Lexicon

Circulaire bouw

Versie 3.0 – 24 april 2024

Platform CB’23

Dit lexicon is zorgvuldig opgesteld. Desondanks kunnen fouten en onvolledigheden niet worden uitgesloten. Dit lexicon mag worden gedeeld en de inhoud mag – met bronvermelding – worden gebruikt in afgeleide werken. Platform CB'23, de betrokken organisaties en leden van actieteams aanvaarden echter geen aansprakelijkheid die verband houdt met dit document. Dat geldt ook bij directe of indirecte schade ontstaan door toepassing van dit document.

Voorwoord

Om op een effectieve manier aan circulair bouwen te werken is een eenduidige terminologie van groot belang: we moeten 'dezelfde taal' spreken. Dit lexicon van Platform CB'23 biedt duidelijkheid over de betekenis van verschillende termen in de circulaire bouw.

Platform CB'23

Platform CB'23 (Circulair Bouwen 2023) zet zich in voor afspraken over circulariteit in de bouw. Binnen het platform gaan betrokken partijen (onder meer marktpartijen, beleidsmakers en wetenschappers) in gesprek om tot gedragen afspraken te komen. Dat doen zij in verschillende actieteams.

Dit is de derde en laatste editie van het Platform CB´23-lexicon. Eerdere edities verschenen in 2019 en 2020.

Ten opzichte van de vorige editie zijn er een aantal aanpassingen:

- Termen uit nieuwe leidraden van Platform CB'23 zijn toegevoegd.
- De definities zijn op dezelfde wijze geformuleerd als een definitie in een norm. Dat wil zeggen dat een definitie een term in een tekst kan vervangen.
- Termen zijn geharmoniseerd met bestaande normen, Nederlandse technische afspraken (NTA's) en Nederlandse praktijkrichtlijnen (NPR's).

Opbouw

Het lexicon is als volgt opgebouwd:

- **Uitgangspunten**: de 'spelregels' voor welke termen op welke manier zijn opgenomen.
- **Termen en definities**: veelgebruikte termen over circulair bouwen en hun definities.
- **Bronnen**: verantwoording van de bronnen.

Uitgangspunten

Bij het opstellen van de lijst met termen en definities zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- **Geen algemene termen**: Termen die niet specifiek van toepassing zijn op circulair bouwen en waarover al eenduidigheid bestaat in de sector, zijn niet opgenomen.
- **Aansluiten bij bestaande definities:** Waar mogelijk is gebruikgemaakt van bestaande definities en bronnen, onder meer uit normen en andere, veelgebruikte en algemeen geaccepteerde documenten. Waar dat niet mogelijk was, hebben de actieteams van Platform CB'23 op basis van beschrijvingen uit de literatuur en praktijkervaringen eigen definities opgesteld. Ook is in een aantal gevallen een reeds bestaande definitie vanuit circulair perspectief aangescherpt.
- **Sectorneutraal**: De definities zijn zo veel mogelijk sectorneutraal opgesteld, en daarmee van toepassing op zowel de B&U- als de GWW-sector. Bestaande definities die op een deelsector betrekking hebben, zijn soms iets aangepast.
- **Engelse terminologie:** Veelgebruikte Engelse termen zijn vertaald naar het Nederlands. Vanwege internationale afstemming is ook de Engelse term opgenomen.

Termen en definities

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
abiotisch	gewonnen uit niet-levende bron	Abiotisch staat tegenover biotisch, oftewel biobased. Primaire abiotische grondstoffen zijn mineralen, metalen en fossiele grondstoffen die in de natuur voorkomen. Veel abiotische grondstoffen zijn niet-hernieuwbaar, maar abiotische grondstoffen kunnen hernieuwbaar zijn.		[1]
achtergrondproces	proces waarop de producent of leverancier van het product of de dienst geen directe invloed heeft en dat elders in de keten plaatsvindt	Achtergrondproces staat tegenover voorgrondproces. De productie van elektriciteit en grondstoffen zijn voorbeelden van achtergrondprocessen.		[2]
adaptief vermogen	alle eigenschappen die het mogelijk maken dat een bouwwerk op een duurzame en economisch rendabele wijze functionaliteit behoudt tijdens zijn technische levensduur en bij veranderende functie, behoeften en omstandigheden		aanpasbaarheid, adaptiviteit	[1]
adoptiebouwwerk	bouwwerk waarin een object uit een ander bouwwerk wordt toegepast	Adoptiebouwwerk staat tegenover donorbouwwerk.		[3]
afval	materiaal of object waarvan de eigenaar zich ontdoet, of voornemens of verplicht is zich te ontdoen	Bij circulair bouwen wordt afval zo veel mogelijk voorkomen.	waste, afvalstof	[4]
afvalbeheerbijdrage	bedrag dat producenten en importeurs betalen per product dat zij op de markt			[5]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
	zetten waarmee collectief een uitgebreide producentenverantwoordelijkheid wordt vormgegeven			
algemeen bindend verklaring	verklaring van toepassing op de gehele markt voor een productgroep	Een algemeen bindend verklaring van de afvalbeheerbijdrage is ondersteunt een uitgebreide producentenverantwoordelijk-heid.	avv	[5]
bijproduct	een van twee of meer verhandelbare producten uit hetzelfde eenheidsproces dat niet het onderwerp is van een beoordeling	Bijproducten kunnen als primair en als secundair gelden. Een voorbeeld van een bijproduct dat als primair geldt, is staalslakken.	co-product, nevenproduct, restproduct	[6]
bill of materials	overzicht van de onderdelen van een object en de daarin gebruikte materialen		BOM	[7]
biobased	afgeleid van biomassa	Biobased staat tegenover abiotisch.	biotisch, biologisch, organisch	[8]
biobased gehalte	massapercentage biobased materialen in een object		biobased content	[9]
biobased materiaal	materiaal dat geheel voortkomt uit biomassa	Biobased materialen zijn hernieuwbare materialen. Biobased materialen zijn onderdeel van de biologische kringloop.		[10]
biodiversiteit	variabiliteit van levende organismen van alle oorsprongen, met inbegrip van, onder andere, land, zee en andere aquatische ecosystemen en de ecologische complexen waarvan zij deel uitmaken	Biodiversiteit omvat de variatie binnen soorten en ecosystemen (van moerassen tot steden) en de interacties hiertussen.		[8]
biologisch afbreekbaar	geschikt om onder natuurlijke omstandigheden uit zichzelf af te breken binnen een periode van tien jaar	Een object dat biologisch afbreekbaar is, wordt opnieuw opgenomen in de biologische kringloop.	biodegradable, afbreekbaar	[1]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
biologische kringloop	cyclus waarin biologische voedingsstoffen worden teruggebracht in de biosfeer, op zo'n manier dat natuurlijk kapitaal wordt hersteld en het regenereren van hernieuwbare grondstoffen mogelijk wordt	De biologische kringloop staat tegenover de technische kringloop.	biological cycle	[1]
biomassa	grondstof(fen) van organische oorsprong, met uitzondering van organische grondstoffen die zijn opgesloten (geweest) in geologische formaties en in fossiel zijn omgezet		biomass	[11]
bouwafval	totaal van productuitval door breuk bij transport, productuitval door beschadiging of breuk op de bouwplaats, zaagafval op de bouwplaats en extra besteld materiaal (voor soepele procesgang)			[2]
bouwproduct	product dat is vervaardigd of bewerkt voor opname in bouwwerken	Bouwproduct is een schaalniveau. Bouwproducten zijn opgebouwd uit een of meer materialen. Voorbeelden van bouwproducten zijn: stenen, betonmortel, ruiten, schakelaars en verwarmingsketels. Bij prefabricage worden bouwproducten al tot element vervaardigd voordat ze op de bouwplaats worden aangevoerd.	construction product	[6]
bouwwerk	gebouwde of te bouwen constructie die bestaat uit elementen en/of bouwproducten en die één geheel vormt en een specifieke functie vervult	Bouwwerk is een schaalniveau. Bouwwerk kan betrekking hebben op een gebouw of een GWW-werk.		[12]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
		Voorbeelden van bouwwerken zijn: een woongebouw, school, hangar, viaduct, zendmast, schakelstation en een spoorbaan.		
building information modelling	gebruik van een (gedeelde) digitale weergave van een object om mogelijk te maken dat ontwerp-, bouw- en beheerprocessen een betrouwbare basis vormen voor beslissingen		BIM	[13]
cascaderen	gebruiken van (een deel van) een object voor een andere (meer laagwaardige) toepassing, wanneer een object niet langer in staat is om de initiële functie te vervullen			[1]
circulair aanbesteden	aanbesteden waarbij circulaire impact een criterium is	Circulair aanbesteden is een vorm van circulair inkopen.		[14]
circulair bouwen	ontwikkelen, gebruiken en hergebruiken van gebouwen, gebieden en infrastructuur, zonder natuurlijke hulpbronnen onnodig uit te putten, de leefomgeving te vervuilen en ecosystemen aan te tasten	Circulair bouwen is bouwen op een wijze die economisch verantwoord is en bijdraagt aan het welzijn van mens en dier. Hier en daar, nu en later. Circulair bouwen staat tegenover lineair bouwen.		[15]
circulair bouwwerk	bouwwerk dat is ontworpen en uitgevoerd volgens circulaire ontwerpprincipes en/of is gerealiseerd met circulaire producten, elementen en/of materialen			[16]
circulair businessmodel	wijze waarop een organisatie (meervoudige) waarde toevoegt in de circulaire economie		circulair bedrijfsmodel	[13]
circulair inkopen	een product, dienst of object inkopen waarbij de circulaire impact een criterium is	Circulair inkopen kan bijvoorbeeld door te sturen op circulaire technisch-inhoudelijke aspecten, rekening te houden met een langere levensduur, onderhoud en retourname vast te leggen aan het einde		[13]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
		van de levensduur en financiële prikkels in te bouwen om circulair gebruik te borgen.		
circulair opdrachtgeverschap	wijze waarop een organisatie haar circulaire ambitie verankert in de bedrijfsprocessen en de wijze waarop zij de interactie met de markt en ketenpartners intern en extern vormgeeft en ten uitvoer brengt			[18]
circulair risico	(technisch) risico dat een object zich ongewenst gedraagt bij toepassing in een volgende cyclus	Voorbeelden van circulaire risico's zijn: een object dat niet aanpasbaar is aan een nieuwe functie, een object dat niet meer voldoet aan de constructieve eisen en een object dat toxisch blijkt te zijn.		[16]
circulair slopen	zodanig slopen, ontmantelen, demonteren en remonteren dat de stromen die vrijkomen, in andere objecten weer hoogwaardig kunnen worden toegepast			[20]
circulair verdienmodel	wijze waarop een organisatie geld verdient en circulaire ambities financieel zijn geborgd	Voorbeelden van een circulair verdien-model zijn: pay-per-use, verhuur en lease.		[14]
circulaire economie	economie die op herstel gericht en regeneratief van ontwerp is, en die erop gericht is dat objecten te allen tijde hun hoogst mogelijke bruikbaarheid en waarde behouden, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen technische en biologische kringlopen	Circulaire economie staat tegenover lineaire economie. In een circulaire economie wordt gestreefd naar het beschermen van milieu, materiaalvoorraden en bestaande waarde.		[17]
circulaire impact	impact op de drie doelen van circulair bouwen: het beschermen van milieu, materiaalvoorraden en bestaande waarde			[16]
circulaire ontwerpstrategie	strategie die omschrijft welke circulaire ontwerpkeuzes wanneer moeten worden gemaakt en welke middelen worden ingezet om deze in te voeren			[18]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
circulaire strategie	strategie om ongunstige circulaire impact te verminderen	Voorbeelden van circulaire strategieën zijn: levensduurverlenging, het vergroten van het adaptief vermogen en het toepassen van de R-principes.		[1]
cradle-to-cradle	ontwerpfilosofie waarin alle afval input is voor iets nieuws, waarbij gebruik wordt gemaakt van schone energie en waarin geen toxische materialen worden gebruikt			[1]
degradatie	proces waarbij een actie of een object een of meer eigenschappen van een object verslechtert			[20]
demonteren	een object eenvoudig en zonder schade uit elkaar halen om later eenvoudig en zonder schade weer in elkaar te kunnen zetten	Demonteren staat tegenover (destructief) slopen.	ontwerpen voor demontage wordt 'design for decon-struction' en 'design for disassembly' genoemd	[1]
donorbouwwerk	bouwwerk waaruit een object wordt gehaald voor toepassing in een ander bouwwerk	Donorbouwwerk staat tegenover adoptiebouwwerk.		[3]
duurzaam (1)	langdurend, aansluitend op hedendaagse behoeften, zonder toekomstige behoeften in gevaar te brengen		sustainable	[22]
duurzaam (2)	met een lange levensduur, bestand tegen chemische, fysische en mechanische belastingen in een specifieke toepassing		durable	[23]
duurzame ontwikkeling	ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties in gevaar te brengen om in hun eigen behoeften te voorzien		sustainable development	[1]
Ecodesign	systematische benadering die milieuaspecten meeneemt bij het ontwerpen en ontwikkelen met als doel om nadelige	Er is een Europese eco-designrichtlijn.		[24]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
	milieu-impact te beperken tijdens de levenscyclus van een product			
ecoinvent	uitgebreide database, op ingreepniveau, met zeer veel gegevens over productieprocessen, energieopwekking en transport in Europa op basis van de LCA-methode			[2]
economische levensduur	levensduur waarover een object financieel wordt afgeschreven	Economische levensduur wordt onderscheiden van functionele levensduur.		[1]
economische waarde	bedrag dat een object waard is op een bepaald moment in de levenscyclus of aan het einde van de levenscyclus	Economische waarde wordt onderscheiden van functioneel-technische waarde.		[10]
eenheidsproces	kleinste onderdeel beschouwd in de levens-cyclusinventarisatieanalyse waarbij de in- en uitgaande stromen worden gekwantificeerd		unit process	[6]
eindelevenscyclusbehandeling	elke behandeling waardoor een object wordt hergebruikt, gerecycled of verwerkt als afval		end-of-life treatment, end-of-lifebehandeling	[25]
eindgebruiker	persoon of organisatie die een object gebruikt voor de eindelevenscyclusbehande-ling van (het restant van) dit object			[1]
element	(abstract) onderdeel van een (bouw)werk dat uitsluitend op basis van een verlangde functie wordt onderscheiden	Voorbeelden van elementen zijn: ruimtescheiding, draagconstructie, verlichting, verwarming en beveiliging.		[12]
environmental product declaration	onafhankelijk geverifieerde en geregistreerde verklaring die vergelijkbare informatie biedt over de milieu-impact van producten over de gehele levenscyclus		EPD	[1]
functioneel-technische waarde	mate waarin een bouwproduct of element in dezelfde functie bruikbaar is in een volgende cyclus	Functioneel-technische waarde wordt onderscheiden van economische of financiële waarde.		[10]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
functionele eenheid	gekwantificeerde prestaties van een product voor gebruik als referentie-eenheid		functional unit	[6]
functionele kwaliteit	mate waarin een bouwproduct of element voldoet aan de functionele prestatie-eisen voor de huidige functie	Functionele kwaliteit wordt onderscheiden van technische kwaliteit. Een bouwproduct of element kan technisch nog volledig functioneren, maar toch niet voldoen aan de functionele prestatie-eisen. Dit kan bijvoorbeeld gelden voor een verouderde brandmeldcentrale of een bedraad telefoonsysteem.		[10]
functionele levensduur	levensduur waarbinnen een object geschikt blijft voor zijn functie op zijn huidige locatie	Functionele levensduur wordt onderscheiden van economische levensduur.		[1]
fysiek schaars	schaars op basis van aanwezige grondstofvoorraden en het risico voor uitputting daarvan	Fysiek schaars wordt onderscheiden van socio-economisch schaars.		[10]
generieke data	gegevens die representatief worden geacht voor de desbetreffende (product)groep	Generieke data zijn minder precies dan specifieke data. Generieke data kunnen zijn gebaseerd op openbare gegevensbronnen en op getoetste gegevens van producenten of branches. Deze moeten dan wel toestemming hebben gegeven deze gegevens hiervoor te gebruiken.		[2]
gevaarlijke afvalstof	afvalstof die als zodanig is aangewezen op grond van de Eural-regelgeving	De Eural is een afvalstoffenlijst van de Europese Commissie. Alle afvalstoffen vallen onder een code van de Eural. De lijst geeft ook aan welke afvalstoffen gevaarlijk zijn.		[11]
grondstof	ruwe, onbewerkte stof die kan worden omgezet in een materiaal	Grondstof is een schaalniveau.		[1]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
herbestemmen	een nieuw object maken uit onderdelen van afgedankte producten met een andere functie	Herbestemmen is een R-principe.	repurpose	[1]
herconditioneren	een object terugbrengen naar een acceptabele staat door dit opnieuw op te bouwen of grote onderdelen die aan vervanging toe zijn te vervangen, zelfs als er nog geen storingen in die onderdelen zijn	Herconditioneren is een R-principe.	recondition	[1]
herfabriceren	objecten maken uit onderdelen of componenten van een afgedankt object met een vergelijkbare functie	Herfabriceren is een R-principe.	remanufacture	[1]
hergebruiken	objecten opnieuw gebruiken in dezelfde functie	Hergebruiken is een R-principe.	reuse	[1]
hergebruikparameter	kwaliteitsparameter die de mogelijkheden voor hergebruik beïnvloedt	Voorbeelden van hergebruikparameters zijn: draagvermogen, restlevensduur en losmaakbaarheid.		[3]
hergebruikpotentie	mate waarin een bouwproduct of element veranderingen in functies en/of ruimtebehoeften aankan	Hergebruikpotentie is onder meer afhankelijk van losmaakbaarheid en of onderdelen bereikbaar en fysiek afhankelijk van elkaar zijn.		[10]
hernieuwbare grondstof	grondstof uit een bron die wordt geteeld, of natuurlijk wordt aangevuld of gereinigd, op een menselijke tijdschaal	Uit een hernieuwbare hulpbron kan worden geput, maar deze kan toch oneindig blijven bestaan met goed rentmeesterschap. Voorbeelden hiervan zijn: bomen in bossen, grassen in grasland en vruchtbare grond. Een hernieuwbare grondstof kan van zowel abiotische als biotische oorsprong zijn.		[10]
herontwerpen	een object opnieuw ontwerpen op basis van circulaire ontwerpprincipes	Herontwerpen is een R-principe.	Redesign, renew	[1]
heroverwegen	productgebruik intensiveren waardoor hetzelfde object meer ‘hoeveelheden functie’ kan leveren	Heroverwegen in een R-principe.	rethink	[26]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
		Voorbeelden van heroverwegen zijn: objecten gedeeld gebruiken (zoals een auto delen of voorzieningen delen met meerdere appartementen) en objecten multifunctioneel maken (zoals smartphones of multifunctionele printers).		
hoogwaardig hergebruik	proces om secundaire objecten om te zetten in nieuwe objecten van betere kwaliteit, verbeterde functionaliteit en/of hogere waarde	Hoogwaardig hergebruik staat tegenover laagwaardig hergebruik.	upcyclen, upcycling	[1]
hulpmateriaal	materiaal of product dat wordt gebruikt door het eenheidsproces bij de productie van het product, maar dat geen deel uitmaakt van het product	Het verschil tussen een hulpmateriaal en productieafval is dat hulpmaterialen van een type materiaal zijn dat niet zelf in het object terechtkomt. Productieafval is van een type materiaal dat wel in het object terecht-komt. Een voorbeeld van een hulpmateriaal is een houten paaltje in een kolenmijn.	ancillary material	[6]
IFD	industrieel, flexibel en demontabel			[27]
input	stroom die wordt gebruikt om een object te maken, te repareren en aan te passen binnen de levenscyclus	Input staat tegenover output. Input kan zowel primair als secundair zijn.		[10]
klimaatneutraal	niet bijdragend aan klimaatverandering en CO_2-compenserend			[1]
kritieke grondstof	schaarse grondstof die essentieel is voor bepaalde industrietakken en waarvan de leveringszekerheid laag is		critical raw material, kritiek materiaal, kritisch materiaal, CRM	[1]
laagwaardig hergebruik	proces van het omzetten van secundaire objecten naar nieuwe objecten met een mindere kwaliteit, verminderde functionaliteit of lagere waarde dan hun oorspronkelijke toepassing	Laagwaardig hergebruik staat tegenover hoogwaardig hergebruik. Onder meer vervuiling en mixen kunnen resulteren in laagwaardig in plaats van	downcyclen, downcycling	[1]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
		hoogwaardig hergebruik. Vervuiling en mixen zijn vaak het gevolg van gebrek aan losmaakbaarheid.		
levenscyclus	achtereenvolgende en onderling gekoppelde stadia van een product- of dienstsysteem vanaf het verwerven van grondstoffen of het opwekken van natuurlijke hulpbronnen tot de definitieve verwijdering		life cycle, life-cycle	[1]
levenscyclusanalyse	methode voor het vaststellen en evalueren van de in- en uitgaande stromen en potentiële milieueffecten van een productsysteem tijdens zijn levenscyclus		life cycle assessment, LCA	[1]
levenscyclusfase	fase in de levenscyclus van een object	Bij levenscyclusfasen gaat het om de fasen die onderdeel zijn van de Bepalingsmethode van de Stichting NMD. Voorbeelden van levenscyclusfasen zijn: de productiefase, de bouwfase, de gebruiksfase en de sloop- en verwerkingsfase.		
levenscyclus-inventarisatieanalyse	methode voor het inventariseren van de aard en hoeveelheid van alle ingaande en uitgaande stromen van een product tijdens zijn levenscyclus		life cycle inventory analysis, LCI	[6]
levenscycluskosten	kosten tijdens de gehele levenscyclus van een product		life-cycle cost, LCC	[1]
levensduur	periode waarin een object in gebruik aan de verwachte prestatie-eisen voldoet of deze overtreft		service life	[28]
levensduurverlenging	circulaire strategie om te zorgen dat een object langer meegaat dan zijn vooraf geschatte technische levensduur	De levensduur kan onder meer worden verlengd met adaptief vermogen, onderhoud en reparatie.		[10]
lineair bouwen	bouwen waarbij continu nieuwe grondstoffen moeten worden gewonnen	Lineair bouwen staat tegenover circulair bouwen.		[3]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
	voor het produceren van nieuwe materialen en producten die na gebruik worden vernietigd	Lineair bouwen wordt ook wel aangeduid als 'take, make, waste'.		
linked data	gegevens op het web die zijn gestructureerd en verbonden, met behulp van gestandaardiseerde formaten en protocollen, zoals RDF (Resource Description Framework) en URI's (Uniform Resource Identifiers)	Linked data zijn belangrijk bij het opstellen van een paspoort voor de bouw. Linked data maken het mogelijk om gegevens te publiceren, te koppelen en te consumeren in een formaat dat leesbaar is voor machines. Dit bevordert interoperabiliteit en maakt naadloze integratie mogelijk tussen verschillende datasets en applicaties.		[16]
losmaakbaarheid	mate waarin een object op alle schaalniveaus niet-destructief uit elkaar is te halen, zonder afbreuk te doen aan de functie van het object of omliggende objecten en zo bestaande waarde te behouden	Bij circulair bouwen zijn losmaakbare bouwproducten of elementen bij voorkeur zo eenvoudig mogelijk uit elkaar te halen.	demonteerbaarheid, demontabel	[29]
materiaal	natuurlijke of kunstmatig geproduceerde stof die is bestemd om te worden verwerkt tot een product	Materiaal is een schaalniveau.		[30]
materiaalbalans	overzicht van stromen die behoren tot een systeem of proces dat wordt bestudeerd	Een materiaalbalans is het resultaat van een material flow analysis.		[10]
material circularity indicator	meetmethode om de circulariteit van een productieketen te bepalen	De MCI-methode is ontwikkeld door de Ellen MacArthur Foundation.	MCI	[31]
material flow analysis	methode om materiaalstromen te analyseren binnen een goed gedefinieerd systeem		MFA	[10]
menselijke tijdschaal	tijdspanne van honderd jaar of minder, ter ordegrootte van een mensenleven	De menselijke tijdschaal staat tegenover de tijdschaal waarop geologische processen zich afspelen (geologische tijdsschaal).		
milieu	natuurlijke omgeving, met inbegrip van lucht, water, land, natuurlijke hulpbronnen, flora, fauna, mensen, kosmische ruimte en hun onderlinge samenhang			[32]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
milieu-impact	verandering in het milieu, ongunstig of gunstig, geheel of gedeeltelijk het gevolg van activiteiten of producten van een organisatie	Milieu-impact is gebaseerd op de levenscyclusanalyse en uitgewerkt in de Bepalingsmethode van de Stichting NMD.	environmental impact	[1]
milieu-impactcategorie	klasse die een milieuaspect representeert, waaraan resultaten van een LCI kunnen worden toegewezen	Voorbeelden van milieu-impactcategorieën zijn: uitputting van grondstoffen, versterkt broeikaseffect en humane toxiciteit.	effectcategorie, milieu-effect-categorie	[33]
milieukosten	financiële vertaling van alle ongunstige milieu-impact die optreedt door het produceren en gebruiken van een object		externe kosten	[1]
milieukostenindicator	eenheid waarin de milieukosten (in euro's) worden uitgedrukt	MKI wordt in de B&U- en de GWW-sector gebruikt. In de B&U wordt MKI vaak omgezet naar de milieuprestatie gebouwen (MKI per brutovloeroppervlak). MKI wordt berekend met de Bepalingsmethode van de Stichting NMD.	MKI	[1]
milieuprestatie	prestatie met betrekking tot milieueffecten en milieuaspecten	In Nederland wordt de milieuprestatie uitgedrukt met een eenpuntsscore voor de milieuprestatie gebouwen (MPG) of milieukostenindicator (MKI)	environmental performance	[6]
milieuprestatie gebouwen	samenvatting van de milieukosten per brutovloeroppervlak en maatstaf voor de duurzaamheid van een gebouw qua (netto)energieverbruik en milieu-impact als gevolg van het materiaalgebruik	De milieuprestatie gebouwen wordt berekend met de Bepalingsmethode van de Stichting NMD. Een score op de milieuprestatie gebouwen is verplicht voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor nieuwbouwwoningen en kantoorgebouwen groter dan 100 m^2.	MPG	[26]
milieuprofiel	uitkomst van een levenscyclusanalyse	Aan een milieuprofiel is te zien welke milieueffecten de belangrijkste rol spelen in de levenscyclus. Het milieuprofiel is		[2]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
		opgebouwd uit de milieu-impactcategorieën.		
milieuverklaring	informatie over een product die bestaat uit materialen, hoeveelheden per functionele eenheid, levensduren(cycli), emissies, gebruiksfase, bouwafval en eindelevenscyclusbehandeling			[2]
milieuvriendelijk inkopen	producten of diensten inkopen waarbij ongunstige impact op het milieu wordt voorkomen of geminimaliseerd, of een positieve bijdrage aan het milieu wordt geleverd, bijvoorbeeld door natuurlijke waarden te creëren	Aandachtsgebieden bij milieuvriendelijk inkopen kunnen bijvoorbeeld zijn: energie en klimaat, materialen en grondstoffen, water en bodem, leefomgeving, natuur, biodiversiteit en ruimte, gezondheid en welzijn.		[14]
modulair bouwen	op de bouwplaats gebruikmaken van in een fabriek samengestelde objecten			[34]
Nationale Milieudatabase	database met milieuverklaringen en daarbij horende milieuprofielen die wordt gebruikt om de milieuprestatie van bouwwerken te bepalen		NMD	[2]
natuurlijk kapitaal	voorraad van hernieuwbare en niet-hernieuwbare natuurlijke hulpbronnen (zoals lucht, mineralen en plant- en diersoorten) die samen in een toevoer van diensten voorzien die de welvaart en het welzijn van mensen ondersteunen		natural capital	[35]
niet-hernieuwbare grondstof	grondstof die bestaat in een eindige hoeveelheid die niet kan worden aangevuld binnen honderd jaar	Niet-hernieuwbare grondstof staat tegenover hernieuwbare grondstof. Voorbeelden van niet-hernieuwbare grond-stoffen zijn: mineralen, metalen, olie, gas en kolen.	non-renewable resource	[6]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
niet-schaars	ruim voldoende beschikbaar, op basis van de grootte van de voorraad van een grondstof of materiaal, de winbaarheid en de leveringszekerheid bij geopolitieke of maatschappelijke veranderingen			[10]
object	fysiek of functioneel geheel in de bouw	Objecten kunnen zich op verschillende schaalniveaus bevinden. Zowel een gebouw als een gevel kan bijvoorbeeld een object zijn.	(deel)object	[36]
onderhoud	actie tijdens de gebruiksfase van een object om te zorgen dat het in een conditie blijft waardoor het zijn functie kan blijven uitvoeren zoals vereist	Onderhoud is een R-principe (onderdeel van repair and maintain).	maintenance	[1]
opwaardeerbaar	in staat om onderdelen van een object afzonderlijk te verbeteren of vervangen zonder het gehele object te hoeven vervangen		upgradable	[33]
output	stroom die een object verlaat binnen of aan het eind van de levenscyclus van dat object	Output staat tegenover input. Output kan worden hergebruikt of gerecycled, maar ook verloren gaan (naar verbranding of stort).		[34]
paspoort voor de bouw	digitale dataset die een object in de B&U- of GWW-sector vastlegt	Een paspoort voor de bouw documenteert waar een object uit bestaat (zowel kwalitatief als kwantitatief), hoe het is gebouwd en waar het zich bevindt. Het documenteert het eigenaarschap van het geheel en/of de delen.	gebouwpaspoort, materialenpaspoort	[36]
pay-per-use	verdienmodel waarbij een gebruiker betaalt om een product te gebruiken			[37]
percentage gerecycled materiaal	massapercentage materialen uit recycling in een object		recycled content	[24]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
prestatieverklaring	document waarin de fabrikant de prestaties van het product volgens de geharmoniseerde productnorm vastlegt		Declaration of Performance, DoP	[38]
primair materiaal	materiaal dat voor de eerste keer wordt toegepast in een product	Primair materiaal staat tegenover secundair materiaal. Een primair materiaal is geproduceerd uit primaire grondstoffen.		[1]
primaire grondstof	grondstof die uit de aarde wordt opgediept en die wordt gebruikt voor de productie van materialen, componenten, onderdelen en producten			[1]
producenten-verantwoordelijkheids-organisatie	organisatie die het logistieke systeem voor uitgebreide producentenverantwoordelijk-heid organiseert en zorgt dat partijen zich aan de afspraken houden	De producentenverantwoordelijkheids-organisatie kan ook de afvalbeheerbijdrage heffen.	Producer Responsibility Organisation, producenten-organisatie, pvo, PRO	
product	wat door de toeleverancier in de handel wordt gebracht en wat door de afnemer wordt ingekocht om te gebruiken tijdens de levensduur van een bouwwerk	Product is *geen* schaalniveau. Er bestaan producten op verschillende schaalniveaus (element en bouwproduct). Een product kan een fysiek product (bijvoorbeeld een m^2 kozijn) zijn, maar ook een activiteit (bijvoorbeeld een km railtransport).		[2]
product-als-dienst	verdienmodel waarbij het kunnen gebruiken van een product als dienst wordt aangeboden	Bij product-als-dienst blijft de dienstverlener eigenaar van het product.	product as a service	[37]
productgroep	groep van technisch of functioneel vergelijkbare producten			[39]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
productsysteem	verzameling van eenheidsprocessen met ingrepen (emissies en onttrekkingen) en productstromen die een of meer gedefinieerde functies vervult, en die de levenscyclus van een product beschrijft			[6]
recycled content	massapercentage gerecycled materiaal in een object			[40]
recyclen	materialen en grondstoffen terugwinnen uit afgedankte producten, en hiervan opnieuw producten maken	Recyclen is een R-principe.	terugwinnen	[4]
reduceren	minder nieuwe grondstoffen en minder veel grondstoffen toepassen, waarbij dezelfde functionaliteit en kwaliteit wordt gewaarborgd			[2]
referentielevensduur	levensduur van een object die bekend is onder bepaalde omstandigheden, dat wil zeggen een referentie van condities voor gebruik, en die als basis kan dienen voor de schatting van de levensduur onder andere gebruikscondities		reference service live	[26]
remontabel	ontworpen voor demontage en daarna hoogwaardig hergebruik	Een remontabel product is eenvoudig en zonder schade uit elkaar te halen en eenvoudig weer in elkaar te zetten.		[41]
renoveren (van bouwwerken)	herstellen en/of verbeteren van de technische en/of functionele kwaliteit van een op zichzelf nog goed functionerend bouwwerk	Renoveren is een R-principe.	renovate, opknappen	[16]
renoveren (van producten of onderdelen)	opknappen of verbeteren van een bestaand object, door gebruik te maken van onderdelen uit een afgedankt object met een vergelijkbare functie	Renoveren is een R-principe.	refurbish	[1]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
repareren	toepassen van preventief of correctief onderhoud tijdens de gebruiksfase van een object, waardoor het object langer kan worden gebruikt	Repareren is een R-principe.	repair	[1]
restlevensduur	veronderstelde periode waarin een bestaand of verbouwd object of een deel ervan is te gebruiken voor het beoogde doel			[42]
restwaarde	marktwaarde van objecten of materialen aan het einde van de gebruiksduur of technische levensduur, waarvoor eventueel een (retour)garantie kan worden geboden door een producent of leverancier			[1]
retournamegarantie	garantie dat een producent een product retour neemt aan het einde van een levenscyclus			[16]
retourwaarde	financiële waarde van een product bij retourname van het product aan het einde van een levenscyclus	Retourwaarde is een financiële prikkel om circulair gebruik te borgen, vergelijkbaar met statiegeld.		[1]
R-principes	circulaire strategieën die in het Engels beginnen met een R	In verschillende R-lijsten zijn er zeven tot tien R-principes. Voorbeelden van R-principes zijn: recycling, hergebruik en onderhoud.		[10]
scenario	verzameling van aannamen en informatie over een verwachte reeks van mogelijke toekomstige gebeurtenissen	Een scenario heeft vaak betrekking op onderhoud, reparaties, vervangingen en hernieuwing en op de eindelevenscyclus-behandeling.		[6]
schaalniveau	indeling van een bouwwerk (en soms zijn omgeving) in logische eenheden op basis van bijvoorbeeld grootte en/of functie	Voorbeelden van schaalniveaus zijn: gebied, complex, bouwwerk, element, bouwproduct, materiaal en grondstof.		[43]
schaars	beperkt beschikbaar, op basis van de grootte van de voorraad van een grondstof of materiaal, de winbaarheid en de			[10]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
	leveringszekerheid bij geopolitieke of maatschappelijke veranderingen			
secundair materiaal	materiaal afkomstig uit eerder gebruik of uit reststromen dat primaire materialen of andere secundaire materialen vervangt		secondary material	[6]
slopen	geheel of gedeeltelijk afbreken, opbreken of uit elkaar nemen van bouwwerken	Slopen staat tegenover demonteren en circulair slopen.	amoveren	[11]
socio-economisch schaars	schaars op basis van economisch belang en leveringszekerheid			[10]
specifieke data	gegevens van één specifieke producent	Specifieke data zijn preciezer dan generieke data.		[2]
tariefdifferentiatie (bij uitgebreide producenten-verantwoordelijkheid)	verschil in de afvalbeheerbijdragen tussen producenten op basis van criteria voor circulair bouwen	Voorbeelden van criteria zijn: het massapercentage secundaire input uit recycling en de afstand die de secundaire input heeft afgelegd.		[5]
technische kringloop	cyclus waarin producten, onderdelen en materialen worden hersteld (door menselijk handelen) om weer als producten, onderdelen en materialen te kunnen worden gebruikt		technical cycle, technische cyclus	[1]
technische kwaliteit	mate waarin een bouwproduct of element voldoet aan de technische prestatie-eisen voor de volgende cyclus	Technische kwaliteit wordt onderscheiden van functionele kwaliteit.		[10]
technische levensduur	periode waarin wordt verondersteld dat een object een bepaald technisch niveau kan behouden			[44]
terugkoopgarantie	contractuele afspraak waarbij een product aan het einde van de gebruiksduur zal worden teruggekocht			[1]
terugwinnen (van energie)	energie halen uit grondstoffen door verbranding		recover	[1]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
terugwinnen (van grondstoffen)	terugwinnen van grondstoffen uit stromen die anders afval waren geweest of zouden worden verbrand		reclamation	[7]
toekomstwaarde	mate waarin een object op de lange termijn een positieve gebruikswaarde heeft en daarmee tijdens meerdere levenscycli in staat is aan de behoefte van de gebruikers en maatschappelijke ontwikkelingen te voldoen			[45]
totale kosten van eigenaarschap	financiële kosten over de gehele levens- of gebruiksduur van een product, waaronder aanschaf, onderhoud, gebruik en verwerking aan het einde van de levensduur			[1]
toxische stof	stof die in meer of mindere mate gevaarlijk is voor mens en milieu	Een toxische stof kan bijvoorbeeld gevaarlijk zijn omdat deze kankerverwekkend is, de voortplanting verstoort of zich in de voedselketen ophoopt	zeer zorgwekkende stof, ZZS	[16]
uitgebreide producenten-verantwoordelijkheid	systeem dat producenten en importeurs qua financiën, organisatie en informatie (mede)verantwoordelijk maakt voor het afvalbeheer van producten die zij op de markt brengen		upv	[1]
vermijden	voorkomen van het gebruik van producten, elementen of materialen	Vermijden is een R-principe.	refuse, preventie	[16]
voorgrondproces	proces waarop de producent of leverancier van het product of de dienst direct invloed heeft (minimaal de eigen productie)	Voorgrondproces wordt onderscheiden van achtergrondproces.		[2]
waardebehoud	behoud van functioneel-technische en/of economische waarde door het verlengen van de levensduur of door behoud van objecten en/of hun grondstoffen aan het			[10]

Term	Definitie	Opmerking	Vertaling/ synoniem/ afkorting	Bron
	einde van de levenscyclus met een zo hoog mogelijke functionaliteit			

Bronnen

1. NPR 8313-1:2021 nl. *Circulaire kantoor- en leeromgeving – Deel 1: Definities.* Geraadpleegd via: https://data.nen.nl/skosmos/docs/nl/page/82d54e6e-feaf-46b2-87fe-801fb347f09b.
2. Stichting Nationale Milieudatabase (2022). *Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken. Berekeningswijze voor het bepalen van de milieuprestatie van bouwwerken gedurende hun gehele levensduur.* Rijswijk: Stichting Nationale Milieudatabase. Geraadpleegd via: https://milieudatabase.nl/nl/milieuprestatie/bepalingsmethode/.
3. Platform CB'23 (2023). *Leidraad Kwaliteitsbeoordeling en -borging bij hergebruik uit bestaande bouw.* Delft: Platform CB'23.
4. NTA 8195:2020 nl. *Circulair textiel – Eisen en categorieën.* Geraadpleegd via: https://data.nen.nl/skosmos/docs/nl/page/f0a12cf0-1591-4e6c-8a30-f3f28ec0207c.
5. Platform CB'23 (2023). *Leidraad Uitgebreide producentenverantwoordelijkheid.* Delft: Platform CB'23.
6. NEN-EN 15804:2012+A2:2019 en. *Duurzaamheid van bouwwerken – Milieuverklaringen van producten – Basisregels voor de productgroep bouwproducten.*
7. BS 8001:2017. *Framework for implementing the principles of the circular economy in organizations – Guide.* Geraadpleegd via: https://www.bsigroup.com/en-GB/standards/benefits-of-using-standards/becoming-more-sustainable-with-standards/BS8001-Circular-Economy/.
8. NTA 8080-1:2015 nl. *Duurzaam geproduceerde biomassa voor bio-energie en biobased producten – Deel 1: Duurzaamheidseisen.* Geraadpleegd via: https://data.nen.nl/docs/1a620068-0b08-4d33-9330-a8fadda1aca4.
9. NEN-ISO 19984-1:2017 en. *Rubber and rubber products – Determination of biobased content – Part 1: General principles and calculation methods using the formulation of the rubber compound.*
10. Platform CB'23 (2022). *Leidraad Meten van circulariteit. Meetmethode voor een circulaire bouw.* Delft: Platform CB'23.
11. NEN 5880:1997 nl. *Afval en afvalverwijdering – Algemene termen en definities.*
12. Platform CB'23 (2019). *Framework Circulair Bouwen. Raamwerk voor eenduidig taalgebruik en heldere kaders.* Delft: Platform CB'23.
13. NEN-ISO 19650-1:2019 nl. *Organisatie en digitalisering van informatie over gebouwen en civieltechnische werken, met inbegrip van building information modelling (BIM) – Informatiemanagement met behulp van bouw informatie modelling – Deel 1: Concepten en beginselen.* Geraadpleegd via: https://data.nen.nl/skosmos/docs/nl/page/9adbd90b-7ed1-4282-b8ac-9c36d3899549.
14. Van Oppen, C., Croon, G., & Bijl de Vroe, D. (2018). *Circulair Inkopen in 8 Stappen Een betere wereld begint bij het stellen van een betere vraag*: Copper8. Geraadpleegd van: https://www.copper8.com/wp-content/uploads/2019/02/E-book-Circulair-Inkopen-in-8-stappen-Copper8.pdf.
15. Transitieteam Circulaire Bouweconomie (2018). *Transitieagenda Circulaire Bouweconomie — Samen bouwen aan de circulaire economie voor Nederland in 2050.* Geraadpleegd van: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2018/01/15/bijlage-4-transitieagenda-bouw.
16. Samengesteld door het actieteam Framework van Platform CB'23.
17. NEN-ISO 20400:2017 nl. *Maatschappelijk verantwoord inkopen – Richtlijn.*
18. Platform CB'23 (2023). *Leidraad Circulair ontwerpen 2.0. Werkafspraken voor een circulaire bouw.* Delft: Platform CB'23.
19. Platform CB'23 (2021). *Leidraad Circulair inkopen. Leidende principes voor een circulaire bouw*. Delft: Platform CB'23.
20. VERAS (2019). *Circulair slopen.* Geraadpleegd via: https://www.betonakkoord.nl/wp-content/uploads/sites/43/179976/19_circulair_slopen.pdf.
21. NPR-ISO/TR 15686-11:2014 en. *Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 11: Terminology.*

22. NTA 4614-1:2012 nl. *Convenant hoogbouw – Deel 1: Algemeen.* Geraadpleegd via: https://data.nen.nl/skosmos/docs/nl/page/b2aad1ec-d2fd-4364-a416-0e4b4593b48a.
23. NEN 8333:2018 nl. *Beschermende kleding – Bedekkende kleding die helpt te beschermen tegen tekenbeten en fabrieksmatig behandeld is met permethrine.* Geraadpleegd via: https://data.nen.nl/skosmos/docs/nl/page/80bed757-c497-4765-9655-b468fe14203c.
24. NEN-EN-ISO 14006:2020 en. *Milieumanagementsystemen – Richtlijnen voor het inbedden van milieugericht ontwerpen.*
25. NEN-EN 45555:2019 en. *Algemene methodes voor het bepalen van de recycleerbaarheid en herbruikbaarheid van energiegerelateerde producten.*
26. Potting, J., Hanemaaijer, A., Delahaye, R., Ganzevles, J., Hoekstra, R., & Lijzen, J. (2018). *Circulaire economie: Wat we willen weten en kunnen meten. Systeem en nulmeting voor monitoring van de voortgang van de circulaire economie in Nederland.* Den Haag. Geraadpleegd van: https://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2018-circulaire-economie-wat-we-willen-weten-en-kunnen-meten-2970.pdf.
27. NTA 8086:2020 nl. *IFD-bouw beweegbare bruggen*. Geraadpleegd via: https://data.nen.nl/skosmos/docs/nl/page/9a92a84c-0b39-4cab-bbba-226f4219a777.
28. NEN-EN-ISO 14050. *Milieumanagement – Verklarende woordenlijst.*
29. DGBC (2021). *Circular Buildings. Meetmethodiek voor losmaakbaarheid. Versie 2.0.* Den Haag: DGBC. Geraadpleegd 1-3-2023 via dgbc.nl/publicaties/circular-buildings-een-meetmethodiek-voor-losmaakbaarheid-v20-41.
30. NTA 8220:2017 nl. *Methode voor het beoordelen van elektrisch materieel op brandrisico*. Geraadpleegd via: https://data.nen.nl/skosmos/docs/nl/page/71b234b1-2409-4791-82fa-c4ba8cb34e35.
31. Ellen McArthur Foundation & Granta Design. (2015). *Circularity indicators – An approach to measuring circularity*. Geraadpleegd via: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/insight/Circularity-Indicators_Project-Overview_May2015.pdf.
32. NEN-EN-ISO 26000:2020 nl. *Richtlijn voor maatschappelijke verantwoordelijkheid van organisaties.*
33. NEN-EN-ISO 14044:2006 en. *Milieumanagement – Levenscyclusanalyse – Eisen en richtlijnen.*
34. BAM Bouw en Techniek. (z.d.). *Hoe werkt Modulair Ontwikkelen en Bouwen.* Geraadpleegd via: https://www.bambouwentechniek.nl/specialismen/modulair-ontwikkelen-bouwen/hoe-werkt-modulair-ontwikkelen-en-bouwen.
35. BS 8001:2017. *Framework for implementing the principles of the circular economy in organizations – Guide*. Geraadpleegd via: https://www.bsigroup.com/en-GB/standards/benefits-of-using-standards/becoming-more-sustainable-with-standards/BS8001-Circular-Economy/.
36. Platform CB'23 (2023). *Leidraad Paspoorten voor de bouw. Deel 1 + 2. Werkafspraken en onderbouwing voor paspoorten in een circulaire bouwsector.* Delft: Platform CB'23.
37. Jonker, J., e.a. (2014). *Nieuwe Business Modellen – Samen werken aan waardecreatie*. Amsterdam: Boom.
38. NPR 6051:2020 nl. *Brandgedrag van bouwproducten – Geldigheid van beproevingsresultaten.* Geraadpleegd via: https://data.nen.nl/skosmos/docs/nl/page/2e9c29f6-030b-4904-8fb6-1749d3faba37.
39. NEN-ISO 21930:2017 en. *Sustainability in buildings and civil engineering works – Core rules for environmental product declarations of construction products and services.*
40. NEN-ISO 14009:2021 en. *Environmental management systems – Guidelines for incorporation material circulation in design and development.*
41. Platform CB'23 (2023). *Leidraad Losmaakbaar detailleren.* Delft: Platform CB'23.
42. NEN 8700:2011+A1:2020 nl. *Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren – Grondslagen.* Geraadpleegd via: https://data.nen.nl/skosmos/docs/nl/page/6d908a34-732c-41eb-9c25-3087c94a70af.

43. NEN 2660:1996 nl. *Ordeningsregels voor gegevens in de bouw – Termen, definities en algemene regels.*
44. NEN 2767-1+C1:2019 nl. *Conditiemeting gebouwde omgeving – Deel 1: Methodiek.* Geraadpleegd via: https://data.nen.nl/skosmos/docs/nl/page/45af05a6-8c07-4e12-aa0b-2f5d5214d5df.
45. Hermans, M. H., Geraedts, R. P., Van Rijn, E., & Remøy, H. T. (2014). *Gebouwen met toekomstwaarde! Het bepalen van de toekomstwaarde van gebouwen vanuit het perspectief van adaptief vermogen, financieel rendement en duurzaamheid.* Geraadpleegd van: https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid%3Af0555f9d-f2a1-45ad-9fc3-99536caa4fba.