



UHASSELT

KU LEUVEN



Maastricht University

KNOWLEDGE IN ACTION

Faculteit Rechten

master in de rechten

Masterthesis

Duurzame overheidsopdrachten: het gebruik van levenscycluskosten

Busra Yasar

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de rechten, afstudeerrichting overheid en recht

PROMOTOR :

Prof. dr. Steven VAN GARSSE

COPROMOTOR :

De heer Jonas VOORTER

De transnationale Universiteit Limburg is een uniek samenwerkingsverband van twee universiteiten in twee landen: de Universiteit Hasselt en Maastricht University.



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

www.uhasselt.be
Universiteit Hasselt
Campus Hasselt:
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt
Campus Diepenbeek:
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

2021
2022



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

KU LEUVEN



Maastricht University

Faculteit Rechten

master in de rechten

Masterthesis

Duurzame overheidsopdrachten: het gebruik van levenscycluskosten

Busra Yasar

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de rechten, afstudeerrichting overheid en recht

PROMOTOR :

Prof. dr. Steven VAN GARSSE

COPROMOTOR :

De heer Jonas VOORTER

Inhoudstabel

Samenvatting	3
Woord vooraf	4
Inleiding	5
Onderzoeksvragen	9
Methodologie	10
Opbouw en structuur	12
Hoofdstuk I. Duurzaam aanbesteden	13
1.1. Het juridisch kader voor overheidsopdrachten in de EU en in België	13
1.2. Duurzaamheid bij overheidsopdrachten	16
1.3. Begripsinvulling duurzaam aanbesteden	19
1.4. Het toenemend belang van groen aankopen.....	22
1.5. Milieu-overwegingen bij overheidsopdrachten.....	25
1.5.1. Milieu-elementen bij de omschrijving van het voorwerp	26
1.5.2. Milieu-elementen als technische specificaties	26
1.5.3. Milieu-elementen als selectiecriteria	28
1.5.4. Milieu-elementen als uitsluitingscriteria.....	28
1.5.5. Milieu-elementen als gunningscriteria	29
1.5.6. Milieu-elementen in de uitvoeringsvoorwaarden	30
1.6. Het toenemend belang van de levenscycluskosten	32
1.6.1. LCC voor Richtlijn 2014/24/EU.....	32
1.6.2. LCC na Richtlijn 2014/24/EU	32
Hoofdstuk II. Levenscycluskosten(analyse) als techniek en begrip	34
2.1. Totstandkoming en definitie.....	34
2.2. Verwante concepten	39
2.2.1. Levenscyclusanalyse	39
2.2.2. Levenscyclusbenadering	40
2.3. Verschillende soorten LCCA	42
2.3.1. Conventionele LCC	42
2.3.2. Maatschappelijke LCC	44
2.3.3. Milieugerichte LCC.....	45
2.4. LCC in artikel 68.....	46
2.4.1. Milieugerichte LCC?	47
2.4.2. Maatschappelijke LCC?	49
2.5. Tussentijds besluit.....	50
Hoofdstuk III. Praktische problemen bij de toepassing van LCCA in het overheidsopdrachtenrecht	51
3.1. Gebrek aan data	51
3.2. Complexiteit van milieuaspecten	52
3.3. Kennis	54
3.4. Milieuvriendelijk vs. kosteneffectief alternatief	54

4. Gebrek aan een gemeenschappelijke Europese methodologie	55
5. Gebrek aan opvolging, controle en afdwingbaarheid	59
Hoofdstuk IV Oplossingen om LCC toe te passen bij aanbestedingen	60
6.1. Een Europese databank.....	60
6.2. Opleiding en netwerkvorming.....	61
6.3. Selectie van geschikte producten en diensten	62
6.4. Een gemeenschappelijke Europese methodologie	62
6.5. Controle- en prestatieclausules	63
Hoofdstuk V. Besluit	65
Bibliografie	67
Wetgeving	67
Europees	67
Nationaal	68
Vorbereidende documenten	68
Rechtspraak	69
Rechtsleer.....	70
Boeken.....	70
Bijdragen in tijdschriften	70
Bijdragen in verzamelwerken	74
Studies en rapporten	74
Onlinebronnen	75

Samenvatting

Het is ondertussen wereldwijd al geweten dat de mens de aarde uitput. Verschillende initiatieven om hier iets aan te veranderen zijn genomen maar uit recente rapporten blijkt dat de huidige inspanningen niet voldoende zullen zijn om de klimaatopwarming tegen te houden. Aangezien overheidsopdrachten in de Europese Unie voor 14% goed zijn, is dit een geschikt middel om de markt te veranderen. De Europese Unie zet hier ook op in. Duurzame en groene overheidsopdrachten en de implementatie van milieu-elementen wordt meer en meer belangrijk. Een concept dat evenwel nog niet zo gekend is, is de levenscycluskosten(analyse). Dankzij deze analyse kan men de impact van een product of dienst gedurende de gehele levenscyclus ervan berekenen. Hierna kunnen deze producten of diensten met elkaar vergeleken worden. Op die manier kan men het meest kostenefficiënt product of dienst op lange termijn selecteren.

Dit concept is ontstaan in de Verenigde Staten in de jaren 30. Gezien de evoluties op vlak van duurzaamheid op mondiaal niveau, is het concept van de levenscycluskosten(analyse) doorheen de jaren ook veranderd. Zo zijn er verschillende soorten van levenscycluskosten(analyses) tot stand gekomen, meer bepaald de conventionele, de milieugerichte en de maatschappelijke levenscycluskosten(analyse). De milieugerichte levenscycluskosten(analyse) houdt rekening met externe milieukosten. De maatschappelijke levenscycluskosten(analyse) houdt ook rekening met de effecten die het product of de dienst heeft op de gehele maatschappij.

Bij de toepassing ervan zijn er nog veel belemmeringen. Zo zijn er niet genoeg gegevens om over te gaan tot deze berekening. Daarnaast bestaan er verschillende complexiteiten inzake de milieuaspecten die in rekening kunnen worden gebracht. Verder blijkt dat er onvoldoende kennis en bewustzijn is inzake dit concept en de toepassing ervan. Bovendien is er tot op heden geen sprake van een gemeenschappelijke Europese methodologie. Dit zorgt er op zijn beurt voor dat een levenscycluskostenanalyse gepaard gaat met veel onzekerheden. Om deze belemmeringen en drempels weg te werken, zijn in deze bijdrage verschillende oplossingen voorgesteld. Zo zou het aangewezen zijn om op EU-niveau een databank te creëren. Daarnaast is het van groot belang dat de ambtenaren goed worden opgeleid in de toepassing van levenscycluskostenanalyses. Dit kan ook gebeuren aan de hand van praktijkvoorbeelden die in andere lidstaten met succes voltooid zijn.

Woord vooraf

Als eerste wil ik de Universiteit Hasselt en het onderwijzend team bedanken voor de kennis die ik de afgelopen jaren heb gekregen. De inspirerende omgeving heeft mij gemaakt tot de persoon die ik vandaag ben. Hoewel ik gefascineerd ben door het thema duurzaamheid en vanuit die optiek dit thema had voorgesteld, bleek het schrijven van dit werk toch geen sinecure. Daarom wil ik verschillende mensen bedanken.

Allereerst wil ik graag professor Carole BILLIET en professor Matteo FERMEGLIA bedanken voor de inzichten omtrent het (Europees) milieu- en klimaatrecht. Voorts gaat mijn dank uit naar professor Steven VAN GARSSE die bereid was om mij bij dit thema te begeleiden. Ook wens ik hem te bedanken voor de kennis die ik heb gekregen inzake de deelname aan de activiteiten van het Europese SAPIENS Project die naadloos aansloten bij het thema van mijn masterthesis. Tevens wens ik ook de heer Jonas VOORTER te bedanken die bereid was om als co-promotor op te treden. Ik wil ook het kantoor Liedekerke bedanken en niet in het minst Frank JUDO, Ruben DEWULF en Laure PROOST om mij de kans te geven vertrouwd te geraken met het aanbestedingsrecht en op deze manier mede de basis te leggen voor deze masterthesis. Ook mijn werkgever Wolters Kluwer & Schulink en in het bijzonder mevrouw Josan VAN HOOFF verdient een woord van dank voor de juridische inzichten die ik daar heb kunnen verwerven. Daarnaast gaat mijn dankbaarheid uit naar Haitham ABU GHADA, Aura IURASCU en Safiye DURMAZ voor de interessante discussies omtrent dit thema en de aanmoedigingen.

Bedankt aan alle leden van ELSA Hasselt en ELSA Belgium, Junior Consulting Hasselt en The Belgian Leadership Project voor de interessante contacten die ik daar heb kunnen leggen en de leuke activiteiten die ik in het kader van deze initiatieven heb kunnen meemaken.

In het bijzonder gaat mijn dank uit naar Indy GOETELLEN, Axel GEERTS, Eva TAVERNA, Mathijs VAN HAVER, Beyza BATMAZ en Sena YAVUZ.

Last but not least ben ik heel veel verschuldigd aan mijn mama en broertje Eyup die mij de afgelopen jaren alle mogelijke steun hebben gegeven om mijn studies tot een goed einde te brengen.

Inleiding

Het is allang geweten dat de mens de aarde uitput. Dit bleek reeds uit het rapport van de Club van Rome 'Grenzen aan de Groei' in 1972. De belangrijkste redenen hiervoor zijn de groeiende wereldbevolking en het toenemend verbruik van grondstoffen.¹ De afgelopen jaren is echter niet veel veranderd. Dit wordt ook bevestigd in de studies die het *Melbourne Sustainable Society Institute* (MSSI) in 2014 heeft uitgevoerd.² Volgens het *International Panel on Climate Change* (IPCC) hebben menselijke activiteiten naar schatting ongeveer 1,0°C opwarming van de aarde veroorzaakt ten opzichte van het pre-industriële niveau, met een waarschijnlijke marge van 0,8°C tot 1,2°C. De opwarming van de aarde zal volgens het IPCC tussen 2030 en 2052 waarschijnlijk 1,5°C bereiken als de opwarming in het huidige tempo blijft toenemen.³

De Verenigde Naties (VN) organiseert sinds 1995 jaarlijks mondiale conferenties waar de wereldleiders klimaatkwesties bespreken. Door deze *Conferences of the Parties* (COP's) is de kwestie van klimaatverandering een mondiale prioriteit geworden.⁴ Ook de Europese Unie (EU) en de lidstaten worden vertegenwoordigd op de COP's, waarbij het duidelijk naar voren komt dat de EU een voorbeeld is op het vlak van klimaatmitigatie en leiderschap.⁵ Hoewel de EU slechts 8% van de wereldwijde CO₂-uitstoot voor haar rekening neemt, haalt de EU in de Europese Klimaatwet, die hierna kort zal besproken worden, zelf ook aan dat ze wereldwijd koploper is in de transitie naar klimaatneutraliteit en vastbesloten is om te helpen bij het verhogen van de ambitie op mondiaal niveau.⁶

Op Europees niveau is daarbij de Europese "Green Deal" van belang. Dit is het programma van de Commissie Von der Leyen om klimaatverandering tegen te gaan. Met de *Green Deal* hebben de lidstaten zich verbonden om vóór eind 2030 de CO₂-uitstoot met 55% te verminderen ten opzichte van 1990. De EU ambieert dus om het eerste klimaatneutrale continent ter wereld te worden: de

¹ C. VAN OPPEN, G. CROON en D. BIJL DE VROE, *Circulair inkopen in 8 stappen*, 2018, Hilversum, Ecodrukkers, 11-12; D. H. MEADOWS, D. L. MEADOWS, J. RANDERS en W. W. BEHRENS, 2018, *The limits to growth – A Report for THE CLUB OF ROME's Project on the Predicament of Mankind*, 1972, New York, Universe Books, 23-24.

² C. VAN OPPEN, G. CROON en D. BIJL DE VROE, *Circulair inkopen in 8 stappen*, 2018, Hilversum, Ecodrukkers, 11; G. TURNER, *Is Global Collapse Imminent?: MSSI Research Paper No. 4*, 2014, Melbourne, Melbourne Society Institute, 14-15.

³ M. DELMOTTE, V. P. ZHAI, H. O. PÖRTNER, D. ROBERTS, J. SKEA, P.R. SHUKLA, A. PIRANI, W. MOUFOUMA-OKIA, C. PÉAN, R. PIDCOCK, S. CONNORS, J.B.R. MATTHEWS, Y. CHEN, X. ZHOU, M.I. GOMIS, E. LONNOY, T. MAYCOCK, M. TIGNOR, en T. WATERFIELD, "IPCC, 2018: Summary for Policymakers in Global Warming of 1,5°C" in *An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*, 2018, Genève, World Meteorological Organization, 1-2.

⁴ UNFCCC, *Conference of the Parties (COP)*, <https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-cop>; UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE UK 2021, *How is COP 26?*, <https://ukcop26.org/the-conference/how-is-cop26/#:~:text=For%20nearly%20three%20decades%20the,issue%20to%20a%20global%20priority>.

⁵ T. RUCCI, *The contribution of the European Union to the COP 26*, 2021, Eyes on Europe, <https://www.eyes-on-europe.eu/the-contribution-of-the-european-union-to-the-cop26/>; EUROPESE COMMISSIE, *De EU op de COP26-conferentie over klimaatverandering*, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/climate-action-and-green-deal/eu-cop26-climate-change-conference_nl.

⁶ EUROPESE COMMISSIE: Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's, "Fit for 55": het EU-klimaatstreefdoel voor 2030 bereiken op weg naar klimaatneutraliteit, 14 juli 2021, Brussel, COM (2021) 550 def.; Overweging 16 Preambule Verordening (EU) 2021/119 van het Europees Parlement en de Raad van 30 juni 2021 tot vaststelling van een kader voor de verwezenlijking van klimaatneutraliteit, en tot wijziging van Verordening (EG) nr. 401/2009 en Verordening (EU) 2018/1999, Pb.L. 9 juli 2021.

broeikasgasemissies zullen drastisch verminderd moeten worden en de onontkombare emissies zullen gecompenseerd worden. Dit zal op zijn beurt zorgen voor het bereiken van een netto-nul-uitstoot en zal zowel de mens als het milieu ten goede komen en vanzelfsprekend ook de opwarming van de aarde tegengaan.⁷

In maart 2020 werd in hetzelfde kader het nieuwe actieplan voor de circulaire economie (*Circular Economy Action Plan*, CEAP) aangenomen door de Europese Commissie. De CEAP is één van de belangrijkste bouwstenen van de voorgenoemde Europese "Green Deal" en maakt daarbij een belangrijk deel uit van de nieuwe agenda voor duurzame groei. De Europese economie is immers nog steeds overwegend lineair: studies tonen aan dat slechts 12% van de materialen wordt gerecycleerd en teruggebracht in de economie. Dit komt omdat veel producten te gemakkelijk kapotgaan, niet kunnen worden hergebruikt, gerepareerd of gerecycleerd, of gemaakt zijn voor eenmalig gebruik. Met de CEAP wil de EU dus een overgang maken van een lineaire naar een circulaire economie. Volgens Frans TIMMERMANS, bevoegd voor de uitvoering Europese *Green Deal*, kan deze overgang bereikt worden door onder andere het gebruik van primaire hulpbronnen terug te dringen, de manier waarop producten worden gemaakt te veranderen en consumenten in staat te stellen duurzame keuzes te maken maar daarnaast ook door te investeren in circulaire bedrijfsmodellen. Hierdoor zal op zijn beurt duurzame groei en werkgelegenheden gecreëerd worden.⁸

Na het bereiken van een akkoord tussen het Europees Parlement en de Raad, heeft de EU in juni 2021 ook een Europese klimaatwet aangenomen.⁹ Hierin wordt benadrukt dat "een lange termijn doelstelling van cruciaal belang is om bij te dragen tot de economische en maatschappelijke transformatie, hoogwaardige werkgelegenheid, duurzame groei en de verwezenlijking van de duurzame ontwikkelingsdoelstellingen van de Verenigde Naties, en om op rechtvaardige, sociaal evenwichtige, billijke en kosteneffectieve wijze de temperatuurodoelstelling voor de lange termijn van de Overeenkomst van Parijs te realiseren."¹⁰ Concreet hebben de Unie en de lidstaten zich ertoe verbonden om de uitstoot van broeikasgassen te met minstens 55% te reduceren ten opzichte van de niveaus van 1990.¹¹ Dit is tevens ook de verbintenis van de EU inzake de Overeenkomst van

⁷ EUROPESE COMMISSIE, *Werk maken van de Europese Green Deal*, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_nl; EUROPA NU, *Europese Green Deal*, https://www.europa-nu.nl/id/vl4ck66fcsz7/europese_green_deal; EUROPESE RAAD – RAAD VAN DE EUROPESE UNIE, *Klimaatverandering: wat onderneemt de EU?*, <https://www.consilium.europa.eu/nl/policies/climate-change/>.

⁸ EUROPESE COMMISSIE, *Circular economy action plan*, https://ec.europa.eu/environment/strategy/circular-economy-action-plan_nl; CENELEC, *The EU's Circular Economy Action Plan*, <https://www.cenelec.eu/news-and-events/news/2021/briefnews/2021-02-03-eu-circular-economy-action-plan/>; EUROPESE COMMISSIE, Keynote Speech EVP Timmermans at the Circular Economy Stakeholder Conference on Sustainable Consumption, 2022, Brussel, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH_22_1482.

⁹ EUROPESE COMMISSIE, *Europese klimaatwet*, https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/european-climate-law_nl; Verordening (EU) 2021/119 van het Europees Parlement en de Raad van 30 juni 2021 tot vaststelling van een kader voor de verwezenlijking van klimaatneutraliteit, en tot wijziging van Verordening (EG) nr. 401/2009 en Verordening (EU) 2018/1999, *Pb.L.* 9 juli 2021.

¹⁰ Overweging 4 Preambule Verordening (EU) 2021/119 van het Europees Parlement en de Raad van 30 juni 2021 tot vaststelling van een kader voor de verwezenlijking van klimaatneutraliteit, en tot wijziging van Verordening (EG) nr. 401/2009 en Verordening (EU) 2018/1999, *Pb.L.* 9 juli 2021.

¹¹ Artikel 4 (1) Verordening (EU) 2021/119 van het Europees Parlement en de Raad van 30 juni 2021 tot vaststelling van een kader voor de verwezenlijking van klimaatneutraliteit, en tot wijziging van Verordening (EG) nr. 401/2009 en Verordening (EU) 2018/1999, *Pb.L.* 9 juli 2021.

Parijs.¹² De doelstellingen zijn dus niet langer aspiraties of ambities, maar zijn voortaan vastgelegd in de Europese klimaatwet en daardoor ook bindend.¹³

In juli 2021 presenteerde de Europese Commissie haar "Fit for 55"-pakket waarmee de Europese klimaat-, energie- en vervoerswetgeving moet afgestemd worden op de doelstellingen voor 2030 en 2050.¹⁴ Daarnaast zijn er verschillende middelen uitgetrokken om deze transitie te ondersteunen, zoals bijvoorbeeld het *NextGenerationEU*-herstelfonds van 750 miljard euro, dat bestemd is de EU-landen te ondersteunen bij de hervormingen en investeringen naar een groene transitie.¹⁵ De lidstaten hebben tot nu al ongeveer 40% van het budget besteed aan klimaatregelen, wat meer is dan de oorspronkelijk afgesproken 37%.¹⁶

Niettemin zijn de klimaatmaatregelen van de EU nog steeds voor verbetering vatbaar, met name wat betreft de versnelling van de uitfasering van steenkool, de verhoging van de financiering voor klimaatmaatregelen in het buitenland en het verder gaan dan de huidige emissiereductiedoelstelling van 55% tegen 2030. Dit laatste kan worden bereikt door beleidsmaatregelen die het "ten minste"-gedeelte van de doelstelling weerspiegelen, bijvoorbeeld een aanzienlijke verhoging van de doelstellingen inzake hernieuwbare energie en energie-efficiëntie.¹⁷

Het *Climate Action Tracker* (CAT), dat een samenwerking is van twee organisaties, namelijk *Climate Analytics* en *NewClimate Institute*, beoordeelt de klimaatdoelstellingen, het klimaatbeleid en de klimaatfinanciering van de EU desondanks als 'ontoereikend'. De beoordeling 'onvoldoende' geeft aan dat het klimaatbeleid en de klimaatverbintenissen van de EU aanzienlijk moeten worden verbeterd om in overeenstemming te zijn met de temperatuurlimiet van 1,5°C van de Overeenkomst van Parijs. De emissiereductiedoelstelling van de EU voor 2030 en haar beleid en maatregelen zijn consistent met een opwarming van 2°C wanneer deze worden vergeleken met de gemodelleerde binnenlandse trajecten. De EU voldoet ook niet aan haar billijk aandeel in de bijdragen aan klimaatmaatregelen.¹⁸

¹² Overweging 1 preambule Verordening (EU) 2021/119 van het Europees Parlement en de Raad van 30 juni 2021 tot vaststelling van een kader voor de verwezenlijking van klimaatneutraliteit, en tot wijziging van Verordening (EG) nr. 401/2009 en Verordening (EU) 2018/1999, *Pb.L.* 9 juli 2021

¹³ Artikel 1 en 2 Verordening (EU) 2021/119 van het Europees Parlement en de Raad van 30 juni 2021 tot vaststelling van een kader voor de verwezenlijking van klimaatneutraliteit, en tot wijziging van Verordening (EG) nr. 401/2009 en Verordening (EU) 2018/1999, *Pb.L.* 9 juli 2021; THE CLIMATE ACTION TRACKER, *EU*, <https://climateactiontracker.org/countries/eu/>.

¹⁴ EUROPESE RAAD – RAAD VAN DE EUROPESE UNIE, "Fit for 55", <https://www.consilium.europa.eu/nl/policies/green-deal/eu-plan-for-a-green-transition/>; Europese Commissie: Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's, "Fit for 55": het EU-klimaatstreefdoel voor 2030 bereiken op weg naar klimaatneutraliteit, 14 juli 2021, Brussel, COM (2021) 550 final.

¹⁵ Europese Commissie: Mededeling (Comm.) aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's, "Fit for 55": het EU-klimaatstreefdoel voor 2030 bereiken op weg naar klimaatneutraliteit, 14 juli 2021, Brussel, COM (2021) 550 def.; THE CLIMATE ACTION TRACKER, *EU*, <https://climateactiontracker.org/countries/eu/>; Europese Commissie, Herstelplan voor Europa, https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_nl.

¹⁶ EUROPEAN COMMISSION, *Recovery and Resilience Facility*, https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility_en.

¹⁷ THE CLIMATE ACTION TRACKER, *EU*, <https://climateactiontracker.org/countries/eu/>.

¹⁸ *Ibid.*

Deze trend zet zich vanzelfsprekend ook in België door.¹⁹ Zo werd in de Belgische Klimaatzaak verklaard dat de Belgische Staat en de drie gewesten tekortschieten in hun klimaatbeleid.²⁰

Bovenstaande illustreert hoe het streven naar meer “duurzaamheid” voortdurend aan belang heeft gewonnen. Duurzame ontwikkeling is ontwikkeling die voorziet in de behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun in hun eigen behoeften te voorzien.²¹

Een belangrijk instrument om tot meer duurzaamheid te komen is het aankoopbeleid. Overheidsopdrachten zijn in de EU goed voor 14% van het bruto binnenlands product (bbp), wat neerkomt op ongeveer €2 triljoen euro per jaar.²² Binnen overheidsopdrachten wordt het vanuit duurzaamheidsoverwegingen steeds belangrijker om rekening te houden met de volledige levenscyclus van goederen en werken die worden aangekocht. Vaak ligt de nadruk bij aankopen immers op de aanschafprijs, maar blijven veel kosten verborgen. In deze thesis wordt daarom ingegaan op duurzaam aanbesteden, groen aankopen en de relatie met de levenscycluskosten(analyse).

Hoewel er veel onderzoek is naar LCC in de exacte wetenschappen blijft de aandacht voor het thema in de juridische literatuur eerder beperkt. Er blijft dus een *'knowledge gap'* in het aanbestedingsrecht over dit thema. Deze thesis beoogt daarbij een bescheiden bijdrage te leveren.

¹⁹ L. DE BRUCKER en J. JOUVE, “De Europese Klimaatwet. Een nieuw wapen in het streven naar een klimaatneutrale unie of toch niet meer dan een symboolpolitiek instrument?”, *T.R.O.S.* 2021, nr. 103, 202-215; Rb. Brussel (Fr.) nr. 2014/4585/A; C. BORUCKI, F. AUVRAY en P. GILLAERTS, Belgische klimaatzaak: enkel(e) vaststellingen? (Deel I), 2021, Leuven, Leuven Blog for Public Law, <https://www.leuvenpubliclaw.com/belgische-klimaatzaak-enkele-vaststellingen-deel-i/>.

²⁰ *Ibid.*

²¹ FEDERAL DEPARTMENT OF FINANCE FDF, *Recommendations for the federal procurement offices*, 2014, Bern, <file:///C:/Users/Busra/Downloads/Recommendations%20for%20sustainable%20Procurement.pdf>; EUROPESE COMMISSIE, *Green and Sustainable Public Procurement*, https://ec.europa.eu/environment/gpp/versus_en.htm.

²² EUROPEAN COMMISSION, *Public procurement*, https://ec.europa.eu/growth/single-market/public-procurement_en.

Onderzoeksvragen

De titel van deze scriptie is "Duurzame overheidsopdrachten: het gebruik van levenscycluskosten". De centrale onderzoeksvraag is dan ook als volgt: "Heeft het concept levenscycluskostenanalyse potentieel bij duurzame overheidsopdrachten?"

Doorheen deze thesis zullen de volgende sub-onderzoeksvragen bestudeerd worden:

1. Wat is er inzake duurzame overheidsopdrachten en levenscycluskosten(analyse) in de Europese richtlijnen opgenomen?
2. Wat zijn levenscycluskosten en hoe past dat binnen het concept duurzaam en groen aanbesteden?
3. Wat is het verschil met andere concepten?
4. Wat zijn de moeilijkheden/drempels bij het implementeren van LCC?
5. Welke mogelijke oplossingen zijn hiervoor te bedenken?

Methodologie

Er zal in eerste instantie gebruik gemaakt worden van een klassieke juridische bronnenstudie, met een focus op rechtsleer en beleidsdocumenten. Hierbij zal er vooral een sterke aandacht gegeven worden aan het Europese aanbestedingsrecht- en beleid. Het bestuderen van rechtspraak zal eerder beperkt zijn. Het aantal arresten in deze materie is immers vooralsnog zeer beperkt. Daarnaast zal er een functionele rechtsvergelijking plaatsvinden, onder andere om te vergelijken hoe het duurzaamheidsbeleid in andere landen is ingevoerd. Dit zal eerder beknopt zijn aangezien het aanbestedingsbeleid een Europese materie is. Om die reden zijn regelgevingen en het beleid immers hieromtrent in de Europese lidstaten (grotendeels) gelijkaardig. Daarnaast is er enkel één artikel ingevoerd met betrekking tot de levenscycluskosten. Aangezien er weinig juridische literatuur is omtrent de levenscyclusberekeningen, zal er ook een multidisciplinair onderzoek worden gehanteerd waarbij literatuur uit andere disciplines ook bestudeerd zal worden. Deze inzichten zullen daarna verwerkt en toegepast worden op het aanbestedingsbeleid. Om de relevante bronnen te onderzoeken zal er toepassing gemaakt worden van de sneeuwbalmethode.

De eerste sub-onderzoeksvraag is beschrijvend.²³ Deze onderzoeksvraag zal beantwoord worden aan de hand van een juridisch-historische interpretatie. Zo zullen de eerdere aanbestedingsrichtlijnen ook geraadpleegd worden om het ontstaan en de evolutie van duurzame overheidsopdrachten en milieucriteria in de richtlijnen te onderzoeken. Ook de toepassing van een sociologische interpretatie²⁴ is van belang. Op die manier kan de sociale context van de periode van het ontstaan van de richtlijnen beschreven worden. Er zijn immers verschillende evoluties en ontwikkelingen geweest inzake het aanbestedingsbeleid die richting hebben gegeven aan de huidige richtlijnen.

De tweede sub-onderzoeksvraag is eveneens beschrijvend. Om deze onderzoeksvraag te beantwoorden zullen er verschillende methoden van interpretatie gebruikt worden. Als eerste is de jurisprudentiële interpretatie van belang. Hierbij zal de rechtspraak van het Hof van Justitie van de Europese Unie bestudeerd worden. Daarnaast zal er ook de interpretatie op basis van rechtsleer toegepast worden. Deze literatuurstudie zal tot stand komen aan de hand van bijdragen van zowel Belgische maar vooral ook auteurs in de gehele Europese Unie. Verder is ook de interpretatie op basis van juridisch niet-afdwingbare bronnen zoals bijvoorbeeld omzendbrieven en mededelingen van de Europese Commissie relevant. Als laatste wordt hierbij ook de sociologische interpretatie toegepast om de evolutie en de sociale context waarin de concepten van levenscycluskosten en duurzaam en groen aanbesteden tot stand zijn gekomen bestudeerd. Om het begrip van levenscycluskosten af te bakenen, zal er een interpretatie vanuit een vaktechnische hoek toegepast worden. Dit zal niet enkel betrekking hebben op de definitie die terug te vinden is in Richtlijn 2014/24/EU maar daarnaast ook op het vakjargon in andere disciplines waarin de levenscycluskosten(analyses) gekend zijn.

De derde sub-onderzoeksvraag is een vergelijkende onderzoeksvraag. De levenscycluskostenanalyse zal vergeleken worden met gelijkaardige concepten zoals de levenscyclusanalyse en de

²³ L. KESTEMONT en P. SCHOUKENS, *Rechtswetenschappelijk schrijven*, Leuven, Acco, 2017, 43.

²⁴ *Ibid*, p. 49.

levenscyclusbenadering. Door deze vergelijking zullen zowel de gelijkenissen als de verschillen duidelijk worden. Er is immers nog veel verwarring omtrent zowel de betekenis als het toepassingsgebied van deze begrippen.

De vierde sub-onderzoeksvraag is beschrijvend. Om de moeilijkheden en drempels bij de implementatie van een levenscycluskostenanalyse te beschrijven, zullen zowel rechtsleer als juridisch niet-afdwingbare bronnen aangehaald worden. De toepassing van de levenscycluskostenanalyses is immers niet enkel beperkt tot het overheidsopdrachtenrecht. Dit zal gebeuren aan de hand van praktijkvoorbeelden en studies.

De laatste sub-onderzoeksvraag is aanbevelend. Meer bepaald zullen er oplossingen aangehaald worden die ervoor kunnen zorgen om frequenter toepassing te maken van levenscycluskosten(analyses). Zowel interne als externe normatieve criteria zullen gehanteerd worden om tot een aanbeveling te komen. De aangehaalde oplossingen moeten immers in overeenstemming zijn met het bestaande Europees en nationaal recht en meer specifiek met de aanbestedingsbeginselen. Daarnaast is het van belang dat externe criteria van buiten het rechtssysteem niet uit het oog worden verloren. Hieronder vallen onder andere het opleiden van ambtenaren in duurzame en groene overheidsopdrachten. Dit zal op zijn beurt de gehele maatschappij ten goede komen.

Opbouw en structuur

De thesis is als volgt opgebouwd:

In de eerste hoofdstuk zal er dieper worden ingegaan op duurzaam aanbesteden. Na een begripsverklaring, zal het juridisch kader voor overheidsopdrachten in de EU en België uiteengezet worden. Verder wordt het toenemend belang van groen aankopen en milieuoverwegingen besproken. Als laatste zal het begrip van de levenscycluskostenanalyse en zijn plaats binnen het concept duurzaam en groen aanbesteden bestudeerd worden. Hierbij zullen de eerste twee onderzoeksvragen beantwoord worden.

In Hoofdstuk 1 zullen de eerste twee onderzoeksvragen beantwoord worden. Allereerst zal het juridisch kader voor overheidsopdrachten in de Europese Unie en in België geschetst worden. Daarna zal de evolutie en het belang van het begrip duurzaamheid binnen overheidsopdrachten uitgelegd worden. Hierbij wordt er ook teruggekoppeld aan de drie pijlers van duurzame ontwikkeling die vastgesteld zijn door de Verenigde Naties. Verder wordt er dieper ingegaan op het toenemend belang van groen aankopen. Concreet zal er toegespijst worden op de verschillende manieren om milieu-elementen te implementeren in overheidsopdrachtendocumenten. Als laatste volgt het begrip van de levenscycluskostenanalyse in overheidsopdrachten voor- en na de 2014 richtlijnen. Hierbij zal er onderzocht worden of de invoering van een expliciet artikel in de richtlijnen enig invloed heeft gehad op de toepassing en implementatie hiervan. Om dit te analyseren zullen verschillende studies geraadpleegd worden. Doorheen dit hoofdstuk worden dus de eerste twee onderzoeksvragen beantwoord.

In Hoofdstuk 2 wordt het begrip levenscycluskost vanuit een technisch oogpunt omschreven. Daarna zal het begrip verder opgesplitst worden in de drie meest voorkomende soorten van levenscycluskostenanalyses, namelijk de conventionele, maatschappelijke en milieu-LCC. Hierbij worden verschillende case studies aangehaald om het hoofddoel en de voordelen van een LCC te benadrukken. Daarna volgt een vergelijking met de definitie die door de Europese wetgever is gegeven aan een levenscycluskost, meer bepaald in artikel 68 Richtlijn 2014/24/EU dat op zijn beurt geïmplementeerd is in artikel 87 van de Wet Overheidsopdrachten van 2016. De vraag die hierbij rijst is of het concept van levenscycluskosten past binnen één van de drie voornoemde onderverdelingen van levenscycluskostenanalyse in het algemeen of eerder een uniek en op zichzelf staand Europees begrip is. Als laatste zal er een tussentijds besluit geformuleerd worden waarbij er ook teruggekoppeld wordt aan hoofdstuk 1 en meer specifiek hoe een levenscycluskost past binnen het begrip van groen en duurzaam aanbesteden.

In Hoofdstuk 3 zullen de verschillende moeilijkheden besproken worden bij het implementeren van een levenscycluskostenanalyse.

Last but not least volgen in Hoofdstuk 4 de aanbevelingen om de drempels en moeilijkheden die besproken zijn in Hoofdstuk 3 weg te werken.

Hoofdstuk I. Duurzaam aanbesteden

In dit hoofdstuk zullen na een korte schets van het kader voor overheidsopdrachten in België en de Europese Unie eerst het belang van en de begrippen duurzaam (*sustainable public procurement*, SPP) en groen aanbesteden (*green public procurement*, GPP) uitgelegd worden. Daarna zal er ingegaan worden op de ontwikkelingen die richting hebben gegeven aan de Richtlijnen van 2014. Verder zullen de voordelen van GPP en SPP besproken worden. Tot slot zal er een stand van zaken gegeven worden met betrekking tot de implementatie van de SPP- en GPP-criteria.

1.1. Het juridisch kader voor overheidsopdrachten in de EU en in België

1. De regulering van de overheidsopdrachten is voor de EU een prioriteit sinds de Europese Akte van 1986, een wetgevend kader dat de weg heeft vrijgemaakt voor de sluiting van het Verdrag van Maastricht betreffende de Europese Unie.²⁵ Het Witboek voor de voltooiing van de interne markt en de Europese Akte vormden de feitelijke grondslag voor de regulering van de overheidsopdrachten van de lidstaten. De omvang en het belang van de overheidsopdrachten in de Europese Unie en de voortdurende ontwikkeling van het beleid op dit gebied, hebben aanleiding gegeven tot de herziening van de belangrijke richtlijnen inzake overheidsopdrachten, een ontwikkeling die in 1971 is begonnen met de goedkeuring van Richtlijn 71/305/EEG.²⁶
2. In 2010 heeft de Europese Commissie in een mededeling haar langetermijnstrategie "Europe 2020" bekendgemaakt. Hierin werden drie prioriteiten voor de EU naar voren geschoven, namelijk een slimme, duurzame en inclusieve groei. Jose Manuel BARROSO, de toenmalige voorzitter van de Europese Commissie, haalde aan dat deze strategie nodig was om de EU om te vormen tot een slimme, duurzame en inclusieve economie met een hoog niveau van productiviteit en sociale cohesie. Het beleid inzake overheidsopdrachten moest zorgen voor het meest efficiënt gebruik van overheidsmiddelen en de markt voor overheidsopdrachten in de gehele EU toegankelijk houden.²⁷
3. Een jaar later werd een Groenboek betreffende de modernisering van het EU-beleid inzake overheidsopdrachten gepubliceerd. Gezien de sleutelrol die overheidsopdrachten spelen bij het aanpakken van de maatschappelijke uitdagingen, moesten de richtlijnen²⁸ en methoden worden gemoderniseerd zodat ze beter zouden toegesneden zijn op de veranderende politieke, sociale en economische context. De EU beoogde hiermee verschillende complementaire doelstellingen te bereiken, waaronder:

²⁵ De Europese Akte van 1986, *Pb.L.* 29 juni 1987.

²⁶ C. BOVIS, *Research Handbook on EU Public Procurement Law*, 2016, Cheltenham, Edgar Publishing, x; E. BURROWS en E. MCNEILL, "Public Procurement Laws and Regulations: EU Public Procurement Rules 2022, *ICLG* 2022, Londen, global legal group, [Public Procurement Report 2022 EU Public Procurement Rules \(iclg.com\)](https://www.iclg.com/public-procurement-report-2022-eu-public-procurement-rules).

²⁷ EUROPESE COMMISSIE, Europa 2020: Een strategie voor slimme, duurzame en inclusieve groei COM (2020), 2010, Brussel, 3 en 24.

²⁸ Richtlijn 2004/17/EG van 31 maart 2004 van het Europees Parlement en de Raad houdende coördinatie van de procedures voor het plaatsen van opdrachten in de sectoren water- en energievoorziening, vervoer en postdiensten, *Pb.L.* 30 april 2004; Richtlijn 2004/18/EG van 31 maart 2004 van het Europees Parlement en de Raad betreffende de coördinatie van de procedures voor het plaatsen van overheidsopdrachten voor werken, leveringen en diensten, *Pb.L.* 30 april 2004.

- Het verhogen van de efficiëntie van de overheidsuitgaven;
 - Het beter gebruikmaken van overheidsopdrachten ter ondersteuning van gemeenschappelijke maatschappelijke doelstellingen, zoals milieubescherming, een efficiënter gebruik van hulpbronnen en energie, bestrijding van klimaatverandering, bevordering van innovatie en sociale insluiting, en het creëren van de best mogelijke voorwaarden voor het verstrekken van overheidsdiensten van hoge kwaliteit;
 - De bestrijding van corruptie en vriendjespolitiek en de vraag hoe de toegang van Europese ondernemingen tot de markten van derde landen kan worden verbeterd.²⁹
- 4.** Na de goedkeuring van dit moderniseringspakket door zowel het Europees Parlement en de Raad, heeft de Europese Unie in 2014 twee richtlijnen uitgevaardigd met betrekking tot overheidsopdrachten, namelijk de Richtlijnen 2014/24/EU en 2014/25 EU.³⁰ Om te voldoen aan de omzettingplicht heeft de Belgische wetgever de Overheidsopdrachtenwet van 17 juni 2016 aangenomen. Deze wet heeft ook betrekking op opdrachten onder de Europese drempelniveaus. Concessieopdrachten zijn echter uitgesloten van het materiële toepassingsgebied. De essentiële regels met betrekking tot deze opdrachten zijn dan ook terug te vinden in de implementatie van Richtlijn 2014/23/EU, zijnde de Wet van 17 juni 2016 betreffende de concessieovereenkomsten.³¹
- 5.** Deze wetten werden op hun beurt omgezet in de volgende Koninklijke Besluiten, die van even groot belang zijn:
- a) Koninklijk besluit van 18 april 2017 betreffende de plaatsing van overheidsopdrachten in de klassieke sectoren³²;
 - b) Koninklijk besluit van 18 juni 2017 betreffende de plaatsing van overheidsopdrachten in de speciale sectoren³³;
 - c) Koninklijk besluit van 25 juni 2017 betreffende de plaatsing en de algemene uitvoering van concessieovereenkomsten³⁴; en

²⁹ Groenboek (Comm.) betreffende de modernisering van het EU-beleid inzake overheidsopdrachten: Naar een meer efficiënte Europese aanbestedingsmarkt, 27 januari 2011, Brussel, COM(2011) 15 def., 4.

³⁰ C. DE KONINCK en P. FLAMEY, "Ratio legis van – alweer – een nieuwe overheidsopdrachtenwet", *Overheidsopdrachtenrecht. Boek I. De Wet van 17 juni 2016 inzake Overheidsopdrachten. Algemene inleiding en Artikelsgewijze Commentaar*, 6; Richtlijn 2014/24/EU van 26 februari 2014 van het Europees Parlement en de Raad betreffende het plaatsen van overheidsopdrachten en tot intrekking van Richtlijn 2004/18/EG, *Pb.L.* 28 maart 2014; Richtlijn 2014/25/EU van 26 februari 2014 betreffende het plaatsen van opdrachten in de sectoren water- en energievoorziening, vervoer en postdiensten en houdende intrekking van Richtlijn 2004/17/EG, *Pb.L.* 28 maart 2014.

³¹ Richtlijn 2014/23/EU van 26 februari 2014 van het Europees Parlement en de Raad betreffende het plaatsen van concessieovereenkomsten, *Pb.L.* 28 maart 2014.

³² Koninklijk besluit van 18 april 2017 betreffende plaatsing overheidsopdrachten in de klassieke sectoren, *BS* 9 mei 2017.

³³ Koninklijk besluit van 18 juni 2017 betreffende plaatsing overheidsopdrachten in speciale sectoren, *BS* 23 juni 2017.

³⁴ Koninklijk besluit van 25 juni 2017 betreffende de plaatsing en de algemene uitvoeringsregels van de concessieovereenkomsten, *BS* 29 juni 2017.

d) Koninklijk besluit van 14 januari 2013 tot bepaling van de algemene uitvoeringsregels van de overheidsopdrachten, zoals gewijzigd bij het Koninklijk Besluit van 22 juni 2017.³⁵

6. Met het aannemen van deze nieuwe wetten heeft de Belgische wetgever ook de doelstellingen en principes van de EU-richtlijnen geïntegreerd. De ratio legis van de Overheidsopdrachtenwet 2016 is dus in essentie dezelfde als die van de Europese overheidsopdrachtenrichtlijnen.³⁶

³⁵ Koninklijk besluit van 14 januari 2013 tot bepaling van de algemene uitvoeringsregels van de overheidsopdrachten, zoals gewijzigd bij het Koninklijk Besluit van 22 juni 2017, *BS* 14 februari 2013.

³⁶ C. DE KONINCK en P. FLAMEY, "Ratio legis van – alweer – een nieuwe overheidsopdrachtenwet", *Overheidsopdrachtenrecht. Boek I. De Wet van 17 juni 2016 inzake Overheidsopdrachten. Algemene inleiding en Artikelsgewijze Commentaar*, 5; K. WAUTERS en B. GHEYSENS, "De wet overheidsopdrachten anno 2016: evolutie of revolutie?", *C.D.P.K.*, 2017, Brugge, Vanden Broele, 50.

1.2. Duurzaamheid bij overheidsopdrachten

7. Sinds de jaren 70 is er wereldwijd meer aandacht voor duurzame ontwikkeling.³⁷ Dit begrip wordt, zoals eerder ook reeds gezien, door de Verenigde Naties (VN) omschreven als “een ontwikkeling die tegemoetkomt aan de behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen”.³⁸
8. Overheidsopdrachten zijn economisch zeer significant: zij vertegenwoordigen 14% van het bbp in de EU, gemiddeld 12% van het bruto binnenlands product (bbp) in de OESO-landen en tot 30% van het bbp in vele ontwikkelingslanden.³⁹ De aanbestedende diensten en overheden zouden de koopkracht kunnen benutten om andere beleidsdoelstellingen, zoals onder andere duurzame ontwikkeling, na te streven.⁴⁰ Meer bepaald zouden de drie pijlers van duurzame ontwikkeling – namelijk economische, ecologische en sociale aspecten – mee in overweging kunnen worden genomen.⁴¹ In de literatuur worden deze doelstellingen ook wel secundaire of horizontale doelstellingen genoemd.⁴²
9. Ook in het beleid van de EU krijgt duurzame ontwikkeling meer en meer aandacht. Zo heeft de Europese Commissie in een mededeling betreffende ‘een wereldwijde samenwerking voor armoedebestrijding en duurzame ontwikkeling’ vermeld dat overheden in staat zijn om door middel van overheidsuitgaven de vraag naar duurzame producten en diensten op basis van sociale en milieucriteria te vergroten en op die manier bij te dragen tot de verwezenlijking van de duurzame ontwikkelingsdoelstellingen.⁴³

In de primaire wetgeving van de unie kunnen intussen verwijzingen naar deze beginselen teruggevonden worden⁴⁴. Een eerste bepaling is artikel 3 (3) VEU, waarin wordt uitgelegd wat de EU onder het concept van duurzame ontwikkeling verstaat:

³⁷ B. PURVIS, Y. MAO en D. ROBINSON, “Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins”, *Sustain Sci* 14, 2018, 685 (695), <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0627-5>.

³⁸ UNITED NATIONS, *Sustainable Development Goals: The Sustainable Development Agenda*, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/>.

³⁹ EUROPEAN COMMISSION, *Public procurement*, https://ec.europa.eu/growth/single-market/public-procurement_en; OECD, *Government at a Glance*, 2019, Parijs, OECD Publishing, 134, <https://doi.org/10.1787/8ccf5c38-en>; United Nations environment programme, *Sustainable Public Procurement*, <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/sustainable-public-procurement>.

⁴⁰ J. GRANDIA en P. M. KRUYEN, “Assessing the implementation of sustainable public procurement using quantitative text-analysis tools: A large-scale analysis of Belgian public procurement notices”, *Journal of Purchasing and Supply Management* 26, 2020, 100627, <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2020.100627>

⁴¹ United Nations environment programme, *Sustainable Public Procurement*, <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/sustainable-public-procurement>; B. PURVIS, Y. MAO en D. ROBINSON, “Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins”, *Sustain Sci* 14, 2018, 685 (695), <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0627-5>.

⁴² H. S. KRISTENSEN, M. A. MOSGAARD en A. REMMEN, “Circular public procurement practices in Danish municipalities”, *Journal of Cleaner Production* 281 (2021), 124961, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.12492>; S. ARROWSMITH, “Horizontal Policies in Public Procurement: A Taxonomy”, *Journal of Public Procurement* 2010, 150 (186).

⁴³ B. SJAFJELL en A. WIESBROCK, “Why should public procurement be about sustainability?”, *Sustainable Public Procurement under EU Law: New Perspectives on the State As Stakeholder*, 2016, Cambridge, Cambridge University Press, 2; Mededeling (Comm.) aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's, Een wereldwijd partnerschap voor armoedebestrijding en duurzame ontwikkeling na 2015, Brussel, 5 februari 2015, COM(2015) 044 def.

⁴⁴ B. SJAFJELL en A. WIESBROCK, “Why should public procurement be about sustainability?”, *Sustainable Public Procurement under EU Law: New Perspectives on the State As Stakeholder*, 2016, Cambridge, Cambridge

*"De Europese Unie zet zich in voor de duurzame ontwikkeling van Europa, op basis van een evenwichtige economische groei en van prijsstabiliteit, een sociale markteconomie met een groot concurrentievermogen die gericht is op volledige werkgelegenheid en sociale vooruitgang, en van een hoog niveau van bescherming en verbetering van de kwaliteit van het milieu."*⁴⁵

Het integratiebeginsel is een ander concept om meer duurzaamheid te bereiken in de EU. Dit beginsel is vervat in artikel 11 VWEU en luidt als volgt⁴⁶:

"De eisen inzake milieubescherming moeten worden geïntegreerd in de omschrijving en uitvoering van het beleid en het optreden van de Unie in het bijzonder met het oog op het bevorderen van duurzame ontwikkeling."

Meer nog, op grond van artikel 21, lid 2, d) VEU is duurzame ontwikkeling één van de voornaamste doelen van de EU met betrekking tot het extern beleid van de EU.⁴⁷

10. De Europese Commissie omschrijft duurzaam aanbesteden als "een proces waarbij overheidsinstanties trachten het juiste evenwicht te vinden tussen de **drie pijlers van duurzame ontwikkeling** - de economische, de sociale en de ecologische - bij het aanbesteden van goederen, diensten of werken in alle stadia van het project".⁴⁸

11. Sinds het begin van de jaren 2000 heeft ook de EU getracht wetgeving aan te nemen waarbij duurzaamheid een cruciaal onderdeel wordt van de te bereiken doelstellingen. Deze aanwezigheid is de laatste jaren nog versterkt, zodat de vraag naar meer milieuvriendelijker goederen zou toenemen en/of markten voor dergelijke producten en diensten zouden ontstaan⁴⁹. Deze bindende bepalingen hebben dus tot gevolg dat het EU-recht moet worden uitgelegd in het licht van de milieudoelstellingen van het VWEU. Dit geldt ook voor andere beleidsgebieden van de EU, zoals onder andere overheidsopdrachten.⁵⁰

12. Op niveau van de lidstaten heeft duurzaamheid bij overheidsopdrachten ook veel aandacht gekregen. De Belgische federale overheid coördineerde haar beleid rond duurzame overheidsopdrachten in de omzendbrief van 16 mei 2014. Daarvoor was er een Federaal

University Press, 4; B. MARTINEZ ROMERA en R. CARANTA, "EU Public Procurement Law: Purchasing Beyond Price in the Age of Climate Change", *EPPPL* 3 vol. 12, Berlijn, Lexxion, 285.

⁴⁵ Artikel 3 Verdrag van 13 december 2007 betreffende de Europese Unie, *Pb.L.* 26 oktober 2012.

⁴⁶ B. SJAFJELL en A. WIESBROCK, "Why should public procurement be about sustainability?", *Sustainable Public Procurement under EU Law: New Perspectives on the State As Stakeholder*, 2016, Cambridge, Cambridge University Press, 8.

⁴⁷ Artikel 21, lid 2, d), VEU; N. DE SADELEER, *EU Environmental Law and the Internal Market*, 2014, Oxford, Oxford University Press, 15.

⁴⁸ EUROPESE COMMISSIE, *Groen en duurzaam aanbesteden*, https://ec.europa.eu/environment/gpp/versus_en.htm.

⁴⁹ M. BOUWER, M. JONK, R. BERSANI, H. LUSSEER, V. NAPPA, A. NISSINEN, K. PARIKKA, P. SZUPPINGER, en C. VIGANO, *Green Public Procurement in Europe – Conclusions and recommendations*, Virage Milieu & Management, 2006, https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/take_5.pdf.

⁵⁰ B. SJAFJELL en A. WIESBROCK, "Why should public procurement be about sustainability?", *Sustainable Public Procurement under EU Law: New Perspectives on the State As Stakeholder*, 2016, Cambridge, Cambridge University Press, 8.

Actieplan Duurzame Overheidsopdrachten, dat geldig was voor de periode 2009-2011.⁵¹ Het doel was om een duurzaam aankoopbeleid te implementeren bij de federale overheid, de integratie van sociale clausules te bevorderen en overheidsopdrachten die door federale aanbestedende instanties worden geplaatst, toegankelijker te maken voor kleine en middelgrote ondernemingen.⁵²

Hierin worden duurzame overheidsopdrachten omschreven als: "overheidsopdrachtenprocedures waarbij instanties goederen, diensten en werken trachten te verkrijgen die **tijdens hun hele levensduur een kleinere negatieve milieu- en sociale impact** zullen hebben dan goederen, diensten en werken die dezelfde functie vervullen maar het voorwerp waren van gunningsprocedures die geen rekening hielden met deze aspecten." Daarnaast wordt dit begrip ook teruggekoppeld aan de drie pijlers van duurzame ontwikkeling. Hieruit blijkt dat de definitie voor een groot deel overeenkomt met de definitie van de Europese Commissie (*supra* randnr. 10).

13. Met het Vlaams Plan Overheidsopdrachten van 2016 ambieerde de Vlaamse overheid om een professioneel en innovatiegericht aankoopbeleid te implementeren bij de Vlaamse overheid. Enkele andere beleidsdoelstellingen waren bijvoorbeeld het doorzetten van de transitie naar de circulaire economie, het zorgen voor een energie-transitie en het verminderen van de milieudruk. Dit plan was geldig voor de periode van 2016-2020.⁵³

Het Vlaams actieplan duurzame overheidsopdrachten verwijst naar haar mededeling van september 2008 waarin duurzame overheidsopdrachten als volgt werden omschreven: "Duurzame overheidsopdrachten is de benadering waarbij publieke overheden **milieu-, sociale- en economische criteria integreren** in alle fases van hun aankoopproces van leveringen, werken en diensten, en dus de verspreiding van milieubesparende technologieën, sociale innovatie en de ontwikkeling van milieu-, socio- en ethisch verantwoorde producten en diensten bevorderen, door het zoeken naar oplossingen die de minste impact op het milieu hebben gedurende hun **volledige levenscyclus** en sociaal en ethisch verantwoord zijn."⁵⁴

⁵¹ IDCO – CCIM, Federaal Actieplan Duurzame Overheidsopdrachten, 2009, https://www.duurzameontwikkeling.be/sites/default/files/document/files/federaal_actieplan_duurzame_overheidsopdrachten_2009_2011_nl_1.pdf.

⁵² Omzendbrief van 16 mei 2014 betreffende de Integratie van duurzame ontwikkeling, met inbegrip van sociale clausules en maatregelen ten voordele van kleine en middelgrote ondernemingen, in het kader van overheidsopdrachten geplaatst door federale aanbestedende instanties, BS 21 mei 2014.

⁵³ J. GEERTS, "Hoe koop ik groen/sociaal/ethisch? Duurzaam aanbesteden onder de nieuwe wetgeving overheidsopdrachten", *TVGEM* 2017, nr. 1, 23-40; https://www.ewi-vlaanderen.be/sites/default/files/20160129_plan_overheidsopdrachten.pdf.

⁵⁴ Vlaams Plan Overheidsopdrachten – Voor een strategisch en gecoördineerd beleid overheidsopdrachten voor Vlaanderen, 2016, 11, https://www.ewi-vlaanderen.be/sites/default/files/20160129_plan_overheidsopdrachten.pdf; https://overheid.vlaanderen.be/sites/default/files/media/documenten/overheidsopdrachten/20160129_plan%20overheidsopdrachten.pdf; VR 2008 0509 DOC.0963Bis.

1.3. Begripsinvulling duurzaam aanbesteden

15. Duurzaam aanbesteden komt er dus op neer, zoals hierboven ook reeds blijkt uit de beleidsprogramma's, dat de overheid niet enkel rekening houdt met economische overwegingen maar daarnaast ook aandacht heeft voor ruimere beleidsdoelstellingen. Door overheidsopdrachten aan te wenden om deze beleidsdoelstellingen te realiseren, kan de overheid een voorbeeld zijn en bijdragen tot meer groene, sociale, ethische en innovatieve producten en diensten.⁵⁵

16. Zoals hierboven al vermeld (*supra* randnr. 10, 12, 13), wordt er bij duurzame overheidsopdrachten rekening gehouden met de drie pijlers van duurzame ontwikkeling (*supra* randnr. 8). Daardoor kunnen ze in de volgende drie categorieën ingedeeld worden:

- Een eerste categorie is groen aankopen (*green public procurement*, GPP). Hierbij tracht de overheid goederen, diensten of werken aan te kopen die over de gehele levenscyclus van deze goederen, diensten of werken die een geringer impact op het milieu hebben. GPP vereist dus het gebruik van milieucriteria, dat onder andere de vorm kan aannemen van eco-labels⁵⁶; normen voor energie-efficiëntie, emissie-intensiteit of geluidsdrempels of certificering van milieubeheersystemen.⁵⁷ Het belangrijkste doel dat bij GPP nagestreefd wordt is dus het verminderen van milieueffecten⁵⁸. In hoofdstuk 1.4. zal er dieper ingegaan worden op GPP in het algemeen en het toenemend belang ervan.
- Een tweede categorie is maatschappelijk verantwoord of sociaal aankopen (*socially responsible public procurement*, SRPP). SRPP is gericht op onder andere het bevorderen van werkgelegenheidskansen en sociale integratie, het verbeteren van de naleving van sociale en arbeidsrechten, het eerbiedigen van de mensenrechten en aanpak van ethische handelsvraagstukken. Als voorbeeld kan de aanbesteding van de regionale regering Castilla y León in Spanje worden aangehaald. Deze aanbesteding was voorbehouden voor personen die van de arbeidsmarkt zijn uitgesloten, zoals bijvoorbeeld ontvangers van een minimuminkomen, jongeren die onder kindbescherming hebben gestaan en (ex-)

⁵⁵ J. GEERTS, "Hoe koop ik groen/sociaal/ethisch? Duurzaam aanbesteden onder de nieuwe wetgeving overheidsopdrachten", *TVGEM* 2017, nr. 1, 24; S. CLEMENT en A. SEMPLÉ, *The Procura+ Manual: A Guide to Implementing Sustainable Procurement* 3^e ed., 2016, Freiburg Duitsland, ICLEI – Local Governments for Sustainability, European Secretariat, 11-13.

⁵⁶ Overweging 75 en 88 preambule en artikelen 2 (23) en 43 Richtlijn 2014/24/EU; Europese Commissie, *Ecolabel en GPP*, <https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/ecolabel-and-green-public-procurement.html>.

⁵⁷ Artikel 38 Verordening nr. 1221/2009 van 25 november 2009 van het Europees Parlement en de Raad inzake de vrijwillige deelneming van organisaties aan een communautair milieubeheer- en milieuauditsysteem (EMAS) tot intrekking van Verordening (EG) nr. 761/2001 en van de Beschikkingen 2001/681/EG en 2006/193/EG van de Commissie, *Pb.L.* 22 december 2009.

⁵⁸ J. GEERTS, "Hoe koop ik groen/sociaal/ethisch? Duurzaam aanbesteden onder de nieuwe wetgeving overheidsopdrachten", *TVGEM* 2017, nr. 1, 24; A. RAINVILLE, "Standards in green public procurement – A framework to enhance innovation", *Journal of Cleaner Production* 167 (2017), 1029 (1037); H. S. KRISTENSEN, M. A. MOSGAARD en A. REMMEN, "Circular public procurement practices in Danish municipalities", *Journal of Cleaner Production* 281 (2021), 124961, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.12492>.

delinquenten met een wettelijk recht op arbeid. Op die manier wilde men een duurzame integratie van de begunstigden op de arbeidsmarkt bereiken.⁵⁹

- De derde categorie is innovatief of innovatiegericht aankopen (*innovation procurement, public procurement of innovation, PPI*). De aanbestedende dienst vraagt bedrijven en onderzoekers om innovatieve producten, diensten of processen te ontwikkelen die nog niet bestaan op de markt.⁶⁰ PPI kan op zijn beurt weer onderverdeeld worden in vier benaderingen: PPI als onderdeel van het beleid inzake technologische (industriële) ontwikkeling, PPI als onderdeel van het onderzoek- en ontwikkelingsbeleid, het generiek PPI-beleid en PPI als 'geen beleid'.⁶¹

De Europese Commissie ziet innovatief aankopen als één van de middelen om sneller de groene en digitale transitie in de EU te bereiken.⁶² De OESO heeft in 2017 een rapport samengesteld waarin 35 landen hun ervaringen met innovatief aanbesteden hebben meegedeeld. 49% van de landen gaven aan dat er sprake was van een verbetering van de effectiviteit en de efficiëntie maar daarnaast ook een toegenomen gebruikstevredenheid.⁶³ Het A3T-project van de regionale regering van Lombardije kan als voorbeeld aangehaald worden. In dit project heeft de regering overheidsopdrachten als middel gebruikt om een nieuwe strategie voor onderzoek, ontwikkeling en technologische innovatie te komen.⁶⁴

17. Alhoewel al deze begrippen soms door elkaar worden gebruikt, moet het duidelijk gemaakt worden dat duurzaam aanbesteden (SPP) de overkoepelende term is en een term is die zeker verder reikt dan enkel groen aankopen (GPP). SPP houdt in dat zowel groene als sociale criteria in de aanbesteding en uitvoering worden opgenomen via GPP-criteria met aanvulling van sociale

⁵⁹ J. GEERTS, "Hoe koop ik groen/sociaal/ethisch? Duurzaam aanbesteden onder de nieuwe wetgeving overheidsopdrachten", *TVGEM* 2017, nr. 1, 24; European Commission Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises (EASME), *Making Socially Responsible Public Procurement Work: 71 Good Practice Cases*, 2020, Brussel, 5 en 14, [Making socially responsible public procurement work - Publications Office of the EU \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/easme/publications/making-socially-responsible-public-procurement-work).

⁶⁰ EUROPESE COMMISSIE, *Innovation procurement*, https://ec.europa.eu/growth/single-market/public-procurement/strategic-procurement/innovation-procurement_en; D. CZARNITZKI, P. HÜNERMUND en N. MOSHGBAR, "Public Procurement of Innovation: Evidence from a German Legislative Reform", *International Journal of Industrial Organization* 71, 2020, 102620, <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2020.102620>; G. GHISETTI, "Demand-pull and environmental innovations: Estimating the effects of innovative public procurement", *Technological Forecasting & Social Change* 125, 2017, 179 (187); P. GEROSKI, "Procurement policy as a tool of industrial policy", *Int. Rev. Appl. Econ.*, 1990, 182-198; P. A. CLAYTON, "Understanding the public procurement of innovation Public Procurement and Innovation: The Role of Institutions by Max Rolfstam", *Science & public policy* 42, 2015, 738 (739).

⁶¹ V. LEMBER, T. KALVET en R. KATTEL, "Quo vadis public procurement of innovation?", *Innovation The European Journal of Social Science Research* 28, 2015, 4 DOI: [10.1080/13511610.2015.1043245](https://doi.org/10.1080/13511610.2015.1043245).

⁶² Mededeling (Comm.), Richtsnoeren inzake innovatiegericht aanbesteden, 18 juni 2021, Brussel, C(2021) 4320 def.; EUROPESE COMMISSIE, *Werk maken van de Europese Green Deal*, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_nl; EUROPA NU, *Europese Green Deal*, <https://www.europa-nu.nl/id/vl4ck66fcsz7/europese-green-deal>.

⁶³ OECD, *Public Procurement for Innovation: Good Practices and Strategies*, <https://www.oecd.org/gov/public-procurement-for-innovation-9789264265820-en.htm>; OECD Public Governance Reviews, *Public Procurement for Innovation: Good Practices and Strategies*, 2017, Parijs, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264265820-en>.

⁶⁴ R. VECCHIATO en C. ROVEDA, "Foresight for public procurement and regional innovation policy: The case of Lombardy", *Research Policy* 43, 2014, 443 (450), <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.11.003>.

criteria.⁶⁵ Een overkoepelende term voor GPP, SPP en PPI is wat men 'strategisch aanbesteden' noemt.⁶⁶

18. In de vorige delen (randnr. 12, 13, 14 en 16) is gebleken dat verschillende landen en zelfs regionale regeringen een poging hebben ondernomen om hun inkoopbeleid duurzamer te maken. Het hebben van een beleid zelf leidt in de praktijk echter niet altijd tot een geslaagde uitvoering. Bij de implementatie ervan kunnen namelijk (vaak terugkerende) verschillende belemmeringen en moeilijkheden vastgesteld worden. Financiële beperkingen, gebrek aan kennis of motivatie en beleidsmatige kwesties werden als belangrijkste verklaringen voor dit gedragspatroon naar voren geschoven.⁶⁷ Het merendeel van aankondigingen van overheidsopdrachten maken zelfs geen melding van één of ander element met betrekking tot 'duurzaamheid'. Er wordt wel vaker gebruik gemaakt van GPP vergeleken met andere categorieën van SPP zoals SRPP en PPI.⁶⁸

⁶⁵ H. S. KRISTENSEN, M. A. MOSGAARD en A. REMMEN, "Circular public procurement practices in Danish municipalities", *Journal of Cleaner Production* 281 (2021), 124961, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.12492>; S. BRAMMER en H. WALKER, "Sustainable public procurement in the public sector: an international comparative study", *Int. J. Oper. Prod. Manag.*, 2011, 454.

⁶⁶ K. POUIKLI, "Towards mandatory Green Public Procurement (GPP) requirements under the EU Green Deal: reconsidering the role of public procurement as an environmental policy tool", *ERA Forum* 2021, 712 (721), <https://doi.org/10.1007/s12027-020-00635-5>.

⁶⁷ J. GRANDIA en P. M. KRUYEN, "Assessing the implementation of sustainable public procurement using quantitative text-analysis tools: A large-scale analysis of Belgian public procurement notices", *Journal of Purchasing and Supply Management* 26, 2020, 100627, <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2020.100627>; J. GRANDIA, "Implementing Sustainable Public Procurement: an Organisational Change Perspective", 2015, Rotterdam, Erasmus Universiteit Rotterdam, p. 30, 95-97 en 107, DOI: 10.13140/RG.2.1.4700.8882.

⁶⁸ J. GRANDIA en P. M. KRUYEN, "Assessing the implementation of sustainable public procurement using quantitative text-analysis tools: A large-scale analysis of Belgian public procurement notices", *Journal of Purchasing and Supply Management* 26, 2020, 100627, <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2020.100627>.

1.4. Het toenemend belang van groen aankopen

19. In de aanbestedingsprocedures heeft het begrip groen aankopen/aanbesteden (green public procurement, GPP), dat deel uitmaakt van duurzame overheidsopdrachten, intussen in belangrijke mate ingang gevonden. GPP wordt door de EU gedefinieerd als "*een proces waarbij de overheid goederen, diensten en werken tracht aan te schaffen die gedurende de gehele levenscyclus ervan een geringer milieueffect hebben dan goederen, diensten en werken met dezelfde primaire functie die anders zouden worden aangeschaft*".⁶⁹

20. De mededeling van de Europese Commissie⁷⁰ van 16 juli 2008 was een eerste aanleiding om de Europese economie om te vormen tot een 'groenere' economie. Deze mededeling bevatte een groot aantal initiatieven om de interne markt te versterken. Eén van deze initiatieven was de integratie van de doelstellingen van het EU-beleid inzake overheidsopdrachten, met name: klimaatverandering, innovatie, gelijkheid van mannen en vrouwen en sociale inclusie. In het verslag werd gesteld dat de wetgeving inzake overheidsopdrachten vereenvoudigd, gemoderniseerd en versterkt moest worden. De Commissie stelde voor dat tegen het jaar 2010 50 % van alle aanbestedingsprocedures groen moesten zijn.⁷¹

21. Om de Europese doelstellingen te behalen, wordt het beleid van de EU in de lidstaten en in lokale overheden omgezet in nationale actieplannen.⁷² Begin 2008 hadden slechts 14 lidstaten nationale actieplannen goedgekeurd en 12 andere lidstaten werkten nog aan de goedkeuring van een plan of een strategie. Er werden verschillende belemmeringen bij de invoering van GPP opgemerkt. De belangrijkste waren de volgende:

- Beperkte vastgestelde milieucriteria voor producten en diensten - en waar deze wel bestonden, waren er vaak onvoldoende mechanismen, zoals databanken, om ze bekend te maken;
- Onvoldoende informatie over de levenscycluskosten van producten en de relatieve kosten van milieuvriendelijke producten/diensten;
- Onvoldoende kennis van de voordelen van milieuvriendelijke producten en diensten;
- Onzekerheid over juridische mogelijkheden om milieucriteria op te nemen in aanbestedingsdocumenten;

⁶⁹ Mededeling (Comm) aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's, *Overheidsopdrachten voor een beter leefmilieu*, 16 juli 2008, Brussel, COM(2008)400 def., p. 3. (n.3), <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0400:FIN:EN:PDF>.

⁷⁰ *Ibid.*

⁷¹ *Ibid.*

⁷² J. GEERTS, "Hoe koop ik groen/sociaal/ethisch? Duurzaam aanbesteden onder de nieuwe wetgeving overheidsopdrachten", *TVGEM* 2017, nr. 1, 23-40.

- Het gebrek aan politieke steun en de daaruit voortvloeiende beperkte middelen voor de implementatie/bevordering van GPP (een betere opleiding was noodzakelijk);
- Het ontbreken van een gecoördineerde uitwisseling van praktijkvoorbeelden en informatie tussen regio's en lokale overheden.⁷³

22. Om de opname van milieucriteria in aanbestedingsdocumenten te vergemakkelijken, heeft de EU na de mededeling van 2008 GPP-criteria ontwikkeld voor een aantal product- en dienstengroepen, die regelmatig worden herzien en bijgewerkt.⁷⁴ De criteria zijn ontworpen om rechtstreeks in aanbestedingsdocumenten te worden opgenomen en bevatten informatie over verificatiemethoden. De GPP-criteria van de EU omvatten twee "niveaus" voor elke bestreken sector:

- De kerncriteria zijn zodanig opgesteld dat GPP gemakkelijk kan worden toegepast. De nadruk ligt op de belangrijkste prestaties m.b.t. milieuaspecten van een product of dienst, en zijn erop gericht administratieve kosten voor ondernemingen tot een minimum te beperken.
- De uitgebreide criteria houden rekening met meer aspecten of hogere niveaus van milieuprestaties, en zijn voor gebruik door autoriteiten die verder willen gaan in ondersteuning van milieu- en innovatiedoelstellingen.⁷⁵

23. In 2011 heeft de Europese Commissie een studie laten uitvoeren om na te gaan of de in de mededeling van 2008 vastgestelde doelstelling is gehaald. De studie werd in 2012 uitgevoerd en had betrekking op 236 752 contracten die in 2009-2010 door overheidsinstanties waren ondertekend, voor een waarde van 117,5 miljard euro. Hoewel GPP in de EU op grote schaal werd toegepast, bleek de doelstelling van 50% niet te zijn gehaald. In 26% van de laatste contracten die in de periode 2009-2010 door overheidsinstanties in de EU werden ondertekend, waren alle onderzochte kerncriteria voor GPP van de EU opgenomen. In 55% van deze contracten was echter ten minste één van de kerncriteria een GPP-criterium, waaruit blijkt dat op grote schaal een of andere vorm van groen aanbesteden wordt toegepast. Uit de studie blijkt verder dat de toepassing van de GPP-criteria van de EU per lidstaat sterk verschilt. Er waren vier best presterende landen, namelijk België, Denemarken, Nederland en Zweden, waar alle EU GPP-criteria in 40% tot 60% van de gevallen werden toegepast. Anderzijds waren er ten minste twaalf landen waar dat in minder dan 20% van de gevallen het geval was.⁷⁶

⁷³ Mededeling (Com.) aan het Europees Parlement, de Raad en het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's: *Overheidsopdrachten voor een beter milieu*, Brussel, 16 juli 2008, COM(2008)0400 def., <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52008DC0400&from=EN>.

⁷⁴ EUROPESE COMMISSIE, *EU GPP criteria*, https://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm.

⁷⁵ https://sustainable-procurement.org/fileadmin/user_upload/layout/Documents/Buying-Green-Handbook-3rd-Edition.pdf

⁷⁶ CENTRE FOR EUROPEAN POLICY STUDIES (CEPS) en College of Europe, *The uptake of Green Public Procurement in the EU27*, Brussel, 2012, vii, <https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/CEPS-CoE-GPP%20MAIN%20REPORT.pdf>.

- 24.** De Europese Commissie heeft ook een actieplan inzake overheidsopdrachten gepubliceerd, dat voorziet in verplichte groene criteria of doelstellingen voor overheidsopdrachten in sectorale wetgeving en in de geleidelijke invoering van verplichte rapportage over groene overheidsopdrachten vanaf 2021 om verder bij te dragen tot de *Green Deal*.⁷⁷
- 25.** Een aantal richtlijnen en verordeningen bevatten verplichtingen met betrekking tot bijvoorbeeld GPP, zoals onder andere de Energie-Efficiëntie Richtlijn, de Richtlijn betreffende de energieprestatie van gebouwen, de EMAS-Richtlijn, Richtlijn betreffende de energie-etikettering, Ecolabel Richtlijn en de Richtlijn Schone Voertuigen.⁷⁸
- 26.** Cruciaal onderdeel van GPP is de aandacht voor milieu-elementen en het gebruik van een levenscycluskostenberekening (*life-cycle cost analysis*, LCCA) van een product.⁷⁹ Dit laatste is een concept dat niet was opgenomen in de vorige EU Richtlijnen of nationale regelgevingen.⁸⁰ Overheidsinstanties zouden LCCA in de hele EU kunnen toepassen om de voordelen van duurzamere keuzes te bevorderen. Ook de Europese wetgever benadrukt het belang van LCCA en schrijft neer dat: *“Het gebruik van levenscyclusberekeningen moeten bevorderd worden als verdere aanzet met het oog op duurzame groei.”*⁸¹

⁷⁷ EUROPEAN COMMISSION, Green Public Procurement: GPP National Action Plans, https://ec.europa.eu/environment/gpp/action_plan_en.htm.

⁷⁸ ICLEI, *EU Policy & Legislation*, <https://sustainable-procurement.org/eupolicyandlegislation/>.

⁷⁹ EUROPESE COMMISSIE, *Life – cycle costing*, <https://ec.europa.eu/environment/gpp/lcc.htm>.

⁸⁰ Richtlijn 2004/18/EC en Richtlijn 2004/17/EC; Wet overheidsopdrachten en bepaalde opdrachten voor werken, leveringen en diensten van 15 juni 2006.

⁸¹ Overweging 95 lid 3 Richtlijn 2014/24/EU.

1.5. Milieu-overwegingen bij overheidsopdrachten

- 27.** De aandacht voor het gebruik van milieu-overwegingen bij overheidsopdrachten is de afgelopen jaren steeds belangrijker geworden. Dit was echter niet altijd het geval en er is sprake van een zekere evolutie. Het is opmerkelijk dat er op geen enkele plaats in de aanbestedingsrichtlijn van 1972 verwezen wordt naar 'milieu' of 'milieucriteria'.⁸² Richtlijn 92/50 vermeldt dat aanbestedende autoriteiten de opdracht mogen gunnen op basis van ofwel de laagste prijs ofwel de economisch meest voordeligste inschrijving. Bij de laatste konden er verschillende criteria in aanmerking worden genomen, waaronder bijvoorbeeld de kwaliteit, technische waarde, de esthetische en functionele kenmerken enz. Deze criteria moesten wel verband houden met het voorwerp van de opdracht.⁸³
- 28.** De Europese Commissie heeft in zijn mededeling verduidelijkt dat "in de fase van de gunning van de opdracht milieufactoren een rol kunnen spelen bij de bepaling van de economisch voordeligste inschrijving, maar alleen wanneer aan de hand van die factoren een economisch voordeel kan worden gemeten dat specifiek is voor de werken, leveringen of diensten waarop de opdracht betrekking heeft, en dat rechtstreeks ten goede komt aan de aanbestedende dienst of aanbestedende entiteit."⁸⁴ Aangezien milieuoverwegingen en milieucriteria doorgaans beschouwd worden als 'externaliteiten' waarvan de kost niet gedragen wordt door de koper (*infra* Hoofdstuk II), heeft dit er jarenlang voor gezorgd dat milieuoverwegingen niet in aanmerking konden worden genomen bij de gunningscriteria.⁸⁵ De aanbestedingsrichtlijnen werden destijds dus eerder als 'economische richtlijnen' beschouwd. Dit werd ook bevestigd in het verslag over het Groenboek waarin de leden van het Europees Parlement vermelden dat 'de richtlijnen niet het middel vormen voor het voeren van sociaal beleid of milieubeleid'.⁸⁶
- 29.** Een keerpunt in deze context is de zaak Concordia Bus Finland van 2002.⁸⁷ Hierin oordeelde het Hof van Justitie van de Europese Unie (hierna: 'het Hof') dat de gunningscriteria ter bepaling van de economisch meest economische criteria 'niet noodzakelijk van zuiver economische aard is'.⁸⁸ Criteria met betrekking tot milieubescherming mochten voortaan dus gehanteerd worden bij de beoordeling van de economisch voordeligste aanbidding⁸⁹, op voorwaarde dat ze nog steeds rekening houden met het voorwerp van de opdracht.⁹⁰ Het Hof baseerde zich hierbij op het

⁸² Richtlijn 71/305/EEG van 26 juli 1971 van de Raad betreffende de coördinatie van de procedure voor het plaatsen van overheidsopdrachten voor de uitvoering van werken, *Pb.L.* 16 augustus 1971.

⁸³ Artikel 36 (1) (a) en (b) Richtlijn 92/50/EEG van 18 juni 1992 van de Raad betreffende de coördinatie van de procedures voor het plaatsen van overheidsopdrachten voor dienstverlening, *Pb.L.* 24 juli 1992.

⁸⁴ Groenboek (Comm.) Public Procurement in the European Union: Exploring the way forward, Brussel, 27 januari 1996, COM(96) 583 def., randnr. 5.51 <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f49ef575-c032-44de-a7ff-4c21c0b0da28/language-en#>.

⁸⁵ P. KUNZLIK, "Making the Market Work for the Environment – The Acceptance of (Some) 'Green' Contract Award Criteria in Public Procurement", *Journal of Environmental Law* 15, 2003, 194, <https://doi.org/10.1093/jel/15.2.175>

⁸⁶ Verslag (EP) over het Groenboek van de Commissie over de overheidsopdrachten in de Europese Unie: beschouwingen over een toekomstig beleid (COM(96)0583 – C-4-0009/97), 9 oktober 1997, B.5, https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-4-1997-0309_NL.html.

⁸⁷ HvJ 17 september 2002, nr. C-513/99, 'Concordia Bus Finland'.

⁸⁸ Overweging 55 HvJ 17 september 2002, nr. C-513/99, 'Concordia Bus Finland'

⁸⁹ Overweging 57 HvJ 17 september 2002, nr. C-513/99, 'Concordia Bus Finland'

⁹⁰ Overweging 64 HvJ 17 september 2002, nr. C-513/99, 'Concordia Bus Finland'.

integratiebeginsel (*supra* randnr. 9). Deze evolutie heeft geleid tot de goedkeuring van de richtlijnen van 2004. De preambules van deze richtlijnen verwijzen zelfs impliciet naar de Concordia-zaak.⁹¹

Dit heeft ertoe geleid dat in de richtlijnen op het gebied van milieuoverwegingen vandaag verschillende sporen kunnen worden bewandeld in de aanbestedingsrichtlijnen van 2014. Zo kunnen GPP-criteria worden opgenomen in alle fases van de aanbesteding, meer bepaald in het bestek, de selectie- en gunningscriteria of in de contractclausules.⁹² Het aanbestedingsbeleid is dus geëvolueerd van een economisch middel naar een middel om milieudoelstellingen na te streven.⁹³

1.5.1. Milieu-elementen bij de omschrijving van het voorwerp

30. Om de bovenstaande doelstellingen te bereiken en de overgang naar een duurzamere, groenere en circulaire economie mogelijk te maken door middel van overheidsopdrachten, is het van essentieel belang om als aanbestedende dienst de nulloptie te overwegen. De meest duurzame uitkomst is vanzelfsprekend om niets aan te kopen.⁹⁴ Indien men toch beslist om aan te besteden, dan is het van essentieel belang om milieu-elementen op te nemen bij de omschrijving van het voorwerp van de opdracht. Deze zal namelijk determinerend zijn voor het opnemen van milieuoverwegingen in de volgende fases van de opdracht. Dit vloeit voort uit het vereiste dat onder andere de gunningscriteria, de keurmerken verband moeten houden met het voorwerp van de opdracht.⁹⁵

1.5.2. Milieu-elementen als technische specificaties

31. Een eerste mogelijkheid om milieu-elementen te integreren in de aanbestedingsdocumenten is via de technische specificaties. In de technische specificaties kunnen de voor een werk, dienst of levering gestelde kenmerken worden voorgeschreven.⁹⁶ Ze kunnen worden opgesteld aan de hand van prestatie- of functionele eisen, inclusief milieukenmerken zoals bijvoorbeeld de

⁹¹ B. SJAFJELL en A. WIESBROCK, "Why should public procurement be about sustainability?", *Sustainable Public Procurement under EU Law: New Perspectives on the State As Stakeholder*, 2016, Cambridge, Cambridge University Press, 12; overweging 12 Richtlijn 2004/17/EC.

⁹² A. APPOLLONI, M. A. COPPOLA en G. PIGA, "Implementation of Green Considerations in Public Procurement", *Green Public Procurement Strategies for Environmental Sustainability*, 2019, 31, DOI: 10.4018/978-1-5225-7083-7.ch002; S. CLEMENT, J. WATT, en A. SEMPLE, *The Procura+ Manual, A Guide to Implementing Sustainable Procurement*, ICLEI, 2016, 8.

⁹³ K-M. HALONEN, "Is public procurement fit for reaching sustainability goals? A law and economics approach to green public procurement", *Maastricht Journal of European and Comparative Law* vol. 28, 2021, 550 (555), DOI: 10.1177/1023263X211016756.

⁹⁴ C. VAN OPPEN, G. CROON en D. BIJL DE VROE, *Circulair inkopen in 8 stappen*, 2018, Hilversum, Ecodrukkers, 27; S. CLEMENT, J. WATT, en A. SEMPLE, *The Procura+ Manual, A Guide to Implementing Sustainable Procurement*, ICLEI, 2016, 43.

⁹⁵ EUROPESE COMMISSIE, *Buying Green! A handbook on green public procurement* 3rd ed., 2016, Luxemburg, Publications Office of the European Union, 28; artikel 54, §1, 1^o Richtlijn 2014/24/EU; artikel 81, §1, 3^o en §3 en artikel 87 Wet Overheidsopdrachten 2016; HvJ 17 september 2002, nr. C-513/99, 'Concordia Bus Finland'; C. RISVIG HAMER en M. ANDHOV, "Public procurement principles", *European Public Procurement: Commentary on Directive 2014/24/EU*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing Limited, 2021, 206.

⁹⁶ Artikel 42 (1) en Bijlage VII Richtlijn 2014/24/EU; artikel 60 en Annex VIII Richtlijn 2014/25/EU; artikel 53, §1, lid 2 Wet Overheidsopdrachten 2016.

milieuvriendelijkheid en klimaatprestaties.⁹⁷ De Europese wetgever heeft in de preambule van Richtlijn 2014/24/EU zijn visie over de technische specificaties duidelijk naar voren gebracht en beschouwt deze als een middel zijn om de verwezenlijking van duurzaamheidsdoelstellingen mogelijk te maken.⁹⁸ Hieronder vallen ook de prestatiecriteria die zijn gerelateerd aan de levenscyclus en de duurzaamheid van het productieproces.⁹⁹ De stad Luxemburg had in 2013 een openbare aanbesteding uitgeschreven voor de levering van schoonmaakproducten en -diensten. In de technische specificaties werden alle stoffen vermeld die de producten niet mochten bevatten.¹⁰⁰

- 32.** Het gebruik van labels is een voorbeeld van een technische milieunorm. Zowel Richtlijn 2014/24/EU als de Wet Overheidsopdrachten van 2016 bieden de aanbestedende diensten namelijk de mogelijkheid om onder andere in de technische specificaties een specifiek keurmerk te eisen.¹⁰¹ Dit kan op zijn beurt ook als bewijs dienen dat de werken, leveringen of diensten overeenstemmen met de vereiste voorschriften. De keurmerkeisen mogen wel enkel betrekking hebben op criteria die verband houden met het voorwerp van de opdracht.¹⁰² De Europese wetgever heeft in 1992 een milieukeurmerk ingevoerd, namelijk de EU Ecolabel. Hiermee werd beoogd om het gebruik van producten die gedurende hun **volledige levenscyclus** een **verminderd milieueffect** hebben, te bevorderen.¹⁰³ De producten met een EU-ecolabel voldoen automatisch aan de eisen van groene criteria die opgesteld zijn door de Europese Commissie en zijn op die manier ook gemakkelijk op te sporen.¹⁰⁴ Om de mededinging niet te verstoren, is het van belang dat het bezitten van een specifiek ecolabel niet verplicht gesteld mag worden.¹⁰⁵
- 33.** Daarnaast is het opnemen van testverslagen, certificaten of andere bewijsmiddelen een andere optie. Deze kunnen als bewijs dienen om aan te tonen dat de ondernemers voldoen aan de voorschriften of criteria die zijn neergelegd in de technische specificaties.¹⁰⁶

⁹⁷ Artikel 42 (3) (a) Richtlijn 2014/24/EU; artikel 60 (3) Richtlijn 2014/25/EU; artikel 53, §3, 1^o Wet Overheidsopdrachten 2016; Bijlage VII Richtlijn 2014/24/EU.

⁹⁸ Overweging 74 lid 1 Richtlijn 2014/24/EU.

⁹⁹ Overweging 74 lid 1 Richtlijn 2014/24/EU.

¹⁰⁰ EUROPESE COMMISSIE, *Buying Green! A handbook on green public procurement* 3rd ed., Luxemburg, Publications Office of the European Union, 2016, 32.

¹⁰¹ Artikel 2 (23) en artikel 43 (1) Richtlijn 2014/24/EU; artikel 54, §1 Wet Overheidsopdrachten 2016.

¹⁰² Artikel 43 (1) (a) Richtlijn 2014/24/EU.

¹⁰³ Overweging 1 en 5 Verordening nr. 66/2010 van 25 november 2009 van het Europees Parlement en de Raad betreffende de EU-milieukeur, *Pb.L.* 30 januari 2010; Verordening 880/92; Verordening 1980/2000.

¹⁰⁴ Overweging 75 preambule Richtlijn 2014/24/EU; EUROPESE COMMISSIE, *Ecolabel en GPP*, <https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/ecolabel-and-green-public-procurement.html>; G. L. BALDO, G. CESAREI, S. MINISTRINI en L. SORDI, "The EU Ecolabel scheme and its application to construction and building materials", *Eco-efficient Construction and Building Materials*, Woodhead Publishing, 2014, 105, <https://doi.org/10.1533/9780857097729.1.98>;

¹⁰⁵ Overweging 74 lid 2 preambule Richtlijn 2014/24/EU; artikel 42 (2) Richtlijn 2014/24/EU; artikel 54, §1, lid 4 Wet Overheidsopdrachten 2016; A. APPOLLONI, M. A. COPPOLA en G. PIGA, "Implementation of Green Considerations in Public Procurement", *Green Public Procurement Strategies for Environmental Sustainability*, 2019, 33, DOI: 10.4018/978-1-5225-7083-7.ch002.

¹⁰⁶ Artikel 44 Richtlijn 2014/24/EU; artikel 55 Wet Overheidsopdrachten 2016.

1.5.3. Milieu-elementen als selectiecriteria

34. Selectiecriteria zijn gericht op de geschiktheid van de ondernemer om de opdracht uit te voeren.

De criteria kunnen ook betrekking hebben op de economische en financiële draagkracht en de technische en beroepsbekwaamheid van de ondernemer.¹⁰⁷ Milieubeheersystemen of testverslagen zijn enkele mogelijkheden om te integreren in de selectiecriteria.

35. Een milieubeheersysteem (*environmental management system*, EMS) kan worden gedefinieerd als "een systematisch proces dat bedrijven en andere organisaties gebruiken om milieudoelstellingen, -beleid en -verantwoordelijkheden te implementeren, alsook een regelmatige audit van de elementen".¹⁰⁸ De twee referentiemodellen die in de EU worden gebruikt zijn de internationale norm voor milieubeheersystemen (ISO 14001) en het milieubeheer- en milieuauditsysteem van de EU (*Eco-Management and Audit Scheme*, EMAS).¹⁰⁹ De ISO 14001 is, zoals veel ISO-normen vrijwillig: er zijn geen wettelijke verplichting om over te gaan tot certificering¹¹⁰. Artikel 38 Verordening nr. 1221/2009 bepaalt dat de EMAS-registratie "kan worden gebruikt als instrument bij de toepassing en handhaving van de wetgeving" en, meer nog, "in aanmerking kan worden genomen bij overheidsopdrachten en -aankopen".¹¹¹ Voorts wordt in de richtlijnen betreffende overheidsopdrachten uitdrukkelijk erkend dat milieubeheermaatregelen kunnen dienen als bewijsmiddel voor ondernemingen om hun technische bekwaamheid voor opdrachten voor diensten en werken aan te tonen. De eis van milieubeheersystemen en -systemen kan worden opgenomen in de formulering van de selectiecriteria, meer bepaald bij het onderzoek naar de technische en beroepsbekwaamheid van de (kandidaat-)inschrijvers.¹¹² Ook hier is het van belang dat er een equivalent wordt toegestaan.¹¹³

1.5.4. Milieu-elementen als uitsluitingscriteria

36. De aanbestedende diensten hebben verder de mogelijkheid om de ondernemers van deelname aan een aanbestedingsprocedure uit te sluiten indien de laatstgenoemde de verplichtingen vervat in artikel 18, tweede lid Richtlijn 2014/24/EU geschonden heeft. De ondernemers moeten namelijk voldoen aan de toepasselijke verplichtingen op het gebied van onder andere het

¹⁰⁷ Artikel 58 (1) (a), (b) en (c) Richtlijn 2014/24/EU; artikel 71 Wet Overheidsopdrachten 2016.

¹⁰⁸ J. CASCIO, *The ISO 14000 Handbook*, New York, CEEM Information Services New York, 1996; F. MURMURA, L. LIBERATORE, L. BRAVI en N. CASOLANI, "Evaluation of Italian Companies' Perception About ISO 14001 and Eco Management and Audit Scheme III: Motivations, Benefits and Barriers", *Journal of Cleaner Production*, 2017; P. TOURAIS and N. VIDEIRA, "Why, How and What do Organizations Achieve with the Implementation of Environmental Management Systems? – Lessons from a Comprehensive Review on the Eco-Management and Audit Scheme", 2016, Portugal, *CENSE*, 1-2.

¹⁰⁹ EUROPEAN COMMISSION, *Buying Green! A handbook on green public procurement*, 2nd ed., ICLEI, 2011, 36.

¹¹⁰ A. MAZZI, A. MANZARDO en F. ZULIANI, "From the Environmental Management System to the Life Cycle Thinking Tools: Perspectives in Italy" in E. WRIGHT, *Environmental Remediation Technologies, Regulation and Safety: Environmental Management: Past, Present and Future*, New York, Nova Science Publishers, 2017, 54 (201).

¹¹¹ Artikel 38 (1) (b) en (c) Verordening 1221/2009.

¹¹² Overweging 88 preambule Richtlijn 2014/24/EU; overweging 93 preambule Richtlijn 2014/25/EU; artikel 68, §4, 7° KB Plaatsing 2017.

¹¹³ A. APPOLLONI, M. A. COPPOLA en G. PIGA, "Implementation of Green Considerations in Public Procurement", *Green Public Procurement Strategies for Environmental Sustainability*, 2019, 33, DOI: 10.4018/978-1-5225-7083-7.ch002.; artikel 43 (1), lid 4 Richtlijn 2014/24/EU; artikel 54, §1, lid 4 Wet Overheidsopdrachten 2016.

milieurecht uit hoofde van het Unierecht en de in bijlage X vermelde internationale milieuovereenkomsten. Meer specifiek gaat het om de volgende verdragen:

- het Verdrag van Wenen ter bescherming van de ozonlaag;
- het Protocol van Montreal betreffende stoffen die de ozonlaag afbreken;
- het Verdrag van Bazel inzake de beheersing van de grensoverschrijdende overbrenging van gevaarlijke afvalstoffen en de verwijdering ervan;
- het Verdrag van Stockholm inzake persistente organische verontreinigende stoffen;
- het Verdrag inzake voorafgaande geïnformeerde toestemming voor bepaalde gevaarlijke chemische stoffen en pesticiden in de internationale handel en de 3 regionale protocollen ervan¹¹⁴.

Zoals ook blijkt uit artikel 69 van de Wet Overheidsopdrachten 2016, is het niet-naleven van milieuverplichtingen vervat in internationale overeenkomsten enkel een facultatieve uitsluitingsgrond¹¹⁵.

1.5.5. Milieu-elementen als gunningscriteria

37. Artikel 67 Richtlijn 2014/24/EU bepaalt dat de aanbestedende diensten de gunning van overheidsopdrachten moeten baseren op de economisch meest voordelige inschrijving (*most economically advantageous tender*, MEAT). Bij het vaststellen van de economisch meest voordelige inschrijving is de beste prijs-kwaliteitsverhouding bepalend: deze moet altijd een prijs-of kostenelement bevatten. Deze kosten kunnen ook berekend worden op basis van levenscycluskosten, dat verder toegelicht zal worden in hoofdstuk 1.6. Daarnaast is het ook mogelijk dat de aanbestedende diensten tot een beslissing komen alleen op basis van de prijs of de kosteneffectiviteit¹¹⁶. De gunning moet geschieden op basis van objectieve criteria om de beginselen van transparantie, non-discriminatie en gelijke behandeling te waarborgen¹¹⁷.

38. Ook hier kan het gebruik van GPP-criteria een middel zijn om tot groenere overheidsopdrachten te komen¹¹⁸. Afgezien van de kosten kan de waarde van een aanbieding uit het oogpunt van de aanbestedende dienst door een groot aantal factoren worden beïnvloed, zoals milieuaspecten.¹¹⁹ Het is echter wel noodzakelijk dat gunningscriteria verband moeten houden met het voorwerp van de opdracht. Dit is het geval wanneer zij betrekking hebben op de werken, leveringen of diensten die in het kader van die opdracht moeten worden verricht, in elk opzicht en in elk stadium van hun levenscyclus, met inbegrip van factoren die een rol spelen bij:

¹¹⁴ Artikel 57 (4), (a) en artikel 18, lid 2 en bijlage X Richtlijn 2014/24/EU; Europese Commissie, *Buying Green! A handbook on green public procurement* 3rd ed., 2016, Luxemburg, Publications Office of the European Union, 43.

¹¹⁵ Artikel 7 lid 1 en 69, lid 1, 1^o Wet Overheidsopdrachten 2016.

¹¹⁶ Overweging 90 lid 1 preambule, artikel 18 (1) en artikel 76 Richtlijn 2014/24/EU.

¹¹⁷ Overweging 90 lid 1 preambule Richtlijn 2014/24/EU.

¹¹⁸ A. APPOLLONI, M. A. COPPOLA en G. PIGA, "Implementation of Green Considerations in Public Procurement", *Green Public Procurement Strategies for Environmental Sustainability*, 2019, 34, DOI: 10.4018/978-1-5225-7083-7.ch002.

¹¹⁹ EUROPESE COMMISSIE, *Buying Green! A handbook on green public procurement* 3rd ed., 2016, 50.

- a) het specifieke proces van productie, levering of verhandeling van deze werken, leveringen of diensten; of
- b) een specifiek proces voor een ander stadium van hun levenscyclus.¹²⁰

39. Testverslagen, certificatie en andere bewijsmiddelen, zoals omschreven in randnr. 35, zijn hier ook mogelijk.

1.5.6. Milieu-elementen in de uitvoeringsvoorwaarden

40. Als laatste kunnen er aan de uitvoering van de opdracht speciale voorwaarden – de uitvoeringsvoorwaarden – worden verbonden, mits zij verband houden met het voorwerp van de opdracht én vooraf vermeld zijn in de oproep tot mededinging. De contractvoorwaarden zijn vaste, objectieve eisen die niet van invloed zijn op de beoordeling van de inschrijvingen.¹²¹ Ook hier bestaat de mogelijkheid om milieugerelateerde overwegingen op te nemen in de aanbestedingsstukken¹²².

41. Gezien de rechtspraak van het Hof van Justitie in deze context, is het van belang dat deze voorwaarden op alle inschrijvers worden toegepast op de wijze die in de aanbestedingsdocumenten is beschreven¹²³.

42. Voor de volledigheid kan er wel nog op worden gewezen dat er vooralsnog geen verplichting is om deze milieu-elementen op te nemen.

¹²⁰ Artikel 67 (3) (a) en (b) Richtlijn 2014/24/EU; artikel 81, §3, lid 1 Wet Overheidsopdrachten 2016.

¹²¹ Overweging 104 Richtlijn 2014/24/EU.

¹²² Artikel 70 Richtlijn 2014/24/EU en artikel 87 Wet Overheidsopdrachten 2016.

¹²³ EUROPESE COMMISSIE, *Buying Green! A handbook on green public procurement* 3rd ed., 2016, Luxemburg, Publications Office of the European Union, 62; HvJ 10 oktober 2013, nr. C-336/12, 'Manova', HvJ 5 december 2013, nr. C-561/12.

	TECHNISCHE SPECIFICATIES	SELECTIE	UITSLUITINGSGROND	GUNNING	UITVOERING
Wat ?	Kenmerken m.b.t. werk, dienst of levering Minimum requirement	Geschiktheid van ondernemer: financiële draagkracht, technische en beroepsbekwaamheid	Uitsluiting van deelname aan aanbestedingsprocedure	Economisch meest voordelige offerte (MEAT)	Voorwaarden verbonden aan uitvoering van contract
Rechtsg rond	Overweging 12 preambule RL 2014/24 Artikel 42 RL 2014/24 Artikel 60 (3) RL 2014/25 Art. 53, §3, 1° WOO	Art. 38 (1) (b) en (c) VO 1221/2009 Overweging 88 preambule RL 2014/24 Overweging 93 preambule RL 2014/24 Art. 71 WOO Art. 68, §4, 7° KB Plaatsing 2017.	Art. 57 (4) (a) RL 2014/24 Art. 18 (2) RL 2014/24 Bijlage X RL 2014/24 Art. 7 lid 1 WOO Art. 69, lid 1, 1° WOO Vienna Convention on the ozone layer Basel Convention on hazardous waste Stockholm Convention on persistent organic pollutants PIC Convention (hazardous chemical/pesticides)	LCC: opleggen Art. 68	Art. 70 RL 2014/24; art. 87 WOO LCC Clausule opnemen over end-of-life, dan moeten ze daar rekening mee houden. Meer een LCC-benadering, niet
Voorbeeld	Keurmerken bv. (EU)-ecolabel	Milieubeheer- en milieuauditsystemen bv. EMAS Keurmerken/labels bv. EU-ecolabel Testverslagen, certificatie en andere bewijsmiddelen		Beoordelingssysteem van LCC of methodologie voor beoordeling LCC Testverslagen, certificatie en andere bewijsmiddelen	Testverslagen, certificatie en andere bewijsmiddelen

1.6. Het toenemend belang van de levenscycluskosten

43. Op grond van artikel 67 Richtlijn 2014/24/EU en artikel 81 Wet Overheidsopdrachten 2016 moet de aanbestedende overheid de gunning van de overheidsopdrachten baseren op de economisch meest voordelige offerte (*most economically advantageous tender – MEAT*). Om te kunnen bepalen welke inschrijving de economisch voordeligste is, mag het besluit tot gunning van de opdracht niet uitsluitend gebaseerd zijn op andere dan kostengerelateerde criteria. De kwalitatieve criteria moeten derhalve gepaard gaan met een kosten criterium dat, naar keuze van de aanbestedende dienst, ofwel de prijs of een kosteneffectiviteitsfactor zoals de levenscycluskosten kan zijn¹²⁴. De kosteneffectiviteit omvat een combinatie van prijs, kosten en andere niet-economische criteria. Rekening houden met de kosteneffectiviteit zou de inschrijvers moeten stimuleren om een beter bod te doen om zo meer punten te winnen¹²⁵.

1.6.1. LCC voor Richtlijn 2014/24/EU

44. Hoewel LCC als concept in de eerdere aanbestedingsrichtlijnen niet expliciet werd vermeld bleek niettemin uit verschillende studies dat bij beoordelingen van aanbestedingen kostprijs toch in aanmerking werden genomen¹²⁶. Uit een interessante studie uit 2009 die betrekking had op contracten tussen 2006 en 2007 bleek bijvoorbeeld dat in 13% van de gevallen LCC/TCO 'regelmatig' in aanmerking werd genomen bij de beoordeling van de offertes en 'af en toe' in 45% van de gevallen¹²⁷. In 2012 was de aanschafprijs niettemin nog steeds het meest gebruikte criterium en werd LCC slechts in 9% van de gevallen in aanmerking genomen bij centrale overheden, 3% bij regionale overheden en 5% bij lokale overheden¹²⁸.

1.6.2. LCC na Richtlijn 2014/24/EU

45. Met de richtlijn van 2014 is zoals gezegd een belangrijke aanpassing gebeurd, meer bepaald met de invoering van artikel 67 en 68. Sinds 2014 is er een belangrijke trendbreuk waar te nemen inzake beoordelingscriteria bij overheidsopdrachten zeker in relatie tot het gebruik van LCC.¹²⁹

¹²⁴ Overweging 92 lid 3 preambule Richtlijn 2014/24/EU; artikel 67(1) en (2) Richtlijn 2014/24/EU; artikel 81, §1 en §2, 2^o Wet Overheidsopdrachten 2016; P. TEERLINCK e.a., *De aanbestedende overheid & Capita selecta met focus op de rechtspraak*, Morsel, Intersentia, 2020, 293.

¹²⁵ A. LUPI, *The use of MEAT: Forum on the Competitiveness of the European Rail Supply Industry*, 2017, Brussel, <file:///C:/Users/Busra/Downloads/The%20use%20of%20MEAT.pdf>.

¹²⁶ M. ANDHOV, R. CARANTA en A. WIESBROCK, "The European Union law of life-cycle costing", *Cost and EU Public Procurement Law: Life-Cycle Costing for Sustainability*, New York, Routledge, 2020, 24-25; D. DRAGOS en B. NEAMTU, "Life Cycle Costing (LCC) in the New EU Directive Proposal", *EPPL* 2013, 28.

¹²⁶ State of Art report p 117.

¹²⁷ PRICEWATERHOUSECOOPERS, SIGNIFICANT EN ECOFYS, *Collection of statistical information on Green Public Procurement in the EU: Report on data collection results*, 2009, https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/2009_pwc_statistical_information_on_gpp_-_results.pdf.

¹²⁸ CENTRE FOR EUROPEAN POLICY STUDIES (CEPS) EN COLLEGE OF EUROPE, *The uptake of Green Public Procurement in the EU27*, Brussel, 2012, 38-39, <https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/CEPS-CoE-GPP%20MAIN%20REPORT.pdf>.

¹²⁹ M. R. DE GIACOMO, F. TESTA, F. IRALDO en M. FORMENTINI, "Does Green Public Procurement lead to Life Cycle Costing (LCC) adoption?", *Journal of Purchasing and Supply Management* vol. 25, 2019, 2, <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2018.05.001>.

- 46.** De 'levenscyclus' omvat "alle opeenvolgende en/of onderling verbonden stadia, waaronder uit te voeren onderzoek en ontwikkeling, productie, handel en handelsvoorwaarden, vervoer, gebruik en onderhoud, in het bestaan van het product of werk of het verlenen van een dienst, gaande van de verkrijging van de grondstof of de opwekking van hulpbronnen tot de verwijdering, de opruiming en 'end-of-service'- fase of de 'end-of-utilisation'-fase"¹³⁰.
- 47.** Richtlijn 2014/24/EU bepaalt verder dat levenscycluskosten, voor zover relevant, betrekking hebben op alle of een deel van de volgende kosten gedurende de levenscyclus van een product, dienst of werk:
- a. kosten gedragen door de aanbestedende dienst of andere gebruikers, zoals:
 - i. kosten in verband met de verwerving;
 - ii. gebruikskosten, zoals kosten voor gebruik van energie en andere hulpbronnen;
 - iii. onderhoudskosten;
 - iv. kosten volgend uit het einde van de levenscyclus, zoals inzamelings- en recyclingskosten;
 - b. kosten toegerekend aan externe milieueffecten, die verband houden met het product, de dienst of de werken gedurende de levenscyclus, mits hun geldwaarde kan worden bepaald en gecontroleerd; dergelijke kosten kunnen de kosten van de broeikasgasemissies en andere verontreinigende emissies en andere kosten voor bestrijding van klimaatverandering omvatten¹³¹.

De eerstgenoemde kosten, namelijk de interne kosten, worden als verborgen kosten beschouwd.¹³²

- 48.** Daarnaast dienen de aanbestedende diensten wel de volgende drie cumulatieve voorwaarden in acht nemen met betrekking tot de methode die voor de beoordeling van de kosten wordt gebruikt:
- a. de methode moet gebaseerd zijn op objectief controleerbare en niet-discriminerende criteria. Het mag bepaalde economische subjecten niet ongerechtvaardigd bevoordelen of benadelen;
 - b. zij moet toegankelijk zijn voor alle betrokken partijen;
 - c. de vereiste gegevens moeten met een redelijke inspanning kunnen worden verstrekt door normaal zorgvuldige ondernemers, met inbegrip van marktdeelnemers uit derde landen die partij zijn bij de GPA-overeenkomst of andere internationale overeenkomsten waaraan de Unie gebonden is¹³³.

¹³⁰ Artikel 2(20) Richtlijn 2014/24/EU en artikel 2, 49° Wet Overheidsopdrachten 2016.

¹³¹ Artikel 68(1)(a) and (b) Richtlijn 2014/24/EU.

¹³² M. J. WERNER, *Employing the life-cycle costing tool*, 2017, https://www.era-comm.eu/stream/Free_e-presentations/2017/Werner_217R14/media/Print.pdf; ACADEMY OF EUROPEAN LAW, *Employing the Life-Cycle Costing Tool in Public Procurement: e-Presentation by Michael Jürgen Werner*, 2017, https://www.era.int/cgi-bin/cms?_SID=d2514a110a974e39f924904a97fdcfac8d0e9c6200542945133160&_sprache=fr&_bereich=artikel&_aktion=detail&idartikel=127036.

¹³³ Artikel (2)(a), (b) en (c) Richtlijn 2014/24/EU; HvJ 26 september 2000, nr. C-225/98, 'Commissie/Frankrijk'.

Hoofdstuk II. Levenscycluskosten(analyse) als techniek en begrip

Zoals blijkt uit hoofdstuk 1.6 zijn zowel de 2014 richtlijnen als de Wet Overheidsopdrachten van 2016 vrij summier over het concept en de definiëring van een levenscycluskosten(analyse). Om dit begrip te implementeren in het overheidsopdrachtenrecht is het daarom noodzakelijk om hierin een beter inzicht te krijgen. In eerste instantie zal het ontstaan en de ontwikkeling hiervan omschreven worden waarbij er vooral gekeken zal worden naar de Verenigde Staten. Dit zal op zijn beurt zorgen voor een verduidelijking van het achterliggend idee en de voordelen die men hieruit kan halen om uiteindelijk tot een duurzamer en groener aanbestedingsbeleid te komen. Hierbij zullen ook de drie soorten van een levenscycluskostenanalyse uitgelegd en verduidelijkt worden. Verder worden ook soortgelijke concepten kort aangehaald om mogelijke begripsverwarring te voorkomen. Na het beschrijvend gedeelte zal er teruggekoppeld worden aan de definitie die de Europese wetgever heeft gegeven aan een levenscycluskostenanalyse in de aanbestedingsrichtlijnen. Een vraag die hierbij rijst is of het concept past in één van deze drie subcategorieën van levenscycluskostenanalyses die al bestaan of dat er eerder sprake is van een uniek concept binnen het Europees aanbestedingsrecht.

2.1. Totstandkoming en definitie

49. De evolutie op het gebied van duurzame ontwikkeling (*supra* randnr. 8) heeft geleid tot de ontwikkeling van verschillende beoordelingsinstrumenten om duurzaamheid in aanmerking te nemen. Dit zou een middel moeten vormen voor organisaties om ook rekening te houden met milieu- en maatschappelijke aspecten en de gevolgen ervan in hun producten en diensten.¹³⁴ De levenscycluskostenanalyse is één van de concepten die een middel kan zijn om deze duurzaamheidsdoelstellingen te bereiken.

50. Het concept van de levenscycluskostenanalyse is ontstaan in de Verenigde Staten in de jaren 30¹³⁵ en wettelijk verplicht gesteld in de jaren 70.¹³⁶ Meer bepaald stimuleerde het Amerikaanse Ministerie van Defensie de ontwikkeling en toepassing van LCC bij de beoordeling van aankoop nieuwe wapensystemen en van militair materieel met hoge kosten, zoals bijvoorbeeld vliegtuigen en tanks. Op die manier beoogde men bij aankoopbeslissingen zich niet enkel te baseren op de initiële aankoopkosten, maar daarnaast ook rekening te houden met kosten voor gebruik en

¹³⁴ M. ILYAS, F. MULUBRHAN KASSA, M. RIDZUAN DARUN, "Life cycle cost analysis of wastewater treatment: A systematic review of literature", *Journal of Cleaner Production* vol. 301, 2021, 6, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127549>; V. MARTINEZ-SANCHEZ, M. A. KROMANN, T. FRUERGAARD ASTRUP, "Life cycle costing of waste management systems: Overview, calculation principles and case studies", *Waste Management* vol. 36, 2015, 343 (355), <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.10.033>.

¹³⁵ Y. S. SHERIF en W. J. KOLARIK, "Life Cycle Costing: Concept and Practice", *OMEGA The Int. Jl. of Mgm. Sci* vol. 9, Texas, Pergamon Press, 1981, 287 (296); J.J CZARNECKI, en S. VAN GARSSE, "What is life-cycle costing?", *Cost and EU Public Procurement Law: life-cycle costing for sustainability*, Oxfordshire, Routledge Press, 2019, 7 (19); E.KORPI en T. ALA-RISKU, "Life cycle costing : a review of published case studies", *Managerial Auditing Journal* vol. 23, Emerald Insight, 2008, 241 (261), DOI: 10.1108/02686900810857703; H. ESTEVAN en B. SCHAEFER, *Life Cycle Costing State of the art report*, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2017, 4, <https://iclei-europe.org/publications-tools/?c=search&uid=JVTB5WYD>; N. U. AHMED, "A design and implementation model for life cycle cost management system", *Information & Management* vol. 28, 1995, 261 (269), [https://doi.org/10.1016/0378-7206\(94\)00040-P](https://doi.org/10.1016/0378-7206(94)00040-P).

¹³⁶ D. HUNKELER, K. LICHTENVORT en G. REBITZER, *Environmental Life Cycle Costing*, Florida, SETAC Press, 2008, 1-2.

onderhoud en de kosten voor de verwijdering.¹³⁷ Hiervoor werden namelijk enkel de aanschafkosten in aanmerking genomen.¹³⁸ Het bleek echter dat de aanschafkosten slechts een klein deel van de totale kosten weergaven. De exploitatie- en ondersteuningsfase was de langste fase in de levenscyclus en omvatte 75% van de totale kosten.¹³⁹ Dankzij een LCC zouden de verborgen kosten dus naar boven komen en tracht men een evenwicht te vinden tussen aanschafkosten enerzijds en de exploitatie-, onderhouds-, transport- en verwijderingskosten anderzijds.¹⁴⁰ Concreet werden de levenscycluskosten omschreven als "*the total cost to the government for a system over its full life*", dus de totale kosten voor de overheid van het verwerven, het gebruik en de verwijdering van een systeem gedurende zijn levensduur'.¹⁴¹ De levenscyclus van een systeem kon op basis hiervan opgedeeld worden in de volgende vier fases: onderzoek en ontwikkeling; productie; exploitatie en ondersteuning en verwijdering.¹⁴²

51. In de daaropvolgende jaren begonnen ook verschillende andere sectoren een LCC-berekening toe te passen, zoals onder meer de industriële sector¹⁴³, de luchtvaartsector, de academische sector en de consumentenmarkt.¹⁴⁴ Daarnaast is er een uitbreiding te waarnemen met betrekking tot de methodologie. LCC wordt nu ook gebruikt als middel voor optimalisatie, planning, budgettering en bijvoorbeeld ook als marketinginstrument.¹⁴⁵ Deze uitbreiding heeft vanzelfsprekend ook geleid tot verschillende en soms uiteenlopende definities. Echter is er tot op heden geen sprake van één alomvattende en gemeenschappelijke definitie.

52. Alhoewel er tot op heden geen sprake is van een alomvattende en gemeenschappelijke definitie van wat een LCC concreet inhoudt en er geen sprake is van een standaardisering¹⁴⁶ in

¹³⁷ D. HUNKELER, K. LICHTENVORT en G. REBITZER, *Environmental Life Cycle Costing*, Florida, SETAC Press, 2008, 1-2; J.J CZARNECKI, en S. VAN GARSSE, "What is life-cycle costing?", *Cost and EU Public Procurement Law: life-cycle costing for sustainability*, Oxfordshire, Routledge Press, 2019, 8 (19).

¹³⁸ M. TWOMEY, *A Review of Selected USAF Life Cycle Costing Models Thesis*, Materials Science, 1991, 2.

¹³⁹ M. TWOMEY en B. SCHAEFER, *Life Cycle Costing State of the art report*, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2017, 4, <https://iclei-europe.org/publications-tools/?c=search&uid=JVTB5WYD>.

¹⁴⁰ M. TWOMEY, *A Review of Selected USAF Life Cycle Costing Models Thesis*, Materials Science, 1991, 7; J.J CZARNECKI, en S. VAN GARSSE, "What is life-cycle costing?", *Cost and EU Public Procurement Law: life-cycle costing for sustainability*, Oxfordshire, Routledge Press, 2019, 8 (19).

¹⁴¹ M. TWOMEY, *A Review of Selected USAF Life Cycle Costing Models Thesis*, Materials Science, 1991, 6.

¹⁴² *Ibid.*, 7.

¹⁴³ UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, SETAC LIFE CYCLE INITIATIVE, CIRAIG, FAQDD en THE BELGIUM FEDERAL PUBLIC PLANNING SERVICE SUSTAINABLE DEVELOPMENT, *Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products: Social and socio-economic LCA guidelines complementing environmental LCA and Life Cycle Costing, contributing to the full assessment of goods and services within the context of sustainable development*, 2009, 35, <https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2012/12/2009%20-%20Guidelines%20for%20sLCA%20-%20EN.pdf>.

¹⁴⁴ Y. S. SHERIF en W. J. KOLARIK, "Life Cycle Costing: Concept and Practice", *OMEGA The Int. Jl. of Mgm. Sci* vol. 9, Texas, Pergamon Press, 1981, 287 (296); H. ESTEVAN en B. SCHAEFER, *Life Cycle Costing State of the art report*, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2017, 4, <https://iclei-europe.org/publications-tools/?c=search&uid=JVTB5WYD>; J.J CZARNECKI, en S. VAN GARSSE, "What is life-cycle costing?", *Cost and EU Public Procurement Law: life-cycle costing for sustainability*, Oxfordshire, Routledge Press, 2019, 8 (19).

¹⁴⁵ M. ILYAS, F. MULUBRHAN KASSA, M. RIDZUAN DARUN, "Life cycle cost analysis of wastewater treatment: A systematic review of literature", *Journal of Cleaner Production* vol. 301, 2021, 5-6, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127549>.

¹⁴⁶ UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, SETAC LIFE CYCLE INITIATIVE, CIRAIG, FAQDD en THE BELGIUM FEDERAL PUBLIC PLANNING SERVICE SUSTAINABLE DEVELOPMENT, *Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products: Social and socio-economic LCA guidelines complementing environmental LCA and Life Cycle Costing, contributing to the full assessment of goods and services within the context of sustainable development*, 2009, 35, <https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2012/12/2009%20-%20Guidelines%20for%20sLCA%20-%20EN.pdf>.

bijvoorbeeld een ISO norm (*supra* randnr. 35), hebben verschillende auteurs doorheen de jaren toch getracht om hun visie hieromtrent weer te geven.

WHITE en OSTWALD omschrijven LCC als *"The total cost of an item's lifecycle is the amount of all funds spent on it from creation to fabrication to service to the end of its useful life."*¹⁴⁷ LCC omvat dus de totale kosten van de levenscyclus van een voorwerp zijn het bedrag van alle middelen die eraan worden besteed, vanaf de creatie tot de fabricage en het gebruik ervan tot het einde van de nuttige levensduur."

Volgens FABRYCKY en BLANCHARD omvat een LCC: *"All costs associated with the product, system or structure as applied over the defined life cycle"*. Dit zijn alle kosten in verband met het product, systeem of structuur zoals toegepast gedurende de gedefinieerde levenscyclus".¹⁴⁸

HUNKELER en REBITZER omschrijven LCC als *"The assessment of all costs associated with the life cycle of a product that are directly covered by one or more actors in the product life cycle (supplier, producer, user/consumer, EOL-actor (End of Life-actor), with the inclusion of externalities that are anticipated to be internalized in the decision-relevant future"*.¹⁴⁹ Een levenscycluskostenanalyse is de beoordeling van alle kosten in verband met de levenscyclus van een product die rechtstreeks worden gedragen door een of meer actoren in de levenscyclus van het product (leverancier, producent, gebruiker/consument, EOL-actor (End of Life-actor), met inbegrip van de externe kosten die naar verwachting in de voor de beslissing relevante toekomst zullen worden geïnternaliseerd".¹⁵⁰

Een andere definitie is te vinden in de *Code of Practice for Life Cycle Costing* van de NAVO: *"Life cycle costing is a powerful technique that supports the analytical processes by which managers can make the most cost-effective decisions on options presented to them at different life cycle stages and at different levels of the life cycle cost estimate."*¹⁵¹ LCC is een krachtige techniek die de analytische processen ondersteunt waarmee managers de meest kosteneffectieve beslissingen kunnen nemen over opties die hen in verschillende levenscyclusfasen en op verschillende niveaus van de levenscycluskostenraming worden voorgelegd.

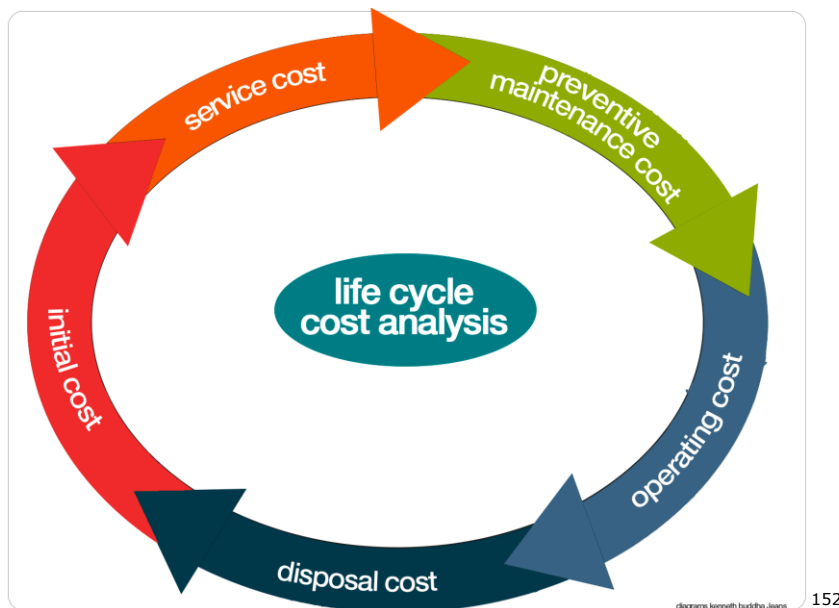
¹⁴⁷ S. SHRIVASTAVA en S. UNNIKISHNAN, "Evolution of Life Cycle Sustainability Assessment" in S. SENTHILKANNAN MUTHU, *Environmental Footprints and Eco-design of Products and Processes: Life Cycle Sustainability Assessment (LCSA)*, Singapore, Springer, 9 (201).

¹⁴⁸ H. ESTEVAN en B. SCHAEFER, *Life Cycle Costing State of the art report*, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2017, 4, <https://iclei-europe.org/publications-tools/?c=search&uid=JVTB5WYD>.

¹⁴⁹ J.J CZARNECKI, en S. VAN GARSSE, "What is life-cycle costing?", in *Cost and EU Public Procurement Law: life-cycle costing for sustainability*, Oxfordshire, Routledge Press, 2019, 4; POD DUURZAME ONTWIKKELING, *Handleiding voor de toepassing van de Levenscycluskost (Life Cycle Cost Analysis – LCC) bij (duurzame) overheidsopdrachten*, Brussel, 2011, 32, <https://gidsvoorduurzameaankopen.be/nl/goede-praktijken-2015/levenscycluskost-2012>; G. REBITZER en D. HUNKELER, "Life Cycle Costing in LCM: Ambitions, Opportunities, and Limitations: Discussing a Framework", *The International Journal of Life Cycle Assessment*, ecomed publishers, Landsberg vol.8, 2003, 254-255 (256).

¹⁵⁰ *Ibid.*

¹⁵¹ S. SHRIVASTAVA en S. UNNIKISHNAN, "Evolution of Life Cycle Sustainability Assessment" in S. SENTHILKANNAN MUTHU, *Environmental Footprints and Eco-design of Products and Processes: Life Cycle Sustainability Assessment (LCSA)*, Singapore, Springer, 9 (201); NATO RESEARCH TECHNOLOGY ORGANISATION SYSTEM ANALYSIS AND STUDIES PANEL, *Code of Practice for Life Cycle Costing*, 2009, 1.



53. Zoals blijkt uit de aangehaalde definities, zijn LCC-technieken dus economische evaluatiemethoden die de kosten evalueren van goederen of projecten gedurende hun gehele levenscyclus. Hierbij is het belangrijk om aan te halen en te benadrukken dat ook de toekomstige kosten in aanmerking kunnen worden genomen. Een LCC wordt gebruikt om verschillende opties met elkaar te vergelijken. Deze opties worden wederzijds uitsluitende alternatieven genoemd en vervullen in principe dezelfde functie.¹⁵³ Op die manier kunnen de langetermijngevolgen van de verschillende overwogen opties beter beoordeeld worden. Deze vergelijking kan op zijn beurt dan weer zorgen voor een kostenbesparing op lange termijn. LCC-analyses zijn dus, met andere woorden, gebaseerd op een voorspelling van de toekomst.¹⁵⁴

54. Bovendien wordt bij een LCCA vaak rekening gehouden met twee perspectieven.¹⁵⁵ De eerste mogelijkheid is om een LCCA te bekijken vanuit het oogpunt van een fabrikant of producent. Dankzij een LCCA kan deze de toekomstige kosten beter inschatten¹⁵⁶ en de prijs van het product beter bepalen.¹⁵⁷ Alle kosten die betaald worden door de fabrikant of producent worden namelijk in aanmerking genomen.¹⁵⁸

¹⁵² G. TODOROU, "How Can Your Business Benefit From Life Cycle Cost Analysis", *Education News*, 2018, <https://www.educationviews.org/how-can-your-business-benefit-from-life-cycle-cost-analysis/>.

¹⁵³ J. KNEIFEL en D. WEBB, *Life Cycle Cost Manual for the Federal Energy Management Program*, 2020, Washington, National Institute of Standards and Technology Handbook, 3, <https://doi.org/10.6028/NIST.HB.135-2020>.

¹⁵⁴ V. GOPANAGONI en S. LAKSHMI VELPULA, "An analytical approach on life cycle cost analysis of a green building", *Materials Today: Proceedings* vol. 33, 2020, 390 (390), <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.04.226>.

¹⁵⁵ F. IRALDO, B. NUCCI en M. R. DE GIACOMO, "The relevance of Life Cycle Costing in Green Public Procurement", *Economics and policy of energy and the environment* vol. 1, 2016, 92 (109).

¹⁵⁶ D. G. WOODWARD, "Life cycle costing – theory, information acquisition and application", *International Journal of Project Management* vol. 15, 1997, 337 (344), [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(96\)00089-0](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(96)00089-0).

¹⁵⁷ C. T. HORNGREN, S. M. DATAR en M. V. RAJAN, *Cost Accounting: A Managerial Emphasis* 14e ed., New Jersey, Pearson Prentice Hall, 2012, 470-471.

¹⁵⁸ M. R. DE GIACOMO, F. TESTA, F. IRALDO en M. FORMENTINI, "Does Green Public Procurement lead to Life Cycle Costing (LCC) adoption?", *Journal of Purchasing and Supply Management* vol. 25, 2019, 2, <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2018.05.001>;

In die zin biedt het zeker meer voordelen dan een traditionele alternatieve economische methode die enkel gericht zijn op de eerste kosten of de aanwervingskosten.¹⁵⁹ In principe omvat deze analyse geen milieukosten, maar daarop bestaan enkele uitzonderingen, namelijk de milieugerichte LCC en de maatschappelijke LCC (*infra* randnrs. 73 en 75) die verder besproken zullen worden.¹⁶⁰ Daarnaast kan een LCCA ook vanuit het oogpunt van de gebruiker geanalyseerd worden. In dat opzicht omvat een LCC de totale kosten die door de gebruiker gemaakt zullen worden gedurende de levenscyclus van het product, namelijk de aankoopkosten, de gebruikskosten, de onderhoudskosten en de kosten bij het vervreemden van het product.¹⁶¹

55. Om tot een effectieve analyse te kunnen komen, is het ook van belang dat er voldoende data beschikbaar is. Dit wordt in de literatuur aangehaald als één van de grootste struikelblokken bij het toepassen van een LCCA. De levensduur van het product of het systeem speelt hierbij ook een grote rol. Hoe langer de levensduur, hoe moeilijker het wordt om door middel van een LCCA tot een nauwkeurige berekeningen te komen. Om die reden is het doorgaans eenvoudiger om een LCCA toe te passen op producten of systemen die in de ontwerpfase zijn aangezien er veel minder gegevens en data nodig zijn.¹⁶² Deze moeilijkheden zullen verder behandeld worden in hoofdstuk 3.

56. Omdat er geen overeenstemming is over de exacte definitie van een levenscyclus, zijn de meningen ook verdeeld over het aantal fases van een levenscyclus. Sommige auteurs identificeren zelfs vijf fases in plaats van vier in de levenscyclus zoals (*supra* randnr. 49), namelijk:

- De winning van grondstoffen;
- De vervaardiging van een product of delen daarvan;
- Verpakking en distributie;
- Gebruik en onderhoud;
- Beheer aan het einde van de levensduur.¹⁶³

¹⁵⁹ J. KNEIFEL en D. WEBB, Life Cycle Cost Manual for the Federal Energy Management Program, 2020, Washington, National Institute of Standards and Technology Handbook, 34, <https://doi.org/10.6028/NIST.HB.135-2020>; J. GASIA, C. FABIANI, M. CHAFER, A. L. PISELLO, A. MANNI, M. ASCANI en L. F. CABEZA, "Life cycle assessment and life cycle costing of an innovative component for refrigeration units", *Journal of Cleaner Production* vol. 295, 2021, 2, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126442>; B. NESS, E. URBEL-PIIRSALU, S. ANDERBERG en L. OLSSON, "Categorising tools for sustainability assessment", *Ecological Economics* vol. 60, 2007, 503 (508), <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.07.023>; D. KAYRBEKOVA, T. MARKESET en B. GHODRATI, "Activity-based life cycle cost analysis as an alternative to conventional LCC in engineering design", *International Journal of Assurance Engineering and Management* vol. 2, 2011, 219-220 (225).

¹⁶⁰ B. NESS, E. URBEL-PIIRSALU, S. ANDERBERG en L. OLSSON, "Categorising tools for sustainability assessment", *Ecological Economics* vol. 60, 2007, 503 (508), <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.07.023>.

¹⁶¹ D. G. WOODWARD, "Life cycle costing – theory, information acquisition and application", *International Journal of Project Management* vol. 15, 1997, 338 (344), [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(96\)00089-0](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(96)00089-0).

¹⁶² D. KAYRBEKOVA, T. MARKESET en B. GHODRATI, "Activity-based life cycle cost analysis as an alternative to conventional LCC in engineering design", *International Journal of Assurance Engineering and Management* vol. 2, 2011, 220 (225).

¹⁶³ E. M. EKERN, "Towards an integrated product regulatory framework based on life-cycle thinking", *The Greening of European Business under EU Law: Taking Article 11 TFEU Seriously*, New York, Routledge, 2015, 148 (193).

2.2. Verwante concepten

2.2.1. Levenscyclusanalyse

57. Er moet echter ook gewezen worden op het verschil met andere gelijkaardige concepten, zoals de levenscyclusanalyse (*life-cycle analysis*, LCA), ook wel levenscyclusbeoordeling (*life-cycle assessment*, LCA) genoemd. Een LCA wordt beschouwd als een efficiënte manier om de impact van een product op het milieu in rekening te brengen.¹⁶⁴ Door een analyse van onder andere het energieverbruik en emissies van een product kan men de materiële milieueffecten identificeren en beperken.¹⁶⁵ Op die manier kunnen ook verschillende producten met elkaar vergeleken worden.¹⁶⁶ Volgens het Internationale Organisatie voor Standaardisatie (ISO), een onafhankelijke non-gouvernementele organisatie die instaat voor het creëren van internationale normen, zijn er vier fasen in een LCA-studie: de fase waarin het doel en de reikwijdte worden bepaald, de fase van de inventarisanalyse, de effectbeoordelingsfase en de interpretatiefase.¹⁶⁷ LCA is de meest gestandaardiseerde en geharmoniseerde methodologie onder de LCT-methoden en wordt op grote schaal toegepast. Meer bepaald is het gestandaardiseerd in ISO-norm 14040:2006.¹⁶⁸

58. Enkele praktijktoepassingen van een LCA zijn onder andere de evaluatie van batterijsystemen. Er wordt frequent toepassing gemaakt van een LCA in de transportsector en meer specifiek in de auto-industrie om de milieueffecten te beoordelen.¹⁶⁹ Zo gebruikt Mercedes Car Group een LCA als middel voor *design for environment* (DfE) om de totale milieu-impact van hun voertuigen te verbeteren van wieg tot graf (*from cradle to grave*). Hierbij wordt de gehele levenscyclus van het product in aanmerking genomen: van ontwerp via productie en gebruik,

¹⁶⁴ D. F. CIAMBRONE, *Environmental Life Cycle Analysis*, Boca Raton, CRC Press, 1997, 6, <https://doi.org/mu.idm.oclc.org/10.1201/9780203757031>; X. ZHANG, L. ZHANG, Y. YUAN en Q. ZHAI, "Life Cycle Assessment on Wave and Tidal Energy Systems: A Review of Current Methodological Practice", *International Journal of Environmental Research and Public Health* vol. 17, 2020, 1 (20), DOI: 10.3390/ijerph17051604.

¹⁶⁵ B. SJAFJELL, "Corporate governance for sustainability: the necessary reform of EU company law" in B. SJAFJELL en A. WIESBROCK, *The Greening of European Business under EU Law: Taking Article 11 TFEU Seriously*, New York, Routledge, 2015, 111 (193).

¹⁶⁶ A. MAZZI, A. MANZARDO en F. ZULIANI, "From the Environmental Management System to the Life Cycle Thinking Tools: Perspectives in Italy" in E. WRIGHT, *Environmental Remediation Technologies, Regulation and Safety: Environmental Management: Past, Present and Future*, New York, Nova Science Publishers, 2017, 57 (201); D. HUNKELER, K. LICHTENVORT en G. REBITZER, *Environmental Life Cycle Costing*, Florida, SETAC Press, 2008, 13.

¹⁶⁷ ISO, *Iso in Brief*, 2019, <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/en/PUB100007.pdf>; ISO ONLINE BROWSING PLATFORM, *ISO 14040:2006(en): Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework*, <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14040:ed-2:v1:en>; A. PETRILLO, F. COLANGELO, I. FARINA, M. TRAVAGLIONI, C. SALZONE en R. CIOFFI, "Multi-criteria analysis for Life Cycle Assessment and Life Cycle Costing of lightweight artificial aggregates from industrial waste by double-step cold bonding palletization", *Journal of Cleaner Production* vol. 351, 2022, 3, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131395>; G. FIORENTINO, A. NCUBE, A. GENOVESE en M. OLIVIERA, *ReTraCE Deliverable 2.1: Integrated Assessment of Sustainability Profiles in Circular Production Systems. A Framework towards a comprehensive understanding*, ReTraCE Project, 2020, 9.

¹⁶⁸ A. LUTHIN, J. G. BACKES en M. TRAVERSO, "A framework to identify environmental-economic trade-offs by combining life cycle assessment and life cycle costing – A case study of aluminium production", *Journal of Cleaner Production* vol. 321, 2021, 2, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128902>.

¹⁶⁹ H. WANG, E. BOULOUGOURIS, G. THEOTOKATOS, P. ZHOU, A. PRIFTIS en G. SHI, "Life cycle analysis and cost assessment of a battery powered ferry", *Ocean Engineering* vol. 241, 2021, 2, <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2021.110029>; M. DELOGU, L. ZANCHI, S. MALTESE, A. BONOLI en M. PIERINI, "Environmental and economic life cycle assessment of a lightweight solution for an automotive component: A comparison between talc-filled and hollow glass microspheres-reinforced polymer composites", *Journal of Cleaner Production* vol. 139, 2016, 549 (560), <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.079>.

tot recycling en verwijdering.¹⁷⁰ In een andere studie werd het energieverbruik en broeikasgasemissies van energiesystemen op basis van waterstof vergeleken met die van energiesystemen op basis van waterstof gedurende hun volledige levenscyclus. Het resultaat was dat voertuigen met waterstofenergiesystemen minder energie gebruiken en minder broeikasgasemissies uitstoten dan het benzinesysteem.¹⁷¹

2.2.2. Levenscyclusbenadering

59. Levenscyclusbenadering (*life-cycle thinking, LCT*), wordt door de Verenigde Naties omschreven als "het verdergaan dan de traditionele aandacht voor productielocatie en fabricageprocessen, zodat rekening wordt gehouden met de ecologische, sociale en economische gevolgen van een product gedurende zijn gehele levenscyclus, met inbegrip van de consumptie- en de eindgebruiksfasen".¹⁷² De LCT vindt vooral toepassing in het productbeleid en -regelgeving. Het achterliggend idee is om milieueffecten van een product te benaderen vanuit de gehele levenscyclus en deze te verminderen. Daarnaast is het bij LCT van groot belang dat er geen verschuiving plaatsvindt van de ene stadium naar de andere. Het hoofddoel dat hierbij beoogd wordt is dus het bereiken van een nettovoordeel voor het milieu.¹⁷³

60. Volgens het *The Life Cycle Initiative*, een programma dat door de VN wordt ondersteund, moeten naast de milieu-effecten ook de sociale en economische effecten van een product in aanmerking genomen worden.¹⁷⁴ Bovendien kan LCT nuttig zijn om de manier waarop problemen benaderd worden door actoren te veranderen. Dankzij een levenscyclusbenadering krijgen onder andere productontwerpers, dienstverleners, overheidsinstanties en individuen de mogelijkheid om keuzes te maken voor de langere termijn.¹⁷⁵ Ook kan het enig voordeel

¹⁷⁰ DAIMLER AG GROUP ENVIRONMENTAL PROTECTION, *Life cycle overall documentation: Environmental Certificate Mercedes-Benz A-Class*, Untertürkheim, 2018, 9, https://www.mercedes-benz.com/content/dam/brandhub/vehicles/passenger-cars/a-class/a-class-2018-w-177-environmental-certificate/Daimler_environmental_certificate_mb_a_class.pdf; M. FINKBEINER, R. HOFFMANN, K. RUHLAND, D. LIEBHART en B. STARK, "Application of Life Cycle Assessment for the Environmental Certificate of the Mercedes-Benz S-Class", *The International Journal of Life Cycle Assessment* vol. 11, 2006, 240 (246).

¹⁷¹ S. HIENUKI, H. MITOMA, M. OGATA, I. UCHIDA en S. KAGAWA, "Environmental energy life cycle analyses of passenger vehicle systems using fossil fuel-derived hydrogen", *International Journal of Hydrogen Energy* vol. 46, 2021, 36569 (36580), <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.08.135>.

¹⁷² UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, SETAC LIFE CYCLE INITIATIVE, CIRAIG, FAQDD en THE BELGIUM FEDERAL PUBLIC PLANNING SERVICE SUSTAINABLE DEVELOPMENT, *Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products: Social and socio-economic LCA guidelines complementing environmental LCA and Life Cycle Costing, contributing to the full assessment of goods and services within the context of sustainable development*, 2009, 28, <https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2012/12/2009%20-%20Guidelines%20for%20sLCA%20-%20EN.pdf>.

¹⁷³ E. M. EKERN, "Towards an integrated product regulatory framework based on life-cycle thinking" in B. SJAFJELL en A. WIESBROCK, *The Greening of European Business under EU Law: Taking Article 11 TFEU Seriously*, New York, Routledge, 2015, 149 (206).

¹⁷⁴ LIFE CYCLE INITIATIVE, *What is Life Cycle Thinking?*, <https://www.lifecycleinitiative.org/starting-life-cycle-thinking/what-is-life-cycle-thinking/>; UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, *The Life Cycle Initiative*, <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/life-cycle-initiative>.

¹⁷⁵ UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, SETAC LIFE CYCLE INITIATIVE, CIRAIG, FAQDD en THE BELGIUM FEDERAL PUBLIC PLANNING SERVICE SUSTAINABLE DEVELOPMENT, *Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products: Social and socio-economic LCA guidelines complementing environmental LCA and Life Cycle Costing, contributing to the full assessment of goods and services within the context of sustainable development*, 2009, 29, <https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2012/12/2009%20-%20Guidelines%20for%20sLCA%20-%20EN.pdf>.

opleveren bij de implementatieprocedures door mensen in te lichten over de potentiële gevolgen van beleidsbeslissingen.¹⁷⁶

61. Dit werd ook aangehaald door de Europese Commissie in zijn Mededeling met betrekking tot een geïntegreerd productbeleid van 2003. Producten worden namelijk complexer en dit brengt vanzelfsprekend met zich mee dat er verschillende actoren betrokken zijn gedurende de levenscyclus ervan. Bijgevolg zijn deze actoren niet altijd op de hoogte van potentiële problemen die zich in een ander stadium van de levenscyclus voordoen. Daarom werd de *Integrated Product Policy*-benadering voorgesteld als oplossing. Hierbij wordt er getracht om de milieueffecten terug te dringen op het punt van de levenscyclus waar dat waarschijnlijk het doeltreffendst kan gebeuren en voor het bedrijfsleven en de samenleving kosten kan besparen.¹⁷⁷

¹⁷⁶ O. POMBO, B. RIVELA en J. NEILA, "Life cycle thinking towards sustainable development policy-making: The case of energy retrofits", *Journal of Cleaner Production* vol. 206, 2019, 268 (281), <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.173>.

¹⁷⁷ Mededeling (Com.) aan de Raad en het Europees Parlement: *Geïntegreerd productbeleid: Voortbouwen op een milieugericht levenscyclusconcept*, Brussel, 18 juni 2003, COM(2003)302 def., [https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM\(2003\)302&lang=nl](https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM(2003)302&lang=nl).

2.3. Verschillende soorten LCCA

Alhoewel er tot op heden geen sprake is van een geharmoniseerde definiëring en afbakening¹⁷⁸, wordt LCC in de praktijk toch verder opgesplitst in drie verschillende categorieën. *The Society of Environmental Toxicology and Chemistry* (SETAC) maakt onderscheid tussen de conventionele LCC, milieugerichte LCC en maatschappelijke LCC.¹⁷⁹ Deze zullen hierna besproken worden.

2.3.1. Conventionele LCC

63. De eerste categorie is de conventionele levenscycluskostenberekening (*conventional life cycle costing* (cLCC) of *financial life cycle costing*, (fLCC). Met een cLCC wordt beoogd om alle kosten te evalueren die verband houden met de levenscyclus van een product. Er wordt hierbij enkel toegespitst op de interne kosten, wat neerkomt op de kosten die rechtstreeks door van één actoren in de levenscyclus wordt gedragen.¹⁸⁰ Deze laatste is dan ofwel een bedrijf ofwel de consument.¹⁸¹ De milieukosten of de externe kosten aan het einde van de levensduur komen dus niet in aanmerking bij de berekening. Dit heeft tot gevolg dat een cLCC niet de volledige levenscyclus van een product behandelt.¹⁸² Het is dus gebaseerd op een zuiver economische evaluatie.¹⁸³ Alhoewel cLCC de eerste categorie van LCC in het algemeen was ontwikkeld, wordt het tegenwoordig om deze redenen niet meer frequent toegepast.¹⁸⁴ Tot nu werd deze vorm van

¹⁷⁸ UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, SETAC LIFE CYCLE INITIATIVE, CIRAIG, FAQDD en THE BELGIUM FEDERAL PUBLIC PLANNING SERVICE SUSTAINABLE DEVELOPMENT, *Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products: Social and socio-economic LCA guidelines complementing environmental LCA and Life Cycle Costing, contributing to the full assessment of goods and services within the context of sustainable development*, 2009, 35, <https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2012/12/2009%20-%20Guidelines%20for%20sLCA%20-%20EN.pdf>.

¹⁷⁹ M. ILYAS, F. MULUBRHAN KASSA, M. RIDZUAN DARUN, "Life cycle cost analysis of wastewater treatment: A systematic review of literature", *Journal of Cleaner Production* vol. 301, 2021, 6, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127549>; D. HUNKELER, K. LICHTENVORT en G. REBITZER, *Environmental Life Cycle Costing*, Florida, SETAC Press, 2008, xxvii, 153; A. LUTHIN, J. G. BACKES en M. TRAVERSO, "A framework to identify environmental-economic trade-offs by combining life cycle assessment and life cycle costing – A case study of aluminium production", *Journal of Cleaner Production* vol. 321, 2021, 2, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128902>; PRE FACT-BASED SUSTAINABILITY, *A guide to life cycle costing*, 2012 en 2019, <https://pre-sustainability.com/articles/life-cycle-costing-in-more-detail/#:~:text=What%20are%20the%20types%20of.%3A%20conventional%2C%20environmental%20and%20societal>; G. FIORENTINO, A. NCUBE, A. GENOVESE en M. OLIVIERA, *ReTraCE Deliverable 2.1: Integrated Assessment of Sustainability Profiles in Circular Production Systems. A Framework towards a comprehensive understanding*, ReTraCE Project, 2020, 14-15; A. PETRILLO, F. DE FELICE, E. JANNELLI en M. MINUTILLO, "Life Cycle Cost Analysis of Hydrogen Energy Technologies" in A. SCIPIONI, A. MANZARDO en J. REN, *Hydrogen Economy: Supply Chain, Life Cycle Analysis and Energy Transition for Sustainability*, Massaschussets, Academic Press, 2017, 123 (138).

¹⁸⁰ C. ZHANG, M. HU, B. LACLAU, T. GARNESON, X. YANG, C. LI en A. TUKKER, "Environmental life cycle costing at the early stage for supporting cost optimization of precast concrete panel for energy renovation of existing buildings", *Journal of Building Engineering* vol. 35, 2021, 2, <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2020.102002>.

¹⁸¹ A. X. NAVES, C. BARRENECHE, A. I. FERNANDEZ, L. F. CABEZA, A. N. HADDAD en D. BOER, "Life cycle costing as a bottom line for the life cycle sustainability assessment in the solar energy sector: A review", *Solar Energy* vol. 192, 2019, 242 (262); R. HOOGMARTENS, S. VAN PASSEL, K. VAN ACKER en M. DUBOIS, "Bridging the gap between LCA, LCC and CBA as sustainability assessment tools", *Environmental Impact Assessment Review* vol. 48, 2014, 29 (33).

¹⁸² A. X. NAVES, C. BARRENECHE, A. I. FERNANDEZ, L. F. CABEZA, A. N. HADDAD en D. BOER, "Life cycle costing as a bottom line for the life cycle sustainability assessment in the solar energy sector: A review", *Solar Energy* vol. 192, 2019, 242 (262).

¹⁸³ A. PETRILLO, F. DE FELICE, E. JANNELLI en M. MINUTILLO, "Life Cycle Cost Analysis of Hydrogen Energy Technologies" in A. SCIPIONI, A. MANZARDO en J. REN, *Hydrogen Economy: Supply Chain, Life Cycle Analysis and Energy Transition for Sustainability*, Massaschussets, Academic Press, 2017, 123 (138); D. HUNKELER, K. LICHTENVORT en G. REBITZER, *Environmental Life Cycle Costing*, Florida, SETAC Press, 2008, xxvii.

¹⁸⁴ D. KAYRBEKOVA, T. MARKESET en B. GHODRATI, "Activity-based life cycle cost analysis as an alternative to conventional LCC in engineering design", *International Journal of Assurance Engineering and Management* vol. 2, 2011, 219 (225).

LCC vooral gebruikt in het kader van beslissingen betreffende de aankoop van kapitaalgoederen of producten met een lange levensduur en hoge investeringskosten per eenheid.¹⁸⁵

- 64.** Bij het uitvoeren van een cLCC zijn er zeven stappen die in acht genomen moeten worden. Ten eerste moet het doel van de analyse afgebakend worden. Daarna moet ook het doel van het systeem bepaald worden. Vervolgens moet de methodologie om de cLCCA uit te voeren gekozen worden. Na de afbakening van het doel van zowel de analyse als het systeem, wordt overgegaan naar het kiezen van de methodologie om de cLCCA uit te voeren. Vervolgens worden alle essentiële gegevens verzameld. Hierna moet een *sanity check* uitgevoerd worden op de *inputs* en *outputs*. Daarna wordt een sensitiviteitsanalyse ontwikkeld. In de zevende en laatste stap worden de resultaten geanalyseerd.¹⁸⁶
- 65.** Een toepassing van de cLCC kan gevonden worden in een casestudy waarbij drie verschillende soorten lampen, namelijk twee energiebesparende spaarlampen (type 1 en type 2) en een traditionele gloeilamp, met elkaar vergeleken worden. De levenscycluskosten die in aanmerking werden genomen waren onder meer de aanschafprijs, de kosten van het energieverbruik en de verwijderingskosten. Het doel hierbij was tweeledig, namelijk enerzijds het bestuderen van de economische voordelen van deze producten en anderzijds het aanmoedigen van het gebruik van energiebesparende lampen. De aanschafprijs van een traditionele gloeilamp was minder (€1,20 per eenheid) vergeleken met die van de energiebesparende spaarlampen (€15,45 voor type 1 en €7,60 voor type 2, telkens per eenheid). Na het in aanmerking nemen van de levenscycluskosten bleek echter dat op lange termijn de traditionele gloeilamp duurder zou zijn (€5614,51) dan de twee andere lampen (€1808,68 voor type 1 en €3595,06 voor type 2).¹⁸⁷
- 66.** Uit deze praktijkstudie kunnen verschillende inzichten afgeleid worden. Indien men voor de kostenefficiëntere optie wil kiezen door de levenscycluskosten in aanmerking te nemen, kan er op korte termijn een financieringsprobleem ontstaan door de hoge aanschafprijzen. Daarnaast werd aangetoond dat LCC een geschikt instrument is om de toekomstige kosten op lange termijn naar voren te brengen. Bovendien toont deze studie aan dat een cLCC ook nuttig kan zijn voor dagdagelijkse diensten. Er werd immers lange tijd van uitgegaan dat dat de toepassing van een cLCC vooral zinvol was voor producten en diensten met hoge aanschafprijzen (*supra* randnr. 49).¹⁸⁸

¹⁸⁵ D. HUNKELER, K. LICHTENVORT en G. REBITZER, *Environmental Life Cycle Costing*, Florida, SETAC Press, 2008, 2.

¹⁸⁶ A. PETRILLO, F. DE FELICE, E. JANNELLI en M. MINUTILLO, "Life Cycle Cost Analysis of Hydrogen Energy Technologies" in A. SCIPIONI, A. MANZARDO en J. REN, *Hydrogen Economy: Supply Chain, Life Cycle Analysis and Energy Transition for Sustainability*, Massachusetts, Academic Press, 2017, 125 (138).

¹⁸⁷ D. HUNKELER, K. LICHTENVORT en G. REBITZER, *Environmental Life Cycle Costing*, Florida, SETAC Press, 2008, 116.

¹⁸⁸ D. HUNKELER, K. LICHTENVORT en G. REBITZER, *Environmental Life Cycle Costing*, Florida, SETAC Press, 2008, 127-128.

2.3.2. Maatschappelijke LCC

67. De tweede categorie is de maatschappelijke LCC (*social/societal life-cycle costing*, sLCC). Een sLCC is een kosten-batenanalyse¹⁸⁹ en wordt omschreven als een '*welfare economic assessment*'.¹⁹⁰ Een sLCC is dus gericht op de beoordeling van de gevolgen voor het welvaart van de maatschappij in het algemeen. Het hoofddoel dat men hierbij voor ogen heeft is dus het verbeteren van de sociale omstandigheden voor alle belanghebbenden in de levenscyclus van het desbetreffende product of systeem. In tegenstelling tot een cLCC waarbij enkel twee actoren in aanmerking kwamen, kunnen er bij een sLCC vijf categorieën van belanghebbenden onderscheiden worden. Deze zijn de werknemers, de consumenten, de lokale gemeenschap, de samenleving en de betrokkenen in de productieketen.¹⁹¹ De analyse gebeurt aan de hand van een berekening van enerzijds de budgetkosten/interne kosten en anderzijds de externaliteitskosten. De eerste vorm van kosten omvatten bijvoorbeeld arbeidskosten en hebben betrekking op verhandelde goederen en diensten. De laatstgenoemde kosten omvatten de effecten die zich voordoen buiten het economisch systeem, waaronder ook milieukosten zoals onder andere de emissies, luchtvervuiling, bodemvervuiling en lawaai begrepen worden.¹⁹² In die zin is een sLCC dus uitgebreider dan een cLCC vermits de indirect getroffeneneveneens in rekening gebracht worden.¹⁹³

68. Het concept van sLCC is nog in een ontwikkelingsstadium en er is volgens verschillende auteurs geen sprake van een algemeen kader voor de toepassing ervan.¹⁹⁴ Toch blijkt uit de literatuurstudie dat sLCC vooral toegepast wordt in het kader van afvalbeheer.¹⁹⁵ Zo werd in Italië een sLCC toegepast om het afvalbeheer in de regio Emilia-Romagna in Italië te analyseren. Hierbij werd de volledige cyclus van het stedelijk afvalbeheer in rekening gebracht, met name de fase van inzameling, de verwerkings- en verwijderingsfase en de recyclagefase.¹⁹⁶ Op die

¹⁸⁹ M. ILYAS, F. MULUBRHAN KASSA, M. RIDZUAN DARUN, "Life cycle cost analysis of wastewater treatment: A systematic review of literature", *Journal of Cleaner Production* vol. 301, 2021, 6, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127549>.

¹⁹⁰ V. MARTINEZ-SANCHEZ, D. TONINI, F. MOLLER en T. FRUERGAARD ASTRUP, "Life-Cycle Costing of Food Waste Management in Denmark: Importance of Indirect Effects", *Environmental Science & Technology* vol. 50, 2016, 4513 (423).

¹⁹¹ M. NIERO en M. Z. HAUSCHILD, "Closing the loop for packaging: finding a framework to operationalize Circular Economy strategies", *Procedia CIRP* vol. 61, 2017, 687 (690), <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.209>.

¹⁹² V. MARTINEZ-SANCHEZ, J. W. LEVIS, A. DAMGAARD, J. F. DECAROLIS, M. A. BARLAZ en T. F. ASTRUP, "Evaluation of Externality Costs in Life-Cycle Optimization of Municipal Solid Waste Management Systems", *Environmental Science & Technology* vol. 51, 2017, 3119 (3127), DOI: 10.1021/acs.est.6b06125.; C. MAGRINI, A. DAL POZZO en A. BONOLI, "Assessing the externalities of a waste management system via life cycle costing: The case study of the Emilia-Romagna Region (Italy)", *Waste Management* vol. 138, 2022, 285 (297), <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.12.009>; T. ESHET, O. AYALON en M. SHECHTER, "Valuation of externalities of selected waste management alternatives: A comparative review and analysis", *Resources, Conservation and Recycling* vol. 46, 2006, 336 (364).

¹⁹³ D. HUNKELER, K. LICHTENVORT en G. REBITZER, *Environmental Life Cycle Costing*, Florida, SETAC Press, 2008, 5; V. MARTINEZ-SANCHEZ, D. TONINI, F. MOLLER en T. FRUERGAARD ASTRUP, "Life-Cycle Costing of Food Waste Management in Denmark: Importance of Indirect Effects", *Environmental Science & Technology* vol. 50, 2016, 4516 (423).

¹⁹⁴ M. ILYAS, F. MULUBRHAN KASSA, M. RIDZUAN DARUN, "Life cycle cost analysis of wastewater treatment: A systematic review of literature", *Journal of Cleaner Production* vol. 301, 2021, 1 en 6, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127549>.

¹⁹⁵ C. MAGRINI, A. DAL POZZO en A. BONOLI, "Assessing the externalities of a waste management system via life cycle costing: The case study of the Emilia-Romagna Region (Italy)", *Waste Management* vol. 138, 2022, 285 (297), <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.12.009>.

¹⁹⁶ *Ibid.*, p. 286.

manier konden verschillende scenario's met elkaar vergeleken worden. In één van deze gevallen werd de hypothese van de vervanging van de vrachtwagens in een Euro 6-conform alternatief besproken. Dit zou de regionale overheid 75 miljoen euro kosten, wat neerkomt op een stijging van 9,9% in de kosten van het afvalbeheer. Daarnaast werd er ook gekeken naar de externe kosten. Deze vertoonden een daling van 60% gezien de tweede soort van vrachtwagens minder luchtverontreinigend zouden zijn. Deze analyse toont aan dat de initiële kosten niet altijd de werkelijke kosten op lange termijn weergeven. Door de externe kosten in aanmerking te nemen kan men eerst en vooral besparen op kosten op lange termijn. Bovendien wordt er rekening gehouden met het milieu, wat de gehele maatschappij ten goede zal komen.¹⁹⁷

2.3.3. Milieugerichte LCC

69. Milieugerichte-LCC (*environmental life-cycle costing*, eLCC) wordt beschouwd als een LCC-methode dat gebaseerd is op een LCA-model (*supra* randnr. 56) om een product of dienst te analyseren op milieuaspecten.¹⁹⁸ Deze milieueffecten worden op hun beurt uitgedrukt in geld/kosten.¹⁹⁹ Door een LCA te combineren met een LCC kan men het verband aantonen tussen zowel de economische gevolgen, i.e. de verborgen kosten als het milieu-impact over de hele levenscyclus van een product of systeem.²⁰⁰ Naast de interne kosten worden bijgevolg ook de externe kosten in rekening gebracht, in tegenstelling tot een cLCC. Deze externe kosten moeten echter wel op korte termijn geïnternaliseerd worden²⁰¹, zoals bijvoorbeeld het geval is met broeikasgasemissies.²⁰² Om deze analyse uit te voeren wordt hetzelfde productsysteemmodel als een LCA gebruikt.²⁰³ Op die manier kunnen de kosten van de producten of diensten geoptimaliseerd worden gedurende hun levensduur.²⁰⁴ Aangezien een eLCC complementair is met een LCA, is er sprake van een harmonisering met de ISO 14040 norm (*supra* randnr. 56).²⁰⁵

¹⁹⁷ *Ibid.*, p. 294.

¹⁹⁸ C. ZHANG, M. HU, B. LACLAU, T. GARNESSON, X. YANG, C. LI en A. TUKKER, "Environmental life cycle costing at the early stage for supporting cost optimization of precast concrete panel for energy renovation of existing buildings", *Journal of Building Engineering* vol. 35, 2021, 2, <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2020.102002>; B. DAYLAN en N. CILIZ, "Life cycle assessment and environmental life cycle costing analysis of lignocellulosic bioethanol as an alternative transportation fuel", *Renewable Energy* vol. 86, 2016, 579 (587), <https://doi.org/10.1016/j.renene.2015.11.059>.

¹⁹⁹ B. DAYLAN en N. CILIZ, "Life cycle assessment and environmental life cycle costing analysis of lignocellulosic bioethanol as an alternative transportation fuel", *Renewable Energy* vol. 86, 2016, 579 (587), <https://doi.org/10.1016/j.renene.2015.11.059>.

²⁰⁰ C. THIBODEAU, F. MONETTE en M. GLAUS, "Comparison of development scenarios of a black water source-separation sanitation system using life cycle assessment and environmental life cycle costing", *Resources, Conservation and Recycling* vol. 92, 2014, 39 (54); M. NIERO en M. Z. HAUSCHILD, "Closing the loop for packaging: finding a framework to operationalize Circular Economy strategies", *Procedia CIRP* vol. 61, 2017, 687 (690), <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.209>.

²⁰¹ L. RIGAMONTI, G. BORGHI, G. MARTIGNON en M. GROSSO, "Life cycle costing of energy recovery from solid recovered fuel produced in MBT plants in Italy", *Waste Management* vol. 99, 2019, 154 (162), <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.08.030>.

²⁰² B. CORONA, E. CERRAJERO, D. LOPEZ en G. SAN MIGUEL, "Full environmental life cycle cost analysis of concentrating solar power technology: Contribution of externalities to overall energy costs", *Solar Energy* vol. 135, 2016, 759 (768), <https://doi.org/10.1016/j.solener.2016.06.059>.

²⁰³ D. HUNKELER, K. LICHTENVORT en G. REBITZER, *Environmental Life Cycle Costing*, Florida, SETAC Press, 2008, xxvii-xxviii.

²⁰⁴ B. DAYLAN en N. CILIZ, "Life cycle assessment and environmental life cycle costing analysis of lignocellulosic bioethanol as an alternative transportation fuel", *Renewable Energy* vol. 86, 2016, 579 (587), <https://doi.org/10.1016/j.renene.2015.11.059>.

²⁰⁵ C. ZHANG, M. HU, B. LACLAU, T. GARNESSON, X. YANG, C. LI en A. TUKKER, "Environmental life cycle costing at the early stage for supporting cost optimization of precast concrete panel for energy renovation of existing buildings", *Journal of Building Engineering* vol. 35, 2021, 2, <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2020.102002>;

- 70.** Een voorbeeld van de toepassing van een eLCC kan gevonden worden in het *Bahnkreis*-project in Duitsland. Met dit project beoogde men een methode te ontwikkelen om de spoorwegen op een duurzame manier te beheren. Meer specifiek focuste deze studie zich op de (kosten van) de productie, het gebruik, de reiniging, het onderhoud, de modernisering en de verwijdering van de vloeren van de treinwagons. In deze casus werd er gebruik gemaakt van eLCC, dat zowel de levenscycluskosten als de kosten van de milieueffecten naar voren zou brengen. Om de laatstgenoemde kosten te berekenen werd er een LCA in lijn met de ISO 14040/44 norm toegepast. Het resultaat was dat de aanschafprijs van de materialen (productiekost) enkel 3% uitmaakte van de totale levenscycluskosten. De reinigings- en onderhoudskosten kwamen samen uit op 75% van de totale kosten op lange termijn. De gebruikskosten (energiekosten) kwamen neer op 16% van de totale levenscycluskosten.²⁰⁶ Dankzij een eLCC kon men dus de verborgen op lange termijn over de gehele levenscyclus van het product achterhalen.
- 71.** Een potentieel probleem bij de combinatie van een LCC met een LCA is dat er een kans is op dubbeltellingen. Om die reden wordt er een ander concept als alternatief voorgesteld, namelijk de volledige milieu-LCC (*full environmental life-cycle costing*, FeLCC).²⁰⁷ Bij een FeLCC worden de kosten uitgebreid met gemonetariseerde en niet-geïnternaliseerde milieukosten die door bijvoorbeeld een eLCA kunnen worden geïdentificeerd.²⁰⁸

2.4. LCC in artikel 68

- 72.** Na het beschrijven van de verschillende soorten LCC's, zal er nu teruggekoppeld worden aan de definitie die de Europese wetgever aan LCC heeft gegeven. De vraag die hierbij rijst is of het een uniek Europees concept en begrip is of dat er toch een zekere overlap bestaat met de technische begrippen die hierboven zijn beschreven. Een eerste vergelijking zal gemaakt worden met een eLCC en daarna met sLCC. Er werd hier van uitgegaan dat er zeker geen cLCC werd bedoeld aangezien artikel 68 expliciet de externe milieueffecten vermeld. Een andere reden om in die zin te oordelen is het achterliggend idee en het doel van Richtlijn 2014/24/EU. De Europese aanbestedingsrichtlijnen moesten namelijk dienen ter ondersteuning van gemeenschappelijke maatschappelijke doelstellingen (*supra* randnr. 3 en 4). Hieronder vallen onder andere de bestrijding van klimaatverandering en milieubescherming. Een cLCC is in dat opzicht niet geschikt aangezien enkel de interne kosten in aanmerking worden genomen. Milieukosten worden dus verwaarloosd (*supra* randnr. 53). Bovendien wordt een cLCC ook op mondiaal niveau niet meer frequent toegepast om verschillende redenen, waaronder onder andere de invoering van en de overstap naar een eLCC. Hierbij wordt er van uitgegaan dat het op Europees niveau niet anders is en dat de EU deze trend ook volgt.

²⁰⁶ D. HUNKELER, K. LICHTENVORT en G. REBITZER, *Environmental Life Cycle Costing*, Florida, SETAC Press, 2008, 129.

²⁰⁷ A. LUTHIN, J. G. BACKES en M. TRAVERSO, "A framework to identify environmental-economic trade-offs by combining life cycle assessment and life cycle costing – A case study of aluminium production", *Journal of Cleaner Production* vol. 321, 2021, 3, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128902>.

²⁰⁸ R. HOOGMARTENS, S. VAN PASSEL, K. VAN ACKER en M. DUBOIS, "Bridging the gap between LCA, LCC and CBA as sustainability assessment tools", *Environmental Impact Assessment Review* vol. 48, 2014, 29 (33).

2.4.1. Milieugerichte LCC?

- 73.** Bij een vergelijking van de definitie van LCC vervat in artikel 68 Richtlijn 2014/24/EU met een eLCC, kan men in eerste instantie veel gelijkenissen opmerken. Immers, artikel 68 vermeldt expliciet dat levenscycluskosten betrekking hebben op kosten toegerekend aan externe milieueffecten. Zoals hierboven al besproken (*supra* randnr. 68), is namelijk één van de kenmerken van een eLCC het in kaart brengen van het milieu-impact over de hele levenscyclus van een product of systeem. De Richtlijn vermeldt verder dat het hierbij van belang is dat deze externe milieueffecten verband houden met het product, dienst of werk. Daarnaast moet hun geldwaarde bepaald en gecontroleerd worden. Dit wordt ook aangehaald in overweging 96 lid 2 van Richtlijn 2014/24/EU. De verontreiniging veroorzaakt door de winning van de in het product verwerkte grondstoffen, door het product zelf of bij de productie ervan, wordt als voorbeeld van een externe milieukost aangehaald. Ook in dat opzicht komt het overeen met de definitie van een eLCC. Bij de laatstgenoemde is het immers ook van cruciaal belang dat de externe kosten op korte termijn geïnternaliseerd zullen worden. Dit is één van de belangrijkste verschillen met een cLCC (*supra* randnr. 62) waarbij enkel toegespitst werd op de interne kosten.
- 74.** Deze kosten moeten op hun beurt gedragen worden door ofwel de aanbestedende zelf ofwel andere gebruikers in de levenscyclus. Aangezien externe milieueffecten ook in rekening kunnen worden gebracht, zijn er ook belanghebbenden die niet direct deelnemen aan de levenscyclus. Dit komt ook overeen met de definitie die D. HUNKELER heeft gegeven aan een eLCC. Op die manier is er ook een raakvlak met betrekking tot de actoren die in aanmerking worden genomen. Bijgevolg kan er ook geconcludeerd worden dat er zeker geen sprake is van een cLCC, waarbij enkel rekening werd gehouden met de actoren in de levenscyclus zelf, zijnde het bedrijf (of de overheid) of de consument zelf.
- 75.** Wat betreft de definiëring van de fases van de levenscyclus, komen de twee begrippen voor een groot deel overeen. Artikel 68 onderscheidt vier fases, namelijk de verwerving, het gebruik, het onderhoud en 'het einde van de levenscyclus'. Onder de laatstgenoemde fase kunnen inzamelings- en recyclingskosten begrepen worden.²⁰⁹ Het valt echter op dat in artikel 2 (20) van Richtlijn 2014/24/EU een bredere definitie wordt gegeven aan het begrip 'levenscyclus'. Meer specifiek worden ook de onderzoeks- en ontwikkelingsfase, de fase van handel (en handelsvoorwaarden) en vervoersfase/transportfase als afzonderlijke fases hierbij meegerekend. Bij een eLCC wordt het begrip 'levenscyclus' naar analogie overgenomen van een LCA. Om die reden zijn er bij een eLCC vijf duidelijk afgebakende fases, namelijk onderzoeks- en ontwikkelingsfase, de fase van de winning van de grondstoffen, de productiefase, de gebruiks- en verbruiksfase en de fase van de einde van de levensduur.²¹⁰ In die zin zijn de fases in een levenscyclus in artikel 68 Richtlijn 2014/24/EU breder omschreven

²⁰⁹ *End-of-utilisation of end-of-service afhankelijk van dienst of product:* artikel 2(20) Richtlijn 2014/24/EU.

²¹⁰ D. HUNKELER, K. LICHTENVORT en G. REBITZER, *Environmental Life Cycle Costing*, Florida, SETAC Press, 2008, 37.

en omvatten naast de vijf fases van een eLCC/LCA specifiek ook nog de transportfase en de fase van handel.

- 76.** Zowel artikel 68 (1) Richtlijn als in de preambule van 2014/24/EU wordt gespecificeerd dat er gebruik kan gemaakt worden van de levenscycluskostenberekening zowel bij producten, diensten als bij werken.²¹¹ Ook de eLCC kan toegepast worden op zowel materiële goederen/producten als diensten.²¹² Wat betreft de aanbestedingen met betrekking tot werken, kan er in die zin beargumenteerd worden dat het valt onder diensten. Artikel 2 (9) ziet overheidsopdrachten voor diensten immers als een 'restcategorie'. Deze overheidsopdrachten hebben betrekking op het verlenen van andere diensten andere dan overheidsopdrachten voor werken.
- 77.** Op basis van bovenstaande kan er verder afgeleid worden dat er zeker geen sprake is van een cLCC. De relevante artikelen in Richtlijn 2014/24/EU vermelden immers dat ook externe milieukosten in aanmerking kunnen worden genomen. Dit laatste is uitgesloten bij een cLCC (*supra* randnr. 62) dat enkel focust op de interne kosten.

²¹¹ Overweging 96 lid 1 Richtlijn 2014/24/EU.

²¹² D. HUNKELER, K. LICHTENVORT en G. REBITZER, *Environmental Life Cycle Costing*, Florida, SETAC Press, 2008, 40.

2.4.2. Maatschappelijke LCC?

- 78.** Men zou daarnaast kunnen beargumenteren dat de Europese wetgever een maatschappelijke LCC voor ogen had. In de preambule wordt namelijk aangehaald dat er nagegaan moet worden of gemeenschappelijke methoden inzake de sociale levenscycluskosten haalbaar zijn.²¹³ Hierbij wordt verwezen naar de '*Guidelines for Sociale Life Cycle Assessment of Products*'. Dit is ontwikkeld door de Verenigde Naties in het kader van zijn milieuprogramma. Verder wordt er noch in Richtlijn 2014/24/EU, noch in de Wet Overheidsopdrachten 2016 de sLCC expliciet vernoemd.
- 79.** Zoals hierboven uiteengezet (*supra* randnr. 66), beoordeelt een sLCC de gevolgen voor het welvaart van de maatschappij. Hierbij worden net zoals bij een eLCC enerzijds de interne kosten en anderzijds de externe kosten geëvalueerd. Het verschil zit echter in de actoren in de levenscyclus die van belang zijn. Bij een sLCC zijn het zowel de werknemers, de consumenten, de lokale gemeenschap, de samenleving en de betrokkenen in de productieketen. Bijgevolg worden de kosten die gedragen worden door deze actoren als interne kosten beschouwd. In dat opzicht gaat een sLCC verder wat betreft de interne kosten dan wat er neergeschreven is in artikel 68 Richtlijn 2014/24/EU. Men zou kunnen aanhalen dat deze vijf voorgenoemde actoren vallen onder wat men verstaat onder 'andere gebruikers'.²¹⁴ De literatuurstudie heeft echter aangetoond dat bij een sLCC ook de arbeidskosten in aanmerking kunnen worden genomen. Dit artikel geeft geen expliciete verwijzing naar arbeidskosten en de opsomming van de interne kosten blijft summier. Daarom kan men er in eerste opzicht van uitgaan dat de opstellers van Richtlijn 2014/24/EU in eerste opzicht een sLCC wouden integreren maar dat dit enkel als ambitie en idee is gebleven.
- 80.** Een andere mogelijkheid is om deze 'interne' kosten onder te brengen bij de externe milieukosten in artikel 68. De emissies, luchtvervuiling, bodemvervuiling en lawaai worden immers ook door de samenleving en de gemeenschap gedragen.

²¹³ Overweging 96 lid 4 Richtlijn 2014/24/EU.

²¹⁴ Artikel 68 (1) (a) Richtlijn 2014/24/EU.

2.5. Tussentijds besluit

De Europese Commissie vermeldt dat LCA en LCT verschillende concepten zijn en tegenover elkaar staan. Eerstgenoemde heeft te maken met de kwantificering en beoordeling van de milieueffecten van een product gedurende de levenscyclus ervan. LCT daarentegen tracht te voorkomen dat afzonderlijke delen van de levenscyclus worden aangepakt op een manier die slechts de verschuiving van de milieulast naar een ander deel tot gevolg heeft.

Daarnaast kan LCC zelf nog opgesplitst worden in drie andere principes, namelijk de conventionele LCC, milieu-LCC en maatschappelijke LCC. Uit bovenstaande blijkt dat er al jarenlang verschillende initiatieven en concepten zijn ontwikkeld om verder te kijken dan enkel de kostprijs van producten. Er is doorheen de jaren ook sprake geweest van een uitbreiding van zowel het toepassingsgebied als de methodologie. Het hoofddoel blijft weliswaar voor al deze concepten toch voor een groot deel hetzelfde, namelijk het verminderen van het milieu-impact van producten gedurende de gehele levenscyclus ervan (*from cradle to grave*, van wieg tot graf). Alhoewel deze ideeën vrij gelijkaardige benamingen hebben, is er tot op heden geen sprake van een strikte afbakening en duidelijke definiëring. Meer nog, er is tot op heden geen gemeenschappelijke definitie of norm vastgesteld voor LCC. Daarnaast blijkt uit de literatuurstudie en praktijkgevallen dat er ook een zekere coherentie onderling mogelijk is. Om de ... te bevorderen gaat een LCA vaak gepaard (complementair) met een LCC en meer specifiek met een *environmental* LCC.

Sinds 2014 is het concept van LCC expliciet opgenomen in de aanbestedingsrichtlijnen. De aanvankelijke voorspellingen waren dat dit de wegen zou openen voor een frequente toepassing hiervan. Aangezien de omschrijving vrij summier en onduidelijk is, werd al snel duidelijk dat de implementatie van een LCCA in de aanbestedingsdocumenten ingewikkelder was dan verwacht.

Uit de voorgaande analyse blijkt dat de Europese wetgever eigenlijk een *environmental* LCC voor ogen had. Artikel 68 maakt immers duidelijk dat ook de externaliteiten in aanmerking kunnen worden genomen. Het lijkt aangewezen dat de Europese Commissie dit verduidelijkt. Aangezien LCC en de hierboven omschreven concepten een effectief middel zijn om de duurzaamheidsdoelstellingen te bereiken, is er immers nood aan een duidelijk afgebakend kader. De onduidelijkheid inzake het concept is evenwel niet het enige probleem dat de implementatie van LCC bemoeilijkt. Zo worden er nog andere en vaak voorkomende problemen vastgesteld bij LCC. Deze zullen vooreerst geanalyseerd worden in Hoofdstuk 3. In Hoofdstuk 4 zal er gepoogd worden om voor deze moeilijkheden een oplossing voor te stellen.

Hoofdstuk III. Praktische problemen bij de toepassing van LCCA in het overheidsopdrachtenrecht

Uit Hoofdstuk 2 is gebleken dat LCC geen eenduidig begrip is. Dit leidt soms tot begripsverwarring en bemoeilijkt ook het gebruik van levenscyclusberekeningen in de praktijk. Dit is evenwel niet het enige probleem in de praktijk bij en met het gebruik van LCC. In dit hoofdstuk wordt daarom stilgestaan bij de diverse praktische problemen die op basis van een literatuuranalyse konden worden geanalyseerd.²¹⁵

3.1. Gebrek aan data

81. Om tot een levenscycluskostenberekening over te kunnen gaan, is de vanzelfsprekende eerste stap het verzamelen van de gegevens/data om ze daarna te verwerken. Indien men de nodige data niet ter beschikking heeft, kan men de verschillende opties niet vergelijken.²¹⁶ Deze gegevens moeten daarnaast ook bruikbaar, betrouwbaar en consistent zijn. Onderzoek toont aan dat dit één van de belangrijkste belemmeringen is bij de toepassing van een levenscyclusberekening.²¹⁷

82. Bovendien is er een grote hoeveelheid aan data nodig om een nuttige berekening te kunnen maken.²¹⁸ Zo zijn er onder andere gegevens nodig met betrekking tot de levensduur, de aankooprijks, de initiële kosten, de gebruikskosten, de onderhoudskosten, de belastingen of heffingen en de kosten aan het einde van de levensduur. Naast de gegevens met betrekking tot deze interne kosten, zijn de gegevens inzake de externaliteiten ook van belang. De laatstgenoemde zal onder hoofdstuk 3.1.3. behandeld worden. Deze verscheidenheid aan data heeft tot gevolg dat het bijzonder moeilijk is om bruikbare, betrouwbare én consistente data te verzamelen met betrekking tot de kosten in alle fases levenscyclus.

83. Een ander probleem dat hierbij rijst is het feit dat verschillende actoren doorheen de levenscyclus in het bezit zijn van deze gegevens. Bijvoorbeeld de kosten met betrekking tot de levensduur, de toekomstige exploitatie- en onderhoudskosten zijn enkel in het bezit van de producent of de leverancier.²¹⁹ In het kader van overheidsopdrachten is het voor de inschrijvers niet evident om deze aan te leveren en voor de aanbestedende diensten niet eenvoudig om de validiteit te beoordelen, dan wel over te gaan tot allerhande berekeningen en vergelijkingen.

²¹⁵ UNIVERSITY OF PATRAS, *LCC Methodology and Resources: Guide for the use of Life Cycle Costing in Green Public Procurement*, 2019, 20-21, https://projects2014-2020.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1562592643.pdf; H. ESTEVAN en B. SCHAEFER, *Life Cycle Costing State of the art report*, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2017, 23, <https://iclei-europe.org/publications-tools/?c=search&uid=JVTB5WYD>.

²¹⁶ H. ESTEVAN en B. SCHAEFER, *Life Cycle Costing State of the art report*, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2017, 22, <https://iclei-europe.org/publications-tools/?c=search&uid=JVTB5WYD>; D. DRAGOS en B. NEAMTU, "Life Cycle Costing (LCC) in the New EU Directive Proposal", *EPPPL* 2013, 28 (30).

²¹⁷ Z. A. M. ZAKI, Barriers of Life Cycle Costing on Construction Consultant Practice in Malaysia, *Journal of Environmental Earth Sciences* vol. 385, 2019, 1, DOI: 10.1088/1755-1315/385/1/012061.

²¹⁸ S. A. ASSAF, A. AL-HAMMAD, O. A. JANNADI en S. ABU SAAD, "Assessment of the Problems of Application of Life Cycle Costing in Construction Projects", *Cost Engineering* vol. 44, 2002, 17 (22).

²¹⁹ H. ESTEVAN en B. SCHAEFER, *Life Cycle Costing State of the art report*, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2017, 22-23, <https://iclei-europe.org/publications-tools/?c=search&uid=JVTB5WYD>.

84. Aangezien er geen gemeenschappelijke databank voorhanden is, hebben verschillende organisaties en bedrijven een eigen databank ontwikkeld. Dit zorgt er op zijn beurt voor dat de gegevens zeer uiteenlopend/gefragmenteerd zijn. De gegevens worden op zo een manier verzameld dat het de doeleinden van de specifieke sector zouden dienen. Alhoewel deze data dan soms beschikbaar worden gesteld, zijn ze toch ontoereikend om uiteindelijk gebruik van te maken voor een gedetailleerde levenscyclusberekening.²²⁰

85. In een recente studie van 2021 werden zowel architecten, ingenieurs als andere deskundigen die vaak betrokken zijn bij de voorbereiding of het gebruik van een levenscyclusberekening ondervraagd. Meer specifiek werd er gedoeld op de uitdagingen die ze hebben ervaren tijdens de implementatie van een LCCA. Moeilijkheden bij het verkrijgen van kwalitatieve kostengegevens en -kostenvariabelen werden hierbij als de meest kritieke uitdaging geformuleerd. Verder wordt er aangehaald dat dit probleem zou weggewerkt moeten worden aangezien een LCC juist in het stadium van het ontwerpproces het meest zinvol is. Als praktijkvoorbeeld wordt de toepassing van een LCCA op gebouwen aangehaald. Een tekort aan beschikbare en geschikte data heeft tot gevolg dat men moeilijk een LCCA kan uitvoeren en als men het toch doet, gaat dit gepaard met veel onzekerheden. Dit zorgt op zijn beurt dan weer voor dat de besluitvormers vaak de totale kosten op lange termijn zullen moeten dragen.²²¹ De private sector zal immers niet snel geneigd zijn dit op zich te nemen omwille van de onzekerheden.

3.2. Complexiteit van milieuaspecten

86. Uit hoofdstuk 2 bleek dat de traditionele visie op LCC is veranderd. Waarbij vroeger enkel interne kosten in aanmerking werden genomen bij de berekening, zijn bij een eLCC en een sLCC daarnaast ook de indirecte kosten van belang. Hieronder vallen onder andere de kosten inzake milieuaspecten. Deze externe kosten worden dan geïnternaliseerd (*supra* randnr. 68) en uitgedrukt in een monetaire eenheid.²²²

87. GLUNCH en BLAUMANN haalden reeds in 2004 verschillende tekortkomingen aan bij het in aanmerking nemen van milieuaspecten bij de berekening van de levenscycluskosten²²³. Ten eerste gaat dit gepaard met veel onzekerheden. Het is zo dat veel aspecten die nu niet als een milieuprobleem worden gekwalificeerd, in de toekomst wel hieronder kunnen vallen. Daarnaast haalde hij aan dat bijvoorbeeld de effecten van klimaatverandering nog niet helemaal voorspelbaar waren.

²²⁰ D. LANGDON MANAGEMENT CONSULTING, *Literature review of life cycle costing (LCC) and life cycle assessment (LCA) – Final Report*, 2007, 19.

²²¹ M. MAISHAM, H. ADNAN en N. A. A. ISMAIL, "Identification of the Challenges of Life Cycle Costing in Green Construction Projects in Malaysia", *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology* vol. 12, 2021, 120-121 (124), <https://doi.org/10.30880/ijscet.2021.12.05.012>.

²²² H. ESTEVAN en B. SCHAEFER, *Life Cycle Costing State of the art report*, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2017, 24, <https://iclei-europe.org/publications-tools/?c=search&uid=JVTB5WYD>.

²²³ H. ESTEVAN en B. SCHAEFER, *Life Cycle Costing State of the art report*, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2017, 24, <https://iclei-europe.org/publications-tools/?c=search&uid=JVTB5WYD>.

- 88.** Wellicht is er op dit punt vandaag wel een zekere evolutie. De IPCC haalt met een zeer hoge betrouwbaarheid aan dat *“de opwarming van de aarde tot 1,5°C op korte termijn zou leiden tot een onvermijdelijke toename van diverse klimaatgevaren en meerdere risico’s inhouden voor ecosystemen en mensen”*.²²⁴ Voor de jaren na 2040 kan er volgens de IPCC met een hoge mate van zekerheid voorspeld worden dat de opwarming van de aarde tot ‘talrijke risico’s voor natuurlijke en menselijke systemen’ zal leiden. Bovendien wordt er voorspeld dat *“voor 127 geïdentificeerde belangrijke risico’s op middellange en lange termijn vele malen grote zal zijn dan momenteel wordt waargenomen.”*²²⁵
- 89.** Alhoewel er in de afgelopen jaren vooruitgang is geboekt omtrent het voorspellen en waarnemen van de potentiële risico’s omtrent klimaatverandering, zijn wel voorbehouden te formuleren. Zo moet immers worden toegegeven dat de precieze omvang van het risico zal afhangen van verschillende factoren. Dit kan onder andere beïnvloed worden door bijvoorbeeld het sociaal-economisch ontwikkelingsniveau en de mitigatie- en aanpassingsmaatregelen.²²⁶ Aangezien er zowel bij een cLCC als bij een sLCC de kosten inzake de milieuaspecten in rekening worden gebracht, is het van groot belang dat er enige mate van zekerheid bestaat over de potentiële impact dat het product of de dienst zal hebben gedurende zijn levenscyclus.
- 90.** Bovendien ligt het niet voor de hand om milieuproblemen te monetariseren. Dit is nochtans juist hetgeen men met een LCCA tracht te bereiken. Op die manier zou men ook milieuproblemen simplificeren. In het kader van het aanbestedingsrecht lijkt dit zeer nadrukkelijk een probleem. Artikel 68 (1) (b) Richtlijn 2014/24/EU haalt namelijk aan dat de geldwaarde van de kosten toegerekend aan externe milieueffecten bepaald en gecontroleerd moeten worden. De leden van het Europees Parlement haalden dit ook aan als één van de mogelijke obstakels bij het neerschrijven van de bepalingen met betrekking tot de levenscycluskosten. De monetarisering van externe effecten en de onzekerheden die hieraan verbonden zijn, maakt het zowel de inschrijvers als de aanbestedende diensten moeilijker om LCC in de praktijk op een zinvolle wijze te gebruiken.²²⁷
- 91.** Daarnaast bestaat er veel onzekerheid met betrekking tot zaken zonder eigenaar, zoals bijvoorbeeld lucht of water. Het is in dat opzicht niet duidelijk waar men de nodige gegevens kan verkrijgen.²²⁸

²²⁴ IPCC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change– Summary for Policymakers*, 2022, 14, <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>.

²²⁵ IPCC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change– Summary for Policymakers*, 2022, 15, <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>.

²²⁶ Ibid.

²²⁷ E. M. EKERN, “Towards an integrated product regulatory framework based on life-cycle thinking” in B. SJAFJELL en A. WIESBROCK, *The Greening of European Business under EU Law: Taking Article 11 TFEU Seriously*, New York, Routledge, 2015, 155 (206).

²²⁸ H. ESTEVAN en B. SCHAEFER, *Life Cycle Costing State of the art report*, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2017, 24, <https://iclei-europe.org/publications-tools/?c=search&uid=JVTB5WYD>.

3.3. Kennis

92. Een ander probleem dat de toepassing van een LCCA bemoeilijkt is het gebrek aan kennis. In een studie dat uitgevoerd werd door de *International Institute for Sustainable Development* (IISD) in 2009 haalden verschillende ondervraagden aan dat er sprake was van een vaardigheids- en kenniskloof ("skills gap") om over te gaan tot een LCCA. Verder wordt in deze studie vermeld dat aanbestedende diensten geen kennis hebben inzake deze technische aspecten die van nodig zijn voor de toepassing van een LCCA. Zelfs in het geval dat er kennis is, bestaan er discussies over verschillende aspecten van een LCCA, zoals bijvoorbeeld de keuze van het juiste disconteringsvoet.²²⁹
93. Meer nog, er is zelfs sprake van een gebrek aan bewustzijn.²³⁰ Diegenen die een LCCA zouden kunnen of moeten toepassen, weten zelfs niet dat zo een techniek bestaat of wat de voordelen ervan zouden kunnen zijn.²³¹
94. Bovendien zorgt de diversiteit aan gelijkaardige concepten (*supra* randnrs. 56-60) voor een verwarring bij de LCC-gebruikers.²³²

3.4. Milieuvriendelijk vs. kosteneffectief alternatief

95. Het hoofddoel van een LCC was om zowel de verborgen kosten of de kosten die in een later stadium naar boven kwamen duidelijk te maken. Op die manier kan men overgaan tot een vergelijking van verschillende opties om daarna de meest kostenefficiënte optie te kiezen. Op lange termijn kan er dus sprake zijn van kostenbesparing.
96. Aan de hand van verschillende studies en praktijkvoorbeelden werd doorheen de jaren aangetoond dat groenere producten (of diensten) vaak een hogere aanschafprijs hebben. Deze hoge initiële prijs zou dan idealiter gecompenseerd moeten worden op lange termijn, namelijk doorheen of op het einde van de levenscyclus van het product (of de dienst). In dat opzicht zou een LCC waardevolle inzichten kunnen brengen en zowel ondernemingen als de overheid kunnen aansporen om groenere producten of diensten aan te schaffen, ondanks hun hoge aanschafprijs. Onderzoek heeft er echter intussen op gewezen dat het niet zo is dat een kostenefficiënter product waarbij men op lange termijn meer kosten spaart ook het meest ecologische of sociaal het meest duurzame product is. Het uitvoeren van een LCCA op zich leidt dus niet per se tot een duurzamer alternatief op lange termijn.²³³

²²⁹ O. PERERA, *Life Cycle Costing – A Question of Value*, 2009, 6, <https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/stockholm.pdf>.

²³⁰ W. N. H. WAN HASSAN, N. ZAKARIA en M. A. ISMAIL, "The Challenges of Life Cycle Costing Application", *Journal of Design + Built* vol. 7, 2014, 1.

²³¹ S. A. ASSAF, A. AL-HAMMAD, O. A. JANNADI en S. ABU SAAD, "Assessment of the Problems of Application of Life Cycle Costing in Construction Projects", *Cost Engineering* vol. 44, 2002, 17 (22).

²³² H. ESTEVAN en B. SCHAEFER, *Life Cycle Costing State of the art report*, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2017, 26, <https://iclei-europe.org/publications-tools/?c=search&uid=JVTB5WYD>.

²³³ H. ESTEVAN en B. SCHAEFER, *Life Cycle Costing State of the art report*, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2017, 27, <https://iclei-europe.org/publications-tools/?c=search&uid=JVTB5WYD>.; B. MORTON en O. PERERA, *Life Cycle Costing – A Question of Value*, 2009, 11, <https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/stockholm.pdf>.

4. Gebrek aan een gemeenschappelijke Europese methodologie

97. Art. 68 lid 3 van Richtlijn 2014/24/EU schrijft neer dat wanneer een gemeenschappelijke methode voor de berekening van de levenscycluskosten verplicht is op grond van een wetgevingshandeling van de Unie, die gemeenschappelijke methode toegepast moet worden voor de raming van de levenscycluskosten. In overweging 95 van Richtlijn 2014/24/EU wordt er ook vermeld dat er een grote vooruitgang geboekt is bij het definiëren van gemeenschappelijke methoden voor de berekening van levenscycluskosten.²³⁴ Deze 'wetgevingshandelingen' zijn opgenomen in een lijst in bijlage XIII van Richtlijn 2014/24/EU.²³⁵
98. Hierbij kan er echter enkel een verwijzing naar Richtlijn 2009/33/EG gevonden worden, wat de Richtlijn inzake de bevordering van schone en energiezuinige voertuigen is. Het hoofddoel van deze laatstgenoemde richtlijn is de markt van schone en energiezuinige wegvoertuigen te stimuleren. Dit zou verwezenlijkt moeten worden door de fabrikanten en de industrie van onder andere personenauto's, bussen, touringcars en vrachtwagens aan te sporen om 'voertuigen met een gering energieverbruik en een lage uitstoot van CO₂ en verontreinigende stoffen te ontwikkelen'.²³⁶ Om die reden worden de aanbestedende diensten en entiteiten²³⁷ verplicht om bij de aankoop van voertuigen voor openbare vervoersdiensten de levensduurkosten van het energieverbruik en de uitstoot van CO₂ en vervuilende stoffen op te nemen als gunningscriterium.²³⁸ Het is toegestaan dat de aanbestedende diensten ook rekening houden met andere milieueffecten.²³⁹ Het is belangrijk om te vermelden dat deze richtlijn enkel van toepassing is bij het aanschaffen van wegvoertuigen boven de EU-drempels.²⁴⁰
99. Meer specifiek wordt in artikel 6 Richtlijn 2009/33/EG de methodologie voor de berekening van de operationele levensduurkosten (*operational lifetime costing*) omschreven. Hierbij worden de operationele kosten opgesplitst in de levensduurkosten van het energieverbruik, de levensduurkosten van de CO₂-uitstoot en de levensduurkosten van andere verontreinigende stoffen. Bij elk van deze drie categorieën wordt er een andere berekening toegepast. Zo worden de operationele levensduurkosten van het energieverbruik en CO₂-uitstoot berekend door het aantal afgelegde kilometers tijdens de levensduur te vermenigvuldigen met het energieverbruik respectievelijk met de CO₂-uitstoot uitgedrukt in kilogram per kilometer.²⁴¹ Om de levensduurkosten van de uitstoot van de verontreinigende stoffen te berekenen moeten de operationele levensduurkosten van NO_x, NMHC en fijne stofdeeltjes opgeteld worden.²⁴²

²³⁴ Overweging 95 Richtlijn 2014/24.

²³⁵ H. ESTEVAN en B. SCHAEFER, *Life Cycle Costing State of the art report*, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2017, 10, <https://iclei-europe.org/publications-tools/?c=search&uid=JVTB5WYD>.

²³⁶ Overweging 11 en artikel 1 Richtlijn 2009/33/EG.

²³⁷ Artikel 3 en 4 Richtlijn 2009/33/EG.

²³⁸ Overweging 16, artikel 5 Richtlijn 2009/33/EG.

²³⁹ Artikel 5 (2) lid 3 Richtlijn 2009/33/EG.

²⁴⁰ E. MUSACCHI, "Green Public Procurement", 588 (601), T. M. LETCHER, V. L. SHULMAN, S. AMIRKHANDIAN, *Tire Waste and Recycling*, Academic Press, Cambridge Massachusetts, 2021, 630 p.

²⁴¹ Artikel 6 (1) (a) en (b) Richtlijn 2009/33/EG.

²⁴² Artikel 6 (1) (c) Richtlijn 2009/33/EG.

- 100.** Inzake deze voornoemde kosten heeft de Europese Unie verschillende tools uitgewerkt. Een voorbeeld hiervan is het '*Clean Fleets Project*'. Dit project was ontwikkeld in 2012 en had een looptijd van drie jaar. Hiermee werd beoogd om de overheden en beheerders van wagenparken te helpen bij de uitvoering van Richtlijn 2009/33/EG. Dit gebeurt aan de hand van een handleiding dat ook een *LCC-tool* bevat waarbij verschillende voertuigen bij aanbestedingsprocedures met elkaar vergeleken kunnen worden.²⁴³ De aanbestedende diensten kunnen de nodige gegevens in deze *excel*-sheet inbrengen waarna de verschillende opties met elkaar vergeleken kunnen worden.
- 101.** De aanbestedende diensten moeten bij de algemene gegevens onder andere de contractduur of de periode waarin het voertuig eigendom is, het aantal offertes en het disconteringspercentage invullen. Hierna volgen de aankoopkosten waarbij gegevens met betrekking tot het aantal voertuigen, de aankoopprijs of de leaseprijs moeten worden ingegeven. Daarna wordt er overgegaan naar de gebruikskosten per voertuig. Hieronder vallen de gebruikskosten per voertuig, het jaarlijks gebruik van de voertuigen in kilometers, het soort brandstof, het brandstofgebruik per voertuig en de brandstofprijs. Ook de onderhoudskosten per voertuig komen in aanmerking. De geraamde jaarlijkse onderhoudskosten en de jaarlijkse onderhoudsovereenkomst moeten hierbij telkens in euro's per eenheid per jaar in rekening worden gebracht. Als laatste zijn de belastingen en andere kosten/subsidies per voertuig van belang. Dit zijn de voertuigenbelastingen, de verzekeringskosten en de kosten met betrekking tot de infrastructuur of de eenmalige investeringskosten.²⁴⁴
- 102.** Op EU-niveau is er verder nog de *LCC-tool* voor de aanbestedingsprocessen voor binnenverlichting. Hiermee tracht de EU de aanbestedende diensten aan te moedigen om kosteneffectieve beslissingen te nemen. Meer specifiek worden dankzij deze LCCA verschillende kosten in aanmerking genomen aangezien de aankoopprijs slechts een klein deel van de kosten van deze producten in verband met binnenverlichting weerspiegelt. De eerste kosten zijn de initiële aanschafkosten. Hieronder wordt in het kader van deze *LCC-tool* de aankoopprijs en de installatiekosten begrepen. Daarnaast worden ook de gebruiks- en onderhoudskosten in rekening gebracht. De laatstgenoemde kosten zijn dan vooral als gevolg van energieverbruik en de vervanging van onderdelen. Ook hier wordt, net zoals bij een eLCC (*supra* randnr. 75), niet enkel gefocust op deze interne kosten.

Daarnaast zijn de kosten van externe milieueffecten van belang. Deze moeten wel verband houden met klimaatverandering of CO₂-emissies ten gevolge van het energieverbruik tijdens de gebruiksduur. Als laatste worden ook de andere kosten zoals de belastingen of renten meegeteld. In tegenstelling tot Richtlijn 2009/33/EG (*supra* randnr. 100) is deze *LCC-tool* van toepassing op zowel onder als boven de EU-drempels. Bovendien is deze *LCC-tool* niet enkel bestemd voor de

²⁴³ CLEAN FLEETS PURCHASING CLEAN PUBLIC VEHICLES, *Clean Fleets* <https://clean-fleets.eu/>; J. GEERTS, "Hoe koop ik groen/sociaal/ethisch? Duurzaam aanbesteden onder de nieuwe wetgeving overheidsopdrachten", *T. Gem.* 2017, nr. 1, 36.

²⁴⁴ CLEAN FLEETS PURCHASING CLEAN PUBLIC VEHICLES, *Publications: Life-Cycle Cost Tool*, <https://clean-fleets.eu/publications>.

publieke sector. Het kan ook gebruikt worden door inkopers uit de particuliere sector en zelfs het algemene publiek.²⁴⁵

103. De Europese Unie heeft verder nog andere sectorspecifieke LCC-*tools* ontwikkeld.²⁴⁶ Deze tools kunnen gebruikt worden bij aanbestedingsprocedures met betrekking tot verkoopautomaten²⁴⁷, beeldvormingsapparatuur²⁴⁸, computers en monitoren²⁴⁹ en binnenverlichting²⁵⁰. Bij de verkoopautomaten wordt er in de lijst met kosten een onderscheid gemaakt tussen de door de aanbestedende dienst te verstrekken gegevens enerzijds en de door de inschrijvers te verstrekken gegevens anderzijds. De aanbestedende diensten moeten vooreerst algemene informatie inzake het type en het aantal automaten ingeven. Daarna volgen de gegevens met betrekking tot het land, de valuta, de evaluatieperiode en het disconteringspercentage. Hierna moet de aanbestedende dienst ook de elektriciteitsprijs en de jaarlijkse prijsstijging hiervan en optioneel ook de prijs van water verstrekken. Ook de gegevens inzake de onderhouds- en servicekosten die uitgevoerd zijn door het eigen personeel van de aanbestedende dienst of via een ander contract moeten vermeld worden.

Daarnaast zijn er ook optionele kosten waarbij de aanbestedende dienst niet verplicht is om deze gegevens in te vullen. Dit zijn de andere initiële eenmalige kosten, de verzekeringen, de belastingen, de heffingen, de rentekosten, de andere jaarlijkse kosten en het afschrijvingspercentage voor de restwaarde van het product. Als laatste volgen de externe milieukosten. Ook deze zijn optioneel en houden rekening met de CO₂-emissies van de nationale electriciteitsmix of de CO₂ emissies van het elektriciteitscontract. De inschrijvers moeten op hun beurt de aankoopkosten, de installatiekosten inclusief levering en eventuele andere eenmalige kosten en als laatste de service kosten met inbegrip van alle werkzaamheden en middelen die door de aanbestedende dienst worden bepaald ingeven.

104. Naast deze LCC-*tool* die ontwikkeld is in het kader van deze Richtlijn inzake de bevordering van schone en energiezuinige voertuigen, zijn er op het niveau van de lidstaten nog verschillende andere tools en methodologieën te vinden. Een eerste voorbeeld dat besproken zal worden zijn de verschillende LCC-*tools* die ontwikkeld zijn in Zweden. Deze ontwikkeling is tot stand gekomen op vraag van gebruikers om de toepassing van een levenscycluskostenberekening te vergemakkelijken.²⁵¹ Hierna Meer bepaald is er één algemene LCC-*tool* en zes specifieke

²⁴⁵ EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, *User Guide to the Life Cycle Costing Tool for Green Public Procurement of Indoor Lighting*, 2019, 1, https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/EC_LCC_IndoorLighting_guide_final.pdf.

²⁴⁶ EUROPEAN COMMISSION, *Green Public Procurement: Life-cycle costing*, <https://ec.europa.eu/environment/gpp/lcc.htm>.

²⁴⁷ EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, *User Guide to the Life Cycle Costing Tool for Green Public Procurement of Vending Machine Services*, 2019, https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/EC_LCC_Vending_Guide_final_Nov2019.pdf.

²⁴⁸ EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, *User Guide to the Life Cycle Costing Tool for Green Public Procurement of Imaging Equipment*, 2019, https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/EC_LCC_ImagingEquipment_Guide_final_Nov2019.pdf.

²⁴⁹ EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, *User Guide to the Life Cycle Costing Tool for Green Public Procurement of Computers and Monitors*, 2019, https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/EC_LCC_computers_guide_final_updated_Mar2019.pdf.

²⁵⁰ EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, *User Guide to the Life Cycle Costing Tool for Green Public Procurement of Indoor Lighting*, 2019, https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/EC_LCC_IndoorLighting_guide_final.pdf.

²⁵¹ EUROPEAN COMMISSION, *Life-cycle costing tools: Good Practice Examples*, https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/good_practices/GP_fiche_28.pdf.

productgerichte tools voor onder andere huishoudapparatuur²⁵², auto's, binnenverlichting, buitenverlichting²⁵³, verkoopautomaten en commerciële koelkasten en diepvriezers²⁵⁴.

- 105.** Andere lidstaten zijn eveneens actief geweest in de ontwikkeling van tools. Zo kan bijvoorbeeld op Noorwegen en Duitsland worden gewezen. In Noorwegen zijn er tools en gidsen tot stand gebracht voor bouw, gebouwen en eigendom. Een lidstaat die uitblinkt op dit vlak is Duitsland. Op grond van de nieuwe Wet inzake overheidsopdrachten (VgV) zijn aanbestedende diensten verplicht om een analyse van een levenscycluskostenberekening te vragen aan de inschrijvers (VgV §4, para. 6,, nummer 2 en §6, para 4, nummer 2a).²⁵⁵ Een eerste tool is tot stand gebracht door het Duitse Agentschap voor Milieu. Het gaat om zowel een algemene tool als verschillende sectorspecifieke tools. Meer bepaald komen PC's, multifunctionele apparatuur, monitoren, gegevensverwerkingscentrum, vloerbedekkingen, koelkasten en afwasmachines in aanmerking. Ook de Energieagentschap van Berlijn heeft een sectorspecifieke tool voor onder andere verlichting, wagens, huishoudapparatuur, IT en groene energie.
- 106.** Naast de hierboven besproken voorbeelden inzake LCC, hebben enkele lidstaten tools ontwikkeld inzake *total cost of ownership*. Eén van deze lidstaten is Denemarken dat ondertussen TCO-instrumenten heeft ontwikkeld voor 13 verschillende productgroepen. Meer bepaald gaat het om computers, beeldschermen, multifunctionele apparaten, servers, opslag, projectoren, grote en kleine netwerkkapparatuur, UPS, *add-on bidets*, verlichting, zelfbedieningsmachines en koelkasten diepvriezers. Daarnaast is er een TCO-tool in ontwikkeling voor transport.²⁵⁶
- 107.** Uit voorgaande kan geconcludeerd worden dat er verschillende initiatieven zijn ondernomen om het toepassen van de levenscycluskostenberekening te vergemakkelijken, zowel op EU-niveau als op niveau van de lidstaten. Echter zijn deze ontwikkelde tools en instrumenten ten eerste sectorspecifiek. Dit zorgt er voor dat de toepassingsgebied ervan tot op heden al bij al zeer beperkt is. Daarnaast zijn er intussen verschillende tools tot stand gekomen op initiatief van de lidstaten zelf. Dit bemoeilijkt de evolutie naar een gemeenschappelijke methodologie.

²⁵² UPPHANDLINGS MYNDIGHETEN, LCC, <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/en/criteria/building-and-property/household-appliances/washing-machines/lcc/core/>; UPPHANDLINGS MYNDIGHETEN, LCC, <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/en/criteria/building-and-property/household-appliances/dishwasher/lcc/core/>; UPPHANDLINGS MYNDIGHETEN, LCC, <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/en/criteria/building-and-property/household-appliances/tumble-dryers/lcc/core/>.

²⁵³ UPPHANDLINGS MYNDIGHETEN, *The lighting system's Life Cycle Cost (LCC)*, <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/en/criteria/building-and-property/outdoor-lighting/lighting-design/the-lighting-systems-life-cycle-cost-lcc/core/>.

²⁵⁴ UPPHANDLINGS MYNDIGHETEN, *Life cycle cost calculation – professional refrigerators and freezers*, <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/en/criteria/building-and-property/professional-kitchen/professional-refrigerators-and-freezers/life-cycle-cost-calculation---professional-refrigerators-and-freezers/core/>.

²⁵⁵ EUROPEAN COMMISSION, *Green Public Procurement: GPP National Action Plans*, 22-23 https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/GPP%20NAPs_April%202022.pdf.

²⁵⁶ EUROPEAN COMMISSION, *Green Public Procurement: GPP National Action Plans*, 14, https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/GPP%20NAPs_April%202022.pdf.

5. Gebrek aan opvolging, controle en afdwingbaarheid

108. De vraag rijst ook of en hoe LCC tijdens de looptijd van het contract kan worden opgevolgd en zo nodig sancties kunnen worden opgelegd indien tijdens de realisatie van het contract wordt afgeweken van wat tijdens de offerte werd vooropgesteld. Dit probleem kreeg vooralsnog zeer weinig aandacht in de literatuur. Nochtans lijkt het een cruciaal aspect om van LCC in de praktijk ook een succes te maken.²⁵⁷

²⁵⁷ H. ESTEVAN en B. SCHAEFER, *Life Cycle Costing State of the art report*, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2017, 33, <https://iclei-europe.org/publications-tools/?c=search&uid=JVTB5WYD>.

Hoofdstuk IV Oplossingen om LCC toe te passen bij aanbestedingen

In Hoofdstuk 3 werd aangetoond dat er bij de toepassing van een levenscycluskostenberekening verschillende drempels en uitdagingen aanwezig zijn. Om de verschillende doelstellingen op EU-niveau te behalen is het van zeer groot belang dat deze moeilijkheden zo snel mogelijk weggewerkt worden. Een levenscycluskostenanalyse is immers één van de geschikte middelen om tot een duurzamer en groener aanbestedingsbeleid te komen. Sommige van deze moeilijkheden zijn eerder te kwalificeren als interne drempels, zoals bijvoorbeeld het ontbreken van kennis en bewustzijn inzake LCC. Ook het idee dat aanbestedende diensten een keuze moeten maken tussen milieuvriendelijke of kosteneffectieve alternatieven is vooral een intern probleem. De andere moeilijkheden kunnen of zelfs moeten op Europees niveau opgelost worden. Dit zijn onder andere het gebrek aan duidelijke en bruikbare gegevens, de complexiteit van externe milieukosten, en het gebrek aan een gemeenschappelijke Europese methodologie. Alhoewel enkele lidstaten op eigen initiatief verschillende instrumenten hebben ontwikkeld, blijven deze namelijk vaak beperkt tot een specifieke sector. In Hoofdstuk 4 zullen bij al deze problemen mogelijke oplossingen voorgesteld worden.

6.1. Een Europese databank

109. Gezien het gebrek aan gegevens één van de eerste belemmeringen is bij het toepassen van een levenscycluskosten(analyse), kan het tot stand brengen van een gemeenschappelijke databank op EU-niveau een oplossing hiervoor zijn. Op die manier kunnen zowel aanbestedende diensten als de inschrijvers de gegevens van verschillende producten ingeven en gebruiken. Deze gegevens zouden dan bijgehouden worden en raadpleegbaar moeten zijn gedurende een aantal jaren. Echter rijzen er hier ook een aantal vragen bij.

110. Onder een databank wordt "een verzameling van werken, gegevens of andere zelfstandige elementen, systematisch of methodisch geordend, en afzonderlijk met elektronische middelen of anderszins toegankelijk" verstaan.²⁵⁸ De maker van zo een databank is beschermd onder Richtlijn 96/9/EG van 11 maart 1996 betreffende de rechtsbescherming van databanken. Meer bepaald is er sprake van een auteursrechtelijke bescherming indien de databank een eigen intellectuele schepping van de maker vormt.²⁵⁹ Deze bescherming heeft tot gevolg dat de maker van de databank het recht krijgt om de opvraging en/of het hergebruik van het geheel of een substantieel deel van de inhoud te verbieden.²⁶⁰

111. Om voorgenoemde reden is het aangewezen dat het initiatief vanuit de EU zou komen. Indien verschillende private ondernemingen of natuurlijke personen zouden overgaan tot de creatie van zo een databank, is deze *sui generis* recht van toepassing. Om de beschreven problemen op te

²⁵⁸ Artikel 1 (2) Richtlijn 96/9/EG van het Europees Parlement en de Raad van 11 maart 1996 betreffende de rechtsbescherming van databanken, *Pb.L.* 27 maart 1996.

²⁵⁹ Artikel 3 (1) Richtlijn 96/9/EG.

²⁶⁰ Artikel 7 (1) Richtlijn 96/9/EG.

lossen en een nuttig instrument te hebben, is het noodzakelijk dat deze databank beschikbaar is voor het publiek.

112. Verder rijst de vraag hoelang deze gegevens actueel en bruikbaar zullen zijn. Zoals uiteengezet in het vorig hoofdstuk (*supra* randnr. 80) zijn er verschillende problemen inzake gegevens en dit vooral met betrekking tot externe milieukosten. Meer specifiek zijn er veel onzekerheden omtrent de risico's van klimaatverandering. Dit heeft op zijn beurt tot gevolg dat de gegevens die ingegeven zouden zijn na een tijd niet meer *up-to-date* zouden zijn gezien de ontwikkelingen en veranderingen op mondiaal niveau. Er zouden dus heel wat middelen moeten worden vrijgemaakt om een dergelijke databank op te bouwen en te onderhouden.

6.2. Opleiding en netwerkvorming

113. Bij het wegwerken van de '*knowledge gap*' zijn er twee aspecten van belang. Enerzijds is er een gebrek aan kennis. Dit kan weggewerkt worden door experts op te leiden die ingezet kunnen worden bij de projecten. Anderzijds is het van even groot belang dat deze kennis op zijn beurt ook wordt doorgegeven aan de toekomstige leden. Het zou nog voordeliger zijn indien deze opleidingen in heel de EU plaats zouden vinden. Op die manier kunnen lidstaten elkaar inspireren en de oplossingen, praktische informatie, standpunten uitwisselen.²⁶¹

114. Hierbij kan toepassing gemaakt worden van de organisatieleertheorie (*organizational learning theory*, OLT) waarbij de ervaringen bij het vervullen van taken en prestaties in een organisatie omgezet worden in kennis die toekomstige ervaringen en leren kan beïnvloeden.²⁶² Dit zou bijdragen tot succes doordat onder andere het leerproces vereenvoudigd wordt. Het komt er dus op neer dat redeneren en toelichten tussen projectpartners nodig is om kennis succesvol over te dragen aan de toekomstige leden.²⁶³ Dit kan ook aan de hand van pilootprojecten en *good practices* die op hun beurt als voorbeeld kunnen dienen voor overheden in andere lidstaten.

115. Opleiding en netwerkvorming kan de overheden financieel veel kosten maar op lange termijn is het in de voordeel van zowel deze overheden als de maatschappij in het algemeen. Deze ambtenaren worden immers experts in onder andere het duurzaam en groen aanbestedingsbeleid waardoor er op lange termijn kosten bespaard kunnen worden.

116. Ook in andere landen wordt veel aandacht besteed aan duurzaamheid inzake overheidsopdrachten. De stad Rotterdam zou één van de koplopers zijn op het gebied van duurzame overheidsopdrachten. Dit komt omdat de ambtenaren naast technische expertise ook veel kennis hebben opgebouwd over het milieu, duurzaamheid en het product of dienst die ze

²⁶¹ H. ESTEVAN en B. SCHAEFER, *Life Cycle Costing State of the art report*, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2017, 36-37, <https://iclei-europe.org/publications-tools/?c=search&uid=JVTB5WYD>.

²⁶² M. R. DE GIACOMO, F. TESTA, F. IRALDO en M. FORMENTINI, "Does Green Public Procurement lead to Life Cycle Costing (LCC) adoption?", *Journal of Purchasing and Supply Management* vol. 25, 2019, 3, <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2018.05.001>.

²⁶³ T. MU, J. YANG, F. ZHANG, C. LYU en C. DENG, "The role of task conflict in cooperative innovation projects: An organizational learning theory perspective", *International Journal of Project Management* vol. 39, 2021, 237 (248), <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2020.12.005>.

willen inkopen.²⁶⁴ Ook de gemeente Eindhoven maakt gebruikelijk toepassing van duurzaamheidscriteria. Volgens de programmaleider duurzaam aankopen en aanbesteden is het belangrijk dat er zowel een top-down als een bottom-up integratie nodig is. Het eerste kan via het vaststellen van beleid en het tweede door het opleiden van de medewerkers.²⁶⁵

6.3. Selectie van geschikte producten en diensten

117. Uit verschillende studies blijkt dat een LCCA het meest, of minstens nuttig is bij producten die veel energie verbruiken. Bij sommige producten is de aankoopprijs het enige kostencriterium dat in aanmerking moet worden genomen. Dit is het geval voor bijvoorbeeld elektriciteit, voedsel of papierproducten. In andere gevallen zijn de bedrijfskosten het meest relevante kostencriterium. Als laatste zijn er ook diensten waarbij de kosten het meest beïnvloed worden door de arbeidskosten. Voorbeelden hiervan zijn schilderwerken en schoonmaakproducten- en diensten.²⁶⁶

118. Een levenscyclusberekening lijkt vooral aangewezen in het geval dat de kosten zich vooral veruitwendigen als bedrijfskosten. Alhoewel er een vooruitgang is inzake onderzoek met betrekking tot de levenscycluskosten van producten en diensten, is er wel nood aan verder empirisch onderzoek om tot een duidelijker en vollediger overzicht te komen.

6.4. Een gemeenschappelijke Europese methodologie

119. Uit hoofdstuk 3 is gebleken dat er een gebrek is aan een gemeenschappelijke Europese methodologie. Daardoor hebben enkele lidstaten het initiatief genomen om hun eigen tools te ontwikkelen om de levenscycluskosten te berekenen. Dit heeft tot gevolg dat er veel onzekerheid bestaat aangezien er niet voor alle sectoren een *tool* beschikbaar is.

120. Zoals uiteengezet in randnr. 48, schrijft artikel 68 Richtlijn 2014/24/EU neer dat de methode die men gebruikt aan verschillende voorwaarden moet voldaan. Ten eerste moet het gebaseerd zijn op objectief controleerbare en niet-discriminerende criteria. Daarnaast moet ze toegankelijk zijn voor alle betrokken partijen. Als laatste moeten de vereiste gegevens verstrekt kunnen worden door normaal zorgvuldige ondernemers. Hieronder vallen ook de ondernemers uit derde landen die partij zijn bij de GPA-overeenkomst of andere internationale overeenkomsten. Bovendien moeten de aanbestedende diensten in de aanbestedingsstukken de door de inschrijvers te verstrekken gegevens en methoden

121. De Richtlijn zelf vermeldt ook dat het gebruik van Europese methoden van levenscycluskostenberekening bevorderd moet worden. Op EU-niveau moeten

²⁶⁴ PIANO : EXPERTISECENTRUM AANBESTEDEN, *Sustainable Public Procurement: This is how it's done!*, 12, <https://www.piano.nl/sites/default/files/documents/documents/sustainablepublicprocurementthisishowitsdone.pdf>.

²⁶⁵ PIANO : EXPERTISECENTRUM AANBESTEDEN, *Duurzaam inkopen: het verhaal van gemeente Eindhoven*, <https://www.piano.nl/nl/duurzaam-inkopen-het-verhaal-van-gemeente-eindhoven>.

²⁶⁶H. ESTEVAN en B. SCHAEFER, *Life Cycle Costing State of the art report*, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2017, 29-30, <https://iclei-europe.org/publications-tools/?c=search&uid=JVTB5WYD>.

gemeenschappelijke methoden voor de berekening van de levenscycluskosten voor bepaalde categorieën leveringen of diensten worden ontwikkeld. Indien op EU-niveau een gemeenschappelijke methode tot stand wordt gebracht, moet het gebruik ervan verplicht worden gesteld. Tot op heden is er geen sprake van een methode of enige aanzet tot het tot stand brengen van een Europese methodologie. Dit is ook één van de belemmeringen waardoor er niet frequent toepassing wordt gemaakt van een levenscycluskostenanalyse. Immers, de tools zijn te verspreid over zowel verschillende sectoren als verschillende lidstaten. Dit komt bovenop de andere onzekerheden en complexiteiten die inherent zijn aan een levenscycluskostenanalyse zoals eerder behandeld.

- 122.** In die zin is het tot stand brengen van deze methodologie één van de belangrijkste elementen om het gebruik van een levenscycluskostenanalyse te bevorderen en op die manier over te gaan tot een groener en duurzamer aanbestedingsbeleid.

6.5. Controle- en prestatieclausules

- 123.** Gezien er een risico bestaat dat de verwachtingen die de LCCA opleverde tijdens de looptijd van het contract niet uitgevoerd zouden worden, rijst de vraag of dit niet kan geredimeerd worden met passende contractclausules. De uitvoering van overheidsopdrachten is echter vooralsnog vooral een nationaal gegeven.

- 124.** Wel is Hoofdstuk IV en meer specifiek artikel 70 van Richtlijn 2014/24/EU van belang. Hierin wordt vermeld dat aanbestedende diensten speciale voorwaarden kunnen verbinden aan de uitvoering van een opdracht. De voorwaarden moeten wel verband houden met het voorwerp van de opdracht. Daarnaast moeten ze ook vermeld zijn in de oproep tot mededinging of in de aanbestedingsstukken. Verder mogen deze voorwaarden verband houden met economische, innovatie- of milieugerelateerde dan wel sociale of arbeidsgelateerde overwegingen. Het zijn dus vaste, objectieve eisen die niet van invloed zijn op de beoordeling van de inschrijvingen.²⁶⁷ Ze regelen de uitvoering van het contract en op die manier kunnen de aanbestedende diensten nagaan of de geselecteerde inschrijvers de voorwaarden naleven.²⁶⁸

- 125.** Contractvoorwaarden of prestatievoorwaarden zijn ook onderworpen aan de aanbestedingsbeginselen. Dit kan afgeleid worden uit overweging 104 van Richtlijn 2014/24/EU dat bepaalt dat de contractvoorwaarden verenigbaar moeten zijn met de richtlijn. Meer bepaald zijn er vier beginselen waar rekening mee moet gehouden worden, namelijk het beginsel van non-discriminatie, het beginsel van gelijke behandeling, het transparantiebeginsel en het proportionaliteitsbeginsel.²⁶⁹ Een voorbeeld van zo een prestatievoorwaarde kan gevonden worden in de zaak Commissie tegen Nederland²⁷⁰ waar het verschil tussen technische specificaties en prestatievoorwaarden aan de orde was. Het Hof haalde aan dat fair trade-

²⁶⁷ Overweging 104 lid 1 Richtlijn 2014/24/EU.

²⁶⁸ B. KRIEGER en V. ZIPPERER, "Does green public procurement trigger environmental innovations?", *Research Policy* vol. 51, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104516>.

²⁶⁹ Artikel 18 (1) Richtlijn 2014/24/EU.

²⁷⁰ HvJ 10 mei 2012, nr. C-368/10, Commissie/Nederland.

voorwaarden geen technische specificaties uitmaakten maar wel als prestatievoorwaarden moesten beschouwd worden.

126. Bij niet-uitvoering van de prestatievoorwaarden kan de aanbestedende dienst de inschrijver sanctioneren. In België gebeurt dit op grond van de bepalingen van de KB Uitvoering. Meer bepaald gaat het om sancties zoals boetes en straffen. Zo bepaalt artikel 44, §1 KB Uitvoering dat de opdrachtnemer wordt geacht in gebreke te zijn voor de uitvoering van de opdracht 'wanneer de prestaties niet uitgevoerd worden volgens de voorschriften bepaald in de opdrachtdocumenten'. Dit is ook het geval indien de laatstgenoemde de geldig gegeven schriftelijke bevelen van de aanbesteder niet naleeft.

127. Dit is ook het geval in Nederland. Er wordt namelijk bepaald dat de "*opdrachtnemer garandeert dat de door of namens hem te verrichten diensten voldoen aan de in de overeenkomst vastgelegde eisen*". Verder moet de opdrachtgever de opdrachtnemer in kennis stellen indien hij de resultaten van de diensten als onvoldoende beoordeelt. Deze beoordeling mag ook door derden plaatsvinden.²⁷¹

²⁷¹ RIJKSOVERHEID NEDERLAND WETTENBANK, *Besluit vaststelling Algemene Rijksvoorwaarden voor inkoop*, https://wetten.overheid.nl/BWBR0040889/2018-05-15#Bijlage_2.

Hoofdstuk V. Besluit

Doorheen deze bijdrage is gebleken dat duurzaam en groen aanbesteden aan belang wint. Er is hieromtrent ook veel te vinden in de literatuur. Het concept van de levenscycluskosten(analyse) is echter een materie die nog niet genoeg aandacht krijgt. Hier zijn verschillende redenen voor. Een eerste reden is omdat het pas in 2014 in de Europese richtlijnen is ingevoerd. In die zin is het een vrij nieuw concept waarover nog veel onzekerheden bestaan. De regelgeving die de levenscycluskosten(analyse) behandelt is daarnaast ook vrij summier en onduidelijk. Dit zorgt er op zijn beurt voor dat er in de praktijk niet veel toepassing wordt gemaakt van levenscycluskosten(analyses).

Deze thesis heeft aangetoond dat levenscycluskostenanalyses nochtans heel belangrijk zijn om de duurzaamheidsdoelstellingen zowel op Europees als op mondiaal niveau te kunnen halen. Om die reden is er gepoogd om multidisciplinair onderzoek te voeren en niet-juridische literatuur en praktijkstudies te bestuderen. Hieruit komt naar voor dat er naast een begripsverwarring nog andere drempels zijn om tot een nuttige levenscycluskostenanalyse te komen.

Vooreerst is er een gebrek aan bruikbare en betrouwbare data. Om dit te remediëren is het mijns inziens noodzakelijk om op niveau van de lidstaten en het liefst op EU-niveau een gemeenschappelijke databank te creëren. Het is immers belangrijk om op te merken dat op databanken die gecreëerd zijn door natuurlijke personen een auteursrechtelijke bescherming van toepassing is. Bovendien zal de creatie van zo een databank leiden tot meer bewustzijn over de materie van de levenscycluskosten en het gebruik en de toepassing ervan vergemakkelijken en aansporen.

Daarnaast speelt de complexiteit van milieuaspecten een grote rol. Verder is er een gebrek aan kennis en bewustzijn over het concept van de levenscycluskosten(analyse). Bovendien leidt het uitvoeren van een (conventionele) levenscycluskostenanalyse niet per se tot een duurzamer alternatief op lange termijn. Het meest kostenefficiënte product is immers niet altijd het meest ecologische of sociaal het meest duurzame product. Aanbestedende diensten moeten dus voorzichtig zijn bij het uitvoeren van dergelijke analyses en in voorkomend geval flankerende maatregelen voorzien.

Een andere belangrijke drempel is het ontbreken van een gemeenschappelijke Europese methodologie. Alhoewel er in de voorbereidende documenten bij de totstandkoming van Richtlijn 2014/24/EU en in de preambule hiervan melding wordt gemaakt, is er tot op heden geen sprake van deze methodologie. Om hieraan tegemoet te komen zijn er in verschillende lidstaten pogingen geweest om zelf een *tool* te ontwikkelen. Deze *tools* zijn echter zeer sectorspecifiek. Ze kunnen bijgevolg niet toegepast worden op alle producten. Een oplossing hiervoor is vanzelfsprekend dat er op EU-niveau een methodologie zou gecreëerd worden.

Daarnaast rijst de vraag ook hoe de uitvoering van levenscycluskostenanalyses opgevolgd, gecontroleerd en afgedwongen kunnen worden. Als oplossing is in deze bijdrage aangehaald dat er gebruik kan gemaakt worden van prestatieclausules. Deze regelen de uitvoering van het contract en zijn onderworpen aan de aanbestedingsbeginselen. Bij niet-naleving hiervan kan de aanbestedende

dienst op grond van het KB Uitvoering de inschrijver sanctioneren. Meer specifiek kan dit in de vorm van boetes of straffen. De aanbestedende dienst heeft op die manier meer zekerheid over de correcte uitvoering van wat werd beloofd.

Gezien de omvang van deze thesis zijn er ook enkele aspecten van de levenscycluskosten(analyses) niet behandeld. De fiscaliteit is bijvoorbeeld één van de materies die in de praktijk vaak aan bod komt en van belang is bij levenscycluskosten(analyses). Om tot een volledig overzicht te komen is het ook nodig dat het aspect van belastingen geïntegreerd zou worden in het onderzoek naar de levenscycluskosten(analyses).

Daarnaast is er enkel gefocust op Richtlijn 2014/24/EU en de omzetting hiervan in Belgisch recht, namelijk de Wet Overheidsopdrachten van 2016. De andere richtlijnen kwamen bijgevolg niet aan bod.

Eén van de belangrijkste belemmeringen bij het onderzoeken van de levenscycluskosten(analyses) is ook het ontbreken van juridische literatuur en praktijkstudies hieromtrent. Het is noodzakelijk om eerst de belemmeringen op te lossen om daarna de levenscycluskostenanalyses te implementeren in het overheidsopdrachtenrecht.

Ten slotte moet er volgens mij meer geïnvesteerd worden in empirisch onderzoek omtrent de concrete toepassing van de levenscycluskostenanalyses in het aanbestedingsbeleid. Hierbij is het belangrijk dat zowel de aanbestedende diensten als bedrijven aan het woord kunnen komen. De moeilijkheden kunnen immers verschillen naargelang het perspectief dat men aanneemt. Bij kleine- en middelgrote ondernemingen zal het budget hoogstwaarschijnlijk ook een rol spelen, zoals bijvoorbeeld in de training van hun werknemers. Daarnaast zijn er ook andere managementproblemen die onderzocht en bestudeerd kunnen worden om tot een beter inzicht te komen.

Bibliografie

Wetgeving

Europees

1. De Europese Akte van 1986, *Pb.L.* 29 juni 1987.
2. Verdrag van 13 december 2007 betreffende de Europese Unie, *Pb.L.* 26 oktober 2012.
3. Verordening (EU) 2021/119 van het Europees Parlement en de Raad van 30 juni 2021 tot vaststelling van een kader voor de verwezenlijking van klimaatneutraliteit, en tot wijziging van Verordening (EG) nr. 401/2009 en Verordening (EU) 2018/1999, *Pb.L.* 9 juli 2021.
4. Verordening nr. 66/2010 van 25 november 2009 van het Europees Parlement en de Raad betreffende de EU-milieukeur, *Pb.L.* 30 januari 2010.
5. Verordening nr. 1221/2009 van 25 november 2009 van het Europees Parlement en de Raad inzake de vrijwillige deelneming van organisaties aan een communautair milieubeheer- en milieuauditsysteem (EMAS) tot intrekking van Verordening (EG) nr. 761/2001 en van de Beschikkingen 2001/681/EG en 2006/193/EG van de Commissie, *Pb.L.* 22 december 2009.
6. Richtlijn 2014/23/EU van 26 februari 2014 van het Europees Parlement en de Raad betreffende het plaatsen van concessieovereenkomsten, *Pb.L.* 28 maart 2014.
7. Richtlijn 2014/24/EU van 26 februari 2014 van het Europees Parlement en de Raad betreffende het plaatsen van overheidsopdrachten en tot intrekking van Richtlijn 2004/18/EG, *Pb.L.* 28 maart 2014.
8. Richtlijn 2014/25/EU van 26 februari 2014 betreffende het plaatsen van opdrachten in de sectoren water- en energievoorziening, vervoer en postdiensten en houdende intrekking van Richtlijn 2004/17/EG, *Pb.L.* 28 maart 2014.
9. Richtlijn 2004/17/EG van 31 maart 2004 van het Europees Parlement en de Raad houdende coördinatie van de procedures voor het plaatsen van opdrachten in de sectoren water- en energievoorziening, vervoer en postdiensten, *Pb.L.* 30 april 2004;
10. Richtlijn 2004/18/EG van 31 maart 2004 van het Europees Parlement en de Raad betreffende de coördinatie van de procedures voor het plaatsen van overheidsopdrachten voor werken, leveringen en diensten, *Pb.L.* 30 april 2004.
11. Richtlijn 96/9/EG van 11 maart 1996 van het Europees Parlement en de Raad betreffende de rechtsbescherming van databanken, *Pb.L.* 27 maart 1996.

12. Richtlijn 92/50/EEG van 18 juni 1992 van de Raad betreffende de coördinatie van de procedures voor het plaatsen van overheidsopdrachten voor dienstverlening, *Pb.L.* 24 juli 1992.
13. Richtlijn 71/305/EEG van 26 juli 1971 van de Raad betreffende de coördinatie van de procedure voor het plaatsen van overheidsopdrachten voor de uitvoering van werken, *Pb.L.* 16 augustus 1971.

Nationaal

14. Koninklijk besluit van 18 april 2017 betreffende plaatsing overheidsopdrachten in de klassieke sectoren, *BS* 9 mei 2017.
15. Koninklijk besluit van 18 juni 2017 betreffende plaatsing overheidsopdrachten in speciale sectoren, *BS* 23 juni 2017.
16. Koninklijk besluit van 25 juni 2017 betreffende de plaatsing en de algemene uitvoeringsregels van de concessieovereenkomsten, *BS* 29 juni 2017.
17. Koninklijk besluit van 14 januari 2013 tot bepaling van de algemene uitvoeringsregels van de overheidsopdrachten, zoals gewijzigd bij het Koninklijk Besluit van 22 juni 2017, *BS* 14 februari 2013.
18. Omzendbrief van 16 mei 2014 betreffende de Integratie van duurzame ontwikkeling, met inbegrip van sociale clausules en maatregelen ten voordele van kleine en middelgrote ondernemingen, in het kader van overheidsopdrachten geplaatst door federale aanbestedende instanties, *BS* 21 mei 2014.

Vorbereidende documenten

19. Mededeling (Comm.) aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's, "*Fit for 55*": het EU-klimaatstreefdoel voor 2030 bereiken op weg naar klimaatneutraliteit, 14 juli 2021, Brussel, COM(2021)550 def.
20. Mededeling (Comm) aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's, *Overheidsopdrachten voor een beter leefmilieu*, 16 juli 2008, Brussel, COM(2008)400 def.
21. Groenboek (Comm.) *Public Procurement in the European Union: Exploring the way forward*, Brussel, 27 januari 1996, COM(96) 583 def., <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f49ef575-c032-44de-a7ff-4c21c0b0da28/language-en#>.

22. Verslag (EP) over het Groenboek van de Commissie over de overheidsopdrachten in de Europese Unie: beschouwingen over een toekomstig beleid (COM(96)0583 – C-4-0009/97), 9 oktober 1997, https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-4-1997-0309_NL.html.
23. Mededeling (Com.) aan de Raad en het Europees Parlement: *Geïntegreerd productbeleid: Voortbouwen op een milieugericht levenscyclusconcept*, Brussel, 18 juni 2003, COM(2003)302 def., [https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM\(2003\)302&lang=nl](https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM(2003)302&lang=nl).
24. Groenboek (Comm.) betreffende de modernisering van het EU-beleid inzake overheidsopdrachten: Naar een meer efficiënte Europese aanbestedingsmarkt, 27 januari 2011, Brussel, COM(2011) 15 def., 4.
25. Mededeling (Comm.), Richtsnoeren inzake innovatiegericht aanbesteden, 18 juni 2021, Brussel, C(2021) 4320 def.
26. Europese Commissie, Europa 2020: Een strategie voor slimme, duurzame en inclusieve groei COM (2020), 2010, Brussel, 3 en 24.
27. Mededeling (Comm.) aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's, Een wereldwijd partnerschap voor armoedebestrijding en duurzame ontwikkeling na 2015, Brussel, 5 februari 2015, COM(2015) 044 def.

Rechtspraak

28. HvJ 10 oktober 2013, nr. C-336/12, 'Manova',
29. HvJ 5 december 2013, nr. C-561/12.
30. HvJ 10 mei 2012, nr. C-368/10, Commissie/Nederland.
31. HvJ 17 september 2002, nr. C-513/99, 'Concordia Bus Finland'.
32. HvJ 26 september 2000, nr. C-225/98, 'Commissie/Frankrijk'.
33. Rb. Brussel (Fr.) nr. 2014/4585/A.

Rechtsleer

Boeken

16. BOVIS, C., *Research Handbook on EU Public Procurement Law*, 2016, Cheltenham, Edgar Publishing, x;
17. DE KONINCK, C. en FLAMEY, P., "Ratio legis van - alweer - een nieuwe overheidsopdrachtenwet", *Overheidsopdrachtenrecht. Boek I. De Wet van 17 juni 2016 inzake Overheidsopdrachten. Algemene inleiding en Artikelsgewijze Commentaar*.
18. N. DE SADELEER, *EU Environmental Law and the Internal Market*, 2014, Oxford, Oxford University Press, 15.

Bijdragen in tijdschriften

19. AHMED, N. U., "A design and implementation model for life cycle cost management system", *Information & Management* vol. 28, 1995, 261 (269), [https://doi.org/10.1016/0378-7206\(94\)00040-P](https://doi.org/10.1016/0378-7206(94)00040-P);
20. APPOLLONI, A., COPPOLA, M. A. en PIGA, G., "Implementation of Green Considerations in Public Procurement", *Green Public Procurement Strategies for Environmental Sustainability*, 2019, 33, DOI: 10.4018/978-1-5225-7083-7.ch002.
21. ARROWSMITH, S., "Horizontal Policies in Public Procurement: A Taxonomy", *Journal of Public Procurement* 2010, 150 (186).
22. BALDO, G.L., CESAREI, G., MINISTRINI, S. en SORDI, L., "The EU Ecolabel scheme and its application to construction and building materials", *Eco-efficient Construction and Building Materials*, Woodhead Publishing, 2014, 105, <https://doi.org/10.1533/9780857097729.1.98>;
23. BRAMMER, S. en WALKER, H., "Sustainable public procurement in the public sector: an international comparative study", *Int. J. Oper. Prod. Manag.*, 2011, 454.
24. CLAYTON, P. A., "Understanding the public procurement of innovation Public Procurement and Innovation: The Role of Institutions by Max Rolfstam", *Science & public policy* 42, 2015, 738 (739).
25. CZARNITZKI, D., HÜNERMUND, P. en MOSHGBAR, N., "Public Procurement of Innovation: Evidence from a German Legislative Reform", *International Journal of Industrial Organization* 71, 2020, 102620, <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2020.102620>.

26. DE BRUCKER, L. en JOUVE, J., "De Europese Klimaatwet. Een nieuw wapen in het streven naar een klimaatneutrale unie of toch niet meer dan een symboolpolitiek instrument?", *T.R.O.S.* 2021, nr. 103, 202-215.
27. DELOGU, M., ZANCHI, L., MALTESE, S., BONOLI, A. en PIERINI, M., "Environmental and economic life cycle assessment of a lightweight solution for an automotive component: A comparison between talc-filled and hollow glass microspheres-reinforced polymer composites", *Journal of Cleaner Production* vol. 139, 2016, 549 (560), <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.079>.
28. DRAGOS, D. en NEAMTU, B., "Life Cycle Costing (LCC) in the New EU Directive Proposal", *EPPPL* 2013.
29. FINKBEINER, M., HOFFMANN, R., RUHLAND, K., LIEBHART, D. en STARK, B., "Application of Life Cycle Assessment for the Environmental Certificate of the Mercedes-Benz S-Class", *The International Journal of Life Cycle Assessment* vol. 11, 2006, 240 (246).
30. GEERTS, J., "Hoe koop ik groen/sociaal/ethisch? Duurzaam aanbesteden onder de nieuwe wetgeving overheidsopdrachten", *TVGEM* 2017, nr. 1, 23-40.
31. GEROSKI, P., "Procurement policy as a tool of industrial policy", *Int. Rev. Appl. Econ.*, 1990, 182-198.
32. GHISETTI, G., "Demand-pull and environmental innovations: Estimating the effects of innovative public procurement", *Technological Forecasting & Social Change* 125, 2017, 179 (187);
33. GRANDIA, J. en KRUYEN, P. M., "Assessing the implementation of sustainable public procurement using quantitative text-analysis tools: A large-scale analysis of Belgian public procurement notices", *Journal of Purchasing and Supply Management* 26, 2020, 100627, <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2020.100627>.
34. HIENUKI, S., MITOMA, H., OGATA, M., UCHIDA, I. en KAGAWA, S., "Environmental energy life cycle analyses of passenger vehicle systems using fossil fuel-derived hydrogen", *International Journal of Hydrogen Energy* vol. 46, 2021, 36569 (36580), <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.08.135>.
35. HOOGMARTENS, R., VAN PASSEL, S., VAN ACKER, K. en DUBOIS, M., "Bridging the gap between LCA, LCC and CBA as sustainability assessment tools", *Environmental Impact Assessment Review* vol. 48, 2014, 29 (33).

36. ILYAS, M., MULUBRHAN KASSA, F., RIDZUAN DARUN, M., "Life cycle cost analysis of wastewater treatment: A systematic review of literature", *Journal of Cleaner Production* vol. 301, 2021, 6, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127549>.
37. KAYRBEKOVA, D., MARKESET, T. en GHODRATI, B., "Activity-based life cycle cost analysis as an alternative to conventional LCC in engineering design", *International Journal of Assurance Engineering and Management* vol. 2, 2011, 219 (225).
38. KORPI, E., en ALA-RISKU, T., "Life cycle costing : a review of published case studies", *Managerial Auditing Journal* vol. 23, Emerald Insight, 2008, 241 (261), DOI: 10.1108/02686900810857703.
39. KRISTENSEN, H. S., MOSGAARD, M. A. en REMMEN, A., "Circular public procurement practices in Danish municipalities", *Journal of Cleaner Production* 281 (2021), 124961, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.12492>.
40. KUNZLIK, P., "Making the Market Work for the Environment – The Acceptance of (Some) 'Green' Contract Award Criteria in Public Procurement", *Journal of Environmental Law* 15, 2003, 194, <https://doi.org/10.1093/jel/15.2.175>.
41. LEMBER, V., KALVET, T. en KATTEL, R., "Quo vadis public procurement of innovation?", *Innovation The European Journal of Social Science Research* 28, 2015, 4 DOI: [10.1080/13511610.2015.1043245](https://doi.org/10.1080/13511610.2015.1043245).
42. LUTHIN, A., BACKES, J. G. en TRAVERSO, M., "A framework to identify environmental-economic trade-offs by combining life cycle assessment and life cycle costing – A case study of aluminium production", *Journal of Cleaner Production* vol. 321, 2021, 2, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128902>.
43. MARTINEZ ROMERA, B. en CARANTA, R., "EU Public Procurement Law: Purchasing Beyond Price in the Age of Climate Change", *EPPPL* 3 vol. 12, Berlijn, Lexxion, 285.
44. MURMURA, F., LIBERATORE, L., BRAVI, L. en CASOLANI, N., "Evaluation of Italian Companies' Perception About ISO 14001 and Eco Management and Audit Scheme III: Motivations, Benefits and Barriers", *Journal of Cleaner Production*, 2017.
45. NAVES, A. X., BARRENECHE, C., FERNANDEZ, A. I., CABEZA, L. F., HADDAD, A. N. en BOER, D., "Life cycle costing as a bottom line for the life cycle sustainability assessment in the solar energy sector: A review", *Solar Energy* vol. 192, 2019, 242 (262).

46. POMBO, O., RIVELA, B. en NEILA, J., "Life cycle thinking towards sustainable development policy-making: The case of energy retrofits", *Journal of Cleaner Production* vol. 206, 2019, 268 (281), <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.173>.
47. PURVIS, B., MAO, Y. en ROBINSON, D., "Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins", *Sustain Sci* 14, 2018, 685 (695), <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0627-5>.
48. RAINVILLE, A., "Standards in green public procurement – A framework to enhance innovation", *Journal of Cleaner Production* 167 (2017), 1029 (1037).
49. REBITZER, G. en HUNKELER, D. "Life Cycle Costing in LCM: Ambitions, Opportunities, and Limitations: Discussing a Framework", *The International Journal of Life Cycle Assessment*, ecomed publishers, Landsberg vol.8, 2003, 254-255 (256).
50. SHERIF, Y. S. en KOLARIK, W. J., "Life Cycle Costing: Concept and Practice", *OMEGA The Int. Jl. of Mgm. Sci* vol. 9, Texas, Pergamon Press, 1981, 287 (296);
51. TOURAI, P. and VIDEIRA, N. "Why, How and What do Organizations Achieve with the Implementation of Environmental Management Systems? – Lessons from a Comprehensive Review on the Eco-Management and Audit Scheme", 2016, Portugal, *CENSE*, 1-2.
52. VECCHIATO, R. en ROVEDA, C., "Foresight for public procurement and regional innovation policy: The case of Lombardy", *Research Policy* 43, 2014, 443 (450), <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.11.003>.
53. WANG, H., BOULOUGOURIS, E., THEOTOKATOS, G., ZHOU, P., PRIFTIS, A. en SHI, G., "Life cycle analysis and cost assessment of a battery powered ferry", *Ocean Engineering* vol. 241, 2021, 2, <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2021.110029>.
54. WAUTERS, K. en GHEYSSENS, B., "De wet overheidsopdrachten anno 2016: evolutie of revolutie?", *C.D.P.K*, 2017, Brugge, Vanden Broele, 50.
55. ZHANG, X., ZHANG, L., YUAN, Y. en ZHAI, Q., "Life Cycle Assessment on Wave and Tidal Energy Systems: A Review of Current Methodological Practice", *International Journal of Environmental Research and Public Health* vol. 17, 2020, 1 (20), DOI: 10.3390/ijerph17051604.

Bijdragen in verzamelwerken

56. MAZZI, A., MANZARDO, A. en ZULIANI, F., "From the Environmental Management System to the Life Cycle Thinking Tools: Perspectives in Italy" in WRIGHT, E., *Environmental Remediation Technologies, Regulation and Safety: Environmental Management: Past, Present and Future*, New York, Nova Science Publishers, 2017, 54 (201).
57. PETRILLO, A., DE FELICE, F., JANNELLI, E. en MINUTILLO, M., "Life Cycle Cost Analysis of Hydrogen Energy Technologies" in SCIPIONI, A., MANZARDO, A. en REN, J., *Hydrogen Economy: Supply Chain, Life Cycle Analysis and Energy Transition for Sustainability*, Massachusetts, Academic Press, 2017, 123 (138).
58. RISVIG HAMER, C. en ANDHOV, M., "Public procurement principles", *European Public Procurement: Commentary on Directive 2014/24/EU*, Cheltenham, Edward Elgadr Publishing Limited, 2021, 206 p.
59. SJAFJELL, B. en A. WIESBROCK, A., "Why should public procurement be about sustainability?", *Sustainable Public Procurement under EU Law: New Perspectives on the State As Stakeholder*, 2016, Cambridge, Cambridge University Press.

Studies en rapporten

60. CENTRE FOR EUROPEAN POLICY STUDIES (CEPS) en College of Europe, *The uptake of Green Public Procurement in the EU27*, Brussel, 2012, 38-39, <https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/CEPS-CoE-GPP%20MAIN%20REPORT.pdf>.
61. CLEMENT, S. en SEMPLE, A., *The Procura+ Manual: A Guide to Implementing Sustainable Procurement* 3^e ed., 2016, Freiburg Duitsland, ICLEI – Local Governments for Sustainability, European Secretariat, 11-13.
62. ESTEVAN, H. en SCHAEFER, B., *Life Cycle Costing State of the art report*, ICLEI – Local Governments for Sustainability, 2017, 4, <https://iclei-europe.org/publications-tools/?c=search&uid=JVTB5WYD>.
63. FIORENTINO, G., NCUBE, A., GENOVESE, A. en OLIVIERA, M., *ReTraCE Deliverable 2.1: Integrated Assessment of Sustainability Profiles in Circular Production Systems. A Framework towards a comprehensive understanding*, ReTraCE Project, 2020.
64. M. DELMOTTE, V. P. ZHAI, H. O. PÖRTNER, D. ROBERTS, J. SKEA, P.R. SHUKLA, A. PIRANI, W. MOUFOUMA-OKIA, C. PÉAN, R. PIDCOCK, S. CONNORS, J.B.R. MATTHEWS, Y. CHEN, X. ZHOU, M.I. GOMIS, E. LONNOY, T. MAYCOCK, M. TIGNOR, en T. WATERFIELD, "IPCC, 2018: Summary for Policymakers in Global Warming of 1,5°C" in *An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of*

climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty, 2018, Genève, World Meteorological Organization.

65. MEADOWS, D.H., MEADOWS, D.L., RANDERS, J. en BEHRENS, W. W., 2018, *The limits to growth – A Report for THE CLUB OF ROME's Project on the Predicament of Mankind*, 1972, New York, Universe Books.
66. PRICEWATERHOUSECOOPERS, SIGNIFICANT EN ECOFYS, *Collection of statistical information on Green Public Procurement in the EU: Report on data collection results*, 2009, https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/2009_pwc_statistical_information_on_gpp_-_results.pdf.

Onlinebronnen

Europa en internationale organisaties

67. BOUWEND NEDERLAND, *Factsheet Duurzaamheid in openbare aanbestedingen: Analyse 2018*, 1. <https://www.pianoo.nl/sites/default/files/media/documents/Factsheet-Duurzaam-Inkopen-analyse-2018-september2019.pdf>.
68. C. BORUCKI, F. AUVRAY en P. GILLAERTS, *Belgische klimaatzaak: enkel(e) vaststellingen?* (Deel I), 2021, Leuven, Leuven Blog for Public Law, <https://www.leuvenpubliclaw.com/belgische-klimaatzaak-enkele-vaststellingen-deel-i/>.
69. CENELEC, *The EU's Circular Economy Action Plan*, <https://www.cencenelec.eu/news-and-events/news/2021/briefnews/2021-02-03-eu-circular-economy-action-plan/>.
70. EUROPA NU, *Europese Green Deal*, https://www.europa-nu.nl/id/vl4ck66fcsz7/europese_green_deal.
71. EUROPEAN COMMISSION, *Public procurement*, https://ec.europa.eu/growth/single-market/public-procurement_en.
72. EUROPEAN COMMISSION, *Public procurement*, https://ec.europa.eu/growth/single-market/public-procurement_en.
73. EUROPEAN COMMISSION, *Recovery and Resilience Facility*, https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility_en.
74. EUROPESE COMMISSIE, *Circular economy action plan*, https://ec.europa.eu/environment/strategy/circular-economy-action-plan_nl.
75. EUROPESE COMMISSIE, *De EU op de COP26-conferentie over klimaatverandering*, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/climate-action-and-green-deal/eu-cop26-climate-change-conference_nl.
76. EUROPESE COMMISSIE, *Ecolabel en GPP*, <https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/ecolabel-and-green-public-procurement.html>.
77. EUROPESE COMMISSIE, *Europese klimaatwet*, https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/european-climate-law_nl.

78. EUROPESE COMMISSIE, *Green and Sustainable Public Procurement*, https://ec.europa.eu/environment/gpp/versus_en.htm.
79. EUROPESE COMMISSIE, *Herstelplan voor Europa*, https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_nl.
80. EUROPESE COMMISSIE, *Keynote Speech EVP Timmermans at the Circular Economy Stakeholder Conference on Sustainable Products for Sustainable Consumption, 2022*, Brussel, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH_22_1482.
81. EUROPESE COMMISSIE, *Werk maken van de Europese Green Deal*, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_nl.
82. EUROPESE RAAD – RAAD VAN DE EUROPESE UNIE, *"Fit for 55"*, <https://www.consilium.europa.eu/nl/policies/green-deal/eu-plan-for-a-green-transition/>.
83. EUROPESE RAAD – RAAD VAN DE EUROPESE UNIE, *Klimaatverandering: wat onderneemt de EU?*, <https://www.consilium.europa.eu/nl/policies/climate-change/>.
84. FEDERAL DEPARTMENT OF FINANCE FDF, *Recommendations for the federal procurement offices*, 2014, Bern, <file:///C:/Users/Busra/Downloads/Recommendations%20for%20sustainable%20Procurement.pdf>.
85. HILLEN, M., SCHOTANUS, F. en WEGKAMP, J., *"Verplicht duurzaam"*, *Binnenlands Bestuur*, 2021, 20-21, <https://onlinetouch.nl/binnenlandsbestuurmarketing/bb-15-2021?html=true%23/18/#/0/>.
86. ISO ONLINE BROWSING PLATFORM, *ISO 14040:2006(en): Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework*, <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14040:ed-2:v1:en>.
87. ISO, *Iso in Brief*, 2019, <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/en/PUB100007.pdf>;
88. LIFE CYCLE INITIATIVE, *What is Life Cycle Thinking?*, <https://www.lifecycleinitiative.org/starting-life-cycle-thinking/what-is-life-cycle-thinking/>;
89. OECD Public Governance Reviews, *Public Procurement for Innovation: Good Practices and Strategies*, 2017, Parijs, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264265820-en>.
90. OECD, *Government at a Glance*, 2019, Parijs, OECD Publishing, 134, <https://doi.org/10.1787/8ccf5c38-en>.
91. OECD, *Public Procurement for Innovation: Good Practices and Strategies*, <https://www.oecd.org/gov/public-procurement-for-innovation-9789264265820-en.htm>.
92. PIANO : Expertisecentrum Aanbesteden, *Duurzaam inkopen: het verhaal van gemeente Eindhoven*, <https://www.piano.nl/nl/duurzaam-inkopen-het-verhaal-van-gemeente-eindhoven>.
93. PIANO : Expertisecentrum Aanbesteden, *Sustainable Public Procurement: This is how it's done!*, 12,

<https://www.pianoo.nl/sites/default/files/documents/documents/sustainablepublicprocurementthisshowitsdone.pdf>.

94. RUCCI, T. *The contribution of the European Union to the COP 26*, 2021, Eyes on Europe, <https://www.eyes-on-europe.eu/the-contribution-of-the-european-union-to-the-cop26/>;
95. THE CLIMATE ACTION TRACKER, *EU*, <https://climateactiontracker.org/countries/eu/>.
96. UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE UK 2021, *How is COP 26?*, <https://ukcop26.org/the-conference/how-is-cop26/#:~:text=For%20nearly%20three%20decades%20the,issue%20to%20a%20global%20priority>
97. UNFCCC, *Conference of the Parties (COP)*, <https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-cop>.
98. UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, *Sustainable Public Procurement*, <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/sustainable-public-procurement>.
99. UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, *The Life Cycle Initiative*, <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/life-cycle-initiative>.
100. UNITED NATIONS, *Sustainable Development Goals: The Sustainable Development Agenda*, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/>.