwikkeling dat alle veranderingen ook worden doorgevoerd om beter tegemoet te komen aan belangrijke sociale behoeften, nieuwe sociale relaties te creëren en in het bijzonder om het algemeen welzijn te bereiken. Het gaat om wederkerigheid. De kansen die de circulaire economie biedt, betekenen dat bedrijven die hun bedrijfsmodellen effectief transformeren, meetbare voordelen kunnen verwachten. Dit brengt echter een aantal uitdagingen met zich mee. Het is noodzakelijk om diepgaande veranderingen aan te brengen op veel gebieden van de activiteit van het bedrijf om de oplossingen van de circulaire economie te implementeren [9].

De grootste uitdagingen zijn onder meer: significante wijzigingen aanbrengen in productontwerpen of deze helemaal opnieuw ontwerpen, nieuwe technologieën implementeren (bijv. 3D-printen), de efficiëntie en duurzaamheid van aangeboden producten verhogen, overschakelen op hernieuwbare energiebronnen en materialen, identificatie van waardevol afval en hun hergebruik. Om ze allemaal te ontmoeten, moet geleidelijk maar volledig zijn. Bovenal is een systemische aanpak nodig, gericht op de onderlinge verbanden in de organisatie. Voorbeelden van implementatiediagrammen kunnen nuttig zijn. Dit proces moet worden aangepast aan een specifieke onderneming, met bijzondere nadruk op de specifieke kenmerken, mogelijkheden en beperkingen, omdat er niet één algemeen schema is voor het installeren van het circulaire-economiemodel dat van toepassing is op alle soorten bedrijven.



Bron: <https://unsplash.com/photos/KP6XQIEjPA>



Innovatie, circulaire economie in het businessmodel voor duurzame ontwikkeling

Volgens de op 2 december 2015 gepresenteerde EC-doelstellingen met betrekking tot de opbouw van een circulaire economie, is het de bedoeling om tegen 2030 het niveau van 65% op het gebied van recycling van stedelijk afval en 75% op het gebied van recycling van verpakkingen te bereiken. De afvalstroom die bestemd is om te storten moet in 2030 oplopen tot 10%. Ook komt er een verbod op de opslag van gescheiden afval. Hierdoor zoeken steeds meer bedrijven naar de **meest innovatieve oplossingen voor rationeel afvalbeheer**.

De **sleutel tot succes en duurzaam concurrentievoordeel** op dit gebied is het "intelligente" gebruik van gerecyclede materialen voor afval, als het al wordt gegenereerd, om een volledig nieuwe positie te verwerven en een grondstof van de 21e eeuw te worden. Enorme investeringen van bedrijven in nieuwe technologieën en niet-standaard oplossingen zouden resulteren in de volledige afschaffing van het concept van "einde van de levensduur van het product". Een schijnbaar gebruikt product kan een tweede leven krijgen, een nieuw en praktisch elk doel krijgen. Daarom zou een van de belangrijkste veronderstellingen van de circulaire economie moeten zijn om te zoeken naar dergelijke recyclingmethoden die het bedrijf de meeste verwerkingsmogelijkheden bieden als antwoord op de uiteenlopende behoeften en mogelijkheden van het bedrijf - 100% geïntegreerd met de strategie en doelen van het bedrijf [10].

Circulaire economie dwingt niet alleen tot veranderingen in handelen en aanpak, maar vooral ook in **het denken over eigen activiteiten en initiatieven binnen de keten**. Op het niveau van de economieën van landen of regio's wordt het onderwerp circulaire economie grotendeels geassocieerd met de noodzaak om benaderingen, aannames, strategieën en beleid te definiëren. De echte uitdaging ligt bij ondernemingen die door nieuwe trends en consumentenverwachtingen worden gedwongen om specifieke oplossingen, modellen en actiepaden te tonen.

De meest flexibele manier om afval te verwerken en vervolgens te gebruiken voor specifieke bedrijfsdoelen is **upcycling, downcycling en tenslotte merkupcycling**.



Bron: https://unsplash.com/photos/7_TSzqJms4w



Upcycling is momenteel een van de meest inspirerende methoden om afval van bedrijven te beheren. Het is een proces van creatieve recycling, dat erin bestaat een hogere waarde toe te voegen aan schijnbaar gebruikte objecten en materialen, waardoor ze worden omgezet in esthetische, functionele en volledig waardevolle producten.

In de lineaire economie wordt elk product dat zijn oorspronkelijke aantrekkelijkheid en functionaliteit heeft verloren, verouderd en nutteloos, ondanks het feit dat het nog steeds bruikbaar is. Upcycling brengt daar verandering in. Dankzij activiteiten zoals herbouwen, deconstructie, d.w.z. deconstructie in elementen, en het vervolgens verwerken, d.w.z. herontwerpen om het een nieuwe, esthetische en functionele vorm te geven. **Upcycling is een vorm van artistieke expressie.** Het verwerkte afval wint niet alleen aan waarde, maar wordt ook uniek en uniek. Met een beetje fantasie kun je bijna alles van afval maken - interieurartikelen, meubels, kleding of alledaagse voorwerpen. Een perfect voorbeeld van upcycling is bijvoorbeeld het ombouwen van Europallets tot meubelen. Het wordt ook wel recycling 2.0 genoemd. [11]

Op deze manier kan bijna alles worden gemaakt. **We worden alleen beperkt door onze verbeelding.** Product upcycling is hier een voorbeeld van, waarbij schijnbaar nutteloze materialen worden gebruikt om mooie elementen van kantoorinrichting te creëren, bedrijfspromotiemateriaal en congressgadgets, prijzen in door het bedrijf georganiseerde wedstrijden, cadeaus voor medewerkers en klanten van het bedrijf, of zelfs eerlijke standdisplays of ecozones bij bedrijfsevenementen. Het upcyclingproces heeft ongetwijfeld campagnepotentieel. Het betreft consumenten, met wie het heel dicht bij staat, bij activiteiten die door bedrijven zijn geïnitieerd om het milieu te verbeteren [12].

De voorbeelden van producten die zijn geproduceerd met behulp van upcycling kan je vinden op internet.



Bron: <https://unsplash.com/photos/JuWTGYVC5UI>



De maker van het merk Dekoeko heeft een methodiek ontwikkeld genaamd **Brand Upcycling**. Het gaat erom een hogere waarde aan het merk toe te voegen door de ecologische upcycling van het bedrijf in zijn verschillende afdelingen te activeren. De voordelen van het gebruik van dit type oplossing zijn talrijk. Allereerst betreedt het bedrijf het pad van de circulaire economie op basis van wat het al heeft, namelijk het afval dat het genereert. Door op basis daarvan producten te maken, wordt bovendien de afhankelijkheid van steeds kleiner wordende natuurlijke hulpbronnen verminderd, waarbij alleen beschikbare hulpbronnen worden gebruikt. Tegelijkertijd neemt de waarde van het product toe en is de levenscyclus veel langer. Door nieuwe **upcyclingproducten** te creëren, breidt het bedrijf zeker de schaal van zijn activiteiten uit door een **nieuwe categorie consumenten te bereiken en aan te trekken** die aandacht besteden aan milieukwesties, het betreden van voorheen onbeschikbare marktniches en het creëren van nieuwe bedrijfsoplossingen die optimaal zijn in termen van afval herstel in verschillende delen van het bedrijf.

Het tegenovergestelde van upcycling is het **eerder genoemde downcyclen**. Het komt voor wanneer we tijdens het verwerken van het materiaal iets van minder waarde krijgen. In feite is bijna elke vorm van industriële recycling downcycling. Er zijn maar weinig dingen die eindelijk kunnen worden verwerkt zonder hun waarde te verliezen. Neem als voorbeeld papierrecycling. Zelfs als je papier van de hoogste kwaliteit in de prullenbak gooit, zijn de cellulosevezels na verwerking van oud papier tot een ander papier tot 8 keer zo kort dat het hoogstens van karton kan worden gemaakt. Het is vergelijkbaar met plastic, en de slechtste kwaliteit plastic kan maar één keer worden verwerkt! Zijn er voorbeelden van materialen die eindelijk hergebruikt kunnen worden? Ze zijn - dergelijk materiaal is aluminium en andere metalen.

Daarom, ondanks het feit dat recycling een zeer goede vorm is om de ecologische situatie in de wereld te verbeteren, moet je methoden zoeken en toepassen die **de hoeveelheid afval verder helpen verminderen en tegelijkertijd het milieu helpen**. Upcycling is zo'n methode.



Bron: <https://unsplash.com/photos/nBHT1k1nHfc>

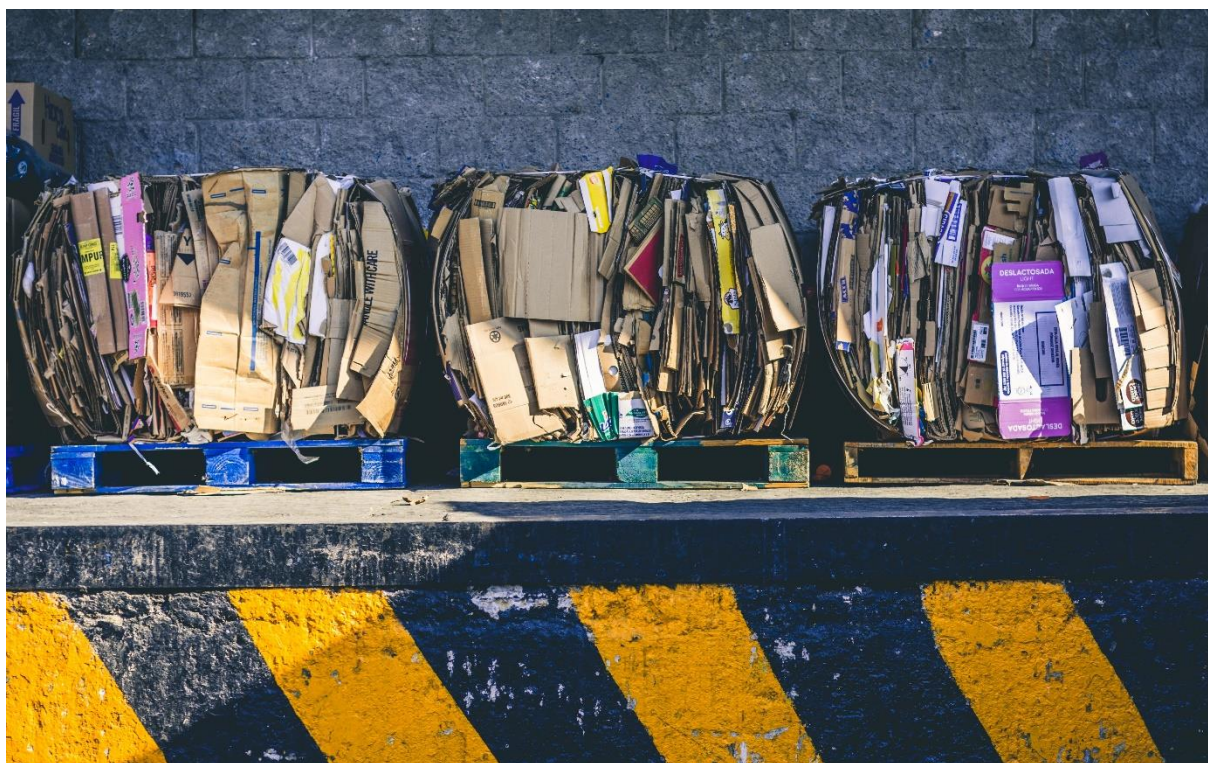


Een andere methode die de **vrije introductie van een circulaire economie** in bedrijven mogelijk maakt, is de innovatieve RotoSTERIL mechanisch-thermische verwerkingstechnologie, ontwikkeld door Bioelektra Group S.A. Hiermee kan je **maar liefst 96% van het gemengd gemeentelijk afval hergebruiken**. De technologie wordt geïmplementeerd in verwerkingsfabrieken. Het is gebaseerd op een **combinatie van sterilisatie en mechanische sortering** en vereist geen ingewikkelde scheidingsystemen zoals bij recycling, waarbij slechts ongeveer 20% van al het afval wordt verwerkt.

Hier worden de resultaten bereikt, zelfs met de eenvoudigste afvalinzameling, in één mand. Het gemengde afval wordt omgezet in grondstoffen dankzij automatische en zeer nauwkeurige scheiding van gesteriliseerd, droog afval. Op deze manier kan de technologie het storten van afval minimaliseren en kan het meeste materiaal - zelfs 96% - worden hergebruikt in de economie.

De **RotoSTERIL-technologie** wordt gekenmerkt door een hoge economische efficiëntie. Opbrengsten worden verkregen uit de verkoop van gescheiden grondstoffracties en biomassa. Tegelijkertijd worden de kosten van afvalverwerking geëlimineerd. De innovatie van deze oplossing ligt achter de volgende parameters: recyclage op het niveau van 65% (er worden verschillende secundaire grondstoffen teruggewonnen: glas, kunststoffen, ferrometalen, aluminium, biomassa gebruikt als substraat voor bouwmaterialen of bodemverbeteraar), geen geuren, minimaal storten (bij 4%), eenvoudige afvalinzameling.

De resulterende milieuvoordelen zijn enorm: geen uitstoot naar het milieu - er worden geen schadelijke stoffen geloosd in water, bodem of lucht, vermindering van de uitstoot van broeikasgassen, geen geuren van afvalverwerking, waardoor het risico op conflicten met gemeenschappen die in de buurt van de fabriek, en bijna geen afvalopslag (opslag tot 4% van het veilige postprocess afval) en terug naar de economie van meer dan 65% van het afval als grondstof.



Bron: <https://unsplash.com/photos/qph7tJfcDys>



Innovatieve activiteiten in de circulaire economie richten zich steeds vaker op het **ontwikkelen van methoden voor het terugwinnen van individuele, sterk versmalde soorten grondstoffen zoals cellulose, biogas of fosfor.**

Activiteiten met betrekking tot de terugwinning van cellulose zijn momenteel een van de belangrijkste activiteiten met betrekking tot dit onderwerp. Bij de afvalwaterzuivering worden papiervezels gescheiden en hergebruikt, voornamelijk in de bouw. Gerecycleerde toiletpapierkorrels kunnen worden verwerkt, goed uitgehard en daardoor een grondstof krijgen die goed werkt, bijvoorbeeld op wegen.

Deze beschrijving is niet alleen een theoretisch, praktisch gebruik van teruggewonnen cellulosevezels. In de provincie Friesland zijn met succes kringlooppapierpaden te vinden. Er is ook een verharde parkeerplaats bij de plaatselijke dierentuin voor kinderen.

Het afvoeren van cellulosehoudende onzuiverheden is in het algemeen zeer kostbaar. De methode om het opnieuw te gebruiken als grondstof in de bouwsector maakt het mogelijk om deze kosten aanzienlijk te verlagen, dankzij de mogelijkheid om besparingen op andere gebieden, op andere materialen, door te voeren. De planeet wint ook - dankzij een absoluut ecologische benadering van het probleem. Deze methode is populair in Nederland.

Aardgas is een grondstof waarvan de hulpbronnen momenteel zijn uitgeput. Daarom wordt momenteel gezocht naar andere stoffen die het kunnen vervangen, met behoud van alle benodigde eigenschappen. Dat "iets" zou biogas uit afvalwaterzuivering kunnen zijn.

Deze oplossing wordt onder meer gebruikt in de VS en Duitsland. Het oorspronkelijke BioCat-concept maakt de omzetting van reststoffen uit de waterbehandeling mogelijk in biogas, waaruit waterstof en water worden gescheiden in het proces van elektrolyse. Op deze manier **verkrijgen we ecologische energie** die effectief voor andere doeleinden kan worden gebruikt.

Ter gelegenheid van elektrolyse kan ook een ander nuttig element worden verkregen - warmte. Tijdens het biomethaniseringsproces om biogas af te breken, wordt verwarmde lucht gegenereerd, die bijvoorbeeld kan worden gebruikt om het slib in de beginfase van de vergisting te verwarmen.

De verwijdering van fosfor uit het water, dat wordt beschouwd als een vervuiler voor reservoirs, blijkt ook gunstig te zijn in de circulaire economie. Het is een geweldig materiaal voor het bemesten van planten. In tegenstelling tot wat het lijkt, is hij het die verantwoordelijk is voor het verminderen van de stroom van verontreinigende stoffen in het water. Daarnaast heeft het een positief effect op het verhogen van de opbrengst.



Bron: <https://unsplash.com/photos/Mwuod2cm8g4>



Casestudy's

Momenteel worden er in de Europese Unie acties ondernomen om **individuele landen zoveel mogelijk te ondersteunen**. Deze activiteiten omvatten het **creëren van prikkels om te investeren in innovatie in de circulaire economie** door **financiële steun te verlenen** in het kader van structuur- en investeringsfondsen, het creëren van passende marktmechanismen en het wegnemen van marktfalen dat ondernemers kan ontmoedigen.

Casestudy nr.1: PROTE Technologie dla Środowiska Sp. z o.o.

De PROTE-MOS Sludge Minimalization Technology is een methode die op grote schaal wordt gebruikt door het Poolse bedrijf PROTE Technologie dla Środowiska Sp. zo o.o. Het is een oplossing voor afvalwaterzuiveringsinstallaties die hun bedrijfskosten willen verlagen, b.v. door **de hoeveelheid rioolslib die ze genereren te verminderen** en de kwaliteit van het behandelde afvalwater te verbeteren.

De uitdaging

- Verlaging van de exploitatiekosten van afvalwaterzuiveringsinstallaties door onder meer de hoeveelheid geproduceerd slib te verminderen en de kwaliteit van het gezuiverde afvalwater te verbeteren.
- Optimale omstandigheden creëren voor de ontwikkeling van microflora
- Intensivering van biologische zelfzuiveringsprocessen

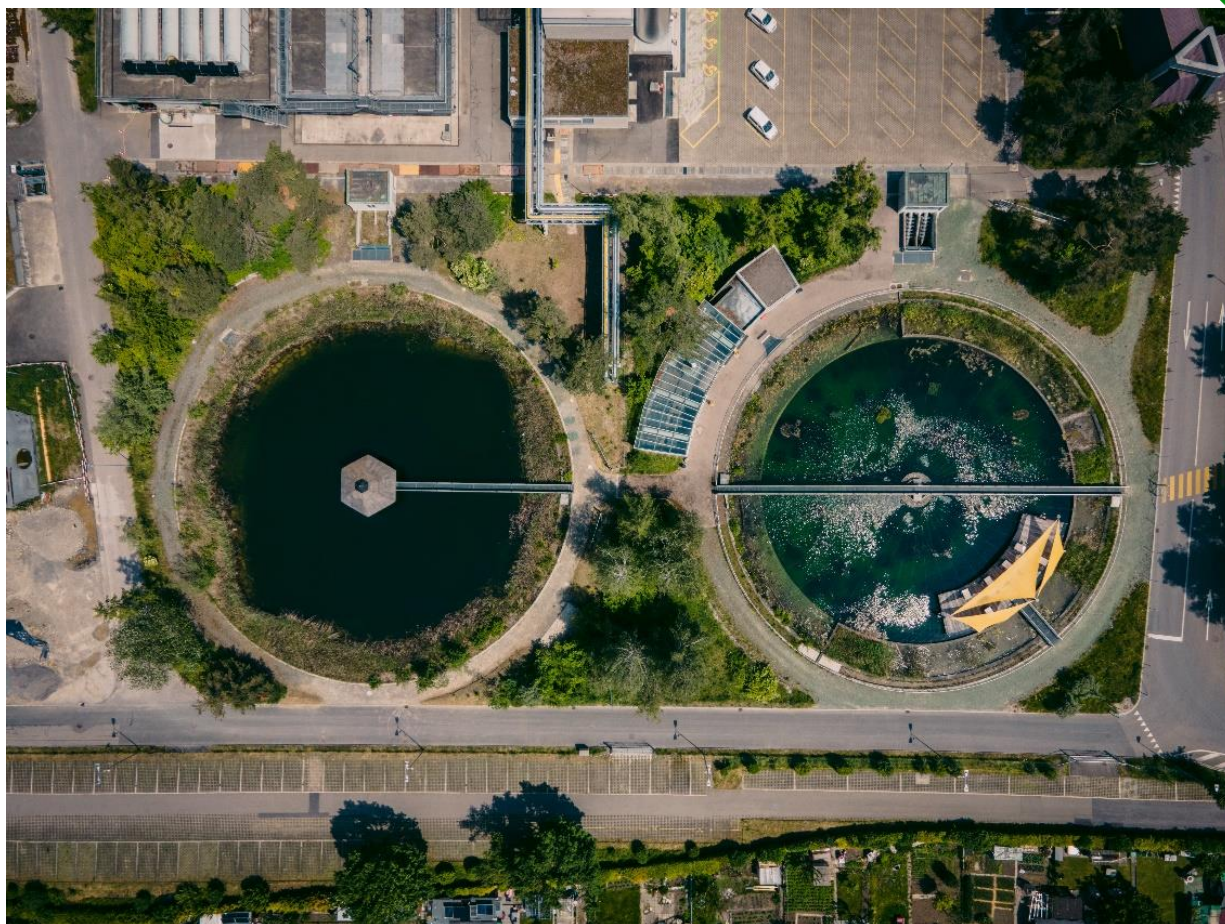
De oplossing

De oplossing is gebaseerd op de optimalisatie van het technologische proces met een puur biologische methode, d.w.z. zonder het gebruik van chemische reagentia of installatie van extra procesapparatuur. De gepatenteerde oplossingen die worden gebruikt in de PROTE-MOS-technologie zorgen voor het **creëren van optimale omstandigheden** voor de ontwikkeling van microflora en de intensivering van biologische zelfreinigende processen. Dankzij de optimale beheersing van het technologische proces is er een toename van de microbiologische diversiteit in het ecosysteem van de rioolwaterzuiveringsinstallatie, waardoor de dominantie ontstaat van organismen die sterker zijn en zich gemakkelijker aanpassen aan de gecreëerde omstandigheden.

Bijdrage aan milieubescherming

Technologie levert een **belangrijke bijdrage aan de bescherming van het milieu**, incl. door: de negatieve impact van de RWZI op het milieu te verminderen door de hoeveelheid overtollig slib (afval), nutriënten, technologische chemie, zware metalen of CO₂-emissies te verminderen; terugdringen van de vraag naar schaarse vloeibare brandstoffen (beperking slibtransport); verbetering van de kwaliteit van gezuiverd afvalwater, vermindering van de negatieve impact van de rioolwaterzuiveringsinstallatie op het milieu; biologische fosforterugwinning voor de landbouw; technologie heeft een positieve impact op verschillende gebieden van ecologie:

- **Water** - significante vermindering van vuilvrachten (inclusief nutriënten) en technologische chemie die in waterlopen wordt geloosd;
- **Bodem** - vermindering van het probleem van zware metalen en ziekteverwekkers in rioolslib dat de bodem binnendringt;
- **Sfeer** - reductie van de vrijkomende CO₂ die onder andere ontstaat bij het transport van slib.
- **De technologie stoot geen broeikasgassen uit en vermindert hun uitstoot.**



Bron: <https://unsplash.com/photos/bjceKhRsqA>



Casestudy nr. 2: BrandBility-programma

In 2013 stelden de eigenaren van het **Poolse bedrijf Vivenge** dat zich bezighoudt met de productie van meubels en visuele etikettering van kantorennetwerken tot doel om het idee van een circulaire economie te implementeren, waarvoor veranderingen op vele niveaus nodig waren, ook in de productontwerpfase, selectie van grondstoffen en technologieën, manieren om afval terug te winnen en te transformeren, en vooral - het veranderen van het gedrag van de klanten van het bedrijf.

De uitdaging

- Implementatie van het idee van de circulaire economie
- Invoering van veranderingen in het stadium van productontwerp, selectie van grondstoffen en technologieën
- Veranderingen aanbrengen in de manier van terugwinnen en transformeren van afval
- Het gedrag van de klanten van het bedrijf veranderen

De oplossing

Op deze manier is het **BrandBility-programma ontstaan**, dat een antwoord is op het probleem van de **hoge afvalproductie door de Poolse industrie**. De circulaire economie stelt je in staat om de toegevoegde waarde van producten zo lang mogelijk te behouden en verspilling te elimineren door herhaald, effectief gebruik van een product waarvan de levenscyclus eindigt. De bedoeling was om: het energie- en materiaalverbruik in de productie- en gebruiksfase te verminderen; verlenging van de levensduur van producten; ontwerpen van volledig recyclebare producten. Door deze veranderingen kon het bedrijf niet alleen de negatieve impact op het milieu verminderen, maar het bedrijf ook gedeeltelijke financiële besparingen opleveren.

Dit programma is in het leven geroepen om de negatieve impact van het bedrijfsleven op het milieu te minimaliseren, met de nadruk op zelfregulering en eigen effectbeoordeling. Het is gebaseerd op het hergebruik van teruggewonnen afvalstoffen voor de productie van andere producten. Van gerecycled metaalafval maakt het bedrijf handvatten voor metalen planken en klerhangers; bewerkt hout en houtachtig afval zijn de grondstof voor de productie van ecologische reclaimedisplays voor merken van ecologische cosmetica en verwerkte kunststoffen worden gebruikt voor de productie van reclamegadgets, oa. notitieboekjes met logo's en reclametassen. Om dit model effectief te maken, voert Vivenge activiteiten uit op het gebied van milieueducatie voor werknemers, leveranciers en aannemers van het bedrijf.

Bijdrage aan milieubescherming

The BrandBility program, as part of the efforts to achieve SDG (Sustainable Development Goals) 12, which is responsible consumption and production, encourages companies to analyze the impact and opportunities to improve their efficiency. The main aspect is environmental protection and the application of the circular economy in the enterprise.



Bron: <https://unsplash.com/photos/UJWFy-5uzS8>



Casestudy nr. 3: Bin-e – Slimme afvalbakken

Bin-e is een **intelligent afvalbeheersysteem** dat is gemaakt met behulp van de meest geavanceerde technologie ter wereld. Het is gemaakt door een Pools bedrijf en verscheen in 2017 op de Poolse markt.

De uitdaging

- Recyclagepercentages verhogen
- Bewustwording van medewerkers over recycling vergroten
- Minder storten
- Monitoring van afval en de hoeveelheid in de vuilnisbak
- Afvalbeheer verbeteren

De oplossing

Intelligent afvalbeheersysteem Bin-e, gebruikt **kunstmatige intelligentie** om afval automatisch te scheiden. Het heeft 4 containers, elk voor een andere fractie. Het apparaat herkent afval automatisch en sorteert het vervolgens met een nauwkeurigheid van 90% in de daarvoor bestemde afvalbak. Dankzij deze oplossing kan al aan het begin van de logistieke keten **correct en efficiënt gesorteerd worden**. Bovendien comprimeert het apparaat papier en plastic, waardoor de frequentie van het legen van de binnenemmers wordt verminderd. Een speciale applicatie informeert het personeel over de staat van het vullen van bepaalde vuilnisbakken en wanneer de vuilnisbak vol is, wordt het personeel geïnformeerd over de noodzaak om de vuilnisbak te legen.

Bijdrage aan milieubescherming

De bovenstaande oplossing vergemakkelijkt **de bewaking en het beheer van de afvalinzameling** aanzienlijk en de functies van het apparaat helpen enorm om het afvalbeheer te optimaliseren. Zo draagt de oplossing bij aan **milieubescherming, recycling en afvalscheiding**. Dankzij dit apparaat kan uw bedrijf bovendien besparingen genereren door de kosten van afvalinzameling te verlagen en door efficiënter teamwerk.



Bron: <https://www.rekopol.pl/bin-e-inteligentny-system-do-zarzadzania-odpadami/>



Quiz

1. Wat is een businessmodel volgens Osterwalder en Pigneur?
 - a) combinatie van de ontwikkelingsstrategie van een bedrijf en een passende organisatie van processen, bevorderlijk voor de implementatie van deze strategie
 - b) de manier waarop het bedrijf wordt geleid door de eigenaar
 - c) een reeks strategische beslissingen die bepalen hoe een organisatie waarde creëert, communiceert en vastlegt via interne activiteiten en relaties met belanghebbenden, waaronder leveranciers en klanten**
 - d) structuur van het bedrijfsgebouw gemaakt van kleine stukjes hout, plastic en metaal met de oorspronkelijke uitstraling ervan;
2. Wat zijn de negatieve milieueffecten van snelle economische groei die de afgelopen decennia zijn waargenomen en die een impuls waren om de visie op circulaire economie te creëren?
 - a) groot aantal zieke kinderen wordt geboren in de Europese en Aziatische landen
 - b) uitputting van natuurlijke hulpbronnen, vermindering van biodiversiteit of het ontstaan van groeiende afvalstromen**
 - c) grote hoeveelheid immigranten die naar Europa en Noord-Amerika komen
 - d) daar was geen reden voor
3. Welke zin beschrijft de circulaire economie?
 - a) van wieg tot wieg**
 - b) van wieg tot graf
 - c) van graf tot wieg
 - d) van graf tot graf
4. Het ReSOLVE-schema staat voor:
 - a) Regenerate, Share, Optimize, Loop, View, Elaborate
 - b) Repair, Seat, Optimize, Look, Virtualise, Exchange
 - c) Renew, Share, Overcome, Loop, Virtualise, Evaluate
 - d) Regenerate, Share, Optimize, Loop, Virtualise, Exchange**
5. Wat is volgens de op 2 december 2015 gepresenteerde EC-doelstellingen het geplande niveau op het gebied van recycling van stedelijk afval en op het gebied van recycling van verpakkingsafval dat in 2030 zal worden bereikt?
 - a) 10% gemeentelijk; 20% verpakking
 - b) 100% gemeentelijk; 90% verpakking
 - c) 65% gemeentelijk; 75% verpakking**
 - d) 50% in beide
6. De creatieve recycling, die erin bestaat een hogere waarde toe te voegen aan schijnbaar gebruikte objecten en materialen, ze om te zetten in esthetische, functionele en volledig waardevolle producten, wordt genoemd:



- a) Downcycling
 - b) RotoSTERIL-technologie
 - c) Milieuzameling
 - d) Upcycling**
7. Dankzij het originele BioCat concept is het mogelijk om restanten van waterbehandeling om te zetten in:
- a) Biogas en warmte**
 - b) Elektrisch vermogen
 - c) Cellulose en fosfor
 - d) Drinkwater
8. De PROTE-MOS Sludge Minimalization Technology is een oplossing voor:
- a) afvalwaterzuiveringsinstallaties die hun bedrijfskosten willen verlagen**
 - b) autofabrieken om afval te verminderen
 - c) bedrijven die afvalscheiding willen bevorderen
 - d) geen van bovenstaande
9. Het implementeren van het idee van een circulaire economie vereist veranderingen:
- a) in de productiefase van het product
 - b) in het stadium van selectie van grondstoffen
 - c) in de technologiselectiefase
 - d) alle bovenstaande**
10. Met welke nauwkeurigheid herkent en sorteert het Bin-e Intelligent Waste Management System afval?
- a) 50%
 - b) 70%
 - c) 90%**
 - d) 100%



Bronnen

- [1] Eisenmenger, N., Erb, K., Fischer-Kowalski, M., Gingrich, S., Haberl, H., Krausmann, F. (2009). Growth in global material use, GDP and population during the 20th century, „Ecological Economics”, Vol. 68, No. 10
- [2] Ellen MacArthur Foundation (2015). Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: biznesowe uzasadnienie przyspieszonej zmiany, 7–8
- [3] Greenovate! Europe (2012). Guide to resource efficiency in manufacturing: Experiences from improving resource efficiency in manufacturing companies. Europe INNOVA
- [4] Kwiecień, K. (2018), Gospodarka o obiegu zamkniętym – wyzwania dla przedsiębiorstw, Instytut Ekonomii, Uniwersytet Łódzki
- [5] Lacy, P., Rutqvist, J. (2015). Waste to wealth. Creating advantage in a circulareconomy, Palgrave Macmillan, New York, 3–5
- [6] Meyer, B. (2011) Macroeconomic modelling of sustainable development and the links between the economy and the environment.
- [7] Rokicka, E., Woźniak, W. (2016). W kierunku zrównoważonego rozwoju. Koncepcje, interpretacje, konteksty, Katedra Socjologii Ogólnej, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Uniwersytet Łódzki
- [8] Rutkowska, M., Popławski, Ł. (2017). Model zrównoważonej gospodarki o obiegu zamkniętym, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, Uniwersytet Szczeciński
- [9] <https://blog.ecol-unicon.com/gospodarka-cyrkularna-poznaj-najnowsze-innowacje/>
- [10] https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/the_circular_economy_in_policy_and_scientific_research.pdf
- [11] <https://cordis.europa.eu/article/id/411500-circular-economy-innovations-for-industrial-and-urban-waste-management/pl>
- [12] https://dbc.wroc.pl/Content/38941/PDF/Pichlak_Gospodarka_o_Obiegu_Zamknietym_Stan_Obecny_2017.pdf



Centrum Wspierania
Edukacji
i Przedsiębiorczości



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

"The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

Project Number: 2020-1-ES01-KA202-083137