

MASTERPROEF

ACHIEVING THE AMBITIONS OF CIRCULAR CITIES

ONDERZOEK
NAAR DE INZET
VAN MKI



FETHIYE CAN

Master Urban and Area Development

Masterproef

Achieving the ambitions of circular cities

Onderzoek naar de inzet van MKI

Student:	Fethiye Can
Begeleidster:	Debby Goedknegt
Beoordelaar:	Henk Brinksma
Studentnummer:	1172355
Email:	Fethiye.can@student.hu.nl
Opleiding:	Master Urban and Area Development
Onderwijsinstelling:	Hogeschool Utrecht/Saxion
Datum:	15 januari 2024
Woordaantal:	15.760

Voorwoord

Beste lezer,

Met trots presenteer ik deze masterproef als afsluiting van mijn Master Urban and Area Development. Deze bijzondere reis begon in 2019 als onderdeel van mijn carrièreswitch, waarbij ik vanuit mijn juridische achtergrond mijn talenten wilde inzetten in de bouw. Uit assessments bleek dat mijn krachten vooral lagen binnen de bouw en techniek, gecombineerd met mijn ontwerpende kwaliteiten die mijn interesse in gebiedsontwikkeling en visievorming verklaren. Mijn zoektocht leidde mij naar deze opleiding, en na ruim twee jaar studeren kan ik eindelijk mijn carrièreswitch realiseren. Het afronden van deze masterproef markeert een buitengewoon trots moment en vormt de kroon op mijn carrièrepad.

Het afgelopen 2,5 jaar waren uitdagend, waarin ik mijn energie en tijd goed moest managen tussen werk, studie en privé. Een verhuizing, een nieuwe baan en een dochter van 1 jaar maakten deze periode niet makkelijk. Desondanks hebben de pieken en dalen me gebracht tot dit prachtige eindresultaat. Deze periode en mijn masterproefschrift zouden niet mogelijk zijn geweest zonder de steun en begeleiding van enkele bijzondere personen, die ik graag wil bedanken.

Allereerst gaat mijn dank uit naar mijn begeleidster, Debby Goedknegt, die altijd bereikbaar was en mij geruststelde en begeleidde door mijn moeilijker momenten. Daarnaast alle andere docenten die hun kennis deelden vanuit passie en liefde voor het vak.

Een speciale dank aan alle experts die deelnamen aan dit onderzoek, waaronder de respondenten en focusgroep deelnemers, en mijn begeleiders Sander Lubberhuizen en Sara Rademaker. Sander hielp bij het concretiseren van mijn hoofdvraag, begeleidde mij kritisch en hield mij scherp gedurende het proces, terwijl Sara vanuit haar expertise vooral mijn laatste fase ondersteunde. Mijn oprechte dank gaat ook uit naar de Gemeente Utrecht, die mij de ruimte hebben geboden om dit onderzoek uit te voeren.

Mijn naasten, familie en vrienden verdienen eveneens mijn dank voor hun onvoorwaardelijke steun. Een speciaal woord van waardering gaat uit naar mijn lieve man, Martin, die mij gedurende mijn zoektocht en de hele masterperiode heeft gesteund en de zorg voor onze dochter en soms voor mijzelf op zich heeft genomen. Zonder zijn liefde, begrip en steun had ik deze masteropleiding niet kunnen afronden.

Ik hoop dat mijn reis een voorbeeld mag zijn en inspireert, niet alleen voor onze dochter, maar ook voor vele vrouwen die denken dat verdere ontwikkeling na een bepaalde leeftijd met kinderen niet meer mogelijk is.

Met deze woorden wens ik de lezer veel leesplezier toe.

Fethiye Can

Januari 2024, Soest

Samenvatting

De huidige lineaire economie draagt bij aan ernstige milieuproblemen. Zonder onmiddellijke actie zullen de klimaatdoelstellingen voor de komende 20 jaar moeilijk haalbaar zijn (Bai, X. 2007; Satterthwaite, 2011; Papageorgiou et al., 2021; Nieuw klimaatrapport, 2021). Het efficiënter gebruik van grondstoffen is van cruciaal belang om de druk op het milieu te verminderen (Liu et al., 2023). In dit kader kunnen de circulaire economie en Circulaire Steden als uitweg dienen (Chizaryfard et al., 2020; Kravchenko et al., 2019; Kristensen en Mosgaard, 2020; Levoso et al., 2020; Papageorgiou et al., 2021).

In Nederland wordt vanuit het Rijk invulling gegeven aan circulaire doelstellingen via het Rijksprogramma 'Nederland circulair in 2050'. Diverse overheden proberen hun beleid en werkprocessen hierop af te stemmen, waaronder de implementatie van de Aanpak Duurzaam Grond-, Weg-, en Waterbouw (DGWW), waarin de Milieukosten Indicator (MKI) een centrale rol speelt (Gemeente Utrecht, 2020).

Hoewel de MKI al sinds 2012 in de bouwsector wordt toegepast, is deze indicator nooit herzien. De aansluiting tussen de huidige ambities en doelstellingen van de circulaire stad en de wijze waarop de MKI momenteel wordt ingezet, kan daarom in twijfel worden getrokken. Het doel van dit onderzoek is dan ook om de inzet van de MKI te helpen verbeteren om zo een optimale bijdrage te kunnen leveren aan de Circulaire stad. Daarbij wordt antwoord gegeven op de volgende centrale hoofdvraag:

“Hoe draagt de huidige inzet van de milieu kosten indicator bij aan de realisatie van een circulaire stad, en welke aanbevelingen kunnen worden gedaan om deze inzet te optimaliseren?”

Dit onderzoek volgt een casestudybenadering, waarbij een triangulatie van methoden is toegepast om de hoofdvraag te beantwoorden. Een combinatie van literatuuronderzoek, interviews en een focusgroepsessie is ingezet om een gedegen analyse uit te kunnen voeren. Vervolgens zijn aanbevelingen opgesteld door middel van een analyse met het Extended PPT-framework.

Het eerste deel van de hoofdvraag is onderzocht aan de hand van vijf vastgestelde ambities van de circulaire stad, te weten: een CO₂-reductie van >60-100%, het meenemen van risico's met betrekking tot stoffen en materialen voor mens en milieu in de ontwerpfase, het meenemen van dezelfde risico's in de productiefase, het realiseren van hoogwaardig hergebruik van stoffen en materialen (producten), en het halveren van het gebruik van primaire grondstoffen.

Daarbij is in het onderzoek onderscheid gemaakt tussen de MKI berekeningen op productniveau en op projectniveau, waarbij de focus in dit onderzoek voornamelijk ligt op de inzet van MKI op projectniveau.

De conclusie luidt dat de MKI kan bijdragen aan het realiseren van de vijf ambities van de circulaire stad, maar dat de huidige inzet van MKI niet adequaat aansluit. Daarom is een heroverweging van de inzet nodig om de vastgestelde ambities te bereiken.

In de aanbevelingen wordt de implementatie voorgesteld van de vier belangrijkste verbeterpunten; uniformiteit, software-optimalisatie, kostenreductie en optimalisatie van het kwaliteitssysteem, het meest ingrijpende effect zal hebben op de verbetering van de inzet van de MKI. De verantwoordelijkheid voor het verbeteren van deze punten ligt voornamelijk bij de overheid, waarbij een gerichte investering in proces en mensen van belang is. Daarnaast is de implementatie van het in een eerdere projectfase inzetten van de MKI, het dwingend inzetten van de MKI, het bevorderen van het gebruik van MKI, het berekenen van alle LCA-fases (A t/m D of C t/m B), duidelijkheid bieden over de toetsing, het herzien van de weegfactoren in de berekening, het stimuleren van innovatie en het versnellen ervan bevorderen en het creëren van een platform voor innovatieve producten ook aanbevolen om de gestelde ambities te bereiken. Met deze aanbevelingen wordt het tweede deel van de hoofdvraag beantwoord.

Inhoudsopgave

Voorwoord	1
Samenvatting.....	2
Inhoudsopgave	3
Begrippenlijst	6
1. Inleiding	7
1.1 Introductie	7
1.2 Probleemstelling	8
1.2.1 Aanleiding	8
1.2.2 Onderzoeksleemte.....	8
1.2.3 Doelstelling	8
1.2.4 Hoofdvraag	9
1.2.5 Deelvragen.....	9
1.3 Afbakening	9
1.4 Maatschappelijke relevantie.....	9
1.5 Wetenschappelijke relevantie	10
1.6 Actoren & belanghebbenden	10
1.7 Leeswijzer	10
2. Theoretisch kader	11
2.1 Definitie van de Circulaire Stad.....	11
2.2 Ambities Nederland.....	12
2.3 De Milieukosten Indicator.....	15
2.3.1 De Milieukostenindicator (MKI)	15
2.3.2 Factoren die de MKI beïnvloeden	15
2.3.3 Synthese van factoren.....	19
2.3.4 Conclusie.....	20
3. Methodologie	21
3.1 Onderzoeksstrategie.....	21
3.1.1 Triangulatie van onderzoeksmethoden	21
3.2 Dataverzameling en data-analyse	23
3.2.1 Casestudy	23
3.2.2 Literatuur studie	23
3.2.3 Interviews.....	23
3.2.4 Focusgroep.....	24

3.2.5 Aanbevelingen.....	24
3.2.6 Data-analyse	25
3.2.7 Analyse literatuur- en bureauonderzoek DESTEP-model.....	25
3.2.8 Analyse Interviews en focusgroep Matrix en Codering.....	25
3.2.9 Analyse aanbevelingen d.m.v. Extended PPT-framework.....	25
3.3 Validiteit.....	26
3.4 Betrouwbaarheid	26
4. Resultaten	27
4.1 De ambities en variabelen	27
4.2 Verhouding tussen ambities en variabelen	27
4.2.1 Analyseresultaten op basis van literatuur- en bureauonderzoek.....	28
4.2.2 Analyseresultaten op basis van Interviews	29
4.2.3 Analyseresultaten op basis van de Focusgroep	30
4.3 Bereikte en gewenste resultaten.....	31
4.4 De Verbeterpunten.....	33
4.5 Analyse resultaten voor de aanbevelingen	34
5. Conclusies en aanbevelingen	36
5.1 Conclusie Huidige Inzet MKI.....	36
5.2 Aanbevelingen	37
6.3 Samenvatting	41
7. Discussie	41
7.1 Het onderzoek.....	42
7.2 Interpretatie van de resultaten	42
7.3 Beperkingen van het onderzoek	42
7.4 Suggesties voor vervolg onderzoek.....	43
Bronnen	44
Tabel bronnen.....	48
Afbeelding bronnen.....	49
Bijlagen	50
Bijlagen Overzicht	51
Bijlage A 1	52
Bijlage A 2	54
Bijlage A 3	55
Bijlage B 1	56
Bijlage B 2.1	57
Bijlage B 2.2	60

Bijlage B 2.3	63
Bijlage B 2.4	64
Bijlage B 2.5	66
Bijlage B 2.6	68
Bijlage B 2.7	69
Bijlage B 2.8	71
Bijlage B 3.1	74
Bijlage B 3.2	75
Bijlage B 4	76
Bijlage B 5	77
Bijlage B 6	78
Bijlage B 7	79
Bijlage C 1	80
Bijlage C 2	82
Bijlage C 3.1	89
Bijlage C 3.2	94
Bijlage C 4	99
Bijlage C 5.1	100
Bijlage C 5.2	101
Bijlage C 6	102
Bijlage D	104
Bijlage E 1	105
Bijlage E 2	106
Bijlage F	107

Begrippenlijst

Tabel 1 Begrippenlijst

Begrippen	Toelichting
Circulaire Economie	<i>In een circulaire economie worden grondstoffen in de economische kringloop gebracht en blijven deze zo lang mogelijk in omloop door hergebruik en recycling. Dit resulteert in een vermindering van de vraag naar ruwe grondstoffen, afvalproductie en beperking van schadelijke emissies bij grondstofwinning (Strand et al., 2019; Schim van der Loeff, 2023).</i>
Circulaire Stad	Een stad die bij het aanbieden en leveren van stedelijke diensten doelbewust de prioriteit geeft aan de principes van de circulaire economie en deze toepast om de kringlopen van grondstoffen zo veel mogelijk te sluiten, met aandacht voor zowel de natuur als het welzijn van mensen (definitieanalyse beschreven in hoofdstuk 2.1)
Environmental Product Declaration (EPD)	Een EPD is een gestandaardiseerde verklaring die de milieuprestaties van een product gedurende de gehele levenscyclus beschrijft, inclusief informatie over energiegebruik, emissies en grondstoffen. Het biedt transparante informatie voor consumenten en inkopers om duurzame keuzes te maken (Stichting NMD, 2020).
Inzet (van MKI)	Doelmatigheid en doeltreffendheid van het gebruik van de MKI, de mate waarin de gewenste prestaties en de beoogde maatschappelijke effecten of gestelde doelen van het beleid ook daadwerkelijk worden behaald (Aalburg, 2019).
Kwaliteitssysteem	Het systeem dat de kwaliteit en betrouwbaarheid van de MKI waarborgt door middel van de bepalingmethode en het geheel van de Nationaal Milieu Database (NMD).
Life Cycle Analyses (LCA)	Milieugerichte LCA is een methode voor het in kaart brengen van de invloed van producten en menselijke activiteiten op het milieu. Daarbij wordt gebruik gemaakt van speciale rekenmodellen. In LCA wordt de hele levenscyclus van een product of activiteit bekeken (RIVM, 2018).
Milieukosten indicator (MKI):	<i>De MKI is de in euro's uitgedrukte uitkomst van een levenscyclusanalyse (LCA). Doel hiervan is om de milieu effecten van een product of de in een project toe te passen materialen, transport en inzet van materieel kwantificeerbaar te maken tot één getal, waardoor deze makkelijker te vergelijken is (PIANOO, 2019).</i>
MKI-berekening	<i>De totale berekening die uitgevoerd kan worden door rekenprogramma's zoals DuboCalc, waarbij de 11 milieu effect categorieën, de hoeveelheden, de weegfactoren en de MKI-waarde inzichtelijk in wordt (PIANOO, 2019; Ministerie van IenM, 2016).</i>
MKI-waarde	Het enkele getal dat uit de MKI-berekening komt, uitgedrukt in euro's.
Optimalisatie mogelijkheden:	De kansen en ruimte voor verbetering van de huidige inzet van de Milieukosten indicator met als doel de efficiëntie, effectiviteit, of prestaties te maximaliseren.
Uitvraag	De randvoorwaarden waaraan een inkoopopdracht moet voldoen bij een aanbesteding vanuit de opdrachtgever voor de opdrachtnemer (Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2023).
Zwaarder wegende punten	Producten zoals beton, asfalt en staal hebben zeer hoge MKI-waarden. Het reduceren van enkel deze waarden kan al aanzienlijk bijdragen aan het behalen van het grootste deel aan milieuwinst in een project (BouwCirculair, 2024).

1. Inleiding

1.1 Introductie

“Code rood voor de mensheid!” luidt de noodkreet van Antonio Guterres bij de publicatie van het klimaatrapport van de VN op 9 augustus 2021. Volgens dit rapport is het beperken van de klimaatveranderingen tot 1,5 graden, en dus de duurzaamheidsdoelen, niet haalbaar voor de komende 20 jaar als er niet gelijk ingegrepen wordt (Nieuw klimaatrapport, 2021). Onmiddellijke actie is geboden.

Het efficiënter gebruik van grondstoffen is cruciaal om de druk op het milieu te verminderen (Liu et al., 2023). De groeiende wereldbevolking en de daarmee samenhangende toename van de vraag naar grondstoffen hebben immers ernstige negatieve gevolgen voor ecosystemen en leiden tot klimaatproblemen (Herrador et al., 2023; Oberlé et al., 2020). De huidige lineaire economie draagt bij aan ernstige milieuproblemen zoals lucht- en watervervuiling, uitputting van grondstoffen en opwarming van de aarde (Bai, X. 2007; Satterthwaite, 2011; Papageorgiou et al., 2021).

De circulaire economie lijkt een uitweg te bieden en wordt over het algemeen beschouwd als een alternatief model in het wereldwijde economische systeem (Chizaryfard et al., 2020; Kravchenko et al., 2019; Kristensen en Mosgaard 2020; Levoso et al. (2020)). Het vergroten van circulariteit leidt echter niet altijd tot positieve effecten (Cortes et al., 2021). Wetenschappers waarschuwen voor de mogelijke valkuil van het nastreven van "circulariteit omwille van circulariteit", waarbij het risico bestaat dat mogelijke milieu- of sociale overwegingen en rebound-effecten over het hoofd worden gezien (Chen, 2021; Harris et al., 2021; Niero & Kalbar, 2019). Het is daarom van essentieel belang om systematische evaluaties uit te voeren van circulaire oplossingen, praktijken en strategieën, zodat de overgang naar een circulaire economie op een adequate wijze kan worden gemonitord en beheerd (Papageorgiou et al., 2021).

Stedelijke centra, met hun hoge bevolkingsconcentraties en centrale rol in industrie en handel (Barnes et al., 2013), zijn cruciaal in de wereldwijde verschuiving naar duurzaamheid. Deze concentratie van activiteiten draagt bij aan wereldwijde grondstoffenuitputting en verhoogde afvalproductie, waardoor er aanzienlijke ruimte is voor verbetering (Papageorgiou et al., 2021). Anderzijds biedt het ook mogelijkheden, aangezien mensen nabij elkaar wonen, om met verminderd gebruik van grondstoffen en infrastructuur duurzame voorzieningen te realiseren. (S. Rademaker, persoonlijke communicatie, 12 januari 2024).

Zowel de Europese Unie als het VN-departement voor Economische en Sociale Zaken erkennen steden als cruciale actoren in de overgang naar duurzame, koolstofarme samenlevingen en bij het aanpakken van verstedelijkingsproblemen. (European Commission, 2017; UN DESA, 2018). Dit onderstreept de noodzaak van gerichte maatregelen op stedelijk niveau om wereldwijde duurzaamheidsdoelen te realiseren.

De Nederlandse Rijksoverheid deelt deze ambitieuze doelstellingen op het gebied van circulaire economie en circulaire steden. Het Rijksbrede programma 'Nederland circulair in 2050' schetst op nationaal niveau de transitie naar een circulaire economie en benadrukt de bouwsector als een kritische pijler. De bouw is immers verantwoordelijk voor ongeveer 50% van het totale grondstoffengebruik. Bovendien is alle bouw- en sloopafval in Nederland verantwoordelijk voor circa 35% van de CO₂ uitstoot. (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2023b; Rebel Circular Economy bv, 2022). Hier ligt een belangrijke rol voor gemeentelijke overheden, met kansen in verbetering in de aanleg, beheer en onderhoud van de openbare ruimte. De Aanpak Duurzaam Grond-, Weg-, en Waterbouw (DGWW) van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu biedt richtlijnen voor kwalitatieve en duurzame aanbesteding, met de Milieukosten Indicator (MKI) als instrument, ter bevordering

van duurzaamheidsdoelstellingen bij inkoop (Elzinga et al., 2020; Gabriëls, 2019; Gemeente Utrecht, 2023; Ministerie van IenM, 2016b). Dit onderzoek zal dieper ingaan op de inzet van MKI binnen de sector Grond-, Weg-, en Waterbouw (GWW) in de transitie naar een Circulaire Stad, met als doel mogelijke optimalisatiemogelijkheden te identificeren.

1.2 Probleemstelling

1.2.1 Aanleiding

Tegenwoordig streven diverse gemeenten zoals Amsterdam, Rotterdam en Utrecht, naar de realisatie van een Circulaire Stad (CS) in 2050, waarbij zij zich inspannen om de Aanpak DGWW te implementeren, waarin de Milieukosten Indicator (MKI) een centrale rol speelt (Gemeente Utrecht [MT Ruimte en MT Stadsbedrijven], 2023; Gemeente Utrecht, 2020).

De MKI wordt al jaren gebruikt in de bouwsector omdat het berekenen van de milieueffecten voor nieuwe woningen of kantoren al sinds 2012 een verplicht onderdeel is van het bouwbesluit (Ministerie van Algemene Zaken, 2022). Hoewel veel bouwbedrijven en leveranciers met de MKI werken, is deze indicator sinds 2012 niet herzien. Dit roept de vraag op of de inzet van MKI nog steeds adequaat is in het licht van de actuele ambities en doelstellingen van de CS. Daarnaast heeft het Transitieteam Circulaire Bouweconomie geadviseerd om het gebruik van de MKI dwingend voor te schrijven en te verankeren in de wet binnen GWW omdat de duurzaamheidsdoelstellingen niet snel genoeg worden behaald (Rebel Circular Economy bv, 2022).

Het kabinet is daarom op zoek naar hoe invulling gegeven kan worden aan de intentie, om door meer te sturen op MKI gebruik, de GWW-sector sneller te verduurzamen (NPCE, 2023b). Het is daarom essentieel om eerst te onderzoeken in welke mate en op welke wijze de huidige inzet van de MKI bijdraagt aan de duurzaamheidsdoelstellingen, alvorens op zoek te gaan naar mogelijkheden tot optimalisatie.

1.2.2 Onderzoeksleemte

De resultaten van dit onderzoek kunnen bruikbaar zijn voor organisaties in de GWW-sector om hun werkwijze en beleid af te stemmen op actuele ambities van de CS. Bovendien is het niet alleen van belang voor gemeenten, maar eveneens voor het kabinet en overheidsinstanties die MKI gebruiken of overwegen te implementeren.

Tevens werkt de Europese Unie momenteel aan de ontwikkeling van een vergelijkbaar instrument, met de bedoeling om één uniform beoordelingsinstrument voor milieueffecten te creëren binnen de bouwsector, dat in heel Europa kan worden toegepast. (Europees Economisch en Sociaal Comité, 2020). De uitkomsten van dit onderzoek kunnen nieuwe inzichten bieden en daarmee een waardevolle bijdrage leveren aan dit initiatief.

1.2.3 Doelstelling

Zoals eerder aangegeven, is het nodig om een onderzoek uit te voeren naar de inzet van de MKI en te beoordelen in hoeverre deze nog in lijn is met de ambities en doelstellingen van de CS. Dit biedt vervolgens de mogelijkheid tot optimalisatie. Het doel van dit onderzoek is daarom als volgt geformuleerd:

Het doel van dit onderzoek is het helpen verbeteren van de inzet van de Milieukosten Indicator binnen de sector Grond-, Weg-, en Waterbouw om een optimale bijdrage te kunnen leveren aan de Circulaire Stad door een analyse te maken van het verschil tussen de gewenste en de bereikte resultaten.

1.2.4 Hoofdvraag

Gegeven bovenstaande aanleiding en doelstelling is gekozen voor de volgende centrale hoofdvraag:

Hoe draagt de huidige inzet van de Milieukosten Indicator bij aan de realisatie van een Circulaire Stad, en welke aanbevelingen kunnen worden gedaan om deze inzet te optimaliseren?

1.2.5 Deelvragen

Om het onderzoek te structureren en te komen tot een gedegen antwoord op de hoofdvraag wordt de hoofdvraag opgesplitst in deelvragen. Deze deelvragen geven antwoord op de benodigde kennisbehoefte welke terug te vinden zijn in het vervolg van dit onderzoek.

- DV1 *Wat zijn de ambities en doelstellingen, oftewel de gewenste resultaten van de Circulaire Stad?*
- DV2 *Welke variabelen beïnvloeden de inzet van MKI?*
- DV3 *Hoe verhouden de ambities van de Circulaire Stad tot deze variabelen (bereikte resultaten)?*
- DV4 *Hoe verhouden deze bereikte resultaten zich tot de gewenste resultaten?*
- DV5 *Wat zijn de verbeterpunten op basis van de combinatie van de analyseresultaten voor het optimaliseren van de inzet van MKI?*

1.3 Afbakening

Dit onderzoek concentreert zich specifiek op de toepassing van de MKI binnen de GWW-sector. Deze afbakening is strategisch gekozen om te voorkomen dat het onderzoek te omvangrijk en complex wordt, en omwille van de beperkte beschikbare tijd. Hierdoor wordt de focus gericht op een specifiek domein, waardoor een diepgaande analyse en adequaat onderzoek binnen de gestelde tijdslimieten mogelijk blijven.

1.4 Maatschappelijke relevantie

De maatschappelijke relevantie houdt verband met de bijdrage van de verworven kennis in dit onderzoek aan de oplossing van maatschappelijke vraagstukken. (Verschuren et al., 2021).

Dit onderzoek zal waardevolle inzichten genereren voor diverse belanghebbenden in de bouwsector, waaronder gemeentelijke instanties, ingenieursbureaus, projectontwikkelaars en bouwbedrijven. Daarnaast kunnen samenwerkingspartners van de Rijksoverheid, zoals netwerkpartijen, profiteren van de resultaten om hun werkzaamheden te optimaliseren. Het periodiek controleren van de variabelen biedt de mogelijkheid om de evoluerende ambities en doelstellingen van de Circulaire Stad (CS) in de toekomst te toetsen aan het gebruik van MKI. Ten slotte kunnen de uitkomsten van deze studie dienen als input voor de ontwikkeling van een uniform instrument dat in heel Europa zal worden toegepast, zoals beoogd door de EU (Europees Economisch en Sociaal Comité, 2020).

1.5 Wetenschappelijke relevantie

De wetenschappelijke relevantie van dit onderzoek heeft betrekking op de bijdrage van de onderzoeksresultaten aan de bestaande wetenschappelijke kennis en inzichten (Verschuren et al, 2021). In de wetenschappelijke literatuur ontbreekt onderzoek naar de inzet van de MKI, zowel in een algemene context als in relatie tot de ambities en doelstellingen van de Circulaire Stad.

Dit terwijl de vraag naar doeltreffende instrumenten in de bouwsector voor de beoordeling van milieueffecten aanzienlijk toeneemt. De resultaten van dit onderzoek beogen deze wetenschappelijke tekortkomingen, met betrekking tot het maatschappelijke vraagstuk, te verhelpen. Hierdoor dragen de resultaten niet alleen bij aan het vinden van (een deel van) de oplossing voor het maatschappelijke probleem, maar bevorderen ze ook de wetenschappelijke kennis en inzichten.

1.6 Actoren & belanghebbenden

Binnen GWW zijn er verschillende partijen met verschillende rollen die belang hebben bij de optimalisatie van de inzet van de MKI. Hieronder volgt een overzicht van hiervan.

Actoren en rollen binnen GWW

- Verantwoordelijken van beleid: het Ministerie van I&W (infrastructuur & waterstaat, circulaire economie)
- Beheerder Milieuprestatiestelsel: Stichting Nationale Milieu Database (NMD)
- Netwerkpartijen: verzorgen kennisdeling en harmonisatie zoals PIANOo en CROW
- Erkende LCA-deskundigen: Door Stichting NMD erkende deskundigen die LCA mogen toetsen.
- Opdrachtgevers: verschillende overheden maar ook private opdrachtgevers
- Opdrachtnemers: producenten, toeleverketens van producenten en aannemers
- Advies- en ingenieursbureaus: geven advies over toepassing MKI en maken MKI- berekeningen (PIANOo et al., 2019; Ministerie van IenM, 2016; Hillege, 2023; Rebel Circular Economy bv, 2022)

1.7 Leeswijzer

In dit onderzoeksrapport staat de inzet van de Milieukostenindicator (MKI) centraal in relatie tot de ambities en doelstellingen van de Circulaire Stad. Het rapport begint met een beschrijving van de inleiding en probleemstelling in hoofdstuk 1. Vervolgens wordt in hoofdstuk 2 het theoretisch kader beschreven. De methodologische verantwoording komt aan bod in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 presenteert de resultaten van het onderzoek, waarbij aandacht wordt besteed aan het beantwoorden van de eerste vier deelvragen. Aansluitend worden in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen gepresenteerd waarmee de hoofdvraag wordt beantwoord, gevolgd door de discussie in hoofdstuk 6.

2. Theoretisch kader

In het vorige hoofdstuk is er een beeld geschetst van de probleemstelling. In dit hoofdstuk zal allereerst op macroniveau een uitgebreide beschouwing worden gegeven over de definitie en eigenschappen van de Circulaire Stad. Vervolgens zal er aandacht besteed worden aan de betekenis hiervan op mesoniveau waarbij de ambities en doelstellingen vastgesteld worden. Tot slot volgt een verdieping op microniveau in de MKI, waarbij de factoren die de inzet van de MKI beïnvloeden in kaart worden gebracht.

2.1 Definitie van de Circulaire Stad

In dit hoofdstuk wordt onderzocht wat een Circulaire Stad (CS) is en welke ambities en doelstellingen daarbij horen. Deze analyse dient als onderbouwing voor de eerste deelvraag van dit onderzoek, namelijk: *wat zijn de ambities en doelstellingen van de CS?*

Terwijl steden wereldwijd zoeken naar manieren om de Sustainable Development Goals (SDG's) te bereiken en te voldoen aan verplichtingen zoals het Parijs Akkoord, bieden beleidsprogramma's en internationale organisaties zoals de OESO, de Europese Unie en ICLEI ondersteuning voor de overgang naar een Circulaire Economie (CE) (Winslow & Coenen, 2023; Bellezoni et al., 2022; Gravagnuolo et al., 2020). Met de oprichting van het samenwerkingsverband "The Urban Agenda for the EU" in 2016 hebben steden de mogelijkheid gekregen om nauwere samenwerking te stimuleren tussen gemeenten, lidstaten, de Europese Commissie en andere belanghebbenden om deze transitie te bevorderen (European Union, 2016). Verschillende steden, zoals benadrukt door Winslow en Coenen (2023), hebben al de eerste stappen gezet in het testen van CE-initiatieven als onderdeel van hun klimaat- en milieustrategieën, met als doel de status van een 'Circulaire Stad' (CS) te bereiken. Hiermee is er een directe verband tussen de ambities en de doelstellingen van de CS met de het Parijs Akkoord en SDG's.

Daarmee is volgens Girard en Nocca (2019) niet gelijk te stellen dat de CS een verzameling is van het Parijs Akkoord, de SDG's en stedelijke CE-initiatieven. Naast de economische en ecologische perspectieven moet de CS ook worden beschouwd als een inspanning om culturele en sociale duurzaamheid te bevorderen, en zelfs regeneratie na te streven (Gravagnuolo et al., 2019).

Ondanks meerdere onderzoeken is er geen eenduidige consensusdefinitie voor de CS volgens Jones en Comfort (2018) en Herrador et al. (2023), net zoals er geen bestaat van CE (Herrador et al., 2022; Papageorgiou et al., 2021). Daarom zijn er binnen dit onderzoek voor de conceptualisering van de CS verschillende definities bekeken om tot een voor dit onderzoek geschikte definitie te komen. Een uitgebreide analyse van de definitie van de Circulaire Stad, waarbij diverse bestaande definities zijn geanalyseerd, is gedocumenteerd in bijlage A 1.

In dit onderzoek zal de "Circulaire Stad" benaderd worden vanuit de volgende samengestelde definitie:

"Een stad die bij het aanbieden en leveren van stedelijke diensten doelbewust de prioriteit geeft aan de principes van de circulaire economie en deze toepast om de kringlopen van grondstoffen zo veel mogelijk te sluiten, met aandacht voor zowel de natuur als het welzijn van mensen."

Conclusie

Uit bovenstaande samengestelde definitie en toelichting blijkt dat de beginselen van de circulaire economie een integraal element vormen binnen het kader van de Circulaire Stad, waarbij tevens de culturele (natuur) en

sociale perspectieven (welzijn van mensen), zoals eerder bepleit door Gravagnuolo (2019), een belangrijk onderdeel uitmaken.

2.2 Ambities Nederland

Om de juiste variabelen voor dit onderzoek te kunnen definiëren, is het noodzakelijk om de ambities en doelstellingen (in het vervolg aangeduid als "ambities") van de Circulaire Stad in Nederland vast te stellen, aangezien de Milieukosten Indicator (MKI) momenteel uitsluitend binnen Nederland wordt gehanteerd. In deze paragraaf worden de ambities van de Circulaire Stad in Nederland uiteengezet.

Nederland is begonnen met haar transitie naar een CE (Elzinga et al. 2020). Als één van de eerste landen ter wereld heeft Nederland in 2016 zijn ambitie voor een circulaire economie vastgelegd in beleid met het Rijksbrede programma "Nederland Circulair in 2050" (Ministerie van Algemene Zaken, 2023). Dit programma is nader uitgewerkt in 2023 in het "Nationale Programma Circulaire Economie" (NPCE). Hierin worden belangrijke CE- doelen en strategieën uiteengezet voor de meest impactvolle productketens waaronder ook de bouw (Ministerie van Algemene Zaken, 2023).

Het NPCE verwijst naar de strategie Klimaatneutrale en Circulaire Infrastructuur (KCI), de mobiliteitsvisie en de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) voor de verdere concretisering van de voorgestelde beleidsadviezen (NPCE, 2023b). Daarom worden de in deze strategieën uiteengezette ambities geïdentificeerd en geïntegreerd tot de ambities die in dit onderzoek gehanteerd zullen worden. Aangezien de effectdoelen op nationaal niveau nog verder moeten worden gespecificeerd, zal dit onderzoek zich richten op de vastgestelde ambities voor 2030 in de eerdergenoemde strategieën.

Aansluitend wordt een beknopte beschrijving gegeven van de ambities zoals vermeld in de genoemde strategieën waarmee antwoord wordt gegeven op de eerste deelvraag van dit onderzoek.

Strategie KCI

In de KCI worden de volgende 3 ambities geformuleerd voor 2030 (Ministerie van IenW, 2019).

- *100% CO₂ reductie*
- *Halvering gebruik primaire grondstoffen*
- *Hoogwaardig hergebruik van alle producten en materialen.*

In deze benadering wordt de nadruk gelegd op de principes van de CE, terwijl de bijkomende culturele en sociale aspecten van de Circulaire Stad, zoals uiteengezet in paragraaf 2.1, niet expliciet in beschouwing worden genomen.

Mobiliteitsvisie 2050 Hoofdpijnennotitie & Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

De mobiliteitsvisie refereert in eerste instantie naar het coalitieakkoord en de Europese Klimaatwet als pijlers, waarbij de doelstelling van 60% reductie in broeikasgasemissies, ten opzichte van 1990, tegen 2030 wordt nagestreefd (Ministerie van IenW, 2023a). Zowel de mobiliteitsvisie als de NOVI verwijzen vervolgens naar het Nationaal Milieukader (NMK) als cruciaal referentiekader (Ministerie van BZK, 2020; Ministerie van IenW, 2023a). Hierdoor fungeert de ambitieverklaring van het NMK als bron bij het formuleren van ambities voor de Circulaire Stad in het kader van dit onderzoek.

Nationaal Milieubeleidskader (NMK)

Het Nationaal Milieubeleidskader beschrijft de intenties van de Rijksoverheid met betrekking tot een veilige, gezonde, en schone leefomgeving en legt daarin de volgende ambities vast:

“Een circulaire, koolstofarme samenleving bovendien, waarin afval niet meer bestaat, grondstoffen steeds opnieuw worden gebruikt en waar nieuwe producten en processen inherent veilig zijn voor mens en natuur, ‘Safe-by-Design’. Een samenleving waarin de natuur weer tegen een stootje kan en veerkracht en herstelvermogen heeft. En een samenleving met brede welvaart zonder dat dit ten koste gaat van ‘later’, en met oog voor de effecten ‘elders’ (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2020).

In figuur 1 is inzichtelijk gemaakt hoe hier invulling aan gegeven wordt. De volgende ambities zijn hieruit te herleiden;

- Meenemen van risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in ontwerpfase
- Meenemen van risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in productiefase
- Hoogwaardig hergebruik van stoffen en materialen (producten)
- Halvering gebruik van primaire stoffen

Deze ambities benadrukken alle elementen van de eerder vastgestelde principes van de Circulaire Stad.

Conclusie

Uitgaande van boven beschreven ambities in de door het Rijk vastgestelde beleidsstukken en -strategieën is vast te stellen dat de volgende nationale ambities van de Circulaire Stad worden nagestreefd in de bouw, en daarmee binnen de GWW-sector, voor 2030:

- > 60-100% CO₂ reductie
- Meenemen van risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in ontwerpfase
- Meenemen van risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in productiefase
- Hoogwaardig hergebruik van stoffen en materialen (producten)
- Halvering gebruik van primaire stoffen

Voor dit onderzoek zullen deze vijf geformuleerde ambities gehanteerd worden als de nationale ambities van de Circulaire Stad. Deze ambities fungeren als de afhankelijke variabelen in dit onderzoek, maar voor een vloeiende leesbaarheid zullen ze hierna verder worden aangeduid als 'de ambities' van de Circulaire Stad. Met deze geïdentificeerde ambities wordt antwoord verschaft op de eerste deelvraag van dit onderzoek.



Safe-by-Design



Figuur 1 Ambities NMK, (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2020)

2.3 De Milieukosten Indicator

In de voorgaande paragraaf zijn de nationale ambities van de Circulaire Stad vastgesteld. Deze paragraaf begint met een korte beschrijving van de MKI, gevolgd door een analyse naar de factoren die de MKI beïnvloeden. Gezien het ontbreken van wetenschappelijke literatuur met betrekking tot de inzet van de MKI, zal dit hoofdstuk voornamelijk steunen op primaire bronnen afkomstig van beleidsmakers en netwerkpartijen die officieel zijn aangewezen door het Rijk voor het bevorderen van kennisdeling en de harmonisatie ervan in Nederland.

2.3.1 De Milieukostenindicator (MKI)

Om een vertaalslag te maken van de landelijke duurzaamheidsambities naar bruikbare instrumenten in bouwprojecten in de openbare ruimte is er een Manifest DGWW 2030 opgesteld door Green Deal (GreenDeals, 2018) waar de Aanpak DGWW onderdeel van is (GreenDeals, 2018; Gemeente Utrecht [MT], 2023). Binnen deze aanpak is de MKI een instrument voor het gunnen op kwaliteit en duurzaamheid (Ministerie van IenM, 2016b). De MKI is een optelsom van de milieueffecten van een object of een project welke gehanteerd kan worden om de duurzaamheidsdoelstellingen te bevorderen bij het aanbesteden en gunnen van een project (PIANOo et al., 2019; Hillege, 2023).

De MKI is volgens de beschrijving van PIANOo (2019); *“de berekening die men kan maken om de milieueffecten uit een levenscyclusanalyse (LCA) van een product of de in een project toe te passen materialen, transport en inzet van materiaal kwantificeerbaar te maken tot één waarde getal. Waardoor deze makkelijker te vergelijken is.* Het interpreteren en vergelijken van het LCA-milieuprofiel is immers een complexe taak, wat heeft geleid tot de noodzaak om de uitkomsten van een LCA om te zetten naar een enkele waarde, de MKI-waarde, dat overzichtelijk en meetbaar is (PIANOo et al., 2019; Ministerie van IenM, 2016; Hillege, 2023). Hiermee is Nederland het eerste en enige land ter wereld dat beschikt over een instrument om de LCA-milieuprofielen op deze wijze meetbaar te maken (Prinsen, 2023). Dit verklaart eveneens waarom er geen (internationaal) wetenschappelijke literatuur over dit onderwerp beschikbaar is. Deze MKI-waarde wordt uitgedrukt in euro's wat het vergelijken makkelijk maakt. Hoe hoger de MKI-waarde hoe slechter het is voor het milieu (Ministerie van IenM, 2016; Hillege, 2023).

2.3.2 Factoren die de MKI beïnvloeden

Een grondige inzage in de theoretische fundamenten van de MKI is vereist om de MKI volledig te kunnen begrijpen. Hieronder volgt een toelichting van de structuur, werking en toepassing van de MKI, waarbij aandacht wordt besteed aan de onderscheiding tussen interne en externe factoren.

Voor het gestructureerd analyseren en bepalen van de factoren die de inzet van MKI beïnvloeden, is gebruikgemaakt van mindmapping en het DESTEP-analysemodel. De mindmap is beschikbaar voor inzage in bijlage A 2. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen interne en externe factoren.

Interne factoren

- *Fases binnen LCA & MKI*

De MKI volgt dezelfde vijf fases die gangbaar zijn binnen een LCA, te weten: de productiefase, bouwfase, gebruiksfase, sloop- en verwerkingsfase, en de potentiële opties voor hergebruik, terugwinning en recycling (figuur 3).

De keuze om voor een volledige (A t/m D) of gedeeltelijke levenscyclus berekening te gaan is afhankelijk van de fase van het werk of beperkingen. Met een beperkte berekening is de volledige milieu-impact niet te bepalen, in fase C-of D kan er ineens meer negatieve milieueffecten met zich mee brengen (PIANOo et al., 2019; Hillege, 2023). De voorkeur gaat dan ook uit naar een volledige berekening. Tevens is een LCA inherent gericht op toekomstige werkzaamheden. In de sector GWW begint het werk van een aannemer vaak met de sloop van een bestaande situatie. Het opvragen van modules C en D uit de voorafgaande levenscyclus kan daarom passend zijn (PIANOo

et al., 2019). De levensfasen van product/dienst of werk waarin MKI wordt toegepast, beïnvloedt rechtstreeks de mate waarin de beoogde ambities worden gerealiseerd.



Figuur 2 Vijf fasen van LCA&MKI, (PIANOo et al.2019)

▪ Projectfase, toepassen van MKI

Ondanks dat MKI voornamelijk als inkoopinstrument wordt beschouwd, is het volgens Valera et al., (2023), PIANOo et al., (2019) en Ministerie van IenM, (2016) bijzonder zinvol om MKI in te zetten tijdens de ontwerpfase, aangezien dit ontwerpers in staat stelt om al in een vroeg stadium rekening te houden met materiaalkeuzes en andere oplossingen die een lagere MKI-waarde hebben. Dit biedt de mogelijkheid om aanzienlijk grotere milieuvoordelen te behalen. De projectfase waarin MKI wordt toegepast, beïnvloedt rechtstreeks de mate waarin de beoogde ambities worden gerealiseerd.

▪ MKI berekening

De MKI wordt berekend door de uitkomsten uit het LCA-milieuprofiel te vermenigvuldigen met een financiële waarde (weegfactor), door deze schaduw prijzen vervolgens op te tellen kom je tot de MKI-waarde van het product of project. In figuur 4 wordt een voorbeeld gegeven van een MKI berekening van 1m³ Beton. De vastgestelde en gestandaardiseerde financiële waarden, omvatten ook eventuele maatschappelijke kosten om de negatieve milieu-impact te verhelpen of ongedaan te maken (PIANOo et al., 2019).

De totstandkoming van de weegfactor is gedocumenteerd in het rapport van Bouwdienst Rijkswaterstaat et al. (2004). Dit rapport analyseerde kostengegevens van maatregelen, kostenschattingen van maatregelen en afstemming van schaduw prijzen op basis van daadwerkelijk gemaakte maatschappelijke milieukosten. Het rapport dateert echter uit 2004, en het is redelijk aan te nemen dat deze kostengegevens zijn verouderd. De schaduw prijs voor 1 ton CO₂-uitstoot is toen vastgesteld op €50,- in de berekeningstool, echter wordt deze momenteel beschouwd als een weegfactor die aan de lage kant is. Diverse overheden overwegen daarom om de prijs voor CO₂-uitstoot te verhogen als onderdeel van hun beleidsmaatregelen (Provincie Utrecht, 2023). Deze weegfactor dient periodiek herzien of aangepast te worden om gelijke pas te houden met de tijd en inflatiecijfers. Om deze reden wordt de weegfactor beschouwd als een factor die aanzienlijk invloed kan uitoefenen op het bereiken van de beoogde ambities.

Milieueffect categorie:	Equivalente eenheid:	Hoeveelheid (eq.) A1 – A3:	Weegfactor (€/kg eq.):	Resultaat:
Functionele eenheid: 1 m ³ beton C20/25				
1. Uitputting abiotische grondstoffen	kg Sb eq.	1,11E-4	€ 0,16	€ 0,00
2. Uitputting fossiele energiedragers	kg Sb eq.	3,39E-01	€ 0,16	€ 0,05
3. Klimaatverandering	kg CO ₂ eq.	1,17E+02	€ 0,05	€ 5,83
4. Aantasting ozonlaag	kg CFK 11 eq.	5,82E-06	€ 30,00	€ 0,00
5. Smogvorming	kg C ₂ H ₄ eq.	4,56E-02	€ 2,00	€ 0,09
6. Verzuuring	kg SO ₂ eq.	5,30E-01	€ 4,00	€ 2,12
7. Vermesting	kg (PO ₄) ³ eq.	8,62E-02	€ 9,00	€ 0,78
8. Toxicologische effecten op de mens	kg 1,4-DB eq.	1,80E+01	€ 0,09	€ 1,62
9. Toxicologische effecten op zoetwaterorganismen	kg 1,4-DB eq.	4,81E-01	€ 0,03	€ 0,01
10. Toxicologische effecten op zoutwaterorganismen	kg 1,4-DB eq.	2,81E+03	€ 0,0001	€ 0,28
11. Toxicologische effecten op landorganismen	kg 1,4-DB eq.	1,88E-01	€ 0,06	€ 0,01
System boundaries: Cradle-to-gate				€ 10,80/m ³
De LCA inventariseert de effecten van een product, dienst of werk en ordent deze in elf milieueffect categorieën	Elk milieueffect wordt uitgedrukt in een equivalente eenheid (uitputting of emissie). Koolstofdioxide, methaan en lachgas worden allen uitgedrukt in CO ₂ equivalenten.	Deze kolom toont de hoeveelheden equivalente impact van de productie van een kuub beton.	De "hoeveelheid" wordt vermenigvuldigd met een "Weegfactor".	Het resultaat van de vermenigvuldiging zijn de milieu effecten in euro's maatschappelijke kosten
				De MKI is de optelsom van alle 11 gemonetariseerde waarden

Figuur 3 Voorbeeld MKI berekening, (PIANOo et al.2019)

▪ Milieueffect categorieën en hoeveelheden

In de MKI worden 11 milieueffect categorieën meegenomen (zie figuur 3). Deze categorieën kunnen worden beschouwd als onafhankelijke variabelen, aangezien het in de toekomst kan blijken dat een andere categorie een grotere rol gaat spelen, wat de mate van het behalen van de gestelde ambities beïnvloedt. Op vergelijkbare wijze geldt dit voor de kolom "hoeveelheden" in de berekening; het is denkbaar dat deze in de toekomst afnemen als gevolg van de impact van de circulaire economie, waarin het gebruik van primaire grondstoffen aanzienlijk wordt verminderd of door innovatieve technische ontwikkelingen. Beide kunnen de mate waarin de beoogde ambities worden gerealiseerd beïnvloeden.

▪ Kwaliteit en betrouwbaarheid van de MKI

Als de uitgangspunten en de LCA's geverifieerd zijn door een onafhankelijke verificateur, krijgt het product een zogenaamde EPD, en kan de inkoper ervan uit gaan dat de waarden objectief zijn vastgesteld. De leverancier draagt de verantwoordelijkheid voor het opstellen van een LCA volgens de geldende richtlijnen. Deze LCA blijft vijf jaar geldig en kan ook worden toegepast bij andere aanbestedingen, op voorwaarde dat de samenstelling van het product ongewijzigd blijft.

De producent heeft de mogelijkheid om, de resultaten van een LCA toe te voegen aan de Nationale Milieu Database (NMD). Het NMD is een centrale database met gevalideerde milieuprofielen (EPD's), en is toegankelijk voor raadpleging (PIANOo et al., 2019; Ministerie van IenM, 2016; Stichting NMD, 2020). De NMD is opgericht om een eenduidige berekening van de milieuprestatie van bouwwerken in Nederland te faciliteren. Producten worden gedocumenteerd via productkaarten, gekoppeld aan milieuprofielen volgens de Bepalingsmethode. De Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken is het geheel van de NMD en de rekenregels. Het gebruik van gestandaardiseerde rekenregels draagt bij aan controleerbare en reproduceerbare rekenuitkomsten in milieuprestatieberekeningen (Stichting NMD, 2020). Hiermee is de kwaliteit en de betrouwbaarheid van de MKI geborgd. De inzet van de MKI kan worden beïnvloed wanneer dit kwaliteitssysteem niet naar behoren functioneert en een gebrek aan vertrouwen in het systeem ontstaat.

Externe factoren

▪ *Demografie*

De leeftijd en het opleidingsniveau van de medewerkers die de berekeningen maken, dan wel beoordelen kan invloed hebben op het gebruik. Medewerkers die wat ouder zijn, of geen passende opleiding hebben genoten kunnen minder vaardig zijn in het gebruik van de software en daarmee de mate waarin de beoogde ambities worden behaald beïnvloeden. Tevens beïnvloed het opleidingsniveau vaak ook de mate van bewustzijn als sociaal component.

▪ *Economie/Kosten*

Belanghebbenden dienen financiële middelen in te zetten om toegang te verkrijgen tot de MKI. Naast de kosten voor het opstellen van een LCA en/of MKI-berekening omvat dit ook de aanschaf van gespecialiseerde software, zoals het rekenprogramma DuboCalc. Bovendien is het essentieel om personeel te trainen en te ontwikkelen, zodat zij bedreven zijn in het gebruik van de software en de berekeningen effectief kunnen toepassen in communicatie met opdrachtgevers. Daarnaast brengt het laten opnemen van de resulterende milieuprofielen in de NMD ook bijkomende kosten met zich mee (Stichting Nationale Milieudatabase, z.d.). Deze financiële aspecten benadrukken de investering die belanghebbenden moeten doen om de MKI optimaal in te zetten. Deze kosten kunnen daarmee de mate waarin de beoogde ambities worden gerealiseerd beïnvloeden.

▪ *Sociaal*

Belanghebbenden, zoals opdrachtgevers, aannemers en producenten, ervaren invloed van sociale normen, overtuigingen en verwachtingen binnen hun professionele gemeenschap. De mate waarin milieubewustzijn en duurzaamheidswaarden worden gedeeld en gestimuleerd in deze gemeenschap, evenals de bereidheid om nieuwe normen en praktijken te omarmen, spelen een cruciale rol bij de succesvolle integratie van de MKI in besluitvormingsprocessen. Het streven naar duurzaamheid en het gebruik van MKI binnen de GWW-sector moeten inherent worden aan de nieuwe norm. Educatie en bewustwording kunnen een positieve bijdrage leveren aan de acceptatie, en daarmee het gebruik van MKI, doordat ze bijdragen aan het vergroten van kennis en begrip met betrekking tot milieuprestaties binnen de sector. Het gebruik van MKI kan bovendien ook juist bijdragen aan een verhoogd bewustzijn.

▪ *Technologie*

Bij de ontwikkeling van innovatieve oplossingen kan de realisatie van beoogde ambities worden beïnvloed. Hierbij worden innovatieve alternatieven voor materialen, recyclingoplossingen en milieuvriendelijk transport ontdekt. Daarnaast wordt er actief gezocht naar technologische oplossingen om het gebruik van software te automatiseren, wat resulteert in aanzienlijke tijds- en kostenbesparingen.

▪ *Ecologie*

Bij ecologische ontwikkelingen kan het zijn dat de prioriteit van sommige primaire stoffen verschuiven en het meer of minder belangrijk wordt om op te nemen in de milieueffect categorieën, hoeveelheden of het verhogen van de weegfactor. Daarmee kan het invloed hebben op de mate waarin de beoogde ambities worden behaald.

▪ *Politiek, vrijwillige toepassing van MKI binnen GWW*

Binnen het eerder genoemde Nationale Programma Circulaire Economie (NPCE) zijn maatregelen geïntegreerd om een meer dwingende sturing op de verduurzaming van de GWW-sector te bewerkstelligen, waarbij de MKI een centrale rol speelt (NPCE, 2023b; Rebel Circular Economy bv, 2022). Hoewel de MKI momenteel al wordt toegepast binnen GWW, is het immers niet verplicht en wordt het op vrijwillige basis ingezet (Rebel Circular Economy BV., 2023). Voor de sector Burgerlijke- en Utiliteitsbouw (B&U) is een verplichte MKI, zoals eerder vermeld, opgenomen in het Bouwbesluit, middels een MPG-norm. MPG staat voor Milieuprestatie Gebouwen, en betreft de MKI over 50 of 75 jaar per m² van een gebouw. Ervaringen met de MPG laten zien dat wettelijke verankering en normering bijdragen aan het behalen van duurzaamheidsdoelen, met name wat betreft het bewustzijn van betrokken partijen

in de keten. Hiermee is de inzet van de MKI zeker te beïnvloeden. Het is echter van essentieel belang dat de norm scherp is om daadwerkelijke verduurzaming te bewerkstelligen, en handhaving speelt hierin een cruciale rol (Rebel Circular Economy bv, 2022; Gideon-Building transition tribe, 2022).

2.3.3 Synthese van factoren

Bij het structureren van alle relevante factoren zijn bovenstaande factoren, omwille van tijd en efficiëntie gegroepeerd en samengevoegd tot de (onafhankelijke) variabelen, conform de variabele-definitie zoals beschreven door Grit en Julsing (2021).

Zo is de variabele "Demografisch" gecombineerd met "Gebruik" vanwege overlappende aspecten, waarbij beide verwijzen naar het gebruik van MKI. Tevens is de categorie "Ecologie" samengevoegd met "MKI-berekening", aangezien een verschuiving in ecologische prioriteiten invloed kan hebben op de invulling van de vaste componenten in de MKI-berekening. Daarnaast is het aspect van "Kwaliteit" toegevoegd, aangezien veranderingen in kwaliteit eveneens effect kunnen hebben op de MKI-berekening. Bovendien worden de Politieke en Sociale variabelen geïntegreerd, aangezien politieke verschuivingen effect hebben op het sociale-maatschappelijk domein. In Tabel 1 zijn de variabelen gedefinieerd die in dit onderzoek zullen worden gehanteerd om invulling te geven aan de beantwoording van deelvraag twee.

Tabel 2 Synthese van onafhankelijke variabelen

Voormalige factoren	Indicatoren	Nieuwe Variabele	Verdeling
MKI Berekening	Financiële weegfactor	MKI Berekening	Interne Factoren
	Hoeveelheden		
	Milieueffecten categorieën		
Kwaliteit	Kwaliteit en de betrouwbaarheid van NMD door EPD's en gestandaardiseerde rekenregels		
Ecologie	Bij ecologische ontwikkelingen verschuift prioriteit		
Gebruik	Gedeeltelijke of volledige berekening	Gebruik	Externe Factoren
	Fase van inzet		
Demografisch	Leeftijd kan gebruik(gemak) bepalen		
	Opleidingsniveau bepaalt gebruik		
Economisch	Kosten kennis ontwikkelen en expertise medewerkers	Economie	
	Kosten software		
	Kosten inschrijving in NMD		
	Kosten opstellen LCA		
Sociaal	MKI niet de norm, laag bewustzijn	Sociaal-maatschappelijk	
	Opleidingsniveau bepaalt bewust zijn van belang		
Politiek	MKI verplichten in overheidsbepalingen of wet		
Technologie	Software ontwikkelingen beïnvloeden toepassing	Technologie	
	Innovatieve ontwikkelingen (vervoer, hergebruik)		

2.3.4 Conclusie

Uit bovenstaande beschrijving en tabel blijkt dat de MKI een berekeningsinstrument is dat in staat is om de milieueffecten van een product of project te kwantificeren tot één meetbare waarde. Dit biedt een gestructureerde benadering om milieubewuste besluitvorming te vergemakkelijken bij inkoopprocessen.

Bovendien, na een grondige analyse met betrekking tot de opbouw, werking en toepassing van de MKI, is te concluderen dat de volgende (onafhankelijke) variabelen de inzet van MKI beïnvloeden en in dit onderzoek zullen worden gehanteerd: de MKI-berekening, het gebruik, economie, sociaal-maatschappelijk, en technologie. Met deze geïdentificeerde variabelen wordt invulling gegeven aan de tweede deelvraag van dit onderzoek.

3. Methodologie

In dit hoofdstuk wordt in eerste instantie de gehanteerde onderzoeksstrategie uiteengezet. Hierna volgt een toelichting op de toegepaste onderzoeksmethoden, gevolgd door de gehanteerde maatregelen betreffende de validiteit en betrouwbaarheid van het onderzoek.

3.1 Onderzoeksstrategie

Voorafgaand aan de uitwerking van dit onderzoek zijn er verkennende gesprekken gevoerd en enkele kernbeslissingen genomen. In eerste instantie is gekozen voor een diepgaand onderzoek in plaats van een breed onderzoek. Dit besluit is genomen omdat er wordt gestreefd naar detaillering, genuanceerde, sterke onderbouwing en betrouwbare onderzoekskwaliteit. Het nastreven van diepgang heeft zijn eigen beperking, namelijk de beperkte mate van generaliseerbaarheid van de onderzoeksresultaten (Verschuren & Doorewaard, 2021). Door gebruik te maken van een triangulatie van de diverse onderzoeksmethoden wordt de kwaliteit van de onderzoeksresultaten verhoogd. Daarmee wordt de generaliseerbaarheid op adequate wijze toch gewaarborgd (Silverman, 2013; Verhoeven, 2014).

Een andere belangrijke keuze heeft betrekking op de scheiding tussen kwantitatieve en kwalitatieve benaderingen. Er is bewust gekozen voor een kwalitatieve benadering, omdat de interpretaties en ervaringen van de experts binnen het werkveld een essentieel onderdeel vormen van het onderzoek. Sommige aspecten, zoals de methoden voor het berekenen van de MKI of de coderingen van opgehaalde data uit interviews, kunnen een kwantitatieve benadering hebben. Dit draagt bij aan de validatie en betrouwbaarheid van de onderzoeksresultaten (Verhoeven, 2014). Desondanks is het grootste deel van de studie beschouwend, wat duidt op een kwalitatieve onderzoeksbenadering (Verschuren & Doorewaard, 2021).

3.1.1 Triangulatie van onderzoeksmethoden

Om een diepgaand en integraal inzicht te krijgen in de manier waarop bepaalde processen zich in de praktijk voltrekken m.b.t. de inzet van MKI en van de effecten die ze hebben, is er gekozen voor een casestudy met bijbehorende interviews. Deze casestudy is aangevuld met een bureauonderzoek (Verschuren & Doorewaard, 2021). De analyse van de resultaten heeft geresulteerd in een voorlopig optimalisatievoorstel, dat is voorgelegd aan een focusgroep om tot een gevalideerd eindresultaat te komen (Fischer & Julsing, 2009; Swanborn, 2007).

De daaruit voortkomende bevindingen zijn verwerkt, waarmee het eerste deel van de hoofdvraag is beantwoord. Voor het tweede deel van de hoofdvraag is alle verzamelde data geanalyseerd en gestructureerd om passende aanbevelingen te formuleren.

Deze laatste fase kan tevens worden beschouwd als een vorm van ontwerpend onderzoek, omdat de daaruit voortvloeiende resultaten een integraal onderdeel vormen van het eindproduct: een praatplaat om de verbeterpunten en aanbevelingen bespreekbaar te maken.

Tabel 2 geeft een overzicht van de gebruikte onderzoeksmethoden voor elk van de deelvragen, gericht op het bereiken van de hoofdvraag en het resulterende eindproduct, namelijk een praatplaat. Hierbij zijn de deelvragen en de hoofdvraag opgesplitst om een nauwkeuriger antwoord te verkrijgen, wat vervolgens bijdraagt aan het beantwoorden van de hoofdvraag. In hoofdstuk 3.2 wordt de toelichting op de onderzoeksmethoden gepresenteerd.

Tabel 3 Onderzoeksmethoden

Deelvraag	Splitsing deelvraag	Onderzoeksmethode
1. Wat zijn de ambities en doelstellingen C.S? (gewenste situatie)	Wat is de Circulaire stad?	Literatuur- en bureauonderzoek
	NL Ambities en doelstellingen van de Circulaire stad?	Literatuur- en bureauonderzoek
2. Welke variabelen beïnvloeden de inzet van MKI?	Wat is MKI ?	Casestudy: Literatuur- en bureauonderzoek
	Welke interne factoren beïnvloeden inzet MKI?	Casestudy: Literatuur- en bureauonderzoek
	Welke externe factoren beïnvloeden inzet MKI?	Casestudy: Literatuur- en bureauonderzoek
	Welke variabelen zijn hieruit te definiëren?	Casestudy: Literatuur- en bureauonderzoek
3. Hoe verhouden de ambities van de Circulaire Stad tot deze variabelen?	Hoe verhouden deze Variabelen + Ambities tot elkaar, na literatuuronderzoek?	Casestudy: Literatuur- en bureauonderzoek (Bijlage A 3)
	Hoe verhouden deze Variabelen + Ambities tot elkaar, na praktijkonderzoek?	Casestudy: Literatuur- en bureauonderzoek (Bijlage C 5 en B 5) & Interview (Bijlage B 3 & focusgroep (Bijlage C 4)
4. Hoe verhouden de behaalde resultaten zich tot de gewenste resultaten?	Welke knelpunten zijn er in de vergelijking van de bereikte resultaten (DV4) en de gewenste resultaten (DV1)?	Casestudy: Literatuur- en bureauonderzoek (Bijlage C 6)
5. Wat zijn de verbeterpunten op basis van de combinatie van de analyseresultaten voor het optimaliseren van de inzet van MKI?	Welke verbeterpunten zijn er in de vergelijking van de bereikte resultaten (DV4) en de gewenste resultaten (DV1)?	Bureauonderzoek & Ontwerpend onderzoek (Tabel 5 en Tabel 6)
Hoofdvraag: Hoe draagt de huidige inzet van de Milieukosten Indicator (MKI) bij aan de realisatie van een circulaire stad, en welke aanbevelingen kunnen worden gedaan om deze inzet te optimaliseren?	Deel 1: Hoe draagt de huidige inzet van de MKI bij aan de realisatie van een Circulaire Stad?	Bureauonderzoek & Ontwerpend onderzoek
	Deel 2: welke aanbevelingen kunnen worden gedaan om deze inzet te optimaliseren?	Bureauonderzoek & Ontwerpend onderzoek (Extended PPT framework figuur 5)
Eindproduct: Na het beantwoorden van de hoofdvraag, kan er een praatplaat ontwikkeld worden als eindproduct. Het eindproduct illustreert de verbeterpunten en zal een roadmap bevatten voor het optimaliseren van de inzet van de MKI binnen GWW.	Welke route moet worden gevolgd om met behulp van de MKI tot 2030 de maximale bijdrage te leveren aan het verwezenlijken van de gestelde ambities van de Circulaire Stad?	Bureauonderzoek & Ontwerpend onderzoek (Bijlage E 1 en E 2)

3.2 Dataverzameling en data-analyse

3.2.1 Casestudy

Volgens Yin (2009) is een casestudy de meest geschikte methode voor onderzoek met een verkennend karakter, vooral wanneer de hoofdvraag begint met "hoe?" en de focus ligt op hedendaagse aspecten. In dergelijk onderzoek is het niet noodzakelijk dat de onderzoeker controle heeft over gedragingen.

Bovendien verschaft een casestudy de gelegenheid om een casus vanuit de praktijk te doorgronden, aangezien dit relevante contextuele omstandigheden met zich meebrengt die van belang kunnen zijn voor het onderzoek (Yin, 2009). Met het oog op bovenstaande en het vaststellen van de omstandigheden en condities van de inzet van de MKI (de bereikte resultaten), als casus binnen diverse partijen, is besloten om een enkelvoudige casestudy uit te voeren (Yin, 2009). Door het verkrijgen van inzichten in de huidige situatie is het mogelijk om verbeterpunten te identificeren en te verhelpen, om de huidige ambities van de CS na te streven. Op deze wijze wordt beoogd de impact van MKI op besluitvormingsprocessen te vergroten en daarmee een bijdrage te leveren aan de duurzaamheidstransitie.

3.2.2 Literatuur studie

Om de hoofd- en deelvragen te beantwoorden, is informatie verzameld via literatuur- en bureauonderzoek. Hierbij zijn diverse literaire bronnen bestudeerd, waaronder primaire bronnen zoals rapporten en verslagen die zijn gepubliceerd door gerenommeerde universiteiten, overheidsinstanties, de Europese Commissie en het Europees Parlement. Ook bronnen afkomstig van bedrijven en organisaties vallen binnen deze categorie. Aanvullend zijn secundaire literatuurbronnen geraadpleegd, waaronder wetenschappelijke tijdschriften, vakbladen en boeken.

3.2.3 Interviews

Interviews bieden inzicht in de ervaringen en perspectieven van experts met betrekking tot de casus om zo diepgang te creëren, het verhaal achter de casus wordt onthuld en biedt ruimte voor het ontdekken van nieuwe inzichten (Verhoeven, 2014). Om overtuigende argumenten te genereren binnen deze enkelvoudige casestudy, is de inzet van MKI onderzocht door acht respondenten te interviewen.

Er is gekozen voor een diepte-interview met een half-gestructureerde aanpak. Hiermee kan een vaststaande lijst met onderwerpen en vragen aangehouden worden, terwijl de geïnterviewde experts ook ruimte krijgen voor hun eigen inbreng en daarmee een breder beeld geschetst kan worden van de inzet van MKI (Verhoeven, 2014).

De selectie en werving van respondenten is gebaseerd op hun ervaring met MKI in combinatie met hun expertise binnen de GWW-sector. Hoewel oorspronkelijk was gekozen voor een samenstelling van 3x3 ervaringsdeskundigen uit gemeenten, aannemersbedrijven en ingenieursbureaus, is deze samenstelling aangepast vanwege de beperkte bereidheid van de beoogde partijen. Niettemin resulteerde deze aanpassing in een bredere afspiegeling van de doelgroep, wat heeft bijgedragen aan een verrijking van de diversiteit aan perspectieven en daarmee een completer beeld heeft opgeleverd.

De geïnterviewde partijen omvatten: twee vertegenwoordigers van gemeentelijke instanties, twee vertegenwoordigers van een middelgroot aannemersbedrijf, een zelfstandige professional die werkzaam is voor diverse gemeenten, een vertegenwoordiger van een vooraanstaand advies- en ingenieursbureau, een producent van een GWW-product, en een vertegenwoordiger van een beweging in de bouwsector binnen GWW.

Voor het opstellen van de juiste interviewvragen is op basis van de vastgestelde ambities en variabelen een passende selectie gemaakt (zie vragenlijst bijlage B 1).

3.2.4 Focusgroep

Om de diepgang van de resultaten te verrijken, wordt er gezamenlijk in de focusgroep gebrainstormd en worden ideeën gegenereerd. Op deze wijze kan het voorstel verder worden verfijnd tot een verbeterde versie en kan er draagvlak voor worden gecreëerd (Fischer & Julsing, 2009; Swanborn, 2007).

Na het afnemen van interviews zijn de verkregen resultaten systematisch geanalyseerd, resulterend in een voorlopig voorstel ter optimalisatie van de inzet van MKI binnen GWW. Dit voorstel, samen met de onderliggende bevindingen, zijn voorgelegd, in de vorm van een PowerPoint presentatie aan een focusgroep (bijlage C 2).

Deze online focusgroep sessie vond plaats op 14 december 2023. In totaal werd het voorstel besproken met vijf experts; één expert kon wegens ziekte niet aanwezig zijn bij de online sessie. Deze beleidsadviseur is later individueel benaderd om haar perspectief en aanvullingen op het voorstel te verkrijgen.

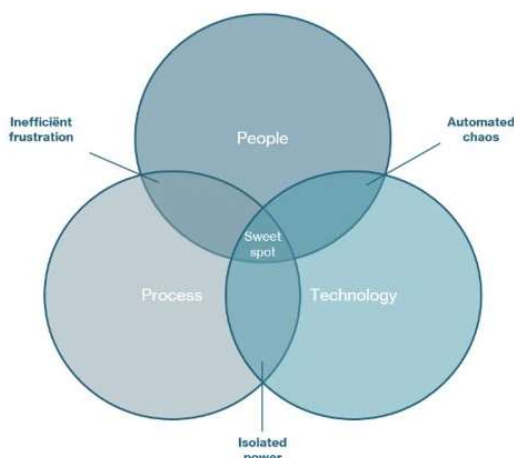
De samengestelde focusgroep deelnemers vertoonde diversiteit in achtergronden en expertise, waaronder een beleidsadviseur van een gemeente, een innovatiemanager gespecialiseerd in circulariteit van een andere gemeente, een duurzaamheidsspecialist met kennis van circulaire economie, levenscyclusanalyse (LCA), technologie en data, een MKI-specialist vanuit een ingenieursbureau, en een producent van een innovatief GWW-product. De strategische keuze voor diversiteit omvat met name de aanvulling van expertise, waarbij een deel van deze deskundigen fungeren als de schakel tussen beleidsvorming en uitvoering (Evers, 2015; Fischer & Julsing, 2009; Swanborn, 2007). Door middel van deze bottom-up benadering kunnen inzichten worden verbreed, waardoor beperkingen en beleidsmaatregelen op een haalbare en effectievere manier kunnen worden geïmplementeerd.

3.2.5 Aanbevelingen

Voor het formuleren van effectieve aanbevelingen is gekeken naar een model binnen het domein van verandermanagement. Aangezien de Milieukosten Indicator een instrument is dat een berekening maakt met behulp van een rekeninstrument, is besloten om te werken met de drie pijlers van het "People, Process & Technology" framework (PTT- framework) (Wang, 2011). Dit model benadrukt immers de nauwe samenhang tussen de menselijke factor, processen en de implementatie van technologische middelen. Hiermee wordt het mogelijk om helder te identificeren waar aandacht en investeringen nodig zijn: in mensen, processen en/of technologie.

Deze pijlers representeren:

- People - gaat over de betrokkenheid van mensen, in combinatie met hun taken en verantwoordelijkheden binnen de organisatie.
- Process – gaat over de implementatie van gestructureerde werkwijzen, die helpen om processen voorspelbaar en efficiënt in te richten.
- Technology - Ondersteuning van mens en proces: Het juiste gereedschap is essentieel voor het uitvoeren van taken. Technologie dient de processen te vereenvoudigen en de algemene effectiviteit te vergroten (PPT, 2022).



Figuur 4 PPT 3 pijlers, (PPT, 2022)

De drie pijlers dienen in de juiste verhoudingen tot elkaar te staan zodat het optimale bereikt wordt (figuur 4).

3.2.6 Data-analyse

Voor het analyseren van data die verworven is voor het beantwoorden van de deelvragen is per deelvraag gebruik gemaakt worden van “het stappenplan in kwalitatieve analyse” zoals deze is beschreven door Verhoeven (2014). Daarbij werden verschillende hulpmiddelen ingezet, waaronder mindmapping, matrixen, coderingen, het DESTEP-analysemodel en het PPT-framework. Zo is een gestandaardiseerde “verhoudingenmatrix” samengesteld, waarbij de ambities en variabelen tegen elkaar zijn uitgezet. Deze matrix is toegepast bij de analyse van alle drie verzamelrondes, namelijk literatuuronderzoek, interviews en focusgroepen. De samenvattende 'resumés' zijn voortdurend bijgewerkt bij elke verzamelronde van het onderzoek, waardoor duidelijk is hoe de verzamelde gegevens stap voor stap zijn opgebouwd. Hierdoor is het mogelijk geweest om de confrontatie van alle analyseresultaten te bepalen en te komen tot een adequaat eindproduct.

3.2.7 Analyse literatuur- en bureauonderzoek DESTEP-model

Voor het gestructureerd analyseren en bepalen van de factoren die de inzet van MKI beïnvloeden, is gebruikgemaakt van mindmapping zoals beschreven door Grit en Julsing (2021). Hierdoor zijn systematisch de factoren geïdentificeerd die impact kunnen hebben op de inzet van MKI op basis van bureauonderzoek. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen interne en externe factoren. De interne factoren betreffen aspecten direct gerelateerd aan MKI-berekening en -waarde, zoals specifieke componenten binnen de berekening of het kwaliteitssysteem erachter. De externe factoren zijn geïdentificeerd aan de hand van het DESTEP-analysemodel, dat staat voor Demografische, Economische, Sociaal-culturele, Technologische, Ecologische en Politiek-juridische factoren (Duin, 2012). Deze aanpak heeft de mogelijkheid geboden om gericht en breder invulling te geven aan de externe factoren die van invloed kunnen zijn op de inzet van MKI.

3.2.8 Analyse Interviews en focusgroep Matrix en Codering

Naast het gebruiken van de verhoudingenmatrix om de verhoudingen tussen de variabelen en de ambities te analyseren zijn de interviews en de focusgroep sessie samenvattend getranscribeerd.

De samenvattingen van deze transcripten zijn verwerkt in een matrix waarin zowel de variabelen als de reacties van de respondenten zijn opgenomen (zie bijlage B 3). Deze matrix is vervolgens gebruikt voor een analyse door middel van axiaal codering (Verhoeven, 2014). De details van deze verwerkingsmethode en de daaruit voortvloeiende resultaten worden nader toegelicht in bijlage B 4. De analyseresultaten zijn per verzamelronde zorgvuldig verwerkt en aangevuld in de eerder genoemde verhoudingenmatrixen.

3.2.9 Analyse aanbevelingen d.m.v. Extended PPT-framework

Om de prioritering en de verantwoordelijke partijen helder te kunnen vaststellen en te komen tot gerichte aanbevelingen zijn deze meegenomen in het PPT-framework. Deze is daarmee aangepast en uitgebreid tot een specifiek model dat de naam Extended PPT-framework heeft gekregen in dit onderzoek. De prioritering is vastgesteld op basis van de scores die de respondenten er per codering gegeven hebben en de onderlinge afhankelijkheden.

Dit aangepaste model verschaft inzicht in de onderlinge samenhang tussen de verbeterpunten, de 3 pijlers, de verantwoordelijke partijen en de prioriteiten binnen het raamwerk.

3.3 Validiteit

Validiteit verwijst naar de mate waarin de verkregen resultaten geldig zijn en overeenkomen met de werkelijkheid. Om de validiteit te beoordelen, dient gecontroleerd te worden dat gemeten is wat oorspronkelijk beoogd was (Verhoeven, 2014). Om de validiteit te waarborgen, zijn tijdens het onderzoek de volgende overwegingen in acht genomen:

- Door geoperationaliseerde kernvariabelen (ambities en variabelen) vast te stellen en de daaruit voortvloeiende gegevens gestructureerd te verwerken en te vergelijken, is beoogt systematische denkfouten te verminderen.
- De respondenten zijn volledig geanonimiseerd, wat de bereidheid van deelnemers vergroot om openlijk te spreken over gevoelige onderwerpen en tegelijkertijd de kans op sociaal wenselijke antwoorden vermindert.
- De respondenten zijn niet willekeurig geselecteerd, en het onderzoeksgebied is afgebakend. In alle gevallen is bewust gekozen voor vertegenwoordigers uit de GWW-sector met specifieke MKI-expertise, waardoor de focus beperkt blijft tot de onafhankelijke variabelen (factoren) binnen MKI die al dan niet invloed uitoefenen op de afhankelijke variabele (ambities).
- Bij het gebruik van literaire bronnen is rekening gehouden met de validiteit van de bronnen, waarbij bij voorkeur gepeerreviewde artikelen zijn geraadpleegd.
- De interviewvragen en feedback van de focusgroep zijn op een zo neutraal mogelijke wijze geformuleerd en verkregen, met als doel geen sturende meningen aan de respondenten te ontlokken.

3.4 Betrouwbaarheid

De betrouwbaarheid van onderzoeksresultaten geeft aan in hoeverre het onderzoek vrij is van toevallige fouten. Om de betrouwbaarheid voldoende te kunnen toetsen dient het onderzoek te voldoen aan de herhaalbaarheidseis (Verhoeven, 2014). Om de betrouwbaarheid te waarborgen is tijdens het onderzoek rekening gehouden met het volgende:

- Door te standaardiseren wordt de kans op toevalsfouten verminderd. In dit onderzoek is enige mate van standaardisatie toegepast, aangezien de interviews een semi-gestructureerd karakter hadden en er in grote lijnen vergelijkbare vragen zijn gesteld aan de respondenten. Deze vragen vloeiden voort uit de variabelen en de indicatoren welke middels operationalisering zijn vastgesteld. Hetzelfde geldt voor de matrixen die zijn gebruikt voor het analyseren van de interviews en of verhouding tussen de ambities en de variabelen. Voor elke verzamelronde en iedere geïnterviewde zijn dezelfde formats gehanteerd om consistente en betrouwbare eindresultaten te verkrijgen.
- Door triangulatie: de resultaten van het bureauonderzoek zijn geïntegreerd in de interviews met experts, waardoor deze een toetsing aan de praktijk ondergaan. Vervolgens is geprobeerd de betrouwbaarheid te waarborgen door de resultaten van de interviews opnieuw te toetsen aan de inzichten van experts tijdens de focusgroep.
- Alle interviews zijn opgenomen en vervolgens samenvattend getranscribeerd. Door de transcripten ter controle voor te leggen aan de respondenten, is geprobeerd onvolkomenheden te voorkomen en eventuele aanvullende informatie te verkrijgen. Zes van de negen geïnterviewden hebben gebruik gemaakt van deze gelegenheid.
- Door middel van iteratie, waarbij het proces van dataverzameling, analyse, interpretatie en verwerking meerdere malen wordt herhaald totdat de probleemstelling adequaat kan worden beantwoord, wordt in feite al voldaan aan de voorwaarde van herhaalbaarheid (Verhoeven, 2014).
- Het eindresultaat is onderworpen aan evaluatie door twee experts voor peer-feedback.
- Bovendien voldoet het onderzoek aan de vereisten voor bronvermelding volgens de APA-stijl, zodat de bronnen traceerbaar zijn voor eventuele replicatie van dit onderzoek.

4. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd, waarbij de focus ligt op het beantwoorden van de deelvragen. In eerste instantie worden de uitkomsten van de eerst twee deelvragen vastgesteld in 4.1, gevolgd door de in 4.2 beschreven aanvullingen per data verzamelronde op de verhoudingen tussen de ambities en variabelen. In 4.3 wordt in kaart gebracht in hoeverre de ambities haalbaar zijn met de huidige inzet waarna tot slot in 4.4 de verbeterpunten in kaart worden gebracht.

4.1 De ambities en variabelen

Om antwoord te bieden op de eerste twee deelvragen, is in het tweede hoofdstuk een basis gelegd op basis van literatuur- en bureauonderzoek. Deze bevindingen zijn gevalideerd aan de hand van de praktijkresultaten voortgekomen uit interviews en de focusgroep sessie. Hieronder volgen de resultaten.

Ambities

Op basis van de in hoofdstuk 2.1 beschreven definitie van de Circulaire Stad en de inzichten verkregen uit de reacties van de respondenten en focusgroep deelnemers (in vervolg aangegeven als respondenten), blijkt dat zij instemmen met de eerder in 2.2 geformuleerde nationale ambities voor de Circulaire Stad. Daarmee zijn de volgende vijf ambities vastgesteld:

- > 60-100% CO₂ reductie
- Meenemen van risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in ontwerpfase
- Meenemen van risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in productiefase
- Hoogwaardig hergebruik van stoffen en materialen (producten)
- Halvering gebruik van primaire stoffen

Variabelen

In hoofdstuk 2.3 zijn de (onafhankelijke) variabelen die de inzet van MKI beïnvloeden geïdentificeerd. Uit de bevindingen van de respondenten blijkt over het algemeen overeenstemming met deze variabelen. Niettemin is één variabele toegevoegd aan deze reeks, vanwege de herhaalde nadruk tijdens de interviews en focusgroep sessie op de indicatoren 'toetsing' en 'de positie van het Nationaal Milieu Database (NMD)'. Daarom is besloten om deze indicatoren, gecategoriseerd onder 'kwaliteit' volgens Tabel 1 in hoofdstuk 2, te scheiden van de variabele 'MKI-berekening'. Deze variabele is daarom niet afzonderlijk opgenomen in het literatuur- en bureauonderzoek, maar is wel meegenomen als indicator binnen de MKI-berekening. Hiermee is de variabele 'kwaliteit' als een afzonderlijke zesde variabele toegevoegd en geïntegreerd in het onderzoek vanaf de interviews.

Met deze aanvulling zijn de volgende (onafhankelijke) variabelen vastgesteld die de inzet van de MKI beïnvloeden en binnen dit onderzoek zijn gehanteerd: de MKI-berekening, het gebruik, kwaliteit, economie, sociaal-maatschappelijk, en technologie.

4.2 Verhouding tussen ambities en variabelen

In deze paragraaf worden stap voor stap de resultaten van de dataverzamelingsrondes gepresenteerd, waarmee de verhoudingen tussen de ambities en variabelen kunnen worden vastgesteld. Deze opzet maakt het mogelijk om inzichtelijk te krijgen hoe tot de eindresultaten is gekomen. De analyseresultaten dienen als onderbouwing voor de derde en vierde deelvraag van dit onderzoek.

4.2.1 Analyseresultaten op basis van literatuur- en bureauonderzoek

In hoofdstuk 2.3 zijn de vijf variabelen, de MKI-berekening, het gebruik, economie, sociaal-maatschappelijk, en technologie, geïdentificeerd waarvan de toepassing van invloed is op de inzet van MKI, en wellicht ook de mate waarin de beoogde ambities van de Circulaire Stad (CS) worden gerealiseerd. In deze paragraaf wordt nader onderzocht hoe deze vijf variabelen zich verhouden tot de ambities van de CS en wordt antwoord gegeven op de derde deelvraag.

Om de huidige verhouding, na aanleiding van het literatuur- en bureauonderzoek, tussen de ambities van de CS en de vijf variabelen te beoordelen, is gebruik gemaakt van een “verhoudingenmatrix” waarin de variabelen tegenover elkaar zijn afgewogen (zie bijlage A 3). In de laatste kolom is een Resumé per ambitie geformuleerd. Hieronder in Tabel 3 volgen deze samenvattende resultaten, gevolgd door een conclusie.

Tabel 4 Resume tabel ambities & variabelen analyse n.a.v. literatuuronderzoek

	Ambitie	Resumé
1	60-100% co2 reductie	Deze ambitie is op dit moment, met de huidige manier van inzet van de MKI, niet haalbaar. CO2 is wel opgenomen in de berekening, maar het reductiepercentage is moeilijk te bepalen omdat dit een nulmeting vereist op productniveau uit 1990. Daarnaast is de weegfactor momenteel te laag vastgesteld, de fase waarin MKI wordt ingezet is te laag om maximale reductie te bereiken, de kosten om met MKI te werken stimuleren niet, het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie door vrijwillige inzet van MKI en innovatie is nog niet voldoende bevorderd om de reductie te verlagen. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid, waarmee de ambitie niet gehaald kan worden; tevens verliest het aan betrouwbaarheid. Dit laatste geldt voor alle variabelen.
2	Meenemen risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in ontwerpfase	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bevorderd kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen de variabelen Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, niet haalbaar. Zo is de fase waarin MKI ingezet wordt te laat, de kosten om te werken met MKI stimuleren niet, het bewustzijn blijft laag en behalen ambitie ook door vrijwillige inzet van MKI in ontwerpfase.
3	Meenemen risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in productiefase	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bevorderd kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen de variabelen Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, niet haalbaar. Zo wordt de MKI berekening niet altijd gevraagd door opdrachtgevers ondanks dat een producent het heeft aangemaakt, de kosten om te werken met MKI stimuleren niet, het bewustzijn blijft laag en behalen ambitie ook door vrijwillige inzet van MKI in productiefase.
4	Hoogwaardig hergebruik v stoffen en materialen	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bevorderd kan worden. Echter, met de huidige manier van inzet van de MKI, binnen de variabelen Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, is de ambitie op het gebied van technologie niet haalbaar. Reden hiervoor is dat de fase waarin MKI wordt ingezet te laat is om maximale hergebruik te bereiken. De kosten om met MKI te werken stimuleren niet, het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie, zelfs door vrijwillige inzet van MKI en innovatie, is nog niet voldoende bevorderd om hergebruik volledig te realiseren.
5	Halvering gebruik v Primaire stoffen	Deze ambitie is op dit moment, met de huidige manier van inzet van de MKI, niet haalbaar. Het gebruik van primaire grondstoffen is wel opgenomen in de berekening, maar de halvering ervan is niet gemakkelijk te achterhalen. Daarnaast is de fase waarin MKI wordt ingezet te laat om de halvering van primaire stoffen te behalen. De kosten om met MKI te werken stimuleren niet, het bewustzijn blijft laag, en het behalen van de ambitie, zelfs door vrijwillige inzet van MKI en innovatie, is nog niet voldoende bevorderd om de halvering van primaire stoffen volledig te realiseren.

Conclusie

Uit de bovengenoemde tabel komt naar voren dat:

- Met de huidige inzet van de MKI zijn geen van de vijf ambities haalbaar.
- Hoewel de MKI als instrument alle ambities omvat, en daarmee een bijdrage kan leveren aan de ambities, is de kwantiteit niet direct meetbaar, zoals bij CO₂-reductie of het gebruik van primaire stoffen. De haalbaarheid van de ambitie wordt hierdoor bemoeilijkt.

Het gebruik van de MKI draagt hiermee niet voldoende bij aan de realisatie van de ambities van de Circulaire Stad.

4.2.2 Analyseresultaten op basis van Interviews

Om de bevindingen van het literatuur- en bureauonderzoek te toetsen aan de praktijk, zijn interviews afgenomen met deskundigen. In totaal hebben acht experts deelgenomen aan deze interviews.

De vergelijking van de bevindingen uit het literatuur- en bureauonderzoek en de uitgevoerde interviews is verwerkt, zoals beschreven in hoofdstuk 3, samengevat in een matrix en in een verhoudingenmatrix (bijlage B 3 en B 6). Vervolgens zijn deze resultaten vergeleken met de eerder opgestelde verhoudingenmatrix en resume ervan. Hieruit volgt dat naast dat de bevindingen van de respondenten overeenkomen met de eerdere bevindingen, er tevens aanvullende inzichten zijn verkregen. Hieronder volgen de aanvullingen per variabele.

De belangrijkste aanvullingen zijn:

- MKI-berekening: Het meten van de kwantitatieve aspecten van de ambities, zoals het percentage CO₂-reductie en de helft van het gebruik van primaire grondstoffen in vergelijking met 1990, blijft moeilijk. Het is echter mogelijk om, door middel van een referentieberekening met gegevens uit latere jaren, zoals bijvoorbeeld 2010, een vergelijking te maken. Hierdoor kunnen deze kwantitatieve criteria nog steeds niet rechtstreeks worden afgeleid uit de MKI-berekening, maar wel indirect worden vastgesteld.
- MKI-berekening: Het rekeninstrument is onvolledig en te complex, wat leidt tot afwijkingen van de werkelijke waarden en mogelijk een terughoudendheid om de MKI te benutten.
- Gebruik: Huidige MKI-berekeningen bestrijken voornamelijk LCA-fasen A1 t/m 3, wat resulteert in een oneerlijke beoordeling. Een volledige berekening is noodzakelijk om inzichtelijk te maken welke impact het product daadwerkelijk heeft op mens en milieu.
- Gebruik: Gebrek aan uniformiteit in de uitvraag van opdrachtgevers creëert onduidelijkheid voor opdrachtnemers. Dit leidt tot onzekerheid bij het opstellen van berekeningen, het al dan niet meenemen van zwaartepunten, het samenstellen van het opleverdossier. Deze onzekerheden remmen opdrachtnemers tevens af om te investeren in milieuvriendelijk materieel.
- Technologie: Technische toetsingen, wet- en regelgeving, en kwaliteitssystemen gerelateerd aan MKI lopen achter op de behoefte aan innovatieve ontwikkelingen. Het proces van marktintroductie van innovatieve ideeën wordt vertraagd.
- Technologie: Innovatieve producten bereiken niet snel genoeg de relevante doelgroepen, zoals ontwerpers of opdrachtnemers, vanwege het ontbreken van een geschikt platform voor het delen van nieuwe producten.
- Kwaliteit: Het kwaliteitssysteem, met uitzondering van de bepalingsmethode, functioneert niet optimaal. Het Nationaal Milieudatabase (NMD)-systeem is niet actueel en beschikt over beperkte data. Bovendien is het kostbaar voor producenten om een product hierin op te laten nemen, waardoor het NMD beperkt gebruikt wordt.
- Kwaliteit: Zowel onder opdrachtgevers als opdrachtnemers heerst er onduidelijkheid over de toetsing van MKI-berekeningen bij de aanbidding en na de uitvoering van werkzaamheden. Het is onduidelijk op welke wijze deze controle dient te geschieden.

Deze aanvullingen zijn gedocumenteerd in een tweede verhoudingenmatrix en resume tabel welke inzichtelijk zijn in bijlage B 5 en B 6. Deze tabel biedt een gedetailleerd overzicht van de verbanden tussen de gestelde ambities en de variabelen.

Alle resultaten tot en met de interviews zijn geïntegreerd om een voorlopig optimalisatievoorstel in een Powerpoint presentatie (zie bijlage C 2) voor de inzet van MKI op te stellen. Dit voorstel, inclusief de onderliggende bevindingen, is voorgelegd aan de focusgroep. Het doel hiervan was om de bevindingen te presenteren en het voorstel te verfijnen tot een geoptimaliseerde versie met breder draagvlak (Fischer & Julsing, 2009; Swanborn, 2007).

4.2.3 Analyseresultaten op basis van de Focusgroep

Zoals in het vorige paragraaf is aangegeven, zijn de bevindingen en het voorlopige optimalisatievoorstel voorgelegd aan de focusgroep. Tijdens de bijeenkomst ontstond er een discussie over de interpretatie van het uitvoeren van berekeningen op zowel product- als projectniveau. Voor verduidelijking heeft kort na de focusgroepsessie een diepte-interview plaatsgevonden met een van de deelnemers (duurzaamheidsspecialist). Dit interview was gestructureerd aan de hand van dezelfde opgestelde interviewvragen die gebruikt zijn voor de interviews. Hierbij is echter ook specifiek ingegaan op de onderdelen uit het optimalisatievoorstel. Om deze reden en om de verkregen inzichten te consolideren, zijn de resultaten van dit interview samengevoegd met de gegevens van de focusgroep. De transcripten van beide zijn gedocumenteerd in bijlage C 3.

De vergelijking van de bevindingen met de eerdere resultaten zijn wederom verwerkt en samengevat in een gedocumenteerde derde verhoudingenmatrix en resume tabel, te vinden in bijlage C 5 en C 6. Hieruit blijkt een aanzienlijk verschil van belang te zijn voor de interpretatie van bepaalde resultaten met betrekking tot MKI-berekeningen op productniveau versus op projectniveau.

Op productniveau impliceert de uitvoering van een MKI-berekening voor een individueel product, zoals bijvoorbeeld een gebakken klinker. Op projectniveau daarentegen omvat de MKI-berekening het gehele project als een cumulatieve som van alle producten binnen dat project. Hierbij komen termen zoals uitraag, inkoopfase, ontwerpfase, enzovoort aan bod. Dit onderzoek vereist dan ook een onderscheid binnen de variabelen. Met uitzondering van de variabele "MKI-berekening" richten alle andere variabelen zich in dit onderzoek op het gebruik van MKI-berekeningen op projectniveau.

Daarnaast zijn de eerder geïdentificeerde bevindingen per ambitie bevestigd door de deelnemers uit de focusgroep. Ook hier is de inhoud van enkele variabelen aangevuld of verfijnd op basis van aanvullende informatie.

De belangrijkste aanvullingen betreffende verschillende variabelen zijn:

- Gebruik: Op productniveau is het in lijn met EN15804 om de MKI-berekening volledig uit te voeren, beginnend bij fase A tot en met D. Op projectniveau is het nodig om de huidige situatie (van het projectgebied) ook mee te nemen in de scope van de uitraag. Dit betekent dat de MKI-berekening al bij fase C zou moeten starten. Op die manier zou het mogelijk zijn om de producten die in het huidige werk liggen te hergebruiken, recyclen of te verwijderen. Het ontbreekt ook aan uniformiteit m.b.t. het gebruik van bovenstaande fasen in projecten
- Gebruik: Bij eerdere inzet van de MKI is het belangrijk dat bij oplevering van het project de gebruikte materialen geregistreerd en meegeleverd worden in het opleverdossier, zodat monitoring mogelijk blijft.
- Economisch: Hoge kosten belemmeren ook de ontwikkeling van innovatieve producten/oplossingen, kosten moeten dus lager om versnelling mogelijk te maken.
- Economisch: Geld gaat naar administratieve kosten door bijvoorbeeld LCA en EPD keuringen bij kleine aanpassingen. Het gaat dan vaak om kleine aanpassingen in de berekeningen zoals transport of afstand

waardoor men weer door de administratieve molen moet voor certificering. Dit geld kan dus niet besteed worden aan duurzaamheid.

- Kwaliteit: Het heeft op dit moment geen meerwaarde om je productendata op te laten nemen in NMD, het kost producenten geld, maar omdat de NMD beperkt gebruikt wordt levert het geen nieuwe klanten op.
- Gebruik: Grote projecten met UAV-GC contracten van Rijkswaterstaat worden vaak als voorbeeld genomen bij het opstellen van aanbiedingen of uitvragen. Het is echter niet reëel om de werkwijze hiervan voor kleinere RAW contracten één op één over te nemen. Dit maakt de uitvraag maar ook de toetsing ervan ingewikkelder. Er zou een uniforme en makkelijkere vorm gezocht moeten worden waardoor het voor alle partijen met kleinere contracten zonder moeite ingezet kan worden.
- Gebruik: Het ontbreekt aan kennis bij opdrachtgevers waardoor het opstellen van een uitvraag en de toetsingen ervan complex worden. Kennis is nodig voor passende opdrachtgeverschap.

Conclusie

Uit de resultaten van de interviews en de focusgroep blijkt:

- Met de huidige inzet van de MKI zijn geen van de vijf ambities haalbaar.
- Hoewel de MKI als instrument alle ambities omvat, en daarmee een bijdrage kan leveren aan de ambities, is de kwantiteit niet direct meetbaar, zoals bij CO₂-reductie of het gebruik van primaire grondstoffen. De haalbaarheid van de ambitie wordt hierdoor bemoeilijkt. Maar kunnen indirect gemeten worden d.m.v. een referentieberekening.

4.3 Bereikte en gewenste resultaten

De vierde deelvraag, "*Hoe verhouden de bereikte resultaten zich tot de gewenste resultaten?*", doelt op de analyse van de verschillen tussen de bereikte resultaten en de gewenste. In bijlage C 6 zijn de bereikte resultaten uiteengezet per ambitie. In deze paragraaf is een synthese gemaakt door alle bereikte resultaten los te koppelen van de kernvariabelen (ambities en variabelen) en een opsomming te maken van de geïdentificeerde knelpunten. Hiermee wordt inzichtelijk welke factoren het verwezenlijken van de gewenste resultaten belemmeren. Tabel 4 geeft een overzicht van deze geïdentificeerde 12 knelpunten.

Tabel 5 Belemmerende 12 Knelpunten

Knelpunt	
1	De weegfactoren zijn niet herzien in het instrument waardoor bepaalde waarden laag meewegen en daar dus niet voldoende op gestuurd kan worden zoals de CO ₂ .
2	Het rekenprogramma (software) is niet volledig en te complex waardoor de waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid en mogelijk een terughoudendheid om de MKI te gebruiken.
3	De projectfase waarin MKI ingezet wordt is te laat, wat resulteert in een onvoldoende benutten van het instrument en het mislopen van milieuvoordelen. 80% van de materialen wordt bepaald tijdens de voorbereidings- of ontwerpfase. In de praktijk blijkt echter dat MKI voornamelijk wordt ingezet tijdens de inkoopfase. Helaas is er in de inkoopfase weinig ruimte om af te wijken van het ontwerp, wat resulteert in een beperkte impact.
4	In product- en projectberekeningen worden niet alle (LCA) fasen meegenomen. Met onvolledige berekeningen (A1 t/ 3) is het niet mogelijk om eerlijke vergelijkingen over de hele levenscyclus te maken en de juiste keuzes te maken over producten of projecten.
5	Gebrek aan uniformiteit in de uitvraag, toetsing van grote en kleine projecten lijken gelijk getrokken te worden dit creëert onduidelijkheid voor opdrachtnemers maar ook opdrachtgevers. Kennis ontbreekt hierin vooral bij opdrachtgevers. Dit leidt tot onzekerheid bij de uitvraag, het opstellen van berekeningen, het al dan niet meenemen van zwaartepunten, het samenstellen van het opleverdossier. Deze onzekerheden remmen opdrachtnemers tevens af om te investeren in milieuvriendelijk materieel.
6	MKI wordt momenteel beperkt gebruikt binnen projecten, terwijl het wel de milieu impact ervan kan stimuleren, draagvlak kan vergroten en de bewustzijn van ketenpartners kan vergroten. Draagvlak in de keten is nog niet voldoende, op beleids- en bestuursniveau is er nog weerstand om beleidsaanpassingen door te voeren.

-
- 7 De (proces) kosten om te werken met MKI, (het opstellen van LCA of MKI-berekeningen, kosten voor NMD, kennisontwikkeling, software e.d.) zijn hoog en stimuleren aannemers en producenten niet voldoende en belemmeren innovatie, het geld stroomt naar de verkeerde plekken zoals naar LCA of MKI- experts voor kleine aanpassingen i.p.v. naar duurzaamheid.

 - 8 Het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie wordt bemoeilijkt door vrijwillige inzet van MKI. Daarnaast wordt het daardoor ook minder gebruikt.

 - 9 Het proces van marktintroductie van innovatieve ideeën wordt vertraagd. Veel innovatieve producten hebben momenteel te maken met een gebrek aan regelgeving of onvoldoende doorontwikkelde voorschriften. Technische toetsingen, wet- en regelgeving, en MKI-gerelateerde kwaliteitssystemen lopen achter op innovatieve ontwikkelingen, wat leidt tot aanzienlijke vertragingen voordat innovatieve ideeën de markt bereiken. Deze vertragingen hebben negatieve gevolgen voor de algehele transitie.

 - 10 Innovatieve producten bereiken niet snel genoeg de relevante doelgroepen, zoals ontwerpers of opdrachtnemers, vanwege het ontbreken van een geschikt platform voor het delen van nieuwe producten. Bij het eerder inzetten van de MKI verschuift ook de zoektocht naar innovatieve oplossingen naar een eerder stadium. In dit vroegere stadium zouden ontwerpers al op de hoogte moeten zijn van alternatieve producten op de markt. Momenteel is de kloof tussen producenten en opdrachtgevers aanzienlijk.

 - 11 Het kwaliteitssysteem, met uitzondering van de bepalingmethode, functioneert niet optimaal. Het Nationaal Milieudatabase (NMD)-systeem is niet actueel, beschikt over beperkte data en capaciteit voor toetsingen is beperkt. Daarnaast ervaren producenten hoge kosten om een product in het NMD op te nemen, wat resulteert in beperkt gebruik. Omdat de NMD een stichting is, is het afhankelijk van deze financiële bijdragen, wat het bemoeilijkt om adequaat te kunnen bijhouden.

 - 12 Zowel onder opdrachtgevers als opdrachtnemers heerst er onduidelijkheid over de toetsing van MKI-berekeningen bij de aanbidding en na de uitvoering van werkzaamheden. Het is onduidelijk op welke wijze deze controle dient te geschieden. Geadviseerd wordt door adviesbureaus om UAV-GC toetsingsmethoden toe te passen op kleinere contracten, maar dit is veel te kostbaar en complex voor kleinere contracten. Toetsing wordt beperkt gedaan hierdoor. Dit stimuleert creatieve boekhouding waarmee verkeerde keuzes gemaakt kunnen worden
-

4.4 De Verbeterpunten

Voor de beantwoording van de laatste deelvraag, namelijk "Wat zijn de verbeterpunten op basis van de combinatie van de analyseresultaten voor het optimaliseren van de inzet van MKI?", is aan de hand van de data uit diverse verzamelronden gezocht naar mogelijke oplossingen. Hierbij zijn de knelpunten als uitgangspunt genomen om tot passende verbeterpunten te komen. In tabel 5 is een overzicht gegeven van de verbeterpunten.

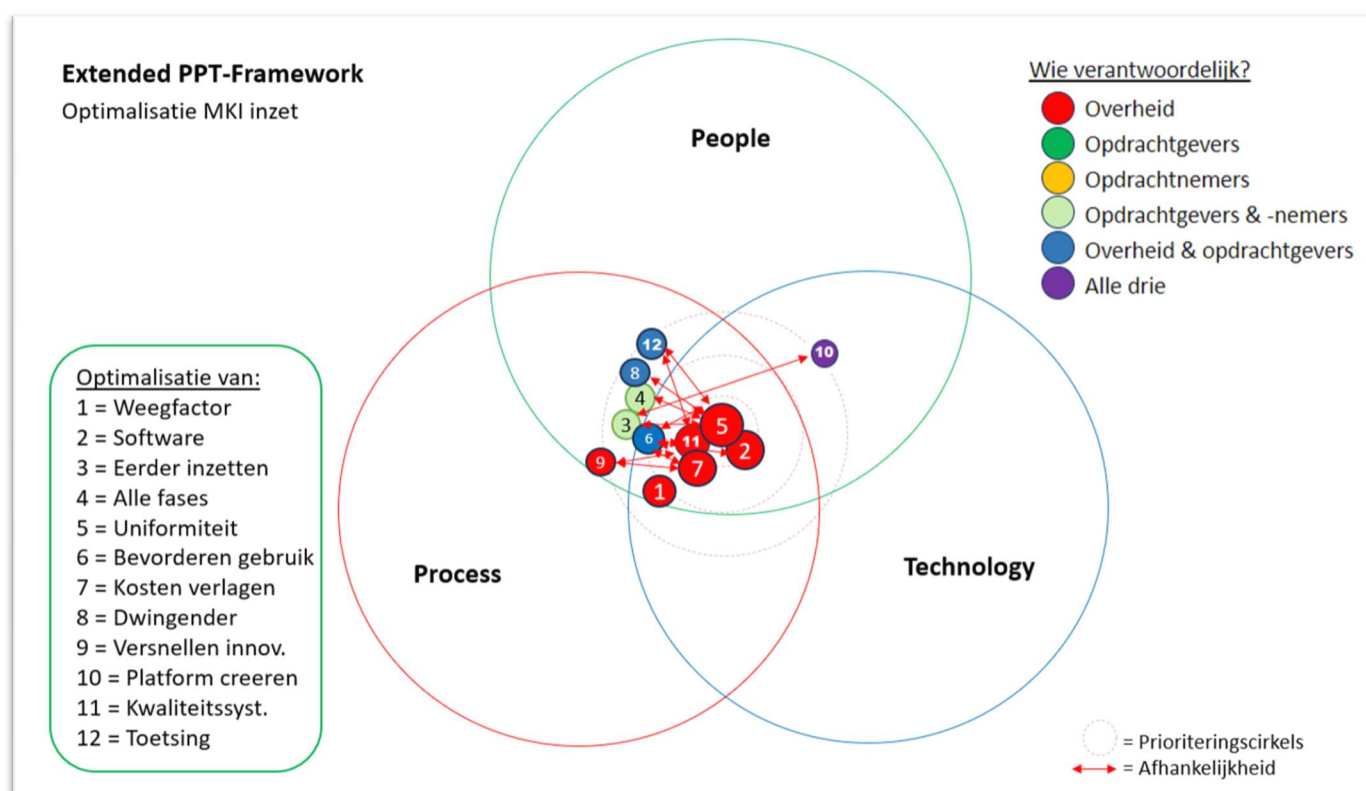
Tabel 6 Verbeterpunten voor inzet MKI

	Knelpunten (verkort)	Verbeterpunten
1	De weegfactoren zijn niet herzien in het instrument	Herziening van de huidige weegfactoren om een accurate en representatieve beoordeling te waarborgen, aangezien deze momenteel te laag is vastgesteld voor CO ₂ .
2	Het rekenprogramma (software) is niet volledig en te complex	Optimaliseer de volledigheid en complexiteit van het rekeninstrument om afwijkingen van de werkelijkheid te minimaliseren
3	De projectfase waarin MKI ingezet wordt is te laat	Optimaliseer de inzet van MKI door deze eerder in het projectproces toe te passen, bijvoorbeeld tijdens de initiatief- of ontwerpfase, om zo het maximale effect te bereiken.
4	In product- en projectberekeningen worden niet alle (LCA) fasen meegenomen	Breid de berekeningen uit naar alle fasen om een volledig beeld te verkrijgen. Maak daarbij onderscheid in de berekeningen op projectniveau (C t/m B) en productniveau (A t/m D) om de volledigheid van de berekende fasen te waarborgen
5	Gebrek aan uniformiteit in de uitvraag, toetsing	Implementeer uniforme uitvraag- en gebruiksnormen, en toetsing voor fasen om helderheid te verschaffen, interpretatieconflicten te vermijden en nauwkeurige resultaten te waarborgen.
6	MKI wordt momenteel beperkt gebruik binnen projecten	MKI gebruik bevorderen, door gebruiksgemak software te bevorderen, uniformiteit te creëren, kwaliteitssysteem te verbeteren, kosten te reduceren en dwingender in te zetten van MKI
7	De kosten om te werken met MKI stimuleren aannemers en producenten niet en belemmeren innovatie	Optimaliseer de kostenstructuur van MKI-gebruik. Door hoge onnodige kostenposten te beperken, meer financieel te stimuleren, op zoek te gaan welke kosten minder kunnen in de kosten.
8	Het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie wordt bemoeilijkt door vrijwillige inzet van MKI.	Verhoog het bewustzijn en vergemakkelijk het behalen van de ambitie door dwingender gebruik van MKI te stimuleren.
9	Vertraging van innovatie	Versnel het proces van innovatieve ontwikkelingen om deze sneller op de markt te kunnen brengen door op zoek te gaan van versnelling binnen alle systemen, wet en regelgeving met behoudt van kwaliteit en veiligheid.
10	Innovatieve producten bereiken doelgroep niet of te laat	Ontwikkel een platform om innovatieve producten beter te koppelen met opdrachtgevers en -nemers.
11	Het kwaliteitssysteem, met uitzondering van de bepalingmethode, functioneert niet optimaal.	Optimaliseer het kwaliteitssysteem om het effectiever te laten functioneren. Dit kan door intern op zoek te gaan naar andere financieel model, capaciteitsverbetering, en laagdrempeliger worden voor producenten.
12	Onduidelijkheid over de toetsing van MKI-berekeningen bij de aanbidding en na de uitvoering van werkzaamheden.	Vereenvoudig het toetsingsproces voor minder grotere projecten om creatieve boekhouding te voorkomen, zodat MKI-waarden nauwkeuriger kunnen worden bepaald en verkeerde keuzes worden geminimaliseerd.

4.5 Analyse resultaten voor de aanbevelingen

Voor het formuleren van effectieve aanbevelingen is er in de basis gebruik gemaakt van de 3 pijlers van het "People, Process & Technology" framework (PTT). Hiermee is te identificeren waar aandacht en investeringen nodig zijn om de inzet van MKI binnen GWW te optimaliseren.

Hoewel dit veranderingsmanagementmodel effectief is, is het aangepast en uitgebreid tot een model om ook de prioriteiten en de verantwoordelijkheden te kunnen vaststellen. Deze *Extended PPT-framework* heeft inzicht geboden in de onderlinge samenhang tussen de 12 verbeterpunten die geïdentificeerd zijn in 4.4, de drie pijlers, de verantwoordelijke partijen en de prioriteiten binnen het raamwerk. In figuur 5 worden deze verhoudingen visueel weergegeven.



Figuur 5 Extended PPT-framework Inzet MKI, Can 2024

Toelichting en resultaten Extended PPT framework inzet MKI

In de bovenstaande illustratie worden de verbeterpunten aan de hand van numerieke labels weergegeven. De prioriteringscirkels in het centrum duiden op de hoogte van de prioriteit, waarbij de kern de hoogste prioriteit aangeeft en deze afneemt in de cirkels daarbuiten. De omvang van de verbeterpunten zijn eveneens aangepast op basis van prioriteit. Hieruit is bijvoorbeeld op te merken dat 4 verbeterpunten een hogere prioriteit hebben waarbij uniformiteit zeer hoog scoort, waarna Software, Kosten en Kwaliteitssysteem volgen. De positie van de verbeterpunten binnen de 3 grotere cirkels geeft aan in hoeverre geïnvesteerd dient te worden in "mensen, proces of technologie". Maar omdat de belangrijkste verbeterpunten in de "sweetspot" vallen dient ook hierin een verdeling gemaakt te worden in de 3 pijlers. Zo is bijvoorbeeld af te lezen dat verbeterpunt 2, "Software optimalisatie" het meest neigt naar techniek en maar dat deze daarnaast raakvlakken heeft met proces en mensen.

Uniformiteit neemt een centrale plaats in, met een lichte voorkeur voor proces en mens. Hieruit valt af te leiden dat techniek weliswaar ook een belangrijke rol speelt, maar dat proces en mens de hoogste prioriteit genieten.

De rode pijlen geven de onderlinge afhankelijkheden weer. Daarnaast wordt met kleuren aangegeven welke partij verantwoordelijk is voor het implementeren van elke verbeterpunt. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen drie betrokken partijen: de Overheid, waaronder de beleidsverantwoordelijken, alsmede de netwerkpartijen of de beheerder van het Milieuprestatiestelsel, aangezien zij door de overheid worden aangestuurd (zie ook hoofdstuk 1.8). Daarnaast worden de opdrachtgevers en opdrachtnemers onderscheiden. Advies- en ingenieursbureaus en erkende LCA-deskundigen worden buiten beschouwing gelaten, gezien hun adviserende en uitvoerende rol in dit kader. Het valt op dat de hoogst geprioriteerde verbeterpunten onder de verantwoordelijkheid van de overheid vallen. Het volledige overzicht van de analyse is beschikbaar in bijlage D.

5. Conclusie en aanbevelingen

In het vorige hoofdstuk zijn de resultaten van dit onderzoek gepresenteerd. In hoofdstuk vijf en zes wordt ingegaan op de hoofdvraag: *“Hoe draagt de huidige inzet van de Milieukosten Indicator bij aan de realisatie van een Circulaire Stad, en welke aanbevelingen kunnen worden gedaan om deze inzet te optimaliseren?”*. Hierbij wordt de hoofdvraag opgesplitst in twee delen voor een meer gerichte beantwoording. Het eerste deel van de hoofdvraag wordt behandeld in hoofdstuk 5. Het tweede deel van de hoofdvraag in hoofdstuk 6. In dit hoofdstuk worden de uiteindelijke antwoorden vastgesteld voor de betreffende deelvragen een t/m vier, gevolgd door een afsluitende eindconclusie.

5.1 Conclusie Huidige Inzet MKI

Voor het beantwoorden van het eerste deel van de hoofdvraag dient antwoord gegeven te worden op de volgende 4 deelvragen van dit onderzoek:

- DV1 *Wat zijn de ambities en doelstellingen, oftewel de gewenste resultaten van de Circulaire Stad?*
- DV2 *Welke variabelen beïnvloeden de inzet van MKI?*
- DV3 *Hoe verhouden de ambities van de Circulaire Stad tot deze variabelen (bereikte resultaten)?*
- DV4 *Hoe verhouden de behaalde resultaten zich tot de gewenste resultaten?*

Na het samenbrengen en valideren van alle resultaten in antwoord op de eerste twee deelvragen, zijn de ambities van de Circulaire Stad en de variabelen van de MKI voor dit onderzoek als volgt vastgesteld en geïmplementeerd:

Ambities

- 1) > 60-100% CO₂ reductie
- 2) Meenemen van risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in ontwerpfase
- 3) Meenemen van risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in productiefase
- 4) Hoogwaardig hergebruik van stoffen en materialen (producten)
- 5) Halvering gebruik van primaire stoffen

Variabelen

- a) MKI-berekening,
- b) Gebruik,
- c) Economie,
- d) Sociaal-maatschappelijk,
- e) Technologie,
- f) Kwaliteit.

In reactie op de derde en vierde deelvraag is gebleken dat een aanzienlijk onderscheid gemaakt dient te worden tussen MKI-berekeningen op productniveau en berekeningen op projectniveau. In dit onderzoek richten alle variabelen, met uitzondering van de MKI-berekening, zich op de inzet van MKI op projectniveau.

Uit de resultaten blijkt daarnaast dat, hoewel de Milieukosten indicator als instrument alle elementen van de ambities omvat en daarmee kan bijdragen aan de verwezenlijking ervan, de kwantiteit niet altijd direct meetbaar is. Dit kan de haalbaarheid van de ambities 1 en 5 belemmeren. Het praktijkonderzoek toont echter aan dat deze kwantiteit indirect wel vast te stellen is middels een referentieberekening. Waarmee het instrument alsnog hierin kan bijdragen aan de ambities. Verder blijkt uit het onderzoek dat geen van de vijf ambities haalbaar is met de huidige inzet van de MKI.

Conclusie eerste deel van de hoofdvraag

In antwoord op het eerste deel van de hoofdvraag, *“Hoe draagt de huidige inzet van de Milieukosten Indicator bij aan de realisatie van een Circulaire Stad”*, kan worden geconcludeerd dat de Milieukosten Indicator kan bijdragen aan de realisatie van alle vijf de ambities van de Circulaire Stad. Echter blijkt dat de huidige inzet ontoereikend is om de vijf ambities volledig te verwezenlijken. De huidige inzet van de MKI draagt daarmee onvoldoende bij aan de haalbaarheid van de ambities van de Circulaire Stad. Daarom is een heroverweging van de inzet noodzakelijk om de vastgestelde ambities op een meer doeltreffende wijze te bereiken.

5.2 Aanbevelingen

In paragraaf 5.1 is ingegaan op het eerste deel van de hoofdvraag van dit onderzoek. In deze paragraaf wordt antwoord gegeven op het tweede deel van de hoofdvraag "*Welke aanbevelingen kunnen worden gedaan om de inzet van MKI te optimaliseren?*" waarbij de grondslag gelegd wordt voor het eindproduct, namelijk een visuele weergave in de vorm van een praatplaat. Alle analyseresultaten worden hier vertaald naar aanbevelingen, waarbij wordt gestart met het hoogst geprioriteerde verbeterpunt. Deze aanpak is bewust gekozen vanwege de strategische waarde; door te beginnen bij het meest kritieke verbeterpunt kan directe invloed worden uitgeoefend op de algehele prestaties. Elk verbeterpunt wordt toegelicht op basis van de pijlers, de afhankelijkheden, de verantwoordelijke partij voor de verbetering, gevolgd door een specifieke aanbeveling. De analyseresultaten zijn vastgelegd in een tabel, die beschikbaar is als bijlage D.

Uniformiteit in aanpak

Uniformiteit is het belangrijkste verbeterpunt die zeer hoog scoort qua prioritering. De verantwoordelijkheid voor het realiseren van uniformiteit ligt bij de overheid, waarbij gerichte investeringen nodig zijn in zowel proces als mensen. Investeren in proces is essentieel, gezien de behoefte aan een uniforme landelijke aanpak met betrekking tot verschillende aspecten zoals de uitvraag, het berekenen van alle fases, het eerder inzetten, toetsingsprocessen, de herziening van weegfactoren, dwingbaarheid en het effectieve gebruik van monitoring. Bovendien is het van belang te investeren in mensen, aangezien deskundige professionals nodig zijn om uniformiteit te bereiken, terwijl de betrokkenheid van alle actoren in de gehele keten van essentieel belang is. Daarnaast is het cruciaal om de kennis hierover te ontwikkelen, met name bij opdrachtgevers. Uniformiteit kan gecreëerd worden door duidelijke richtlijnen vast te stellen, geldend voor verschillende contracttypes. De haalbaarheid van dit aspect hangt af van de betrokkenheid van ketenpartners bij het ontwerpproces van deze richtlijnen. Zonder hun participatie bestaat het risico dat er geen gevoel van urgentie ontstaat en er weinig draagvlak is voor de implementatie van de voorgestelde regels. Uniformiteit raakt immers alle fases en actoren. Uniformiteit is afhankelijk van input vanuit verschillende verbeterpunten. Het is raadzaam om vervolgonderzoek uit te voeren naar hoe praktische invulling gegeven kan worden aan uniformiteit in de praktijk.

Optimalisatie software (reken)programma

Optimalisatie van het software (reken)programma vormt een tweede hoog scorende verbeterpunt, waarvoor de overheid de verantwoordelijkheid draagt voor verbetering. Investeren dienen gericht te worden op zowel technologie als mensen. Technologische investeringen zijn essentieel om een gebruiksvriendelijker en completer programma te realiseren dat aansluit op de praktijk, welke bovendien kan worden gekoppeld aan een database met de nieuwste innovatieve producten. Idealiter zou het programma geïntegreerd kunnen worden in bestaande systemen en gekoppeld worden aan kunstmatige intelligentie (AI). Een toekomstperspectief omvat zelfs de integratie van dit onderdeel in een ontwerpprogramma, waarbij parameters worden ingevuld en het programma automatisch ontwerpopties genereert met optimale MKI waarden. Eveneens vereist dit een investering in gekwalificeerd personeel om de te realiseren, met speciale aandacht voor de behoeften en verwachtingen van de gebruikers. Dit laatste geldt overigens voor alle overige verbeterpunten en zal daarom niet verder herhaald worden. Dit aspect is uitvoerbaar indien er ook bottom-up input wordt verzameld, waarbij in samenwerking met ketenpartners wordt gekeken naar hun behoeften. Hierdoor wordt de kloof tussen de softwareontwikkelaars en de gebruikers verkleind, wat leidt tot een breder draagvlak voor het gebruik van de nieuwe versie. Dit proces vergt echter tijd. De vraag rijst of het haalbaar is om dit binnen twee jaar te realiseren, zodat er voldoende tijd overblijft om MKI effectief in te zetten tot 2030. Daarnaast is er extra financiering nodig om onderzoek te doen en de realisatie van mogelijkheden met AI. Als dit verbeterpunt niet aangepast wordt is de kans groot dat het rekenprogramma niet goed of minder gebruikt zal worden waarmee het behalen van de ambities bemoeilijkt wordt. Dit verbeterpunt afhankelijkheid van uniformiteit, omdat de uniformiteit bepaalt welke elementen cruciaal worden in het ontwerp of de uitvraag, en dit beïnvloedt op zijn beurt het software programma. Nader onderzoek is noodzakelijk om vast te stellen op welke wijze deze aspecten concreet in de software kunnen worden geïntegreerd, inclusief de geldende randvoorwaarden.

Reduceren van (proces) kosten

Kostenreductie, als derde hoog scorende component, vereist actie van de overheid voor verbetering. Om dit te bewerkstelligen, dienen investeringen plaats te vinden in zowel proces als in mensen. Wat betreft het proces is het van belang om te voorkomen dat er een groot administratief papieren molen wordt gecreëerd waarin het geld gaat naar LCA of MKI experts. Kosten dienen gericht te worden op verduurzaming en kunnen worden verminderd door bijvoorbeeld aanpassingen aan werkprocessen, waardoor LCA-experts niet belast worden met kleine administratieve wijzigingen in EPD's, en door het implementeren van stimuleringsmaatregelen en fictieve kortingen. Een verlaging van de kosten voor NMD (zie ook het kwaliteitssysteem) maakt het toegankelijker om productinformatie in de database op te nemen. Door de kosten voor LCA-berekeningen en experts te verminderen, worden producenten gestimuleerd om eerder LCA's op te stellen. Dit verbreedt de beschikbare gegevens over producten en ondersteunt producenten bij het introduceren van innovatieve ideeën op de markt.

Opmerkelijk is dat dit verbeterpunt geen directe afhankelijkheden vertoont ten opzichte van andere punten. Desalniettemin vergt het nader onderzoek om de specifieke mogelijkheden te identificeren waarop kosten op doeltreffende wijze kunnen worden verminderd. Het laatste bepaalt ook de mate van haalbaarheid van dit verbeterpunt. Als er onvoldoende ruimte is om kosten te reduceren, is de kans groot dat MKI niet adequaat zal worden ingezet, wat het behalen van de ambities bemoeilijkt.

Optimaliseren Kwaliteitssysteem

Het optimaliseren van het kwaliteitssysteem, als laatste hoog scorende verbeterpunt, vereist deze ook actieve inspanningen van de overheid. Om dit te bewerkstelligen, zijn doelgerichte investeringen nodig in zowel proces als mensen. Vanuit proces is het van belang om zowel het imago als de vraag naar NMD te verbeteren. Aanpassing van het financiële model van NMD is nodig om onafhankelijkheid van financiering door producenten te waarborgen en daarmee de kosten te verlagen. Daarnaast is het noodzakelijk om de interne capaciteit te vergroten om data actueel te houden en oplossingen te vinden (denk aan automatisering). Om het capaciteitsprobleem te voorkomen, dienen LCA- en MKI-deskundigen op een efficiëntere manier te worden ingezet, waarbij de focus ligt op complexe taken. De haalbaarheid van dit verbeterpunt hangt sterk af van het financiële model dat wordt gevonden. Als dit model niet adequaat aansluit op de behoeften, moet er worden geëscaleerd naar het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat voor de nodige vervolgstappen. Dit component is afhankelijk van uniformiteit en kostenreductie. Een mogelijke integratie in uniformiteitsregels kan deze afhankelijkheid versterken. Kostenverlaging kan resulteren in een meer gebruik van NMD, wat op zijn beurt de reputatie binnen de keten kan verbeteren. Een vervolgonderzoek is aan te raden om geschikte financiële modellen te onderzoeken en de optimale positionering van NMD binnen het stelsel te bepalen.

Eerder inzetten MKI

De vroegtijdige inzet van de MKI, met een hoog tot middelhoge prioriteit waarvoor de opdrachtgever de verantwoordelijkheid draagt, vereist eveneens investeringen in zowel proces als mensen. In de voorbereidings- of ontwerpfase, waar 80% van de materiaalkeuze wordt bepaald, is het raadzaam dat opdrachtgevers het meewegen van milieu impact integraal opnemen in hun werkprocessen. Het instrument leent zich meer voor eerdere fases dan de inkoop. Hiermee wordt MKI eerder een ontwerpinstrument dan een inkoopinstrument. Daarbij is het van belang dat de registratie van de gebruikte materialen bij oplevering correct wordt uitgevoerd en dat deze gegevens, samen met het opleveringsdossier, worden aangeleverd. Op deze wijze kan monitoring mogelijk blijven, en de verzamelde informatie kan worden opgeslagen in een geschikt assetmanagementsysteem. Het gebruik van MKI als gunningscriterium dient voorbehouden te blijven aan grootschalige projecten tijdens het inkoopproces. Door specifieke eisen in het contract op te nemen en met name te focussen op zwaarder wegende punten, kan de toetsing binnen kleinere projecten vereenvoudigd worden. Hierdoor wordt het mogelijk om de MKI op een efficiëntere wijze te implementeren in alle projecten. De haalbaarheid van dit verbeterpunt kan worden vergroot door samen te werken met ketenpartners, met name andere opdrachtgevers, om uniformiteit te werken voordat de overheid een landelijke aanpak introduceert. Het is essentieel om duidelijke afspraken te maken en afstemming te hebben in dit (leer)proces. Het is aan te raden om op landelijk niveau uniforme afspraken te maken, waardoor dit verbeterpunt afhankelijk wordt van uniformiteit.

Dwingender Inzetten van de MKI

Dit middelhoge scorende verbeterpunt met verantwoordelijkheid voor de overheid en opdrachtgevers, waarbij gerichte investeringen nodig zijn in zowel proces als personeel, is het raadzaam om een gefaseerde benadering te hanteren. In plaats van onmiddellijke wettelijke verankering, wordt aangeraden om het geleidelijk op te bouwen en te kijken of dat volstaat, waardoor belanghebbenden de gelegenheid hebben om te experimenteren en te leren. Door monitoring is bij te houden of dwingendere maatregelen nodig zijn. Bovendien is extra tijd nodig voor de implementatie van alle hoog geprioriteerde verbeterpunten, zoals uniformiteit, kostenreductie, optimalisatie van software en het kwaliteitssysteem. De implementatie van dwingendere inzet is namelijk afhankelijk van de mate van deze punten, anders is het systeem er niet klaar voor, en ontbreekt het aan draagvlak en kunnen conflictsituaties ontstaan. Geleidelijke opbouw kan worden bereikt door eisen op te nemen in contracten of beleidsrichtlijnen, zoals bijvoorbeeld het implementeren van het "Moederbestek" van BouwCirculair (BouwCirculair, 2024). Het enkel inzetten op zwaartepunten is ook een alternatief.

Bevorderen van gebruik MKI

Voor het bevorderen van het gebruik van de MKI, een middelhoge prioriteit waarvoor zowel de overheid als de opdrachtgever verantwoordelijkheid draagt, is het essentieel te investeren in zowel proces als mensen. Het frequentere gebruik kan het bewustzijn in de gehele keten vergroten, waardoor er draagvlak ontstaat voor het gezamenlijk bereiken van doelen, en niet louter als een formele vereiste waar men aan wil voldoen. Effectieve communicatie en samenwerking met alle ketenpartners zijn hierbij van cruciaal belang. Daarnaast is het noodzakelijk om op beleids- en bestuursniveau meer bewustzijn te creëren, zodat er tevens draagvlak ontstaat voor beleidsaanpassingen. Hierbij kan gedacht worden aan het aanpassen van beleidsstukken zoals het Handboek Openbare Orde.

Het bevorderen van gebruik kan worden versterkt door het softwareprogramma gebruiksvriendelijker te maken, kosten te reduceren, uniformiteit te handhaven, dwingender te worden en het kwaliteitssysteem te optimaliseren. Dit punt is dan ook sterk afhankelijk van deze optimalisaties, waarbij de synergie ervan het gebruik zal stimuleren.

Alle fases berekenen

Voor het berekenen van alle fases, eveneens een middelhoge prioriteit waarvoor zowel de opdrachtgever als de opdrachtnemer verantwoordelijkheid draagt, is het noodzakelijk te investeren in zowel proces als mensen. Het berekenen van alle fases voor producten volgens de EN15804-norm moet volledig worden uitgevoerd, beginnend bij A t/m D. Op projectniveau kan hiervan worden afgeweken, afhankelijk van de aard van het project. Desondanks blijft volledige berekening wenselijk, tenzij er geen nieuwe elementen worden toegevoegd, zoals bij het bouwrijp maken van een gebied. Op projectniveau begint de volledige berekening vaak in fase C t/m B, waarbij uniforme afspraken op landelijk niveau aan te bevelen zijn. Deze aanpak is daarmee afhankelijk van uniformiteit.

Toetsing

Voor dit punt, met middelhoge prioriteit, waarvoor zowel de overheid als de opdrachtgever verantwoordelijkheid draagt, is het nodig te investeren in zowel proces als mensen. Er is een duidelijke behoefte aan een landelijke aanpak met betrekking tot de toetsing. De wijze van toetsing wordt echter beïnvloed door de manier waarop de opdrachtgever de uitraag heeft gedaan. In beide gevallen wordt het aanbevolen om de toetsing te integreren bij het vaststellen van uniforme regels. Hierbij moet rekening worden gehouden met de diverse contractvormen. Per type contract dienen er afspraken te worden gemaakt over de toetsingsmethoden, waardoor uniformiteit wordt bevorderd, ongeacht de locatie van het project binnen gemeenten of provincies. Het is namelijk niet realistisch om UAV-GC toetsingsmethoden toe te passen op kleinere contracten, dus differentiatie per contracttype is essentieel. Door eisen in het contract op te nemen en met name te focussen op zwaardere wegende punten, kan de toetsing binnen kleinere projecten vereenvoudigd worden. Hierdoor wordt het mogelijk om de MKI op een efficiëntere wijze te implementeren in alle projecten. Dit component vertoont afhankelijkheid met uniformiteit en maakt tevens deel uit van het kwaliteitssysteem.

Herzien Weegfactoren

Het herzien van de weegfactoren, een verbeterpunt met een middelhoog score, vereist een proactieve inzet van de overheid. Om deze verbetering te bewerkstelligen, zijn investeringen nodig in zowel proces als mensen. Procesmatige optimalisatie is vereist, gezien de weegfactoren niet meer in lijn zijn met de huidige normen. Een periodieke herziening van deze factoren, bijvoorbeeld elke 3 of 4 jaar na het onderzoek van CE Delft naar schaduw prijzen, is nodig om de relevantie en nauwkeurigheid ervan te waarborgen. Het herzien van deze factoren vereist echter een algehele herijking van het stelsel en de bijbehorende waarden. Dit vormt een behoorlijke uitdaging. Dit verbeterpunt wordt hierdoor bemoeilijkt, waardoor het aan te bevelen is om vervolgonderzoek uit te voeren naar hoe het proces vormgegeven kan worden zodat toekomstige herzieningen minder complex zijn. Alternatief kan worden gezocht naar andere methoden om de formule te manipuleren, zodat deze nauwkeuriger aansluit bij de werkelijke waarden. Dit verbeterpunt heeft geen afhankelijkheid met anderen.

Versnellen innovatie

Versnellen Innovatie, het verbeterpunt dat een lage prioriteit heeft waarvoor de overheid verantwoordelijkheid draagt. Hiervoor is het essentieel te investeren in zowel proces als mensen. Innovatie is een cruciale factor om de gestelde doelen in 2030 te behalen. Veel innovatieve producten hebben momenteel te maken met een gebrek aan regelgeving of onvoldoende doorontwikkelde voorschriften. Technische toetsingen, wet- en regelgeving, en MKI-gerelateerde kwaliteitssystemen lopen achter op innovatieve ontwikkelingen, wat leidt tot aanzienlijke vertragingen voordat innovatieve ideeën de markt bereiken.

Deze vertragingen hebben negatieve gevolgen voor de algehele transitie. Onderzoek naar mogelijkheden om versnelling te bewerkstelligen binnen de gehele keten, met behoud van kwaliteit en veiligheid, is dan ook sterk aan te bevelen. De realiseerbaarheid van dit verbeterpunt hangt af van de versnellingsopties die uit dit onderzoek naar voren zullen komen. Tevens kan het lonen om als opdrachtgever meer te investeren in research en development, om producenten aan te moedigen tot snellere ontwikkeling van innovatieve oplossingen. Dit punt vertoont afhankelijkheid van kostenverlaging, aangezien lagere kosten meer financiële ruimte creëren voor innovatie. Tevens is er afhankelijkheid van het kwaliteitssysteem en andere systemen die versneld kunnen worden om innovatie te bevorderen.

Platform creëren voor nieuwe innovatieve producten

Voor dit laatste en laagst scorende verbeterpunt waarvoor de overheid, opdrachtgever en opdrachtnemer gezamenlijk verantwoordelijkheid dragen, is het noodzakelijk te investeren in zowel technologie als mensen. Bij het eerder inzetten van de MKI verschuift ook de zoektocht naar innovatieve oplossingen naar een eerder stadium. In dit vroegere stadium zouden ontwerpers al op de hoogte moeten zijn van alternatieve producten op de markt. Momenteel is de kloof tussen producenten en opdrachtgevers aanzienlijk, waardoor de matching van het juiste product met de opdrachtgever sterk afhankelijk is van persoonlijke netwerken. Het introduceren van een landelijk online platform kan de drie partijen samenbrengen, waardoor opdrachtgevers en aannemers sneller op de hoogte kunnen worden gehouden van innovaties. Door deze verkorte communicatielijnen ontstaan nieuwe financiële stimuleringsmogelijkheden, wat tevens producenten motiveert om verdere ontwikkelingen door te voeren. De prioriteit van dit punt kan toenemen, afhankelijk of de MKI daadwerkelijk eerder wordt ingezet. De NMD zou hierin een vooraanstaande functie kunnen vervullen, op voorwaarde dat deze naar behoren functioneert.

5.3 Samenvatting

Samenvattend kan gesteld worden dat de implementatie van de vier belangrijkste verbeterpunten; Uniformiteit, Software-optimalisatie, Kostenreductie en optimalisatie van het Kwaliteitssysteem, het meest ingrijpende effect zal hebben op de verbetering van de inzet van de MKI. De verantwoordelijkheid voor het verbeteren van deze punten ligt voornamelijk bij de overheid, waarbij een gerichte investering in proces en mensen van essentieel belang is, met uitzondering van Software en Platform. Voor deze punten dient de focus te liggen op investeringen in technologie en mensen.

Het algeheel advies bevat met name de aanbeveling aan de overheid om de implementatie van de vier verbeterpunten te starten. Hierbij is het essentieel om een uniforme, landelijke aanpak te ontwikkelen voor diverse aspecten, zoals de uitvraag en toetsing, het berekenen van alle fases, het eerder inzetten, de herziening van weegfactoren, versnellen van technische ontwikkelingen en het gebruik van monitoring voor dwingendere inzet. Daarnaast is het van cruciaal belang om het softwareprogramma te optimaliseren, met als doel een gebruiksvriendelijker en completer programma dat bij voorkeur geïntegreerd kan worden met bestaande systemen en kunstmatige intelligentie (AI). Dit programma zou tevens gekoppeld moeten worden aan een centrale database met de nieuwste innovatieve producten (het platform). Het is raadzaam onderzoek te verrichten naar kostenreductie binnen de keten en het stelsel, om zo ook de optimale inzet van het kwaliteitssysteem te waarborgen.

Bij het volgen van bovenstaande advies zullen de meeste verbeterpunten al grotendeels verholpen zijn. Echter vereisen deze verbeterpunten tijd om door de overheid geïmplementeerd te worden. Gedurende deze periode zijn enkele verbeteringen echter haalbaar, zoals het 'bevorderen van het gebruik van MKI'. Uit het onderzoek is gebleken dat het gebruik van de MKI bevorderd dient te worden voor maximaal effect. Deze verbetering kan op mesoniveau worden versterkt door opdrachtgevers, die het gebruik van MKI in de voorbereidings- of ontwerpfase kunnen initiëren, in plaats van de gebruikelijke inkoopfase. Waarmee een hogere effectiviteit behaald kan worden. Hierdoor wordt de MKI eerder een ontwerpinstrument dan een inkoopinstrument. Door specifieke eisen in het contract op te nemen en de focus te leggen op zwaarwegende criteria, kan de toetsing binnen kleinere projecten vereenvoudigd worden. Hierdoor wordt het mogelijk om MKI op een efficiëntere wijze te implementeren in alle projecten, door circulair te ontwerpen.

Wanneer de MKI als ontwerpinstrument wordt ingezet, kan het vroegtijdig koppelen van innovatie met opdrachtgevers de keten stimuleren om door te ontwikkelen. Partijen kunnen hier zelf ook al stappen in ondernemen om dit mogelijk te maken. Door kortere communicatielijnen ontstaan mogelijkheden om producenten financieel te stimuleren en te koppelen aan research & development. Hierin kan al geëxperimenteerd worden in wat werkt of niet werkt. Opdrachtnemers kunnen meer gestimuleerd worden om onder de maximale MKI-waarde te scoren en daar een fictieve korting voor te krijgen op hun aanbidding. Het is daarbij mogelijk om enkel de zwaarder wegende punten op te nemen in het contract zodat niet alleen MKI gebruik maar ook het blijven verduurzamen gestimuleerd wordt. Dit bespaart tijd en kosten voor zowel opdrachtnemers als opdrachtgevers. Monitoring kan dan worden ingezet om bij te houden of andere dwingendere maatregelen nodig zijn.

Met deze aanbevelingen wordt geprobeerd een bijdrage te leveren aan de bevordering van circulaire steden door de MKI te optimaliseren. Hierbij wordt gestreefd naar een efficiënter gebruik van grondstoffen en het verminderen van broeikasgasemissies. Op deze manier wordt gehoor gegeven aan de dringende oproep van Antonio Guterres en wordt een bijdrage geleverd aan de transitie naar een duurzamere samenleving.

6. Discussie

Dit hoofdstuk omvat de discussie, waarin een beknopte toelichting op het onderzoek wordt gegeven. Daarna worden de resultaten geïnterpreteerd, gevolgd door een beschrijving van de beperkingen van het onderzoek. Ten slotte worden aanbevelingen voor vervolgonderzoek gepresenteerd.

6.1 Het onderzoek

Dit onderzoek betreft een kwalitatief onderzoek dat onderhevig was aan een iteratief proces. Tijdens het data verzamelproces zijn nieuwe theorieën ontstaan, die vervolgens in een nieuwe verzamelronde zijn getoetst, genuanceerd of weerlegd (Haggenburg-Mohammed, 2020). De triangulatie van de onderzoeksmethoden draagt bij aan een hoge validiteit en betrouwbaarheid van de resultaten. De bevindingen, conclusie en de aanbevelingen dienen als input voor een discussieplatform, waarmee diverse belanghebbenden beïnvloed kunnen worden om de inzet van de MKI te optimaliseren en zo een effectievere bijdrage te leveren aan de realisatie van de Circulaire Stad.

6.2 Interpretatie van de resultaten

Allereerst moet worden erkend dat de resultaten boven verwachting zijn, vooral gezien de gevonden 5 en later 6 variabelen in het onderzoek. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de MKI al ruim 12 jaar niet is herzien, terwijl er in de tussentijd aanzienlijke verschuivingen hebben plaatsgevonden in de maatschappelijke verwachtingen met betrekking tot duurzaamheid. De initiële vraag over de relevantie van de MKI in het kader van de actuele ambities en doelstellingen van de Circulaire Stad was dan ook terecht. Het is positief dat dit onderzoek aantoont dat het instrument effectief is en kan bijdragen aan de ambities van de Circulaire Stad. Desondanks moeten randvoorwaarden worden verbeterd om deze ambities daadwerkelijk te evenaren. Het is echter teleurstellend dat de verantwoordelijkheid van de belangrijkste verbeterpunten voornamelijk binnen de overheid liggen. De aanbevelingen in dit onderzoek zijn slechts ten dele toepasbaar voor organisaties in de GWW-sector om hun werkwijzen en beleid af te stemmen op de huidige ambities van de Circulaire Stad. Ondanks deze beperkingen kan dit onderzoek worden benut om de overheid inzicht te verschaffen en aan te zetten tot doelgerichte stappen om de gestelde ambities te verwezenlijken. De resultaten en aanbevelingen uit het rapport kunnen ook dienen als inspiratie voor de Europese Unie bij het beoordelen van hun instrument en het systeem daaromheen en inzichten bieden, met het oog op de ontwikkeling van een uniform beoordelingsinstrument.

6.3 Beperkingen van het onderzoek

Gezien de beperkte beschikbare tijd voor het uitvoeren van het onderzoek, was het niet haalbaar om aanvullende respondenten te interviewen en zo een nog uitgebreider beeld van de praktijk te verkrijgen. Dit onderzoek richtte zich voornamelijk op gesprekken met professionals in het werkveld, waardoor een bottom-up benadering werd gehanteerd. Overweging vanuit een top-down perspectief kan echter aanvullende inzichten opleveren en bijdragen aan een meer alomvattend begrip van de kwestie. Bovendien moet worden erkend dat de bevindingen in de verzamelde literatuur en documenten onderhevig kunnen zijn aan vooroordelen van de auteurs, wat de mogelijkheid van reporter bias met zich meebrengt. De zorgvuldigheid waarmee de documentatie is samengesteld, kan in sommige gevallen in twijfel worden getrokken. Daarom is geprobeerd de analyse van dit onderzoek te versterken door gebruik te maken van triangulatie.

Bij het uitvoeren van kwalitatieve interviews moet rekening worden gehouden met het risico van beïnvloeding door de interviewer. Er bestaat de mogelijkheid dat de gestelde vragen suggestief of confronterend zijn geformuleerd, waardoor specifieke antwoorden kunnen worden uitgelokt. Deze factoren kunnen van invloed zijn op de voortgang van het interview en de validiteit van de resultaten. Om dit risico te minimaliseren, zijn de respondenten geanonimiseerd verwerkt en is er een matrix opgesteld waarin de antwoorden op de variabelen zijn opgenomen die bepalend zijn geweest voor de analyse. Bovendien zijn de transcripten voorgelegd aan de respondenten, wat heeft bijgedragen aan het verminderen van mogelijke vertekeningen in de communicatie.

6.4 Suggesties voor vervolg onderzoek

Zoals eerder beschreven, kan aanvullend onderzoek vanuit een top-down benadering plaatsvinden, waarbij een groter aantal respondenten wordt betrokken. Dit zou kunnen bijdragen aan een vollediger begrip van hoe de huidige inzet van de milieukosten indicator bijdraagt aan de realisatie van een Circulaire Stad en welke optimalisatiemogelijkheden daarbij kunnen worden geïdentificeerd. In de aanbevelingen zijn daarnaast nog enkele suggesties gedaan voor vervolgonderzoek, die volgen hieronder.

Aanvullende aanbevelingen voor vervolgonderzoek:

- Hoe kan de optimale uniformiteit worden gerealiseerd, en wat zijn de randvoorwaarden voor een succesvolle implementatie?
- Op welke manier kunnen de te optimaliseren aspecten concreet worden geïntegreerd in de software, met inachtneming van kunstmatige intelligentie?
- Welke specifieke mogelijkheden zijn er om kosten doeltreffend te verminderen binnen het stelsel?
- Welk financieel model is geschikt voor een optimale positionering van NMD binnen het stelsel?
- Op welke manier kan het proces zo vormgegeven worden dat toekomstige herzieningen van weegfactoren minder complex zijn?
- Hoe kan de versnelling van innovatieve producten/oplossingen in de gehele keten bevorderd worden?

Bronnen

- Aalborg. (2019, 16 april). Doelmatigheid en doeltreffendheid van de gemeente. Lokale wet- en regelgeving. <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR77466>
- Bai, X. (2007). Integrating global environmental concerns into urban management: the scale and readiness arguments. *Journal of Industrial Ecology*, 11(2), 15-29.
- Barnes, R. et al., City-Level Decoupling: Urban Resource Flows and the Governance of Infrastructure Transitions, UN Environment, GRID-Arendal. Noorwegen. Opgehaald van <https://policycommons.net/artifacts/2390416/city-level-decoupling/3411708/> op 13 okt 2023. CID: 20.500.12592/qw4fcm.
- Bekkering, T., & Walter, J. (2017). *Van idee naar resultaat: een procesmanagementaanpak*.
- Bellezoni, R. A., Adeogun, A. P., Paes, M. X., & De Oliveira, J. A. P. (2022). Tackling climate change through circular economy in cities. *Journal of Cleaner Production*, 381, 135126. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135126>
- BouwCirculair. (2024, 2 januari). Moederbestek. Moederbestek. <https://moederbestek.nl/>
- Bouwformatie. (z.d.). Milieu kosten indicator (MKI). Geraadpleegd op 7 juli 2023, van <https://www.bouwformatie.nl/bouwkostenwijzer/milieu-kosten-indicator-mki>
- Chen, C. (2021). Clarifying rebound effects of the circular economy in the context of sustainable cities. *Sustainable Cities and Society*, 66, 102622. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102622>
- Chizaryfard, A., Trucco, P., & Nuur, C. (2020). The Transformation to a Circular Economy: Framing an Evolutionary View. *Journal of Evolutionary Economics*, 31(2), 475–504. <https://doi.org/10.1007/s00191-020-00709-0>
- Circulaire economie. (z.d.). EPEA - Netherlands. <https://epea.com/nl/over-ons/circulaire-economie>
- Cortes, A., Esteve-Llorens, X., González-García, S., & Moreira, M. T. (2021). Multi-product strategy to enhance the environmental profile of the canning industry towards circular economy. *Science of The Total Environment*, 791, 148249. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148249>
- Duin, P. A. (2012). Toekomstonderzoek voor organisaties: handboek methoden en technieken. *economy/what-is-a-circular-city*
- Elustondo, D., Stoccheri, A., & Gaunt, D. (2023). A definition for circular bio-based cities based on a reductionist metabolic approach. *City and Environment Interactions*, 100121.
- Elzinga, R., Negro, S. O., Janssen, M. J., Wesseling, J. H., & Hekkert, M. P. (2020). Het Missie-gedreven Innovatiesysteem: Uitbreiding 'Technologisch Innovatie Systeem'-raamwerk ter monitoring van de Circulaire Economie. <https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/415103>
- European Commission. (2017). EU Research & Innovation for and with Cities : Yearly mapping report. In European Commission. Geraadpleegd op 2 november 2023, van https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/en/w/eu-research-and-innovation-for-and-with-cities-yearly-mapping-report?p_i_back_url=%2Fsearch%3Fq%3DEU%2BResearch%2B%2526%2BInnovation%2Bfor%2Band%2Bwith%2Bcities
- European Union. (2016). Panorama. No. 58, Autumn 2016. Publications Office of the EU. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2d630c62-9ab6-11e6-868c-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-295654720>
- European Union. (2019, 10 mei). Circular Economy| Infographs. Eurostat. Geraadpleegd op 2 november 2023, van <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/infographs/circulareconomy/>
- Europees Economisch en Sociaal Comité. (2020, 15 januari). Advies van het Europees Economisch en Sociaal Comité over de discussienota "Naar een duurzaam Europa in 2030": "Naar een duurzaam Europa in 2030". Geraadpleegd op 4 september 2023, van <https://www.google.nl/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=0CDcQw7AJahcKEwiYr62hg5GBAxUAAAAHQAAAAAQAw&url=https%3A%2F%2Feur-lex.europa.eu%2Flegal-content%2FNL%2FTXT%2FPDF%2F%3Furi%3DCELEX%3A52019AE0917%26from%3DNL&psig=AOvVaw2onALUdGCFbepZpV1Nng-z&ust=1693919296680148&opi=89978449>
- EUROPESE COMMISSIE. (2021, 14 juli). MEDEDELING VAN DE COMMISSIE AAN HET EUROPEES PARLEMENT, DE RAAD, HET EUROPEES ECONOMISCH EN SOCIAAL COMITÉ EN HET COMITÉ VAN DE REGIO'S EMPTY: Fit for 55": het EU-klimaatstreefdoel voor 2030 bereiken op weg naar klimaatneutraliteit. *eur-lex.europa.eu*. Geraadpleegd op 13 oktober 2023, van <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0550&from=NL>
- Evers, J. (2015). Kwalitatief interviewen: Kunst én kunde.
- Fischer, T., & Julsing, M. (2009). Onderzoeksvaardigheden.
- Gabriëls, G. (2019). Roadmap circulair grondstoffen management. In een projectie op de Binckhorst. Geraadpleegd op 2 november 2023, van <https://efro-wsk.nl/wp-content/uploads/sites/277/2020/07/roadmap-circulair-grondstoffenmanagement.pdf>
- GreenDeals. (2018, juli). Duurzaam GWW 2.0. Geraadpleegd op 12 november 2023, van <https://www.greendeals.nl/greendeals/duurzaam-gww-20>
- Gemeente Utrecht (2022). Aanpak Duurzame Grond-, Weg-, en Waterbouw (DGWW): In een notendop. Gemeente Utrecht.
- Gemeente Utrecht [MT]. (2023). Implementatieplan Aanpak Duurzaam GWW (maart 2023) [Dataset]. gemeente Utrecht.
- Gemeente Utrecht [Werkgroep DGWW]. (2023). Aanpak Duurzame Grond-, Weg-, en Waterbouw (DGWW). Gemeente Utrecht.
- Gemeente Utrecht. (2020). Utrecht Circulair 2020-2023. In utrecht.bestuurlijkeinformatie.nl. Geraadpleegd op 3 november 2023, van <https://utrecht.bestuurlijkeinformatie.nl/Reports/Document/e8e08903-35b0-45ef-aa1c-b575fc608980?documentId=af032b5f-3447-4032-83ca-ee6988da8111>
- Gemeente Utrecht. (z.d.). Actieplan Maatschappelijk Verantwoord Inkopen | gemeente Utrecht. <https://www.utrecht.nl/bestuur-en-organisatie/beleid/inkoopbeleid/actieplan-maatschappelijk-verantwoord-inkopen/>

- Gideon-Building transition tribe. (2022, mei). Effectiever sturen op milieu-impact in de bouw: verkenning aandachtspunten in doorontwikkeling MPG-MKI-stelsel. openresearch.amsterdam. Geraadpleegd op 16 november 2023, van <https://openresearch.amsterdam/nl/page/87351/effectiever-sturen-op-milieu-impact-in-de-bouw-verkenning>
- Girard, L. F., & Nocca, F. (2019). Moving towards the circular Economy/City model: Which tools for operationalizing this model? *Sustainability*, 11(22), 6253. <https://doi.org/10.3390/su11226253>
- Gravagnuolo, A., Angrisano, M., & Girard, L. F. (2019). Circular Economy Strategies in Eight Historic Port Cities: Criteria and Indicators towards a Circular City Assessment Framework. *Sustainability*, 11(13), 3512. <https://doi.org/10.3390/su11133512>
- Gravagnuolo, A., Angrisano, M., & Nativo, M. (2020). Evaluation of environmental impacts of historic buildings conservation through Life Cycle Assessment in a circular economy perspective. *Aestimum*, 241-272.
- Grit, R., & Julsing, M. (2021). Zo doe je een onderzoek.
- Haggenburg-Mohammed, M. Een kleine introductie tot Realistisch evalueren. *SOC Bestek* 82, 20–23 (2020). <https://doi.org/10.1007/s41196-020-0670-5>
- Harris, S. E., Martin, M., & Diener, D. (2021). Circularity for circularity's sake? Scoping Review of assessment Methods for environmental performance in the circular Economy. *Sustainable Production and Consumption*, 26, 172–186. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.09.018>
- Herrador, M., De Jong, W., Nasu, K., & Granrath, L. (2022). Circular Economy and zero-carbon strategies between Japan and South Korea: a comparative study. *Science of The Total Environment*, 820, 153274. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.153274>
- Herrador, M., De Jong, W., Nasu, K., & Granrath, L. (2023). The rising phenomenon of circular cities in Japan. Case studies of Kamikatsu, Osaka and Kitakyushu. *Science of The Total Environment*, 165052. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.165052>
- Horizon 2020-funded project. <https://circularcitiesdeclaration.eu/cities-and-the-circular-iclei>, Circular Cities Declaration, (2020). A circular cities definition, European Commission,
- Jones, P., & Comfort, D. (2018). Winning Hearts and Minds: A commentary on circular cities. *Journal of public affairs*, 18(4). <https://doi.org/10.1002/pa.1726>
- Khatraoui, Q. (2021). Circulaire gebiedsontwikkeling op verschillende plaatsen in Nederland. <https://theses.ubn.ru.nl/items/33406462-87e1-4709-abaf-def091c264f6>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. P. (2017). Conceptualizing the Circular Economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Klopp, J. M., & Petretta, D. (2017). The Urban Sustainable Development Goal: indicators, complexity and the politics of measuring cities. *Cities*, 63, 92–97. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.12.019>
- Kravchenko, M., Pigosso, D. C. A., & McAloone, T. C. (2019). Towards the ex-Ante sustainability screening of circular economy initiatives in manufacturing companies: Consolidation of leading sustainability-related performance indicators. *Journal of Cleaner Production*, 241, 118318. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118318>
- Kristensen, H. S., & Mosgaard, M. (2020). A review of micro level indicators for a circular economy – moving away from the three dimensions of sustainability? *Journal of Cleaner Production*, 243, 118531. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118531>
- Levosio, A. S., Gasol, C. M., Martínez-Blanco, J., Durany, X. G. I., Lehmann, M., & Gaya, R. F. (2020). Methodological Framework for the implementation of Circular Economy in Urban Systems. *Journal of Cleaner Production*, 248, 119227. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119227>
- Liu, Y., Rosado, L., Wu, A., Melolinna, N., Holmqvist, J., & Fath, B. (2023). Consequence CO2 footprint analysis of circular economy scenarios in cities. *Cleaner Production Letters*, 5 (2023), 100045.
- Milieudienst Rijksoverheid. (2018). Milieukostenindicator. Geraadpleegd op 1 juli 2023, van <https://www.milieudienst.nl>
- Ministerie van Algemene Zaken. (2022, 15 november). Milieuprestaties van gebouwen berekenen. Duurzaam bouwen en verbouwen | Rijksoverheid.nl. <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzaam-bouwen-en-verbouwen/duurzaam-bouwen/milieuprestaties-van-gebouwen-meten>
- Ministerie van Algemene Zaken. (2023, 3 februari). Nationaal Programma Circulaire Economie 2023 - 2030. Beleidsnota | Rijksoverheid.nl. Geraadpleegd op 18 oktober 2023, van <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/beleidsnotas/2023/02/03/nationaal-programma-circulaire-economie-2023-2030>
- Ministerie van BZK. (2020). Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. De nationale omgevingsvisie: Duurzaam perspectief voor onze leefomgeving. In *denationaleomgevingsvisie.nl*. Geraadpleegd op 5 november 2023, van <https://denationaleomgevingsvisie.nl/documenten/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=1753997>
- Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. (2023, 28 september). *Regels voor aanbesteden door de overheid*. Aanbesteden | Rijksoverheid.nl. <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/aanbesteden/aanbestedingsregels>
- Ministerie van IenM (2016). Aan de slag met DuboCalc. In Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Geraadpleegd op 7 november 2023, van <https://www.duurzaamgww.nl/?file=304&m=1645517268&action=file.download>
- Ministerie van IenM. (2016b). Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Aanpak Duurzaam GWW | Duurzaam GWW. Geraadpleegd op 8 november 2023, van <https://www.duurzaamgww.nl/aan-de-slag>
- Ministerie van IenW (2019). Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Naar klimaatneutrale en circulaire Rijksinfrastructuurprojecten. Geraadpleegd op 5 november 2023, van <https://www.duurzame-infra.nl/strategie>
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2020). Nationaal Milieubeleidskader: Een schone taak: Bouwstenen voor een veilig, gezond en schoon leefmilieu. In Nationaal Milieubeleidskader. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW). Geraadpleegd op 10 november 2023, van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-7204a71a-a3ca-449b-bbde-5aa502c1d19e/pdf>
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2023, 8 juni). Nederland circulair in 2050. Circulaire economie | Rijksoverheid.nl. <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/circulaire-economie/nederland-circulair-in-2050#:~:text=In%20het%20Rijksbrede%20programma%20Nederland,en%20diensten%20om%20te%20gaan.>
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2023a). Mobiliteitsvisie 2050: Hoofddlijnennotitie. In open.overheid.nl. Geraadpleegd op 5 november 2023, van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-d954c7efb64c60233b4000dbc2efe949e84bb7f9/pdf>

- Niero, M., & Kalbar, P. P. (2019). Coupling Material Circularity Indicators and Life Cycle Based Indicators: A proposal to advance the assessment of circular economy strategies at the product level. *Resources, Conservation and Recycling*, 140, 305–312. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.10.002>
- Nieuw klimaatrapport: “Code rood voor de mensheid”. (2021, 9 augustus). De Tijd. <https://www.tijd.be/politiek-economie/internationaal/algemeen/nieuw-klimaatrapport-code-rood-voor-de-mensheid/10324694.html#:~:text=Het%20rapport%20is%20%27een%20code,%27>
- NPCE (2023b, november 3). Ministerie van Algemene Zaken. Nationaal Programma Circulaire Economie 2023 - 2030. Beleidsnota | Rijksoverheid.nl. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/beleidsnotas/2023/02/03/nationaal-programma-circulaire-economie-2023-2030>
- Oberlé, B., Bringezu, S., Hatfield-Dodds, S., Hellweg, S., Schandl, H., Clement, J., Cabernard, L., Che, N., Chen, D., Droz-Georget, H., Ekins, P., Fischer-Kowalski, M., Flörke, M., Frank, S., Froemelt, A., Geschke, A., Haupt, M., Havlík, P., Hüfner, R., . . . Zhu, B. (2020). *Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want*. United Nations. <http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/15879/>
- Paiho, S., Maki, E. R., Wessberg, N., Paavola, M., Tuominen, P., Antikainen, M., Heikkilä, J., Rozado, C. A., & Jung, N. (2020b). Towards circular cities—Conceptualizing core aspects. *Sustainable Cities and Society*, 59, 102143. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102143>
- Papageorgiou, A., Henrysson, M., Nuur, C., Sinha, R., Sundberg, C., & Vanhuyse, F. (2021). Mapping and assessing indicator-based frameworks for monitoring circular economy development at the city-level. *Sustainable Cities and Society*, 75, 103378. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103378>
- PIANOO expertisecentrum Aanbesteden, Prinssen, P., [EcoReview], Rademaker, S., [PIANOO], & Den Boer, F., [PIANOO]. (2019). Inkopen met de milieukostenindicator. PIANOO expertisecentrum Aanbesteden.
- PPT, Wat is belangrijker? mensen, processen of technologie? (2022, 4 mei). [reflectionprofessionals.nl](https://www.reflectionprofessionals.nl/people-process-technology). <https://www.reflectionprofessionals.nl/people-process-technology>
- Provincie Utrecht. (2023, 18 januari). Provincie Utrecht gebruikt als eerste overheid in Nederland een eerlijke CO2-prijs. <https://www.provincie-utrecht.nl/actueel/nieuws/provincie-utrecht-gebruikt-als-eerste-overheid-nederland-een-eerlijke-co2-prijs>
- Rebel Circular Economy bv. (2022). Adviesnotitie dwingende MKI voor projecten in de Grond-, Weg-, en Waterbouw-sector. Geraadpleegd op 15 november 2023, van <https://www.pianoo.nl/sites/default/files/media/documents/2022-11/adviesnotitie-dwingende-mki-voor-projecten-in-de-gww-sector-juni2022.pdf>
- Rebel Circular Economy BV. (2023, 18 september). Route naar dwingend gebruik MKI in de GWW Plan van Aanpak 2024 2025. Rapport | Rijksoverheid.nl. Geraadpleegd op 17 november 2023, van [https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/09/15/plan-van-aanpak-dwingender-gebruik-mki#:~:text=hier%3A%20Home%20Documenten-,Route%20naar%20dwingender%20gebruik%20MKI%20in%20de%20GWW%20Plan%20van,%2D%20en%20Waterbouwsector%20\(GWW\).](https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/09/15/plan-van-aanpak-dwingender-gebruik-mki#:~:text=hier%3A%20Home%20Documenten-,Route%20naar%20dwingender%20gebruik%20MKI%20in%20de%20GWW%20Plan%20van,%2D%20en%20Waterbouwsector%20(GWW).)
- Rijksoverheid. (2021). Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie 2021-2023. In Rijksoverheid.nl. Geraadpleegd op 18 oktober 2023, van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/circulaire-economie/documenten/rapporten/2021/10/18/uitvoeringsprogramma-circulaire-economie>
- RIVM. (2018, november). Wat is LCA? Geraadpleegd op 19 november 2023, van <https://www.rivm.nl/life-cycle-assessment-lca/wat-is-lca>
- Rockström, J., Gupta, J., Lenton, T. M., Qin, D., Lade, S. J., Abrams, J. F., Jacobson, L., Rocha, J., Zimm, C., Bai, X., Bala, G., Bringezu, S., Broadgate, W., Bunn, S., DeClerck, F., Ebi, K. L., Gong, P., Gordon, C., Kanie, N., . . . Winkelmann, R. (2021). Identifying a safe and just corridor for people and the planet. *Earth's Future*, 9(4). <https://doi.org/10.1029/2020ef001866>
- Satterthwaite, D. (2011). How urban societies can adapt to resource shortage and climate change. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 369(1942), 1762–1783. <https://doi.org/10.1098/rsta.2010.0350>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2011). Methoden en technieken van onderzoek. <https://epubs.surrey.ac.uk/817622/>
- Schim van der Loeff, H. (2023). Tijd voor circulariteit. Een onderzoek naar de kritieke succesfactoren van de circulariteitstransitie in gemeenten [Masterthesis]. Radboud Universiteit Nijmegen.
- Silverman, D. (2013). *Doing Qualitative Research* (4de editie). SAGE Publications Ltd.
- Stichting Nationale Milieudatabase. (z.d.). Tarieven 2023. NMD. <https://milieudatabase.nl/nl/over-ons/tarieven-2023/>
- Stichting NMD. (2020). Stichting Nationale Milieudatabase, Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken: Berekeningswijze voor het bepalen van de milieuprestatie van bouwwerken gedurende hun gehele levensduur, gebaseerd op de EN 15804. In [milieudatabase.nl](https://milieudatabase.nl/nl/milieuprestatie/bepalingsmethode/). Geraadpleegd op 17 november 2023, van <https://milieudatabase.nl/nl/milieuprestatie/bepalingsmethode/>
- Strand, R., Kovacic, Z., & Völker, T. (2019). The circular economy in Europe: Critical Perspectives on Policies and Imaginaries.
- Swanborn, P. G. (2007). Evalueren: het ontwerpen, begeleiden en evalueren van interventies: een methodische basis voor evaluatie-onderzoek.
- Swanborn, P. G. (2013). Case studies: wat, wanneer en hoe?
- UN DESA (2018). 68% of the world population projected to live in urban areas by 2050, says UN | United Nations Department of Economic and Social Affairs. (z.d.). <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>
- Valera, E. H., Cremades, R., Van Leeuwen, E., & Van Timmeren, A. (2023). Additive manufacturing in cities: Closing circular resource loops. *Elsevier*, 100049.
- Van 't Veer, J., Wouters, E., Veeger, M., & Van Der Lugt, R. (2020). Ontwerpen voor zorg en welzijn.
- Verhoeven, P. S. (2014). Wat is onderzoek?: praktijkboek methoden en technieken voor het hoger onderwijs.
- Verschuren, P., & Doorewaard, H. (2021) *Het ontwerpen van een onderzoek*. Zesde druk, Amsterdam. Boom

- Wang, K. (2011). *People, Process, and Technology Management Framework: A Manager's Practical Guide to Establishing a Structure for Growth*. CreateSpace.
- Winslow, J., & Coenen, L. (2023). Sustainability transitions to circular cities: Experimentation between urban vitalism and mechanism. *Cities*, 142, 104531.
- World Health Organization. Regional Office for Europe. (2018). *Circular Economy and Health: Opportunities and Risks*.
<https://iris.who.int/handle/10665/342218>
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and Methods*. SAGE.

Tabel bronnen

Tabel 1 Begrippenlijst, Can. F, 2023

Tabel 2 Synthese van onafhankelijke variabelen, Can. F, 2023

Tabel 3 Onderzoeksmethoden, Can. F, 2023

Tabel 4 Resume tabel ambities en variabelen n.a.v. literatuuronderzoek, Can. F, 2023

Tabel 5 Belemmerende 12 knelpunten, Can. F, 2023

Tabel 6 Verbeterpunten voor inzet MKI, Can. F, 2023

Tabel 7 Definities Circulaire Stad

Circular City Network, (2019). Circular City Network, Horizon 2020 Programme, COST Network. <https://circular-city.eu/>.

Ellen McArthur Foundation (EMF), (2017). Cities in the circular economy: an initial exploration, Ellen McArthur Foundation.

<https://emf.thirdlight.com/link/6geje0hxj9n1-2aoa77/@/download/1>.

European Investment Bank (EIB), (2019). The 15 circular steps for cities. European Investment Bank.

https://www.eib.org/attachments/thematic/circular_economy_15_steps_for_cities_en.pdf.

Herrador, M., De Jong, W., Nasu, K., & Granrath, L. (2023). The rising phenomenon of circular cities in Japan. Case studies of Kamikatsu, Osaka and Kitakyushu. Science of The Total Environment, 165052. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.165052>

Holland Circular Hotspot (HCS), 2019. Circular Cities. Accelerating the transition towards circular cities.

https://hollandcircularhotspot.nl/wp-content/uploads/2019/04/HCHBrochure-20190410-web_DEF.pdf.

ICLEI, Circular Cities Declaration, (2020). A circular cities definition, European Commission, Horizon 2020-funded project. <https://circularcitiesdeclaration.eu/cities-and-the-circular-economy/what-is-a-circular-city>

Paiho, S., Maki, E. R., Wessberg, N., Paavola, M., Tuominen, P., Antikainen, M., Heikkilä, J., Rozado, C. A., & Jung, N. (2020). Towards circular cities—Conceptualizing core aspects. Sustainable Cities and Society, 59, 102143.

<https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102143>

Papageorgiou, A., Henrysson, M., Nuur, C., Sinha, R., Sundberg, C., & Vanhuyse, F. (2021). Mapping and assessing indicator-based frameworks for monitoring circular economy development at the city-level. Sustainable Cities and Society, 75, 103378.

<https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103378>

Prendeville, S., Cherim, E., Bocken, N., 2018. Circular cities: mapping six cities in transition.

Environ. Innov. Soc. Transit. (ISSN: 2210-4224) 26, 171–194. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2017.03.002>

Williams, J., 2019. Circular cities. Urban Stud. 56 (13), 2746–2762. <https://doi.org/10.1177/2F0042098018806133>.

Williams, J., (2021b). Circular cities: what are the benefits of circular development? Sustainability 13, 5725. <https://doi.org/10.3390/su13105725>.

Tabel 8 Kenmerken Circulaire Stad, Can. F, 2023

Tabel 9 Codering en scores, Can. F, 2023

Tabel 10 Resultaten scores boven 4, Can. F, 2023

Tabel 11 Analyseresultaten inzet MKI na interviews, Can. F, 2023

Tabel 12 Resumé tabel n.a.v. Interviews, Can. F, 2023

Tabel 13 Analyse voorlopige oplossingen, Can. F, 2023

Tabel 14 Resumé tabel n.a.v. focusgroep, Can. F, 2023

Tabel 15 Analyse Extended PPT-framework, Can. F, 2023

Afbeelding bronnen

Afbeelding voorpagina en bijlage tussenblad

Expatica. (2023, 4 september). Where to live in Utrecht: A guide for expats | Expatica. Expatica Netherlands.
<https://www.expatica.com/nl/moving/location/where-to-live-in-utrecht-100622/>

Figuur 1 Save By Design,

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2020). Nationaal Milieubeleidskader: Een schone taak: Bouwstenen voor een veilig, gezond en schoon leefmilieu. In Nationaal Milieubeleidskader. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW). Geraadpleegd op 10 november 2023, van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-7204a71a-a3ca-449b-bbde-5aa502c1d19e/pdf>

Figuur 2 LCA Fasen

PIANOO expertisecentrum Aanbesteden, Prinssen, P., [EcoReview], Rademaker, S., [PIANOO], & Den Boer, F., [PIANOO]. (2019). *Inkopen met de milieukostenindicator*. PIANOO expertisecentrum Aanbesteden.

Figuur 3 Voorbeeld MKI-berekening

PIANOO expertisecentrum Aanbesteden, Prinssen, P., [EcoReview], Rademaker, S., [PIANOO], & Den Boer, F., [PIANOO]. (2019). *Inkopen met de milieukostenindicator*. PIANOO expertisecentrum Aanbesteden.

Figuur 4 PPT, 3 pijlers

PPT, Wat is belangrijker? mensen, processen of technologie? (2022, 4 mei). [reflectionprofessionals.nl](https://www.reflectionprofessionals.nl/people-process-technology).
<https://www.reflectionprofessionals.nl/people-process-technology>

Figuur 5 , Extended PPT-framework inzet MKI

Can. F, 2023. Ontworpen door auteur

BIJLAGEN

Bijlagen

Bijlagen Overzicht

Bijlage A Literatuuronderzoek gerelateerde bijlagen

- Definitie van de Circulaire Stad A 1
- Mindmap Factoren/Variabelen A 2
- Verhoudingen Matrix n.a.v. literatuuronderzoek A 3

Bijlage B Interview gerelateerde bijlagen

- Vragenlijst B 1
- Transcripten B 2
- Matrix interviews B 3
- Coderingen en Scores B 4
- Verhoudingenmatrix n.a.v. Interviews B 5
- Resume tabel n.a.v. interviews B 6

Bijlage C Focusgroep gerelateerde bijlagen

- Voorlopige oplossingen voor focusgroep C 1
- Presentatie Focusgroep C 2
- Transcript focusgroep C 3.1
- Transcript interview verdieping focusgroep C 3.2
- Matrix focusgroep C 4
- Verhoudingenmatrix n.a.v. focusgroep C 5
- Resume tabel n.a.v. focusgroep C 6

Bijlage D Aanbevelingen gerelateerde bijlagen

- Analyse Extended PPT-framework tabel D

Bijlagen E Eindproduct gerelateerde bijlagen

- Praatplaat/Roadmap E 1
- Toelichting raodmap E 2

Bijlage F Reflectieverslag F

Bijlage A 1

Definitie van de Circulaire Stad

Ondanks meerdere onderzoeken is er geen eenduidige consensusdefinitie voor de CS volgens Jones en Comfort (2018) en Herrador et al. (2023), net zoals er geen bestaat van CE (Herrador et al., 2022; Papageorgiou et al., 2021). Daarom zijn er binnen dit onderzoek voor de conceptualisering van de CS verschillende definities bekeken om tot een voor dit onderzoek geschikte definitie te komen.

Tabel 7 bevat 11 definities uit bronnen die zijn gekozen vanwege hun prominente rol in het internationale CS-debat of waar meer dan 3 x naar gerefereerd wordt in de diverse geraadpleegde wetenschappelijke publicaties. In tabel 2 wordt vanuit deze definities (aangegeven in kolom 1 t/m 11) geanalyseerd op welke elementen een specifieke definitie de nadruk legt. Deze zijn gegroepeerd op basis van kenmerken. De gegevens in de laatste kolom geven de frequenties aan van de kenmerken in alle 11 definities.

Tabel 7 Definities Circulaire Stad

	Bron/auteur	CS/CC-definitie
1	Prendeville et al. (2018)	"Is a city that practices CE principles to close resource loops, in partnership with its stakeholders (citizens, community, business
2	Circular Cities Declaration (CCD, 2020)/ICLEI (2020)	"Is one that promotes the transition from a linear to a CE in an integrated way across all its functions in collaboration with citizens, businesses, and the research community. This means fostering business models and economic behavior that decouple resource use from economic activity by maintaining the value and utility of products, components, materials, and nutrients for as long as possible to close material loops and minimize harmful resource use and waste generation. Cities seek to improve human well-being, reduce emissions, protect and enhance biodiversity, and promote social justice, in line with the SDGs (Sustainable Development Goals)".
3	Williams (2019)	"Has three principal aims: to reduce resource consumption and waste, preserve natural capital and ecosystem services, and design out negative externalities (economic, social and environmental) linked to the degradation of natural capital and ecosystem services in the city. This must be achieved in the context of cities' continually changing demands and consumption patterns. Thus, the urban ecosystem undergoes a constant renewal process, minimizing the consumption of resources and waste production".
4	Ellen McArthur Foundation (EMF, 2017)	"Embeds the principles of a circular economy across all its functions, establishing an urban system that is regenerative, accessible, and abundant by design. These cities aim to eliminate waste, keep assets at their highest value at all times, and are enabled by digital technology. A circular city seeks to generate prosperity, increase livability, and improve the city's and its citizens' resilience while aiming to decouple value creation from the consumption of finite resources".
5	UNECE/VN ECE (United Nations Economic Commission for Europe, 2019)	"The key variables are the necessary components to implement circularity in cities. 1. City assets and products encompass various city infrastructures, resources, goods, and services available for use/consumption. 2. Circular action items are specific, outcome-orientated actions applied to city assets and products, including sharing, recycling, refurbishing, reusing, replacing, and digitizing. 3. Circular city outputs, i.e., outputs of circular action items to city assets and products. 4. Circular city enablers, various supplementary and complementary items, catalyzes and support CC implementations".
6	EIB (European Investment Bank, 2019)	"Is not the sum of its circular activities. It must also fully realize and exploit its potential as a cradle for circular development and use its governance tools and levers as catalysts for circular change".
7	Circular City Network (CCN, 2019)	"A circular flow system that implements nature-based solutions for managing nutrients and resources within the urban biosphere will lead to a resilient, sustainable, and healthy urban environment".

8	Williams, J (2021b)	"Resource looping, adaptation, and ecological regeneration deliver circular development. Resource looping (reuse, recycling, and recovery) is encouraged through the provision of circular infrastructural systems (e.g., gray-water recycling systems, recyclable infrastructure) and the introduction of new circular processes (e.g., conversion of organic waste to energy, biochemicals or feedstock) in cities".
9	Holland Circular Hotspot (HCS, 2019)	"Is resilient, healthy, and competitive; able to provide for all its citizens' societal needs within the Earth's natural boundaries. Much like in a CE, in a CC, resources are kept at their highest potential for as long as possible through sharing, reusing, repairing, remanufacturing, and recycling. Core elements of circularity are embedded within each key urban system, from water to housing and infrastructure, food, and nutrition. Yet a city is inherently human, fostering collaboration and innovation to test and scale the solutions to create a truly inclusive, healthy, and thriving place for all".
10	Paiho et al. (2020)	"a city based on closing, slowing and narrowing the resource loops as far as possible after the potential for conservation, efficiency improvements, resource sharing, servitization and virtualization has been exhausted, with remaining needs for fresh material and energy being covered as far as possible based on local production using renewable natural resources".
11	Girard, Luigi Fusco (2021)	"It re-shapes the city development project towards a project that unites, generating and multiplying relationships and bonds between subjects, in space and time: between human beings, between people of this and future generations, and between people and nature (Mother Earth)".

Tabel 7 Circulaire stad Kenmerken

CS-thema/ definitie-ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Totaal
Focus op samenwerken met stakeholders van de stad	x	x			x					x		4
focus op de SDG's thema's		x										1
Focus op belang van ecosystemen			x								x	2
Focus op kringloop materiaal als basis van CE	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	10
Focus op regeneratieve systemen				x				x			x	3
Focus op relevantie v. digitale technologieën				x	x							2
Focus op Producten en consumptie		x	x	x	x							4
Focus op minimaliseren van afval			x	x								2
Focus op bestuursinstrumenten overheid					x	x					x	3
Focus op belang van natuur		x					x	x	x	x	x	6
focus op verhogen vitaliteit en gezondheid stad		x		x			x		x			4
Focus op mensgericht en Welzijn	x	x		x			x		x		x	6

Tabel 8 belicht het primaire principe van de CS, waarbij de hoogste nadruk ligt op het streven naar een gesloten materiaalkringloop als basis van een CE (10x). Dit wordt gevolgd door de prioriteiten van het "waarderen van natuur" en het bevorderen van "menselijk welzijn".

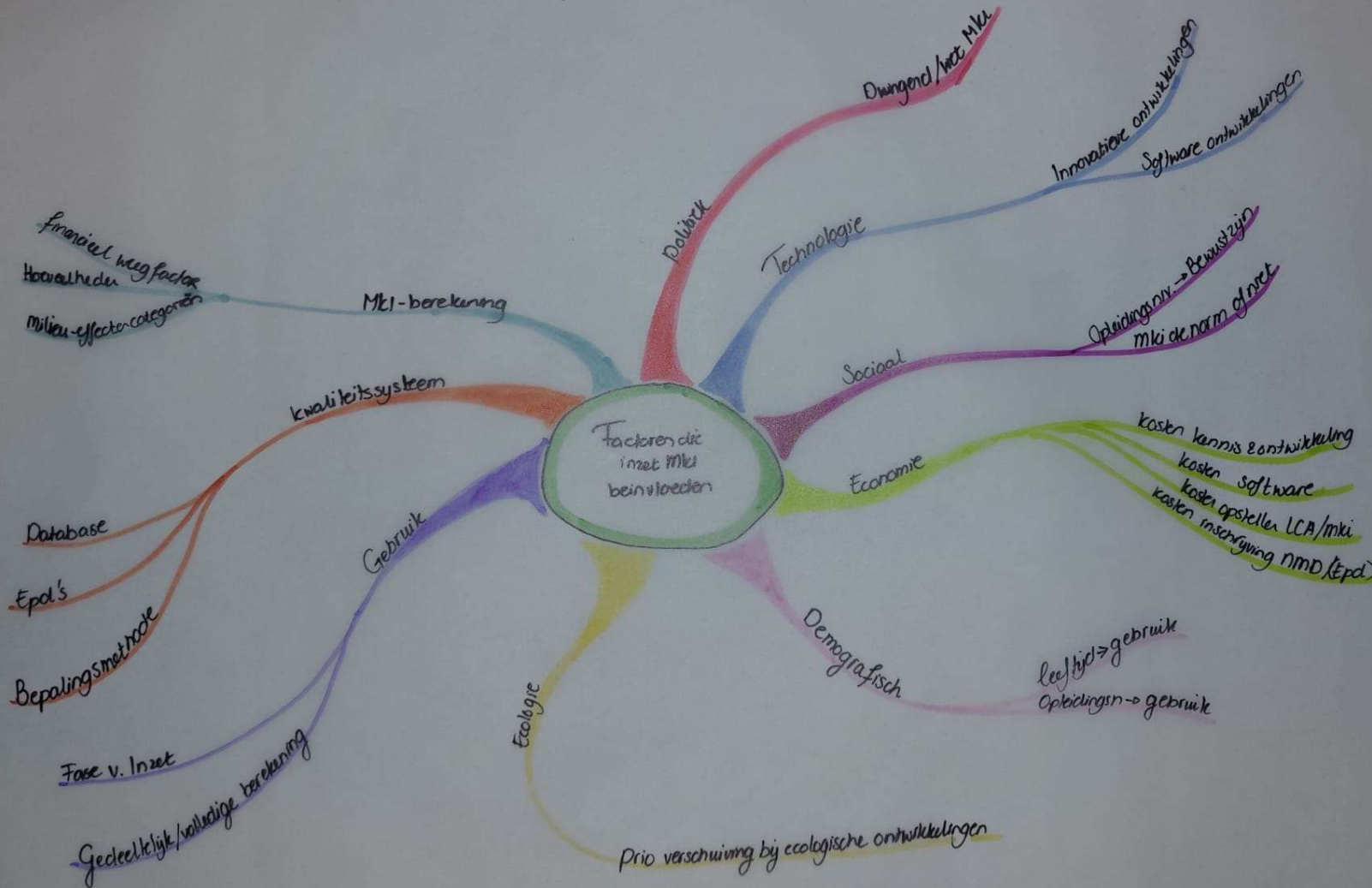
Deze resultaten suggereren dat een gemeenschappelijke karakterisering van de "Circulaire Stad" het volgende omvat: steden die beleid hebben om materiële gesloten kringloop cycli van een CE te bevorderen waarin het belang van de natuur een prominente rol speelt, met bijzondere aandacht voor mensen en het menselijk welzijn.

In dit onderzoek zal de "Circulaire Stad" daarom benaderd worden vanuit de volgende samengestelde definitie:

"Een stad die bij het aanbieden en leveren van stedelijke diensten doelbewust de prioriteit geeft aan de principes van de circulaire economie en deze toepast om de kringlopen van grondstoffen zo veel mogelijk te sluiten, met aandacht voor zowel de natuur als het welzijn van mensen."

Bijlage A 2

Mindmap Factoren/Variabelen



Bijlage A 3

Verhoudingen Matrix n.a.v. literatuuronderzoek

	Ambitie	MKI-berekening	Gebruik	Economisch	Sociaal-maatschappelijk	Technologisch	Resumé
1	60-100% co2 reductie	CO2 is opgenomen in de MKI maar zoals eerder aangegeven is de weegfactor vrij laag ingesteld. Daarnaast is deze reductiepercentage niet gelijk te achterhalen. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat de CO2 waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden. Op dit moment is het behalen van de ambitie dan ook niet goed te toetsen zonder o-meting.	Momenteel wordt, als de MKI gebruikt, vooral ingezet in de inkoopfase dit is het moment dat het ontwerp af is en de aanbesteding gestart wordt. Vaak is in deze fase de CO2 reductie enkel te beperken op vervoer of andere middelen. Beste winst valt te behalen in eerdere fasen. Daarom is het behalen van de ambitie erg moeilijk.	De kosten die momenteel gemaakt moeten worden voor het inzetten van de MKI moeten wel opwegen tot wat het oplevert. Dit kan een factor zijn waarom partijen er nog niet mee willen werken. Wat er indirect voor zorgt dat nog niet alle partijen de MKI gebruiken in alle projecten, waarmee indirect dus weer de CO2 reductie niet behaald wordt.	Op dit moment is het gebruik van de MKI op vrijwillige basis. Omdat het niet de norm is binnen het werkproces van partijen, wordt het bewust sturen op CO2 reductie een lage prioriteit. Bewustzijn blijft laag omdat deze niet geprikkeld wordt. Het behalen van de ambitie door de MKI zo vrijblijvend in te zetten is niet mogelijk.	De technologie ontwikkeld met de dag. Morgen kan er al weer iets nieuws op de markt komen dat impact kan hebben. Op dit moment zijn de innovatieve ontwikkelingen nog niet voldoende ontwikkeld om enkel met deze variabele deze ambitie te behalen.	Deze ambitie is op dit moment, met huidige manier van inzet van de MKI niet haalbaar. CO2 is wel opgenomen in de berekening maar het reductie percentage is moeilijk te bepalen omdat dit een nulmeting vereist op product niveau. Daarnaast is de weegfactor momenteel te laag vastgesteld, de fase waarin MKI ingezet wordt is te laat om maximale reductie te bereiken, de kosten om te werken met MKI stimuleren niet, het bewustzijn blijft laag en behalen ambitie ook door vrijwillige inzet van MKI en innovatie is nog niet voldoende bevordert om de reductie te verlagen. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden tevens verliest het aan betrouwbaarheid. Dit laatste geldt voor alle variabelen.
2	Meenemen risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in ontwerpfase	Milieu-effect categorie 8 t/m 11 zijn de toxicologische effecten op mens en milieu meegenomen. Niet alle risico's zijn hierin meegenomen, wel de belangrijkste. Dit principe geldt voor iedere fase. Indien de geprioriteerde risico's niet wijzigen en de weegfactoren niet verhoogd moeten worden voldoet de inhoud van de MKI-berekening hieraan. En kan de MKI-berekening hierin	Momenteel wordt, als de MKI gebruikt, vooral ingezet in de inkoopfase dit is het moment dat het ontwerp af is en de aanbesteding gestart wordt. Daarom voldoet de inzet van MKI momenteel niet aan het behalen van deze ambitie.	De kosten die momenteel gemaakt moeten worden voor het inzetten van de MKI moeten wel opwegen tot wat het oplevert. Dit kan een factor zijn waarom partijen er nog niet mee willen werken. Wat er indirect voor zorgt dat nog niet alle partijen de MKI gebruiken in alle projecten, en al helemaal niet in de ontwerpfase, waarmee indirect deze ambitie niet behaald wordt.	Op dit moment is het gebruik van de MKI op vrijwillige basis. Omdat het niet de norm is binnen het werkproces van partijen, wordt het bewust inzetten in ontwerpfase een lage prioriteit. Bewustzijn blijft laag omdat deze niet geprikkeld wordt. Het behalen van de ambitie door de MKI zo vrijblijvend in te zetten is niet mogelijk.	Geen invloed	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bevordert kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen de variabelen Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, niet haalbaar. Zo is de fase waarin MKI ingezet wordt te laat, de kosten om te werken met MKI stimuleren niet, het bewustzijn blijft laag en behalen ambitie ook door vrijwillige inzet van MKI in ontwerpfase.
3	Meenemen risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in productiefase	Milieu-effect categorie 8 t/m 11 zijn de toxicologische effecten op mens en milieu meegenomen. Niet alle risico's zijn hierin meegenomen, wel de belangrijkste. Dit principe geldt voor iedere fase. Indien de geprioriteerde risico's niet wijzigen en de weegfactoren niet verhoogd moeten worden voldoet de inhoud van de MKI-berekening hieraan. En kan de MKI-berekening hierin een bijdrage leveren aan de ambitie.	Producenten hebben vaak al wel een LCA berekening laten maken in de productiefase. Risico's worden hier al grotendeels in meegenomen. Maar de afweging door MKI wordt alleen gedaan indien opdrachtgevers hierom vragen in de inkoop fase. Dat gebeurt niet altijd. Als het gebeurt voldoet het als het niet meegenomen wordt dus niet. Daarom voldoet de inzet van MKI momenteel niet geheel aan het behalen van deze ambitie.	De kosten die momenteel gemaakt moeten worden voor het inzetten van de MKI moeten wel opwegen tot wat het oplevert. Dit kan een factor zijn waarom partijen er nog niet mee willen werken. Wat er indirect voor zorgt dat nog niet alle partijen de MKI gebruiken in alle projecten, en al helemaal niet in de, waarmee indirect deze ambitie niet behaald wordt.	Op dit moment is het gebruik van de MKI op vrijwillige basis. Omdat het niet de norm is binnen het werkproces van partijen, wordt het bewust inzetten in ontwerpfase een lage prioriteit. Bewustzijn blijft laag omdat deze niet geprikkeld wordt. Het behalen van de ambitie door de MKI zo vrijblijvend in te zetten is niet mogelijk.	Geen invloed	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bevordert kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen de variabelen Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, niet haalbaar. Zo wordt de MKI berekening niet altijd gevraagd door opdrachtgevers ondanks dat een producent het heeft aangemaakt, de kosten om te werken met MKI stimuleren niet, het bewustzijn blijft laag en behalen ambitie ook door vrijwillige inzet van MKI in ontwerpfase.
4	Hoogwaardig hergebruik v stoffen en materialen	Uitputting van Grondstoffen is opgenomen in milieueffect categorieën 1 en 2. Hoe lager deze waardes hoe meer de ambitie nageleefd wordt. Het is echter moeilijk om een percentage aan deze ambities te koppelen, dus te toetsen. Daarnaast kan het zijn dat bewerking voor hergebruik of recycling weer binnen andere categorieën druk kan leggen en de MKI waarde verhogen. Ondanks dat de MKI-waarde dan ook niet veel zegt over deze ambitie, is de MKI-berekening wel een instrument waarmee deze ambitie haalbaar is.	Momenteel wordt, als de MKI gebruikt, vooral ingezet in de inkoopfase dit is het moment dat het ontwerp af is en de aanbesteding gestart wordt. Vaak is in deze fase hergebruik beperkt te bereiken. Toeleveranciers worden daarom minder geprikkeld om op zoek te gaan naar producenten die doen aan hoogwaardig hergebruik. Beste winst valt te behalen in eerdere fasen. Daarom is het behalen van de ambitie erg moeilijk.	De kosten die momenteel gemaakt moeten worden voor het inzetten van de MKI moeten wel opwegen tot wat het oplevert. Momenteel levert vooral hergebruik van materiaal in het werk iets op bijvoorbeeld hergebruik van tegels. Dit is echter niet hoogwaardig en hiervoor hoeft men ook geen MKI te gebruiken. Wat er indirect voor zorgt dat nog niet alle partijen de MKI gebruiken in alle projecten, en al helemaal niet in de, waarmee indirect deze ambitie niet behaald wordt.	Op dit moment is het gebruik van de MKI op vrijwillige basis. Omdat het niet de norm is binnen het werkproces van partijen, wordt het bewust inzetten op hoogwaardig hergebruik een lage prioriteit. Bewustzijn blijft laag omdat deze niet geprikkeld wordt. Het behalen van de ambitie door de MKI zo vrijblijvend in te zetten is niet mogelijk.	De technologie ontwikkeld met de dag. Morgen kan er al weer iets nieuws op de markt komen dat impact kan hebben. Op dit moment zijn de innovatieve ontwikkelingen nog niet voldoende ontwikkeld om met deze variabele deze ambitie te behalen.	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bevordert kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen de variabelen Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, technologie niet haalbaar. Reden hiervoor is dat de fase waarin MKI ingezet wordt is te laat om maximale hergebruik te bereiken, de kosten om te werken met MKI stimuleren niet, het bewustzijn blijft laag en behalen ambitie ook door vrijwillige inzet van MKI en innovatie is nog niet voldoende bevordert om hergebruik volledig te realiseren.
5	Halvering gebruik v Primaire stoffen	Uitputting van primaire Grondstoffen is opgenomen in milieueffect categorieën 1 en 2. Hoe lager deze waardes hoe meer de ambitie nageleefd wordt. Echter is niet makkelijk te achterhalen of dit voor de helft is vermindert of niet tenzij je echt een topeexpert bent en kan vergelijken. Daarom is dit moment het behalen van de ambitie dan ook niet goed te toetsen.	Momenteel wordt, als de MKI gebruikt, vooral ingezet in de inkoopfase dit is het moment dat het ontwerp af is en de aanbesteding gestart wordt. Vaak is in deze fase het gebruik van de helft van de primaire stoffen nog moeilijker te behalen. Toeleveranciers worden daarom minder geprikkeld om op zoek te gaan naar producenten die doen aan gebruik van 50% secundaire stoffen. Daarom is het behalen van de ambitie moeilijk.	De kosten die momenteel gemaakt moeten worden voor het inzetten van de MKI moeten wel opwegen tot wat het oplevert. Dit kan een factor zijn waarom partijen er nog niet mee willen werken. Wat er indirect voor zorgt dat nog niet alle partijen de MKI gebruiken in alle projecten, en al helemaal niet in de, waarmee indirect deze ambitie niet behaald wordt.	Op dit moment is het gebruik van de MKI op vrijwillige basis. Omdat het niet de norm is binnen het werkproces van partijen, wordt het bewust inzetten op halvering primaire grondstoffen een lage prioriteit. Bewustzijn blijft laag omdat deze niet geprikkeld wordt. Het behalen van de ambitie door de MKI zo vrijblijvend in te zetten is niet mogelijk.	De technologie ontwikkeld met de dag. Morgen kan er al weer iets nieuws op de markt komen dat impact kan hebben. Op dit moment zijn de innovatieve ontwikkelingen nog niet voldoende ontwikkeld om enkel met deze variabele deze ambitie te behalen.	Deze ambitie is op dit moment, met huidige manier van inzet van de MKI niet haalbaar. De primaire grondstoffen gebruik is wel opgenomen in de berekening maar de halvering is niet makkelijk te achterhalen. Daarnaast is de fase waarin MKI ingezet wordt is te laat om halvering primaire stoffen te behalen, de kosten om te werken met MKI stimuleren niet, het bewustzijn blijft laag en behalen ambitie ook door vrijwillige inzet van MKI en innovatie is nog niet voldoende bevordert om halvering primaire stoffen volledig te realiseren.

Bijlage B 1

Vragenlijst

Interview vragen Onderzoek naar de inzet van MKI binnen GWW

In het kader van mijn Master of Urban and Area Development heb ik besloten om milieukostenindicator (hierna MKI) als onderwerp te nemen voor mijn afstudeeronderzoek.

Het doel van dit onderzoek is “*het helpen verbeteren van de inzet van MKI binnen Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW) om een optimale bijdrage te kunnen leveren aan de Circulaire Stad, door een analyse te maken van het verschil tussen de bereikte en de gewenste resultaten*”. (zie bijlage voor ambities Circulaire Stad)

Om inzicht te verkrijgen in de behaalde resultaten, is naast een literatuurstudie ook een praktijkonderzoek noodzakelijk. Hierbij wordt onderzocht op welke wijze de MKI momenteel wordt toegepast en welke gebieden verbetering behoeven. U bent benaderd voor dit interview vanwege uw cruciale rol als belanghebbende in dit verband.

In de aanloop naar het interview stuur ik u hierbij een voorlopige lijst met hoofdvragen, zodat u zich kunt voorbereiden op het gesprek. Tevens is er tijdens onze initiële kennismaking reeds een beknopte uitleg gegeven over het onderwerp. Indien u voorafgaand aan het interview nog aanvullende vragen heeft, sta ik graag tot uw beschikking.

Met het oog op een nauwkeurige documentatie zou ik het gesprek graag willen opnemen. Mocht u hier bezwaar tegen hebben, verneem ik dat graag van tevoren. Bij voorbaat dank voor uw medewerking.

Opening van het interview (kort voorstellen, rol mbt MKI)

- 1) Wat is uw ervaring m.b.t. de MKI-berekening zelf (*elementen van de formule zelf e.d.*)? En waarom?
- 2) Wat is uw ervaring m.b.t. het gebruik van MKI? (*waarom wordt MKI gebruikt, fase van inzet, volledige of gedeeltelijke berekening, beoordeling, gebruik gemak e.d.*)? En waarom?
- 3) Wat is uw ervaring m.b.t. de kosten om met MKI te werken (*kosten voor software, of extern laten opstellen, kennis ontwikkeling e.d.*)? En waarom?
- 4) Wat is uw ervaring m.b.t. de vrijwilligheid van MKI (*dat het niet een dwingende eis is e.d.*)? En waarom?
- 5) Wat is uw ervaring m.b.t. technologische ontwikkelingen en de impact op MKI-berekeningen om met MKI te werken (*innovatieve ontwikkelingen zoals CO2 neutrale voertuigen of recycling ontwikkelingen e.d.*)? En waarom?

- 6) Wat is uw ervaring m.b.t. kwaliteitswaarborging om met MKI te werken (*borging via NMD, profielkaarten, EPD's e.d.*)? En waarom?
- 7) Wat is uw ervaring m.b.t. de toetsing, om met MKI te werken (*invullen variabelen voor uitvoering, en toetsing na uitvoering werkzaamheden e.d.*)? En waarom?
- 8) In hoeverre bent u van mening dat de toepassing van MKI bijdraagt aan een verhoogd bewustzijn, met name op het gebied van circulariteit, binnen uw sector? Waarom?
- 9) Op basis van uw expertise, welke veranderingen acht u noodzakelijk om de doelstellingen van de Circulaire Stad te behalen m.b.t. tot de inzet van MKI? Waarom?
- 10) Welke concrete oplossingen zou u adviseren om de geconstateerde hiaten of problemen aan te pakken?
- 11) Zijn er nog aanvullende opmerkingen of inzichten die u zou willen delen met betrekking tot het gebruik van MKI in GWW?
- 12) Heeft u suggesties voor verdere stappen om de inzet van MKI te bevorderen en te versterken?

Afsluiting van het interview

Bijlage 1 Ambities en doelstellingen van de Circulaire Stad

Uit de door het Rijk vastgestelde beleidsstukken en -strategieën is vast te stellen dat de volgende nationale ambities van de Circulaire Stad worden nagestreefd in de bouw voor 2030:

- > 60-100% CO₂ reductie
- Meenemen van risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in ontwerpfase
- Meenemen van risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in productiefase
- Hoogwaardig hergebruik van stoffen en materialen (producten)
- Halvering gebruik van primaire stoffen

Voor dit onderzoek zullen deze vijf ambities gehanteerd worden als de nationale ambities van de Circulaire Stad.

Bijlage B 2.1

Transcripten (Transcript 1)

Interview E. Ingenieursbureau

27 nov '23

Wie ben je, wat is je rol binnen je bedrijf en welke rol heeft MKI hierin?

Ik ben E.M

Kostendeskundige en nu een aantal jaar betrokken bij MKI berekeningen binnen XXX. Ik werk hier nu ruim 8 jaar. Voor MKI nu dus ook hoofd contactpersoon voor alle vragen. Hierbij kijk ik vooral mee bij aannemers om te helpen bij inschrijvingen of bij opdrachtgevers zoals overheden om te kijken hoe MKI het beste toe te passen

Kun je kort iets vertellen over de casus die je hebt of wil aandragen?

Ik had een opdracht die wij voor de gemeente Roosendaal hebben gedaan. Ze waren in die zin nieuw met MKI en hadden een project wat ze al wel redelijk veel hadden uitgewerkt waarbij ze in principe al een bestek hadden klaarliggen en daar wilden ze dan MKI in gaan verwerken. Zij hebben ons benaderd of wij ze daarmee konden helpen. Het ging vooral om aanleg van binnenstedelijke verharding vooral maar er zat ook wat riolering en wat werk met fundering in maar vooral verhardingen.

Uitgaande van het door u aangeleverde casus, in welke fase is MKI meegenomen in dit project? Waarom?

Dit was in de contract- en aanbestedingsfase dus ze hadden eigenlijk al best wel ver in het ontwerp alles lag al vast. Ze wilden de MKI toch graag nog meenemen want dan konden de aannemer een fictieve korting krijgen.

Waarom zijn jullie dan pas benaderd, weet je dat? Dat weet ik niet precies maar dat was ook een beetje ons advies uiteindelijk, betrek MKI of ons eerder in het proces want nu is het lastig om te verduurzamen omdat alles al vast ligt. Er waren al tekeningen gedeeld met de buurt, alles wat al met de bewoners gecommuniceerd dus je kon ook niet zomaar weer een ander type steen gebruiken dus de materialen lagen vast. Het enige wat nog kon was kijken of je misschien nog een duurzamere soort van bepaald materiaal kunt toepassen dus dat was een mooie les voor hen.

Wie zijn de stakeholders waarmee jullie samenwerken hierin?

In eerste instantie was het gewoon de gemeente Roosendaal. Dat was ons contactpersoon en zij hebben vervolgens dan dat aanbesteed en daar hebben wij nog wat in meegekeken naar de inschrijvingen en de gunningsfase en later ook nog met een aannemer ook aan tafel gezeten omdat zij wilde leren van hun fouten. Het was voor hun de eerste keer dus ze wilden samen kijken wat ze konden verbeteren.

Wat was daar de hoofdreden wat misging? Het kwam erop neer dat ze wel de juiste gegevens hadden opgevraagd qua leveranciers die ze nodig hadden. Ze hadden alleen die informatie niet juist ingevoerd.

De gegevens vanuit de leveranciers dat waren maar bepaalde projectfasen binnen MKI dus alleen de productie van het materiaal. De rest van de levensfasen hadden zij niet ingevuld terwijl een concurrent dat wel had gedaan waardoor deze raming onrealistisch lage waarden had. Waarbij bepaalde zaken miste daardoor hadden ze in dit geval ook niet het project gemist want de gedachtegang was wel goed, ze hebben alleen verkeerd ingevuld. Omdat er heel weinig onderscheidend vermogen nog zou zijn wisten we eigenlijk ook al dat we alleen nog op prijs konden gunnen.

Wat is uw ervaring m.b.t. de MKI-berekening zelf (elementen van de formule zelf e.d.)? En waarom?

In de basis is een MKI berekenen relatief eenvoudig. Je hebt gewoon een bepaalde database (NMD) wa je waar je informatie vandaan moet halen je hebt enerzijds het werk wat moet er gebeuren en

Masterproef MUAD: Achieving the Ambitions of Circular Cities

dan moet je gewoon die data koppelen aan hetgeen wat moet gebeuren en dan die juiste hoeveelheden invullen en dat is het eigenlijk. Het probleem is dat die database nog redelijk beperkt is, wel snel groeiende, maar nog beperkt. In elk project is er uiteindelijk altijd wel maatwerk nodig en vooral dat maatwerk dat is redelijk complex. Niet alle werkzaamheden staan daarin, niet alle materialen die worden toegepast staan daarin dus je zal altijd een beetje creatief er mee om moeten gaan. Daardoor wordt het complex.

En hoe werkt het met die weegfactor en dergelijke worden die nog tussentijds aangepast? ja en nee, toevallig laatst hebben we bericht gehad dat de CO2 waarde gaat veranderen, maar in principe zijn die weegfactoren 1 x vastgesteld dat zal wel eens in de zoveel tijd worden herzien, maar niet maandelijks. Het is ook de eerste keer in die paar jaar dat ik hiermee werk de eerste keer dat er iets mogelijk aangepast gaat worden.

Dus ook de inflatie is niet meegenomen dus daardoor kloppen die schaduw bedragen niet om te vergelijken met de huidige prijzen? Dat is sowieso een beetje lastig uitleggen naar de buitenwereld er staat € teken, maar het is eigenlijk niet te vergelijken met werkelijke kosten die je maakt in projecten. Ja, het zijn milieukosten maar niet één op één vergelijkbaar in prijs. Veel opdrachtgevers zijn zoekende naar wat kost nou 1 ton CO2 uitstoot? De bedragen die een beetje worden gezien als reëel liggen echt vele malen hoger als waar nu mee wordt gerekend! Het is gewoon echt bedoeld om gewoon een getal te hangen aan milieuvervuiling. Het is natuurlijk altijd het beste als het reële bedragen zouden zijn. Maar wat is reëel? Ik kan wel voorstellen dat het heel complex is om vast te stellen wat het prijskaartje is van een bepaalde milieuvervuiling? Aan de andere kant zie je nu dat er bijvoorbeeld met een inschrijving een fictieve korting aan gehangen wordt dus dan wordt er vaak een bepaalde factor weer overheen gegooid zodat het invloed heeft op je project. Waarmee de aannemer meerwaarde ziet om mee te doen aan die verduurzaming en daardoor een project wel of niet willen doen.

Als we sec kijken naar hoe die berekening in elkaar is gezet en wat er uitkomt je heb je daar voor de rest nog iets op aan te merken? Kijk het blijft tot op zekere hoogte nog steeds heel veel interpretatie, elk project is maatwerk dus je moet soms aannames doen en uitgangspunten wijzigen om toch zo goed mogelijk passend te zijn. Je hebt een bepaald materiaal bijvoorbeeld en deze staat er niet in, dus ik kies iets wat erop lijkt. Is dat dan goed ja of nee?

Maar waarom staat dat niet in de database? Want de leverancier moet dat toch uiteindelijk aanleveren? Ja, het ligt natuurlijk een beetje aan waar de data vandaan komt. In de NMD zit een bepaalde type data in dus jij wilt de categorie 3 data, dat is algemene ongetoetste data. Een betonstraatsteen ik noem maar, of die nou van leverancier a of b vandaan komt hangt een gemiddelde waarde voor een betonstraatsteen aan. Dat is een soort basis referentie. Vervolgens kan elke leverancier een LCA maken van een eigen product uit laten rekenen en een MKI- waarde aan laten hangen. Dat zijn categorie 1 data en die kun je goed vergelijken. Alleen nog lang niet alle producten hebben een categorie 1 data waarde of is in de NMD te achterhalen. Dit is ook bijna onmogelijk om alle producten op te nemen.

Zou het dwingen van leveranciers om LCA's standaard aan te leveren helpen daarbij? Kijk de markt is nu al wel wakker aan het worden in het kader van MKI, steeds vaker moeten aannemers eigen waardes invullen dus vanuit leveranciers. Als een leverancier geen data heeft is de kans groter dat hun producten niet mogen toegepast worden in projecten dus als leverancier wordt je indirect gedwongen om ook je LCA en MKI-waardes te laten uitrekenen. Maar dit gaat traag. En het is best complex om jouw product te laten berekenen en op te laten nemen. Het kost best veel geld, kost best veel tijd, dat is niet zomaar even gedaan. Vervolgens hangt daar ook een beperkte geldigheidsduur aan van 5 jaar. Dus je moet als producent gaan investeren in iets wat niet direct aan inkomsten iets oplevert. Indirect via projecten hoop je dat dan terug te kunnen verdienen maar, nu direct niet. Een producent heeft soms heel veel producten bijvoorbeeld in een leverancier van betonstraatsteen, heeft verschillende soorten stenen, allerlei kleuren en afwerkingen. Als je van elk product zo een berekening moet laten maken kan dat aardig uit de klauwen lopen. Veel leveranciers zijn nog echt aan het worstelen daarmee.

Dus begrijp ik het goed dat het zou fijn zijn als het dwingender zou zijn en dus je leveranciers zou kunnen verplichten om berekeningen aan te leveren maar het is bijna onmogelijk omdat er zoveel kosten en zoveel producten zijn dat het voor sommige leveranciers niet haalbaar is. Misschien wel goed is om er een beetje reëel mee om te gaan inderdaad met de markt. Ga nu niet iedereen opzadelen met allerlei werk en kosten. Misschien is ook een van de vragen in eerste instantie maak je wel een MKI berekening überhaupt te kijken waar zitten nou echt de MKI- drivers wat zijn nou eigenlijk de boosdoeners aan milieu er zitten ook heel veel onderdelen bij die normaal gesproken heel weinig impact hebben. Waarom zou je dan die producenten gaan opzadelen met allerlei berekeningen en zaken terwijl ze eigenlijk maar een heel klein onderdeel zijn waar je in het project. Aan de andere kant kan ik me wel voorstellen dat je als leverancier graag wil weten hoe duurzaam is mijn product nou, waar kan ik verduurzamen in mijn productielijn? Laat het dan meer aan die leverancier over, ga het niet opleggen.

Wat je nu ook ziet dat bijvoorbeeld aannemers en dus leveranciers worden verplicht om hun producten te laten toetsen door de toetsers van de NMD. Er zijn volgens mij maar iets van 25 toetsers in heel Nederland ja die lopen waarschijnlijk over, kost heel veel geld kost, dus de vraag is hoe efficiënt en effectief het dan nog is. Terwijl het maar een projectje is. Mijn gevoel zegt dat het een beetje overbodig is. Laat gewoon een onafhankelijk bureau kijken naar zo een berekening en die kunnen ook wel zeggen of het reëel is of niet. Daar komen ook weer kosten bij maar ik denk het planning technisch veel eerder kan en het is een beetje op expert judgement wijze aangeven of het klopt of niet. Maar dat is eigenlijk al een beetje een oplossing die je biedt ja.

Is met de MKI 60% CO2 reductie of de helft primaire stoffen te halen?

CO2 reductie wel, als je een referentieberekening doet kun je het vergelijken. Zonder vergelijking is het inderdaad niet mogelijk. De primaire stoffen is moeilijk te kwantificeren inderdaad.

Wat is uw ervaring m.b.t. het gebruik van MKI?

Meestal wordt op bepaalde zwartepunten een selectie gemaakt waarop de aanbesteding wordt beoordeeld op gebied van verduurzaming. Dit zijn de materialen of onderdelen waar je de meeste impact kunt maken bij het gebruik van de MKI. Liefst wil je die meest impact hebbende elementen opnemen in je contract om zo de milieu impact te minimaliseren in je projecten. Zodat de aannemer op die punten gaat verduurzamen. Rijkswaterstaat en provincies werken al redelijk zo maar gemeentes zijn nog erg zoekende. Vaak wordt de MKI pas bij de inkoop ingezet. Eerder inzet zou beter zijn omdat je dan pas het beste resultaat eruit haalt.

Het is het meest eerlijke als iedere leverancier alleen invult waar hij zelf invloed op heeft. Ze hebben ook geen invloed op hier iets daarna wordt aangebracht dus dat kunnen ze ook niet goed invullen. Alleen is fase D wel weer interessant. Zo is de productie van staal niet heel milieuvriendelijk, alleen in fase D zien we dat staal heel goed herbruikbaar is. Dus daarmee is het product in een volledige berekening wel weer milieuvriendelijker dan in fase A alleen. Daar heeft het dus zeker een meerwaarde als je als leverancier fase D berekening wel weer meeneemt.

En andersom ook soms heb je producten die gunstig lijken in fase A maar in D blijkt dat deze heel slecht te recyclen of herbruiken is. Dan kan een inkoper misschien betere keuzes maken en de producent ook zijn producten misschien herzien en verbeteren.

Wat is uw ervaring m.b.t. de kosten om met MKI?

We hebben het al kort gehad over de kosten. Kort samengevat zeiden we dat er veel kosten bij komen kijken voor producenten waardoor het minder aantrekkelijk of soms zelf onmogelijk wordt om met MKI te werken en het op te laten nemen in het NMD.

De kosten zijn daarnaast tweeledig. Enerzijds kosten die men moet maken om het extern te laten berekenen door een derde partij (die kosten zijn relatief laag omdat de markt hier nog niet veel voor wil betalen). Ook voor 1 op 1 begeleiding daarbij wil men betalen. En daar kun je pas echt meerwaarde uit halen omdat die bedrijven vaak wel gespecialiseerd zijn en weten hoe je effectief

Masterproef MUAD: Achieving the Ambitions of Circular Cities

kunt verduurzamen. En die ene €1000,- extra die je moet betalen daarvoor kan er wel voor zorgen dat je dat project binnenhaalt. Dus aannemersbedrijven willen daar wel in investeren als het genoeg omzet oplevert onder aan de streep.

Hoor ik dan goed dat het alleen rendabel is om extra te investeren bij grotere projecten?

Ja eigenlijk wel. Als je een groot integraal project hebt wegen die kosten minder zwaar dan een klein project. Want wij moeten hoe dan ook alle stappen doorlopen en doorberekenen. Dat moet voor een aannemer dan wel rendabel blijven.

Anderzijds heb je kosten die je zelf moet maken als je zelf het wilt kunnen berekenen zoals software, trainingen en dergelijke. Ik verwacht eigenlijk met de tijd dat het ergens ook goedkoper kan na mate het doorontwikkeld en dingen geautomatiseerd kunnen worden. En toch blijven we zoekende naar hoe we meerwaarde kunnen bieden om toch het gebruik te stimuleren zoals bijvoorbeeld die fictieve korting die sommige gemeenten geven.

Wat is uw ervaring m.b.t. de vrijwilligheid van MKI?

De verplichting begint te komen. Sommige opdrachtgevers hebben het al als eis opgenomen in hun projecten. Zoals Rijkswaterstaat en sommige provincies ook al. Gemeenten gaan dit waarschijnlijk ook volgen. En als het een eis is dan heb je als aannemer daar dan mee te doen. Dus dan moet je wel met MKI gaan werken als je die projecten wilt binnenhalen. Dus het heeft wel zin, want er moet iets gebeuren. Maar het is wel goed om te kijken naar hoe je die verplichting gaat vormgeven. Er worden gelijk zulke zware eisen gesteld dat het voor de markt moeilijk is om daar aan te voldoen, dus de concurrentie wordt ook moeilijker. Ze worden overladen met data en eisen waar ze dan aan moeten voldoen waarbij niemand heeft nagedacht over hoe dat geverifieerd moet worden. Stel dat de aannemer een verkeerde inschatting heeft gemaakt en de waardes niet gehaald heeft, is beboeting moeilijk want wat moet dan de boete zijn? Wat is redelijk en billijk?

Wat zou jou advies hierin dan zijn?

Hou het simpel, stel een paar eisen niet een hele lading met hele strenge eisen dat ze overladen worden. Paar knoppen waar je aan kunt draaien in bepaalde fases bijvoorbeeld. Zadel aannemers niet gelijk op met strenge eisen maar bouw het op, geef het een overgangperiode zodat bedrijven ruimte krijgen om ermee te oefenen. Begin met verplichten van enkele productsoorten die het meeste impact hebben op de milieu bijvoorbeeld. Dan heb je misschien nog niet alles maar geef je de markt wel de ruimte om er aan te wennen en niet gelijk in het diepe gegooid worden.

Nu heb je soms opdrachtgevers die zo veel eisen stellen, met tegenstrijdigheden, dat wij zelfs niet meer begrijpen hoe daaraan voldaan kan worden, en zij bij een kleine fout al gelijk een partij kunnen uitsluiten. Het is maar net hoe iemand het interpreteert. Dat kan best heftig zijn. Er wordt soms al bepaald dat je alleen mag kiezen uit bepaalde type materiaal, of dat je alleen waardes gebruik uit een bepaalde lijst, bepaalde data terwijl jij misschien ergens lager op kan scoren als dat niet bepaald was. Leverancier heeft bijvoorbeeld netjes LCA's laten opstellen en meegeleverd maar die mag je dan niet gebruiken van de opdrachtgever omdat je je moet houden aan hun datalist waardoor de realiteit afwijkt van wat er in de berekening staat.

Maar dat is raar toch? Dan verkies je iets wat niet klopt, wat zij zelf als randvoorwaarde opleggen voor iets dat de werkelijkheid is. Ja dat klopt, daar werd in dit geval voor gekozen.

Misschien om gelijkheid te creëren tussen inschrijvers ofzo.

Maar als mensen niet de meest recente LCA gegevens kunnen gebruiken van het product zelf, dan sla je de plank toch mis? Wat heeft die hele MKI dan nog voor nut? Dat maakt het moeilijk, iedereen is nog steeds zoekende naar hoe om te gaan met al die eisen en de invulling daarvan bij de berekeningen.

Heeft het dan zin om meer duidelijkheid te creëren over welke gegevens je dient te gebruiken en daarin een hiërarchische volgorde in te hanteren? Zoals de meest recente LCA dient altijd als eerst gebruik te worden, als die er niet is dan kan je X gebruiken bijvoorbeeld? Ja ik denk dat dat wel een goeie is.

Wat is uw ervaring m.b.t. technologische ontwikkelingen en de impact op MKI-berekeningen om met MKI te werken?

Er is heel veel gaande en het gaat heel snel. Alle tools zijn daardoor snel achterhaald. MKI is nog wel goed omdat iedereen dezelfde getallen gebruiken is het eerlijk in de gunningsfase. Maar milieutechnisch is er misschien ondertussen wel meer reductie mogelijk. Daar loopt het wel op achter.

Wat is uw ervaring m.b.t. kwaliteitswaarborging om met MKI te werken?

Wat ik al eerder zei, NMD heeft eigen toetsers, maar beperkt. Als je je producten wil laten toetsen ben je afhankelijk van hun planning en mogelijkheden. En de data in het database kan beperkt of afwijkend zijn van de realiteit, er zit een mate van schijn nauwkeurigheid in. Die MKI waarde wordt bepaald met heel veel mitsen en maren, daarom kan de uitslag ook verschillend zijn. Het is nooit helemaal de waarheid. En het kost geld om je producten erin te zetten, en wel jaarlijks. Als je 2000 producten hebt is dat nog een flinke kostenpost. Wat het moeilijk maakt voor producenten.

Heeft het nut om er nog mee te werken als het niet werkt zoals het bedoeld is?

We zitten nu in een soort overgangperiode, men gaat er steeds meer mee werken. En als iedereen mee moet werken moet die data wel voor handen zijn. Als het niet actueel en passend is dan hebben we wel een probleem ja.

Het zou dus mooi zijn als het dus werkt.

Hoe zit het met die MKI-toetsing? Hoe gaat dat in de praktijk?

Goede vraag, niet eigenlijk. Je krijgt de opdracht en gaat de uitvoering in, en dan moet je het aantonen. Maar niemand heeft echt nagedacht hoe je dat echt moet doen. Ik zie nu wel dat in sommige projecten een soort "As built" berekening moet maken. Dus je moet aantonen waarmee en hoe hebt je het uitgevoerd. Welke materialen, welke voertuigen, daar hangt dan een MKI waarde aan vast. Dat moet dan ongeveer overeenkomen met wat je hebt beloofd. En als je daarvan afwijkt dan zal en mogelijk een boete aan zitten.

Maar dan doe je het alsnog achter je bureau, wat als er in de praktijk een hele andere tegel ligt?

Ja, dat is lastig, wij zijn vooral betrokken bij toetsingen bij inschrijving. Dan kijken wij mee. De gemeente weet ook niet hoe het moet. Hoe vaak zien we wel niet dat er creatief geboekhoudt wordt? En dan moeten wij beoordelen van is dit redelijk? Kan dit? De ene opdrachtgever zegt nee je hebt een foutje gemaakt dus je wordt uitgesloten. maar de ander zal zeggen, ja maar de gedachtegang is goed, jullie hebben alleen niet goed geïnterpreteerd en dat wordt dan wel bijgesteld.

Toetsing doen jullie heel weinig mee begrijp ik hieruit.

Ja wij hebben daar niet veel mee te maken inderdaad. Wij hebben wel een CO2 berekening gemaakt met ingezette materieel en verbruik in liters die hij dan moet invullen. Maar hoe ga jij achteraf dat verifiëren en aantonen? In dit geval had hij een voorstel gemaakt, dan moet je er maar van uitgaan dat het klopt en dat je ermee akkoord gaat of niet. Daar had niemand nog over nagedacht. Ga je met tankbonnen aantonen? Kijk met aangelegde materialen heb je in principe een leverantie bon dus dan kan de aannemer het aantonen. Met materieel dat ingezet wordt, wat het verbruik is, wat CO2 uitstoot is. Ga dat maar controleren.

In hoeverre ben je van mening dat de toepassing van MKI bijdraagt aan het verhogen van bewustzijn met name op gebied van circulariteit binnen de sector?

Ja, ik geloof dat het zeker meerwaarde heeft. Het gaat niet zozeer om het getal dat eruit rolt maar je geeft er wel mee aan waar de pijnpunten zitten. Binnen MKI heeft materieel inzet maar een kleine rol, het gaat vooral om de productie van materialen. Zo een berekening geeft er wel inzicht over waar heeft het nou zin om te verduurzamen? Welke materialen zijn de boosdoeners. ga nou niet focussen op die verkeersborden, die hebben minder impact, zorg ervoor dat je minder asfalt moet leggen. Dat inzicht krijgen we hier wel mee, dat is wel goed denk ik.

Op basis van je expertise welke veranderingen acht u noodzakelijk om de doelstellingen van de circulaire stad te behalen met betrekking tot de inzet van MKI ?

MKI wordt nu vooral toegepast in een laat stadium van een project, het is beter om het juist in het begin mee te nemen. Ga in je ontwerp al kijken naar duurzaamheid. Zorg dat je zoveel mogelijk hergebruikt en minder materiaal gebruikt. Gebruik meer producten die vrijkomen uit andere projecten, werk met bedrijven die als een soort marktplaats je materialen inkoopt en weer verkoopt. Als je aan de voorkant dat al doet dan kun je grote stappen zetten denk ik.

Welke concrete oplossingen zou je adviseren om de hiaten of problemen binnen MKI op te lossen?

In de ontwerpproces al beginnen met MKI, en hergebruikte materialen. Hou de werkwijze simpel, leg de nadruk op zwaartepunten.

Wat is vooral een grote nadeel vind van de database is hoe zaken zijn omschreven. Veel data worden beschreven vanuit mensen uit de duurzaamheidstak. En niet de praktijk. Je merkt dus dat hele belangrijk informatie daardoor mist. Bijvoorbeeld betonwaarden, waar je aan moet voldoen volgens de opdrachtgever. Dan vind je een eigen leverancier, waardes komen uit. Maar nergens staat of er wel of geen wapening in zit. Het staat nergens. Maar dit bepaald wel bijna de helft van de MKI waarde. Dus als wapening er wel in zit kun je dat alleen achterhalen door de leverancier te bellen.

Soms worden ook hele ongelukkige eenheden gebruikt die niet handig zijn. Bijvoorbeeld asfalt wordt in kilo's uitgedrukt terwijl in Asfaltland wordt er altijd gesproken in tonnen dat is een factor 1000 meer omdat het vaak om grote hoeveelheden gaat. Is helemaal niet handig.

Soms heb je berekeningen van een damwand bijvoorbeeld waarbij de kosten worden opgedeeld in een gemiddelde m2 prijs, maar of je nou een damwand van 5 of 10 meter hebt die kopbalk blijft net zo lang per strekkende meter. Dus die waarde klopt helemaal niet. Dat zijn wel de ergernissen waarbij je je krom aan het rekenen bent.

Wat zouden wij ertegen kunnen doen? Betrek de mensen uit de praktijk bij het maken van die data. Een fatsoenlijke kraan die bij 90% van de werken ingezet wordt staat er niet in. Algemene categorie 3 data kloppen niet altijd. Ongelukkig gekozen, of niet duidelijk uit te halen wat erin zit, bepaalde materialisatie wat je product onderscheid van de andere, zijn niet duidelijk eruit te halen.

Had je verder nog aanvullingen of dingen die beter kunnen?

Soms zijn gemeenten nog zoekende een komen ze met vragen van wat gebeurd er met de restwaarde als ik iets plaats voor 20 jaar en het heeft een levensduur van 25. Of hoe zit het met beheer en onderhoud van asfaltverharding in de MKI-waarde. Dat soort vragen krijgen wij, en de realiteit is gewoon anders dan hoe MKI werkt.

We moeten MKI ook niet groter maken dan het is. Ga het niet zien als de waarheid. Het is maar een instrument.

Ja precies het is maar een instrument om keuzes te maken, in hoeverre kan je dit verplichten? Wij doen alsof het iets is wat een harde eis is, bijna een wet, terwijl het maar een tool blijft.

Heb je verder nog andere suggesties of aanvullingen opmerkingen inzichten waarmee we de MKI kunnen verbeteren of wat beter kan?

Wat handig is als er uniformiteit te krijgen in de markt en dan vooral bij overheden. Dat niet iedereen op zn eigen manier die MKI interpreteert.

Dan ben ik wel benieuwd waar zitten de meeste verschillen in?

Bij een inschrijving wordt een template meegestuurd wat de aannemer moet invullen, iedere opdrachtgever doet dat anders. Het zou fijn zijn als duidelijk is hoe je met projectfasen bijvoorbeeld moet omgaan. Dus stel je hebt een product van een leverancier, die heeft fase A1 t/m 3 de rest heeft hij niet. Hoe moet je daarmee omgaan? Iedereen gaat daar nu anders mee om. Laat daar 1 werkwijze in vastgesteld worden.

Bijlage B 2.2

Transcripten (Transcript 2)

Interview **D. Bouw beweging**,

12 dec 2023

Kort voorstellen, rol bedrijf en MKI?

D, werkzaam als B. wij bepalen minimum MKI grenzen bepalen voor moederbestek profielen. Wij hebben 2 uitgangspunten. Enerzijds de materiaalstroom, en zorgen dat de grondstoffen zo veel mogelijk de keten weer inkomen. En anderzijds het terugdringen van de emissies. Allebei, en niet een van de twee.

Hoe zetten jullie MKI in? Hoe werkt het?

Wij gebruiken het als een middel om het thema circulariteit sturing te geven. Op verschillende manieren zoals het stimuleren van innovaties dat er voor die producten een laag MKI kan worden gerealiseerd. Dat doen we ook door contracten dan wel aanbestedingen te beïnvloeden waar MKI's worden gebruikt waarbij wij een bijdrage leveren om dat zo laag mogelijk te doen. Hoe lever je die bijdrage?

85-90% van alle projecten die worden aanbesteed worden aanbesteed op laagste prijs. En die andere 5 tot 15% gaat via het gunningscriteria dan wel het bouwteam. Voor die 85-90% word het RAW-systeem gebruikt. Daar staan allemaal eisen in voor de producten die worden gebruikt binnen de GWW. Voor die producten hebben wij aanvullende eisen voor opgesteld in het kader van duurzaamheid en circulariteit. En die aanvullende eisen zijn weer vertaald in een MKI bedrag.

Noem maar een product, asfalt. Daar staan dus eisen over in de RAM waaraan de asfalt aan zou moeten voldoen en wij hebben daar eisen aan toegevoegd zoals een max MKI bedrag. RAW is de basis van iedere gemeentelijk basisbestek. In de leidraad openbare ruimte of handboek openbare ruimte staan welke materialen wel of niet worden gebruikt. Dit is website van Moederbestek, hier kan je alle producten terug vinden. Voor asfalt heb je besteisen, en die eisen staat onder andere wat je moet doen met asfalt dat wordt verwijderd. Hoe ga je ermee om?

Hier heb je ook de productbladen over alle soorten asfalt. Op die productbladen kun je gelijk 2 waarden zien die van MKI en het percentage circulariteit. Die MKI waarde wordt hier uitgelegd, dat is de max MKI waarde, en er staat hoe je dat moet aantonen, en er staan uitzonderingen. Deze waarden monitoren wij, zodat die waarde mogelijk kan dalen.

Als ik zo naar je luister lijkt het erop dat jullie alle fasen A t/m D hebben meegenomen in die MKI-waarden.

Ja, alles is meegenomen.

Ja want ik zie in die milieuprofielen vaak dat A1t/m3 is berekend en de rest niet, wat is je mening daarover?

Schandalig! Daar heb een formeel antwoord op en dat is; 'de MKI wordt berekend volgens de NEN 15804, en die zegt dat je de norm alleen mag toepassen als je alle fasen meeneemt'. Dat is het formele antwoord. Het informele antwoord dat is dat als je alleen A1 t/m 3 meeneemt en niet fase C en D dan bevordert je Milieucriminaliteit, want we hebben met z'n allen belang bij dat de grondstoffen die worden gebruikt en geproduceerd. Ook weer terug komen in de keten. En dat ga je dan niet stimuleren. Dat heeft negatieve gevolgen. Het wordt toegestaan omdat het vanuit de producerende markt druk wordt uitgeoefend omdat te doen.

Waarom wordt er druk uit geoefend?

Omdat projecten worden aanbesteed aan aannemers, en die aannemers moeten een MKI uitrekenen. De MKI van fase A1t/m 3 krijg je van de producent. A4 kan hij gewoon uitrekenen dat is gewoon de afstand. A5, C en D die moet de aannemer samen met de aannemer doen, dus dat is

Masterproef MUAD: Achieving the Ambitions of Circular Cities

een extra factor, daar hebben ze geen zin in. Je moet je er wel echt in verdiepen. Daarom zeggen wij nu steeds meer, dat ze gebruik kunnen maken van een default-waarde voor de fasen A5, C1 en 2 geloof ik. Fase C4, C5 en D kan de producent invullen want daar heeft hij invloed op. Kijk je kan beton produceren met een hele lage MKI, maar dat kan je nooit meer recycelen. Dus de volledige berekening is cruciaal voor het nemen van de juiste beslissingen.

Begrijp ik goed uit je verhaal dat jullie het eigenlijk inzetten als ontwerpinstrument en niet als inkoop instrument? Ja, kijk daar is natuurlijk veel meer winst te behalen. Kijk het moederbestek en alle eisen die daarin staan kun je gewoon overnemen, dan help je de circulaire economie mee invulling te geven, maar dan hoeft je verder geen inspanningen te doen. De aannemer moet er gewoon aan voldoen en dat gebeurt dan. 70% Van de gemeenten maken gebruik van dit instrument.

Dus als ik het goed begrijp moet je het als ontwerp instrument inzetten, niet als inkoop instrument.

Nee, je moet en en doen.

Ok, en alle fasen moeten meegenomen worden. juist.

Hoe kijk je naar het feit dat de weegfactoren niet bijgesteld zijn/worden?

Het maken van een LCA is Europees genormeerd, vervolgens hebben wij daar een bepalingsmethode voor ontwikkeld, hoe je daar mee omgaat. Die bepalingsmethode is een methode waar iedereen zich aan houdt of aan moet houden. Vervolgens komt die bepalingsmethode steeds meer onder druk te staan, de markt die verandert heel snel. Dus het antwoord op je vraag is eigenlijk heel lastig, ik heb daar ook wel kritiek op en vraagtekens over, maar we hebben geen beter alternatief.

Nee dat snap ik, maar je ziet wel in dat dat een probleem is en dat dat achterloopt op de tijd, zo is de weegfactor van CO2 op 50 euro per ton vastgesteld, dat is veel te laag voor huidige begrippen.

Ja, dat is de reden waarom wij vanuit Bouwcirculair die waarden steeds minder gaan gebruiken. Omdat als je gebruik maakt van het Moeder bestek, worden projecten uitgevoerd in het projectenmodule, dat zie je hier op de site. En dan worden de projecten uitgevoerd, en geverifieerd, en daarin worden de daadwerkelijke MKI's berekend en overlegd met een geverifieerd LCA rapportage. En die waarden gebruiken wij weer om die eisen die hierin staan aan te passen.

Jawel, maar dan heb je het nog steeds over diezelfde schaduwwaarden die uit de MKI-berekening komt. Ja maar dan heb je niet te maken met 2 of 3 data maar met 1. Dat is al een groot verschil t.o.v de NMD zoals die nu is, want daar staat bijna geen categorie 1 data in.

En hoe kijk je naar de 60% CO2 reductie ambitie, is die haalbaar/meetbaar a.d.h.v. de MKI?

Ik denk dat dat wel haalbaar is. Door de projecten te monitoren daar de resultaten daar uit komt en daar de referenties tegenover te zetten.

Maar hebben wij waarden uit 1990?

Nee niet, altijd maar als die uit 1990 er niet zijn mag je gebruik maken van de referenties van 2018 of ervoor. Want daarvoor hadden we andere technologieën. Dat is bijna niet te vergelijken. Als de reductie maar plaatsvindt en naar 0 gaat. Die 60% zoals het er nu naar uitziet heb ik wel hoop dat wij dat gaan halen.

Halvering van primaire stoffen is ook te berekenen a.d.h.v. referentieberekeningen?

Ja maar die vind ik niet haalbaar. Waarom? Je moet kijken naar welk deel wordt herbruikt, gerecycled en welk deel wordt primaire stoffen weer gebruikt. Asfalt komt dan redelijk in de buurt van de helft minder primaire grondstoffen, beton in ieder geval niet. En dan heb je nog gebakken materiaal waar ik van denk dat dat niet een biobased materiaal is? Daar verschillen de meningen over. Dus we zijn er nog niet.

Wat is uw ervaring m.b.t. de vrijwilligheid van MKI?

Ik ben de afgelopen jaar echt heel veel geïnterviewd door partijen die onderzoeken hoe de MKI binnen GWW verplicht kan worden gesteld. Dus ze zijn er mee bezig. Ik vind ook dat er meet dwang

bij mag maar de manier waarop vind ik wel lastig. We hebben met het Moederbestek aangetoond dat het moet kunnen. Als iedereen het moederbestek toepast dan ben je er al.

Staan alle producten daar in dan?

Nee denk voor 90% voor wat betreft de impact staat erin. Qua aantal is het misschien 20-30% van alle producten. Maar asfalt, betonnen staal nemen zo een grote impact in samen met de emissies van voertuigen dat die impact meer is dan alle andere producten bij elkaar. Het gaat uiteindelijk om het effect dat je behaalt met je tool. Dan kan je verplichtingen zetten op alle kleinere onderdelen, maar dat zou in verhouding toch weg gelaten kunnen worden.

Maar jij zegt dus, het zou dwingender kunnen, maar het kan via het Moederbestek. 2 redenen waarom het zou moeten is 1, het LPB monitort elk jaar de circulariteit in de GWW, die constateren elk jaar dat als wij op deze manier door gaan, gaan we het doel niet halen dus er moet meer dwang komen van overheden. En als je het verplicht gaat stellen heb je als overheid een beleidsinstrument in handen om mee te sturen. En daarnaast hebben we in B&U al wel een verplichte MPG, het is raar dat als ik een huis wil laten bouwen de gemeente mij verplicht om een MKI berekening te doen, terwijl de straat die voor mij ligt dat niet heeft.

Dus er wordt eigenlijk met 2 maten gemeten.

Ja dat kan er bij mij niet in. Vind ik eigenlijk een onrechtmatige daad. Uiteindelijk vind ik dat overheden het zouden moeten verplichten om het gelijk te trekken.

Wat is uw ervaring m.b.t. de kosten om met MKI te werken?

Hoe kijk je tegen die kosten aan? In de tijd dat de overheid twijfelde of ze wilden welke met MKI maar dat is nu niet meer. Het is wel de reden geweest dat wij hebben gezegd dat dat Moederbestek, met MKI's op productniveau, en dat is anders dan op projectniveau. Op projectniveau 's is het gewoon nog heel moeilijk om daar MKI's van te vragen, zeker bij inschrijvingen. Ik vind het redelijk om, om de MKI-waardes te vragen op het moment dat het gegund is, vind ik redelijk. Als het niet gegund is niet. Dan werkt het als een barrière.

Wat ik nu hoor van gemeenten is dat ze wel inschrijvingsvergoeding geven voor de partijen die inschrijven maar het niet krijgen.

Ja maar de gemeentes die dat doen zijn maar op een hand te tellen ongeveer. Dus dat is niet de norm. En je krijgt de fictieve korting ook alleen maar als het wordt aanbesteed a.d.h.v. het gunningcriteria. Dus ook niet altijd. 85-90% Doet dat dus niet. Dus aannemers worden daarin niet altijd gestimuleerd.

Hoe zit het met producenten, startups? Die worden helemaal niet gestimuleerd.

Nou beste producenten hebben het geregeld. Startups moeten het via de fabrikant proberen te regelen en het gewoon doorberekenen in hun producten. Fabrikanten zijn al mee, die tijd hebben we gehad.

Wat is uw ervaring m.b.t. technologische ontwikkelingen en de impact op MKI-berekeningen?

Je hebt wel innovatie nodig om die doelstelling in 2030 te halen., ik zeg wel dat ik verwacht dat we die kunnen halen. Maar dat baseer ik op de technologie die nog moeten uitkomen en heel veel van die technieken is nog geen regelgeving voor. Dan wel zijn ze nog niet voldoende doorontwikkeld. Daar houden wij ons ook mee bezig door proeftuinen op te zetten om innovatieve technieken ruimte te geven en te zorgen voor dat daar regelgeving voor komt.

Dat zij technieken die nog niet regulier mogen worden toegepast omdat de kwaliteit nog niet is vastgesteld, nog geen regelgeving voor is dan ben je als opdrachtgever een beetje overgeleverd aan of het wel goed gaat ja, of nee.

Ja en dat gaat heel traag he, ik vind sowieso dat, stel dat je een innovatieve product hebt ontworpen voordat dat echt op de markt komt en echt gebruikt wordt, dat gaat veel te traag. Ook om dit soort redenen. En ook zolang de opdracht ever niet weet dat het bestaat wordt het ook niet ingezet.

Nee, de technologieën die wij op dit moment aan het onderzoeken zijn, daarvan gaan wij vanuit dat die binnen 3-4 jaar kunnen worden toegepast. We gaan ervan uit dat de niet dwingende dwang om de doelen van 2030 te halen die wordt steeds belangrijker en dwingender. En zie ik niet als een geleidelijke schaal die naar 2030 gaat maar dat is exploderende schaal. We gaan toewerken naar 2030 en op het laatst zien we dat we het niet gaan halen en dan zal er een omslagpunt komen. Maar dan moeten we wel klaar zijn met de instrumenten, het professionaliseren van de MKI, de technieken die er zijn, daar moeten we wel mee aan de slag, want dat moet straks wel spik en span klaar zijn.

Ik denk dat het hele systeem achter wet en regelgeving dat zou sneller moeten dan dat dat nu gaat. Exact. Die regelgeving wordt gestuurd door belangen vanuit de industrie. Dus dan gaat het om geld.

Ik heb gehoord dat IBIS, het projectadministratiesoftware, ook bezig is met het implementeren van de MKI gegevens in hun software, zodat dat bij de calculatie van alle posten al gelijk meegenomen kan worden.

Ja klopt, maar dat experiment werkt nog niet. Ze zouden een andere strategie moeten nagaan om het wel werkende te krijgen. ***Waarom?*** Het komt erop neer dat je een calculatieprogramma hebt, waaronder de SSK van het CROW, dat is een programma waarmee je kunt uitrekenen hoeveel een programma kost in de materialiserende uitvoering. En voor al die onderdelen heb je een goede MKI nodig. En die hebben ze niet.

Maar kunnen ze dat niet koppelen aan jullie Moederbestek gegevens? Ja dat hebben wij voorgesteld. Dat zou een oplossing zijn. Ze zijn welkom. Ze zijn nog experimenterende, dus misschien komt dat nog.

In feite in die ontwerpersvariant gebeurt dat eigenlijk ook op een nog iets minder ambitieuze manier.

Ik denk wel dat dat de toekomst is vooral als je het kunt combineren met AI.

Ja dat is ook de bedoeling. ***Oh, hoe wordt dat gezien dan?***

Wij verzamelen natuurlijk al heel veel data, die data wordt nu gebruikt om een ontwerpvariant te maken, om te verifiëren of leverancier en toeleveranciers kunnen voldoen aan de eisen, nieuwe eisen van het Moederbestek en de producten daarmee aan te passen dat is allemaal wat nu gebeurt. Wij zijn bijna zover om alle data te verwerken zodat een gemeente daar zijn projecten in heeft staan zodat is te monitoren of en in welke mate ze een bijdrage leveren aan de doelen van 2030. Omdat we allemaal referenties hebben verzameld van al die jaren. dat betekend dat een gemeente een dashboard heeft om daarop te kunnen sturen.

Meest ideale is dat je kunt zeggen van "dit project, met deze eisen, bereken mij de meest gunstige MKI methode waarop ik het kan realiseren" ja exact. Dat je dan al weet welke betontegel je moet hebben enzovoort. Ja precies. Maar dat hebben wij nog wel meer data voor nodig. Dat gaan we de komende jaren wel verzamelen, dat is wel de bedoeling, dat is nog spannend.

Wat is uw ervaring m.b.t. kwaliteitswaarborging om met MKI te werken?

Wij zijn er nog niet, wij hebben veel afstemming want wij gebruiken hun data ook voor sommige producten. Nee, het is nog niet ideaal, het loopt nog een beetje achter de feiten aan, maar wel een goede springplank. We hebben ook als samenleving een instituut nodig die dat doet. En zoals je al zei in 2012 zijn wij begonnen met MKI we zijn 10 jaar verder, en nu vinden we het al zo gewoon, maar de systematiek, met alle respect, is nog niet volwassen. Die ruimte en die kans moet je het wel geven. ***Dit zijn een beetje de kinderziekten bedoel je?*** Ja precies. Je mag er wel negatief over doen, maar dan moet je wel met oplossingen komen hoe het beter moet. Ze zijn ermee bezig hoe zij zich beter kunnen profileren. Dat is nog niet zo makkelijk.

Hoe kunnen we dat dan verbeteren?

Een manier is om als je een uitvraag doet met gunningscriteria waarbij een MKI moet aangeleverd worden. Laat ze die MKI berekening dan ook opnemen bij de NMD. Ze moeten het product aanmelden om opgenomen te worden in de NMD.

Maar daar komen kosten bij, ik begreep dat dat jaarlijkse kosten zijn. Ja maar wat wil je nou, je wil de NMD data toch op orde hebben. **Daarom denk ik dat we die kosten niet altijd bij de producent of opdrachtnemer neerleggen. Want jij als overheid wil die data ontvangen. Is het dan reëel om al die kosten dan bij de producent en de opdrachtnemer neer te leggen?** Dan rekenen ze dat toch door in de uitvraag? laat die aannemer die kosten maar doorrekenen. **Ja precies, daardoor worden de prijzen hoger, maar dat moeten we ervoor over hebben. Daar gingen we al vanuit.** Ja, of niet, maar dan moet je niet zeuren over de NMD.

Dat geld ook voor de producent, die moet de kosten ook maar doorberekenen. Ja precies. *Want wat willen wij nu? Ik wil dat de leverancier van welk product dan ook, niet alleen tot een lagere MKI komt. Maar met het opstellen van een LCA van het product krijgt hij inzicht waar de impact zit. Dan kan hij een strategie of een maatregel te bedenken om de MKI nog meer te verlagen.* Dat is onze grootste opgave. En hij moet een druk voelen van de opdrachtgever om die MKI te verlagen. Daarom moet het en in ontwerpfase, maar ook in de uitvraag. Mooi!

Maar als je het in de ontwerpfase al wil inzetten zou je als ontwerper al moeten weten wat de gunstigste producten zijn qua MKI. Nou die zou je al kunnen kiezen. **Ja, maar dan ga je ervan uit dat het al in het systeem is opgenomen.** Ja. **Maar als dat nog niet is opgenomen? Hoe ga je het meenemen in je ontwerp als je er nog niet van op de hoogte bent?** Ja dan heb je het over een innovatief nieuw product. **Ja precies. Het bestaat, maar is nog niet opgenomen in het softwarepakket of in de lijst. Want hoe vaak wordt het geüpdatet? Het moet sneller denk ik, op het moment dat er een nieuw product is moet het sneller toegevoegd moeten worden aan bijvoorbeeld het software.** Ja dat is waar. Het zou sneller bekend moeten worden bij de opdrachtgever en de ontwerper.

In hoeverre bent u van mening dat de toepassing van MKI bijdraagt aan een verhoogd bewustzijn, met name op het gebied van circulariteit, binnen uw sector?
Jazeker

Heb je oplossingen of adviezen om deze punten te verbeteren?

Zorgen voor dat het mee gebruikt gaat worden maar wel zorgvuldiger. Wat bedoel je met zorgvuldiger? De uitvraag moet geprofessionaliseerd worden. En hoe kunnen we dat?

Zorgen dat mensen die er echt verstand van hebben van de MKI de uitvraag doen. Dat ze weten van de verschillende fasen A t/m D, dat je het verschil weet tussen LCA en MKI, dat je weet wat de basismethode is en dat je weet hoe je het moet aantonen en de verificatieconcepten eraan vast zitten enz.

Ja, maar is dat voldoende om een uitvraag concreet vorm te geven? Ik mis de uniformiteit. Dat klopt, in feite dragen wij met het Moederbestek wel bij aan die formalisering. Dan gaat het goed. Maar het gaat niet goed als het ingezet wordt als gunningscriterium. Het is heel moeilijk om hele goede objectieve criteria op te stellen die ook verifieerbaar is enz. want je hebt te maken met gelijkwaardigheid en rechtvaardigheidsbeginselen.

Ik hoor ook van een grotere gemeenten die inhoudelijk best veel weten, dat ze niet weten hoe ze moeten toetsen. Dat is niet waar, dat is afhankelijk van welke assets ze gaan uitvragen. En in welke mate daar ervaring mee is. Als je beton koop komt dat uit Nederland, als je iets uit China laat brengen val je door de mand met je MKI. **Ja maar dan moet je wel al die bonnetjes controleren.** Ja je hebt gewoon kennis nodig om dat slimmer te beoordelen. Moet je maar een aan P. vragen, hij heeft wel een lijst van 50 items die je moet checken of je aanbesteding eraan voldoet. **Ja dat is toch niet te doen, hoe gaan we dat simpeler doen?** Ja, precies

Zijn er verder nog aanvullende opmerkingen of inzichten die u zou willen delen met betrekking tot het gebruik van MKI in GWW?

Om te professionaliseren heb je wel beleidsmatig en bestuurlijk draagvlak nodig. Als de verplichting van het gebruik van MKI niet uit de wet komt kan ook de wethouder of het collega het invoeren door het op te nemen in beleid als een eis. **Ja, waarom doen ze dat niet?** Volgens mij moeten ze eerst zelf nog veel beleidsstukken aanpassen om dit in te kunnen voeren. Ja kijk dan zie je dus alle barrières die het tegen werken en dat zegt dus dat het nog te vroeg is om op te nemen.

Bijlage B 2.3

Transcripten (Transcript 3)

Interview J. producent

8 dec 2023

Kort voorstellen, rol bedrijf en MKI?

Ik ben J., bv opgericht, wij zijn een start-up in "eco2XXX". Ik ben als producent in aanraking gekomen met de MKI, omdat ik mijn product op de markt heb gebracht via een betonfabriek die MKI-berekeningen maakt. Dankzij mijn product is het mogelijk om bijmateriaal af te schaffen. Wat weer resulteert in minder schuring van alle bermobjecten, waarvan bij bijmateriaal komen micro stoffen los, wat met regen en zout weer tot corrosie vorming zorgt in de grond. Dat komt in het water en in de bodem, en veroorzaakt vervuiling. En je creëert passief beheer.

Hoe zetten jullie MKI in? Hoe werkt het?

Wij hebben bij de fabrikant een betonreceptuur gekregen met een MKI, want het is niet te betalen. Het loop op in de duizenden euro's voor 1 product. En dan heb je nog niet eens je LCA-berekening van het maaiproces. De fabrikant heeft gelukkig voor mij gemaakt. MKI is een middel om je LCA inzichtelijk te krijgen.

Wat is uw ervaring m.b.t. de MKI-berekening zelf (elementen van de formule zelf e.d.)?

Als ik biobased materialen ga gebruiken, zoals olifantsgras ipv cement, maar dan is mijn product ineens niet meer recyclebaar. Dus fase D is heel belangrijk om mee te nemen. Het moet niet alleen om die cijfertjes gaan. Het is niet makkelijk in te vullen voor iemand die niet geholpen wordt en het zelf moet doen. Geld om je om te scholen is er vaak niet, laten opstellen kost ook geld.

Wat is uw ervaring m.b.t. het gebruik van MKI?

Ik heb het laten opstellen voor mijn product, ik heb geluk gehad dat de fabrikant mij gegund heeft en mij daarin geholpen heeft. Dat doet lang niet iedereen. Nou heb ik een product ontwikkeld, ik doe alles om mijn product te promoten, maar het is niet genoeg omdat aannemers vaak al een contract hebben met leveranciers. Zolang opdrachtgevers er niet om vragen worden de innovatieve producten niet door aannemers aangedragen bij hen. Een groothandel of een aannemer koopt mijn product in, dan verwacht je dat het wel gaat lopen. Maar als mijn product niet gepromoot wordt daar en er dus niet genoeg vraag naar gecreëerd wordt, blijft het daar liggen. Dus die keten loopt niet goed.

Dus als MKI in de ontwerpfase ingezet zou worden, zouden ontwerpers op de hoogte moeten zijn van de nieuwste producten?

Ja precies, want in de gunningsfase is alles al ontwerpen en is er geen ruimte voor innovatieve oplossingen in materiaal. Als je de LCA ook in je TSO kunt opnemen dan zie je ook het business proces van je product. Dan kun je zien dat innoveren financieel meer oplevert dan alleen duurzaamheid.

Zou het helpen als er een platform zou zijn waar innovatieve milieubewuste GWW producten op gezet kunnen worden zodat de opdrachtgever daar al naar kan kijken met ontwerpen?

Ja, dat bestaat nu niet. Er is een Innovatie X beurs maar dat is maar 1x in het jaar en beperkte bereik. En dat vertraagt de hele transitieproces. Dit moet sneller kunnen. Je komt niet zomaar binnen bij opdrachtgevers namelijk.

Wat is uw ervaring m.b.t. de vrijwilligheid van MKI?

Ik snap niet waarom het niet verplicht is, ik betaal ervoor als producent. Maar het is geen verplichting, dat is echt raar. Je hoort transparant te zijn in deze tijden, eerlijk ondernemen. Als je een prijs kunt

vragen voor je product dien je ook gewoon de schaduwprijs voor de milieu te kunnen delen. Dat moet gewoon de norm zijn.

Wat is uw ervaring m.b.t. de kosten om met MKI te werken?

Alleen de LCA kost al duizenden euro, MKI via een externe specialist kost ook duizenden euro's. Daarnaast ben ik afhankelijk van wat de aannemer voor mijn product vraagt. Ik vraag er misschien €40 voor, maar zij maken er, omdat het een circulair en milieubewuste oplossing is, gelijk het dubbele van, of meer. Ik heb daar als producent totaal geen zicht op. Ik kan die marche ook niet beïnvloeden. De aannemer profiteert ervan, de producent niet. Dus dat maken die kosten ook relatief hoger. Daarnaast wordt de aannemer financieel gestimuleerd met een onkostenvergoeding en een fictieve korting, maar de producent wordt daarin niet meegenomen. Maar ik moet wel de kosten maken voor alle berekeningen van mijn product, en als ik in het NMD wil blijven staan moet ik jaarlijks iets van €2000 betalen. Dat is gewoon niet proportioneel. Al helemaal niet als je een start-up bent en nog niet voldoende verdiend, laat staan dat je mensen gaat omscholen e.d. dus als bedrijf moet je bijna wel al je rechten verkopen, dan groeien alleen grote bedrijven. Want zij zijn de enige die dat nog kunnen betalen. Daarnaast als ik mij product wil verkopen aan een aannemer vragen ze om een bonus of een betaling om het product binnen te halen.

Wat is uw ervaring m.b.t. technologische ontwikkelingen en de impact op MKI-berekeningen?

Innovatie die moet rendement op brengen anders stopt men ermee. Dit soort ontwikkelingen zijn nodig maar het betekent ergens in de keten minder omzet. Er zijn soms prachtige oplossingen, bij startups, maar die hebben het geld niet om aan al die eisen te voldoen. Alleen grote bedrijven kunnen innovatieve oplossingen oppakken. Startups kunnen ook niet verder onderzoeken of ze hun producten nog beter, nog milieubewuster kunnen ontwikkelen als ze geen geld hebben, dus dat hele transitieproces wordt daardoor gestagneerd.

Een platform voor snellere bekendheid van innovatieve oplossingen bij ontwerpers zou hierbij helpen. Dan kunnen de kosten ook niet extra verhoogt worden door de aannemer.

Ja dan gaat het rollen, en zijn wij niet alleen afhankelijk van aannemers. Dan groeit de vraag naar nieuwe producten.

Wat is uw ervaring m.b.t. kwaliteitswaarborging om met MKI te werken?

Die kosten is hoog. Ik sta er niet in omdat ik jaarlijks aan betalen. Het lijkt wel een commercieel bedrijf. Het heeft geen zin als het niet te betalen is.

In hoeverre bent u van mening dat de toepassing van MKI bijdraagt aan een verhoogd bewustzijn, met name op het gebied van circulariteit, binnen uw sector?

Zeker weten.

Heb je oplossingen of adviezen om deze punten te verbeteren?

Investeer in R&D (research en development), stop geld in innovaties, of maak iemand in de organisatie daar verantwoordelijk voor. Wordt bewuster van bewegingen.

Zijn er verder nog aanvullende opmerkingen of inzichten die u zou willen delen met betrekking tot het gebruik van MKI in GWW?

Ik denk dat het goed is wanneer LCA's en MKI's inzichtelijk zijn. Kijk waar je passief beheer mee kan creëren. Dus je zou weer zo veel mogelijk de volledige berekening moeten maken. Dan pas kun je pas goed beoordelen of je op langer termijn het meest effectieve en duurzame product hebt.

Bijlage B 2.4

Transcripts (Transcript 4)

Interview **N. zelfstandige in de GWW**

7 dec 2023

Kort voorstellen, rol bedrijf en MKI?

N. van O., zelfstandige in GWW, mijn missie help samenwerking in de projecten te verbeteren en te exhaleren in infra projecten. Veel bij aanbestedingen betrokken, daar komt de MKI bij aan de orde. Al met verschillende contracten gedaan.

Door wie wordt je ingehuurd?

Meestal door gemeenten, maar ik kom ook uit de aannemerskant, en heb ook voor CROW gewerkt dus ik heb inzicht in alle kanten.

Wat is uw ervaring m.b.t. de MKI-berekening zelf (elementen van de formule zelf e.d.)?

Hoe het zit met elementen uit de formule weet ik niet precies. De berekening maak ik zelf niet. Ik vind dat je dat altijd aan experts moet overlaten. Kijk als het een simpele opdracht is kan je het zelf doen maar meestal wordt MKI ingezet bij grotere projecten waar de impact ook hoger lijkt. dan is het best complex en aan te raden om er een specialist op te zetten.

Kun je dan verwachten dat een gemiddelde aannemer dat hij dat zelf kan?

Nee, een gemiddelde MKB aannemer kan dat niet. Grotere mogelijk wel. Dus die MKB aannemers moeten dan mensen daarvoor inhuren, dan heb je een echte LCA expert nodig, die zijn er gewoon te weinig. Daarnaast moet je als opdrachtgever de juiste uitvraag doen. Als je de vraag niet goed stelt kan een aannemer creatief boekhouden en zo voordeliger uit de bus komen. Dan bereik je niet de gewenste resultaten.

Waar zit dat creatief boekhouden vooral in?

Ik doe dat zelf niet maar wat ik hoor is dat het met name in die afstanden zit, voertuigen, er zitten gewoon aannames in die je naar je eigen hand kunt rekenen. Een fout is zo gemaakt, en dan worden partijen al snel uitgesloten. Want in de aanbestedingsrechtelijke sfeer, is iets een gebrek dat zich leent voor herstel, en je komt op een punt dat je volgens de rechter aan het onderhandelen bent over de opdracht, dan ben je aan het torren aan het gelijkheidsbeginsel, dat mag niet. Dus dan kies je er sneller voor om die partij uit te sluiten.

Daarom moet je flexibiliteit in contracten bouwen. Dus werken met herziens clausules. Dus je behoudt dan het recht om te onderhandelen over sommige onderdelen van het contract, zo kun je wel ruimte inbouwen na opdracht. Dus je neemt dit op in je aanbestedingsleidraad. En werken in bouwteams en samenwerkingsovereenkomsten werkt ook beter.

Wat is uw ervaring m.b.t. het gebruik van MKI?

Dat is project afhankelijk, van waar je de meeste milieuwinst denkt te behalen. Volledig is niet altijd nodig. Bij het ene project wil je alles meenemen, en soms alleen beton bijvoorbeeld. Wat het meeste impact heeft in je werk. Als je met 20% van de energie 80% van de impact kunt bereiken.

Is het niet waardevol om ook te weten wat de impact is in fase C en D? het kan zijn dat het daar juist niet gunstig is omdat het niet meer de keten in kan.

Ja dat klopt, dan is het wel weer afwegen hoeveel energie je erin wil steken. Want daar zit ook een kostenplaatje aan. Want er zijn gewoon weinig MKI-deskundigen, die lopen al over in het werk. Je kunt beter kijken waar je echt impact kunt maken.

Denk je dat het effect zou hebben als producenten hun fase D gegevens ook laten berekenen in MKI dat je die gegevens hebt. Want in de LCA zijn die ook al opgenomen?

Ja, ik weet niet hoe dat precies in de NMD staat of het nu al niet meegenomen wordt.

Volgens mij is het vooral A1-3 dat producenten als MKI laten berekenen.

Ja, dan weet ik dat niet goed hoe dat werkt.

Denk je dat een eerdere fase inzetten van MKI effect zou hebben?

Zeker, volgens mij wordt het al met name in grotere projecten eerder ingezet, dat ze het al voorrekenen in DuboCalc. Dat er scenario's worden opgesteld, wat betekend deze oplossing, wat betekend deze oplossing. Ik denk dat het geschikt is juist daarvoor dan in de aanbestedingen. Want in de aanbesteding zijn grotere belangen die gekoppeld zijn aan dat ene getalletje. Wij zeggen nu, dit is de standaard, dus de ondergrens, hoe lager je eronder kunt scoren hoe hoger je fictieve korting zal zijn. Vervolgens kun je de aangeleverde berekeningen laten toetsen door een deskundige. Het is best een proces dat de zorgvuldig moet doorlopen want marktpartijen kunnen in bezwaar gaan en beweren dat partijen gesjoemeld hebben. Maar het draagt zeker bij, mensen worden gedwongen om erover na te denken.

Wat is uw ervaring m.b.t. de vrijwilligheid van MKI?

Daar moet wel een bepaalde dwang achter komen anders gaan wij veel te langzaam. Als je Jan Rotmans volgt dan zie je dat zij zeggen dat convenanten SEB vaak een kunstje is voor de tribunen "kijk ons een s geweldig milieubewust zijn" want wij hebben dat covenant getekend. Maar er staat geen resultaatverplichting in, dus als het verder niet gedragen wordt door de hele organisatie gebeurt er niets. Intrinsiek gemotiveerde mensen bereiken vaak veel sneller iets. Als je 25% van de koplopers mee hebt volgt de rest, daar zit het kantelpunt. Maar daar zijn wij nog niet, dus ik denk dat er meer regie genomen moet worden door de overheid.

Hoe zie je het voor je?

Je moet dat niet snel te snel willen, een routekaart van SEB is wel een mooi voorbeeld, dat je stapsgewijs toewerkt tot harde eisen. Moet wel samen met de markt moet je kijken hoe het haalbaar is. Zolang het mogelijk blijft om een soort "greenwashing" te doen en voor de show milieubewust te zijn en het niet aan de achterkant getoetst wordt ga je geen snelheid maken. Er zal dus wel een bepaalde mate van dwang moeten komen.

Wat is uw ervaring m.b.t. de kosten om met MKI te werken?

Dat is zeker een punt, je hebt een groep koplopers die zeggen we moeten dit gewoon doen. Die maken er ook financieel ruimte voor. Duurzaam wordt ook steeds meer het nieuwe normaal dus de kosten moeten niet gezien worden als extra, maar als de norm. Het heeft gewoon een prijs, net als van ijzer of beton. Dus je moet er gewoon anders naar kijken. Het is onderdeel van het nieuwe normaal.

Wegens de kosten voor de opdrachtnemer wel op?

Niet als de vraag niet gesteld wordt. De markt kan snel meebewegen als je die vraag stelt aan de markt. Soms moeten aannemers dure investeringen doen voor een project zoals een bepaalde hijskraan kopen, maar na dat project weet je niet of je die nog eens gaat inzetten, het is wel een risico die ze nemen. Je ziet dat grotere partijen wel durven en kunnen investeren, voor kleinere partijen is dat een hele andere afweging. Die hebben vaak maar 1 of 2 hijskranen als daar 1 van elektrisch is, is dat al een hele investering. Je ziet ook dat bedrijven samen gaan optrekken om te kijken wat ze samen kunnen bereiken. Voor kleine MKB's is het lastiger om die stap te maken dan de grotere bedrijven. Je zult daar altijd oog voor moeten hebben. Stimuleren van MKB's en stimuleren op keten samenwerking laat die grote bedrijven ook maar de MKB's meenemen in het werk.

Hoe zit het met toezicht?

Als je niet wilt dat een aannemer iets beloofd dat hij vervolgens niet kan nakomen en ermee weggemt, jah, dat wil je niet. Dus moet je wel toetsen. EMVI belofte is een onderdeel die je nu sowieso al moet aantonen. Directie leider en toezichthouders moeten erop toezien dat die items uitgevoerd worden zoals afgesproken. Want als je iets beloofd maar er is geen stok achter die deur om het na te komen, waarom zou je dat doen. Een projectleider heeft een hele lijst in zijn takenpakket, als hij moet kiezen tussen kwaden dan laat hij die belofte na laten komen maar even zitten, dan komt de aannemer ermee weg. Maar als je het in je EMVI opneemt, kan je via een audit, via TÜV, MKI ook erin mee laten nemen. Je kunt werken met tabelletjes en bonnetje maar de werkvloer van de aannemer is daar te druk mee om dat bij te houden, daar kun je snel fouten in

maken of mee sjoemelen. En de opdrachtgever heeft er weer een taak bij, moet daar weer tijd voor maken, daarom is het efficiënter om die werkvloer te ontlasten, het op te nemen in je EMVI, dan heb je wel voldoende borging dat een aannemer het niet in zijn hoofd haalt om niet aan die eisen te voldoen. Die externe audit toets ook de praktijk steekproefsgewijs. Behaal je onafhankelijke kwaliteitsborging daarmee.

Want directie en toezicht gaan dat niet ook nog eens erbij kunnen doen. Mensen zitten daar niet op te wachten. Die hebben al een breed takenpakket, en zo een kwaliteitscontroleur is het onderdeel van zijn werk. Die heeft verder geen belang bij zo een aannemer. Toetsen van die MKI-berekening zou ik zelf ook niet doen. Door varianten studies en tussentijds MKI waardes ophalen helpt ook.

Wat is uw ervaring m.b.t. technologische ontwikkelingen en de impact op MKI-berekeningen?

Het heeft wel impact. Je kan er nu niet op anticiperen omdat je afhankelijk bent van wat er wordt ontwikkeld. Ik heb in een werkgroep gezeten voor schoon en emissieloos bouwen, daar zat een dame die vond dat MKI meer gebruik moest worden, maar de rest vond het alleen maar ingewikkelder worden daardoor. Kijk het is maar een tool. Ik ben van mening dat veel te slimme mensen met hele verkeerde dingen bezig zijn. Door die monitoring. Ik heb het gevoel dat "ego's" de transitie een beetje tegenwerken. Het gaat meer over scoren en de show stelen met een convenant waar geen resultaatverplichting aan zit, dan hebben we het er over gehad, hebben sommigen kunnen showen maar verder komen we niet, het interesseert ze ook niets of we het echt halen. Terwijl wij moeten elkaar helpen en kennis delen. Sommigen delen niets. Als je ziet hoeveel energie er gestopt wordt in beleidsmaken en monitoring, want dat vinden ze belangrijk om te meten of we de doelen halen, maar als we op 2030 fantastisch kan meten dat we het niet gehaald hebben, ben ik niet blij.

Dan het ik de tijd en energie die ik heb beter kunnen benutten aan dingen om de doelen echt mee te halen i.v.m. monitoring bedoel je.

Ja, precies. Als ze mij ook op de afdeling vragen of ik die dashboard monitoring bijhouden, zeg ik ook eerlijk dat ik liever inzet op de eisen in de markt, en het gesprek met de marktpartijen dan dat ik energie verspil aan monitoring.

Wat is uw ervaring m.b.t. kwaliteitswaarborging om met MKI te werken?

Heb ik niet veel zicht op. Die bepalingsmethode is gewoon algemeen geaccepteerd en daar wordt ook mee gerekend. Volgens mij werkt NMD ook, fijn dat het landelijk is. Data is niet altijd up to date, maar dat is altijd met zulke nieuwe.

Heb je oplossingen of adviezen om deze punten te verbeteren?

Certificerende instellingen zie ik meerwaarde in voor de borging. Werk naar landelijke standaarden, ga sturen op een dashboard GWW bijvoorbeeld. Creëer uniformiteit als je allemaal op de zelfde manier werkt, de gemeente moet niet uitmaken eigenlijk. Landelijke routekaart, landelijke dashboard. De beleidsmakers bedenken mooie dingen maar kunnen niet de hoe vraag goed beantwoorden. Ze hebben te weinig verstand van de praktijk. Je wil eigenlijk dat er een bottom-up stroming ontstaat en een top-down dat die elkaar ergens vinden in het midden. Dat is wat je nu ook veel ziet in die hele transitie, er wordt beleid gemaakt en zij moeten het maar uitvoeren. Terwijl je in transities juist ruimte moet hebben voor experimenteren, en fouten maken dat zit nog niet in de cultuur en in bedrijven. Er begint nu een circulaire onderstroom op te komen wat het nieuwe normaal moet worden. Er zijn verschillende transities tegelijk, biodiversiteit, circulariteit, energie bijvoorbeeld. Bestaande stromen doe moeten afgeschaald worden. Derk Lorbach heeft daar een theorie over de implementatie. We kunnen geen implementatieplan maken want we weten niet hoe het hele ecosysteem gaat reageren.

Zijn er verder nog aanvullende opmerkingen of inzichten die u zou willen delen met betrekking tot het gebruik van MKI in GWW?

Keuzes van bijvoorbeeld hergebruik, dus alle materialen zo veel mogelijk hergebruiken kun je opnemen in je beleid. Maar als je dat te breed gaat trekken naar onderdelen waar je geen zekerheid op hebt kom je bij de implementatie paradox. Want je weet nog niet of je het wel kan realiseren. Dus er moet genoeg in geëxperimenteerd in worden. Laten we vooral fouten maken en aanscherpen dan dat we weer beleid gaan maken wat niet gedragen maar ook niet goed uitpakt in de praktijk.

Je hoort ook dat de HOR (Handboek openbare Ruimte) niet aansluit bijvoorbeeld, dat wordt nu aangepast in sommige gemeenten. Dat is dus Bottom-up aangepast omdat beleid dan tegenwerkt.

Bijlage B 2.5

Transcripts (Transcript 5)

Interview N. Gemeente X,

9 dec 2023

Kort voorstellen, rol bedrijf en MKI?

Ik ben N. werk voor gemeente X, en sinds 2015 ook bezig met duurzaamheid daarin speelt circulariteit en MKI een grote rol. In de hoedanigheid van ambassadeur/adviseur heb ik ook zitting in diverse overleggen, zoals het Betonakkoord, Bouwcirculair Midden en Asfalt impuls overleg, allen gerelateerd aan mijn vak Verhardingen. Daarnaast werk ik samen met ons interne team DGWW

Wat is uw ervaring m.b.t. de MKI-berekening zelf (elementen van de formule zelf e.d.)?

Ik Heb het zelf ooit 2 keer ingevuld vanuit een eerdere training. Het is natuurlijk gebaseerd op de bepalingmethode (SBK). Die worden geregeld met een uitvraag gevraagd. Wij hebben nog niet veel gedaan met referentieberekeningen, zodanig dat de markt (op sommige significante onderdelen) daar een tegenvoorstel in kan doen.

Dat hebben wij dus niet gedaan?

Ja wel, onlangs bij de WSB (bij meerdere fases) hebben we een referentieberekening meegegeven.

Hoe kijk je tegen het feit dat weegfactoren sinds 2012 nog niet herzien zijn?

Dit geldt voor vele dingen, ook voor data uit de NMD (Categorie 1), die zouden up to date moeten zijn. Maar zeker ook voor de weegfactoren. Het is een materie dat nog erg in beweging is, en iedereen is nog zoekende naar de juiste manier van monitoring en uniformiteit en zeker voor de uitvraag. Ook bij de leveranciers leidt dit vaak nog tot vragen.

Ik heb gezien, dat we met de MKI een bijdrage kunnen leveren aan de ambities van de CS, maar hoe kunnen we het percentage CO2 reductie of dat je de helft van de primaire stoffen gebruikt ermee meten?

Kijk, MKI is maar slechts een tool, je hebt een dashboard bestaande uit 6 KPI's, omdat dat de meest in het oog springende kwaliteitsindicatoren zijn om inzicht te krijgen wat onze milieu impact is. MKI is maar een tool je kan er niet alles uit halen. Je kunt MKI wel omrekenen naar een % CO2. Je zou daarnaast de CO2 prestatieladder als Duurzaamheidsinstrument (voor zowel opdrachtnemers als gevers) kunnen toepassen, maar dat doen wij al (vaak op het hoogste niveau 5). Soms kan een lage MKI gunstig uitpakken maar niet de circulariteit bevorderen, dan kiest men mogelijk voor het verkeerde instrument. Dan komt de circulariteit (bv. stimulering hergebruik) in gevaar.

Dat heeft te maken met dat ze de berekening van een product alleen maar fase A1-A3 berekenen en D niet meenemen bedoel je?

Ja eigenlijk zouden wij MKI fase A1 t/m A5 en B. of D moeten uitvragen maar dat kan niet/moeilijk. Intern zouden wij alle fases moeten bekijken o.b.v de fases A1 t/m A5, om daarmee de juiste impact te kunnen bepalen.

Wij zitten momenteel in de fase van data ophalen. Wij moeten de komende jaren enorm veel data verzamelen zodat we hierin inzicht krijgen. Deze data worden vastgelegd in ons datasysteem CORE.

Wat is uw ervaring m.b.t. het gebruik van MKI?

Je zei dus al dat wij meer D moeten bij betrekken.

Wij zouden inderdaad ook in overleg met onderhoud en beheer (BOR) moeten kijken wat het effect van een product voor hun is. Uiteindelijk komen er nieuwe innovatieve producten op de markt die lagere MKI's scoren, en dat is fijn maar hoe pakken deze uit voor beheer? Zijn ze echt kwalitatief vergelijkbaar.

Materialenpaspoorten zijn nu juist belangrijk (ook bij uitvragen). Als je een Wegbeheer systeem bevroegd naar een product die er ligt, bijvoorbeeld asfalt, dan komt die informatie vaak uit asfaltboorrapporten, en die gaan (gedetailleerd) niet verder dan 5 jaar terug. Vaak wordt informatie in het geheel niet opgenomen of (te) summier bijgehouden. Daar komt dus hopelijk verandering in.

Wat is uw ervaring m.b.t. de kosten om met MKI te werken?

Bouwcirculair heeft daar iets voor verzonnen, je kunt een projectcertificaat krijgen als je aan de aangeboden MKI prestatie voldoet nadat je het project hebt uitgevoerd als aannemer. Voor onafhankelijke toetsing op de bouwplaats wordt daar nu in het Bestek een stelpost van ca. €800 voor opgenomen.

Maar wat vind je van de investeringen die MKB's hiervoor moeten maken?

De middel en kleine aannemers moeten het vaak doen met de gegevens uit NMD, zij hebben geen geld voor eigen innovatie zoals de grotere partijen. Want het is (nu nog) duur. Ook met die CO2 prestatieladder als ze naar 4 of 5 willen dan hebben ze geen geld daarvoor of loont het niet.

Wij zouden in onze uitvraag rekening moeten houden met stimulaties en dat de grotere partijen de kleinere partijen kunnen meenemen in projecten die ze aannemen. Anders sluit je kleine bedrijven te veel uit => sociaal geopolitiek beleid Gemeente Utrecht en transparantie.

Vind je dat producenten genoeg gestimuleerd worden?

Wij kunnen vooral de aannemer stimuleren en de producenten niet. Misschien is dat wel nodig ja. Maar we zien tegelijkertijd dat de producenten nu zelf ook sterk aan het innoveren zijn om aan te kunnen sluiten bij de (toekomstige) marktvraag van (publieke) Opdrachtgevers.

Wat is uw ervaring m.b.t. technologische ontwikkelingen en de impact op MKI-berekeningen?

Er wordt momenteel enorm geïnnoveerd. Binnen mijn vakgebied maar ook binnen de beton en andere branches worden hele interessante alternatieven ontwikkeld. Op verschillende seminars dit jaar ben ik daar getuigen van geweest.

Jij bent er dan van op de hoogte. Ik heb het idee dat niet iedereen overal van op de hoogte is en dat wij het dus niet kunnen meenemen in onze ontwerpen. Hoe kijk jij daar naar?

Ja, dat merk je nu nog echt bijvoorbeeld bij de keuze van de opdrachtgever voor een type contractvorm. M.a.w. hoeveel innovatieve of onderscheidende ruimte krijgen externe partijen (de Markt) bij de uitvraag.

Dus we missen een platform waar die 2 matchen.

Ik kan mij voorstellen dat bijvoorbeeld de stichting NMD innovatie MKI's gaat volgen en bijhouden, en ruimte biedt om je nieuwe producten aan te bieden om zo kortere lijnen te vormen. Ik meen dat deze platforms ook verkend worden. Waar wij het nu over hebben zijn allemaal transities die op dat gezamenlijke transitie pad moeten komen c.q. woerden gedeeld. We zijn met zijn alle aan het ontdekken. Voor productontwikkeling kennen wij de TRL fases dat geeft elke keer een gradatie aan tot hoever een product is ontwikkeld en getoetst. Voor ons wordt fase 7, 8 en 9 interessant. Want bij 9 wordt het vrijgegeven door het Loket en is bepaald of de opdrachtgever het ook gaat afnemen c.q. stimuleren.

Is dat systeem van TRL fases goed of traag?

Je zou het die mensen daar moeten vragen of het te traag gaat. Kijk als je een sterkte moet testen heb je langer tijd nodig. Dat kan soms 1 tot 3 jaar duren naar gelang de complexiteit. Ik denk wel dat er veel aandacht moet komen voor al die normeringssystemen om daar ook een versnelling in te krijgen en ook de juridische kant. Wel met oog voor kwaliteit en veiligheid. Zoals gezegd daarnaast dienen er ook op gebied van Wet en Regelgeving dingen aangepast en versnelt worden.

Wat is uw ervaring m.b.t. kwaliteitswaarborging om met MKI te werken?

De bepalingmethode (SBK) is de basis waar we alles op hebben gebouwd. Dat werkt volgens mij goed.

NMD loopt (soms) op belangrijke Categorie 1 data achter, dat kan verbeterd worden. Wat is/wordt de rol van bv. NMD, maar dat geldt voor alles, op heel veel vlakken binnen de (D)GWW dienen zaken aangepakt te worden zodat we die versnelling krijgen.

Wat is uw ervaring m.b.t de toetsing van werk dat is binnengehaald met MKI? Hoe sta jij daarin?

Toetsing is op dit moment zeker te doen. Wij zitten nu bij project WSB in de laatste (uitvoerings)fase. De aannemer heeft nieuwe MKI berekeningen aangeleverd. Die kunnen wij nu vergelijken met onze referentieberekening. Dus alle benzine bonnetje e.d. wat ze gebruikt hebben is allemaal inzichtelijk als je dat zou willen weten. Het is in de MKI waarde opgenomen. Zou je dat willen uitkristaleren is dat mogelijk. Dat zal in het begin veel werk zijn, wij controleren uiteindelijk op de gerealiseerde MKI waarde t.o.v. onze referentie MKI. Daarnaast zijn we intern met een basis MKI training en verdieping bezig om zelf MKI berekeningen te kunnen maken beter te leren toetsen.

Hoe weet je nou zeker dat die waarden die zijn ingevuld kloppen en dat echt dat type tegels geplaatst zijn?

Het enige wat je kan doen is om die onderbouwing na te gaan, als je dat zou willen. Maar omdat het in een contract zit, zijn er een aantal toesingsmomenten in het werk zelf door in onafhankelijk auditeur, (lees de eerdere stelpost Eur. 800,=) die al toetst in het werk of ze wel doen wat ze zeggen dat ze doen/leveren.

Maar dan heb je het over hele grote projecten. Dat ga je niet doen voor kleinere projecten. Wat zou daarin handig zijn?

Voor directie en toezicht is dat nog best complex, zij zouden dan die berekeningen machtig moeten zijn, je moet het kunnen lezen. Een interne LCA/MKI training kan daar bij gaan helpen.

Denk je dat zij dat kunnen?

Dat is dat een interne vraag, gaan zij die verdiepingscursus doen om die berekening zelf te maken en te kunnen begrijpen. Ik denk dat zij daar niet op zitten te wachten, maar of het een onafhankelijk moet zijn of iemand van intern moet dan nog naar gekeken worden. Je moet het serieus inrichten als je het ook serieus wilt nemen. Misschien een dienst intern of club die de controle doet. Ik noem maar een zijstraat.

In hoeverre bent u van mening dat de toepassing van MKI bijdraagt aan een verhoogd bewustzijn, met name op het gebied van circulariteit, binnen uw sector?

Ja zeker, het geeft op zijn minst een beter inzicht, en nogmaals interne training zal daar ook aan bijdragen.

Heb je oplossingen of adviezen om deze punten te verbeteren?

Er spelen enorme belangen met politiek en bedrijven, met geld en macht. Dat maakt het soms ook moeilijk. We zullen gezamenlijk moeten zoeken naar werkbare oplossingen.

Zijn er verder nog aanvullende opmerkingen of inzichten die u zou willen delen met betrekking tot het gebruik van MKI in GWW?

Het beste om nu te doen is om alle instrumenten die er zijn MKI, CO2 prestatielader goed te bekijken en te monitoren op hun effect. Het is belangrijk dat wij als organisatie daarmee echt aan de slag gaan. DOEN, vooral doen. Data verzamelen. Experimenteren. We praten er vooral over, maar doe het gewoon. Deel met collega gemeenten, vraag het uit, neem het werk in gebruik. En verbeteren van de kinderziekten. Kom tot die uniforme uitvraag! Zeker bij grote projecten. Ik vind dat we het tot nu toe niet echt slecht doen, maar er zijn nog vele stappen te maken. Stap voor Stap!

Nog 2 punten. Ten eerste zijn wij bezig met de circulaire grondstof corridor (CGC) als initiatief van de gemeente i.s.m. de HU en overige stakeholders. Daar zitten leveranciers e.d. bij. Wij willen weten hoe we het beste met vrijkomende materialen kunnen omgaan, hoe we slimmer kunnen bouwen (BWM), losmaakbaar bouwen hoe we dat kunnen bevorderen. Verder inrichting van eigen depots e.d. daar gaan wij van leren met z'n allen.

Ten tweede ik met L. ook bezig zijn met de verduurzaming binnen ons moederbestek. Onderdelen zijn bv. het aanpassen van betstekposten zodat bijvoorbeeld hergebruik gestimuleerd wordt. Het is een hele klus om depots te regelen, maar gaan dat zien.

En je hebt bv. nog vrijkomende grondstromen, per jaar gaat het om 72000 kub grond wat wordt omgezet binnen onze gemeente. Kijk en als je het over volumes hebt moet je daar bijilstaan over de MKI. Het is in beeld en we nemen het uitermate serieus.

Bijlage B 2.6

Transcripten (Transcript 6)

Interview R. Middelgrote Aannemer

5 december 2023

Kort voorstellen, rol bedrijf en MKI?

R. M., projectleider bij P. BV, zelf doe ik de berekeningen niet die laat ik uitvoeren door experts. Bij sommige bouwteamaanvragen of inschrijvingen wordt ernaar gevraagd dan laten wij een MKI berekening uitvoeren om verschillende ontwerpkeuzes te kunnen maken d.m.v. een Technisch Overleg Milieuregelgeving (TOM).

Wat is uw ervaring m.b.t. de MKI-berekening zelf

Mijn ervaringen is summier, in mijn functie als projectleider ga je niet diep de materie in. Wel weet ik dat een MKI berekening uitgaat van de kosten die het product t.o.v. het milieu heeft in een deel of in alle fases waarin het product zich kan bevinden (produceren, bouw, gebruik, onderhoud, einde levensduur en module D).

Wat is uw ervaring m.b.t. het gebruik van MKI? (waarom wordt MKI gebruikt, fase van inzet, volledige of gedeeltelijke berekening, beoordeling, gebruik gemak e.d.)? En waarom?

Onze MKI berekening is gemaakt met DUBO CALC. Dit is een redelijke gebruiksvriendelijke tool. Echter moet wel de juiste waardes in de tools worden meegenomen. De moeilijkheid hiervan vindt ik zelf de diepgang. Wanneer je welk product moet invullen kan nog echt een zoekwerk zijn. Wij laten het daarom aan een expert over. Dan weten we dat het goed zit i.p.v. dat wij er uren in moeten steken en nog niet zeker weten of we het goed doen. MKI gaat uit van vaste data en kan daaruit zelf een inschatting maken van de kosten. Voor je project zijn er misschien nog aanvullende factoren die redelijk invloed hebben op de MKI, bijvoorbeeld hulpmaterialen; verpakkingen, verwerking (extra woon/werk) etc. dat zit er niet altijd goed in.

Maar denkt u dat de fase waarin het wordt ingezet wordt anders kan? Waarom?

Ja zeker, wij krijgen vaak pas inzicht in een project als veel al vast staat. Dan zijn milieubewustere keuzes beperkt in te zetten. Soms kunnen wij biobased materialen aanbieden bijvoorbeeld. Maar dat kan dan al niet meer want het is te omslachtig om die keuzes intern bij de opdrachtgever aan te passen. Dat is een gemiste kans. Beste resultaat hebben we bij een bouwteam, dan worden wij al bij het ontwerpen erbij betrokken en kunnen wij ook meedenken over materiaal dat wij kunnen inkopen.

En wat vind u van een gedeeltelijke of een volledige berekening?

Kijk wij laten het minimale opstellen omdat het tijd en geld kost. Ik heb vaak maar een beperkte tijd om mij in te schrijven, als ik dan ook nog alle informatie moet opzoeken voor de fases erna heb ik echt meer tijd nodig. Anders zou het zeker voor het milieu beter zijn om alles te doen.

Wat is uw ervaring m.b.t. de kosten om met MKI te werken (kosten voor software, of extern laten opstellen, kennis ontwikkeling e.d.)? En waarom?

Het probleem in de huidige maatschappij is dat alles extreem diep de materie ingaat het is voor een MKB bedrijf moeilijk om alle expertise binnenhuis te hebben. Het nadeel van veel buiten de deur zetten is dat de kennis intern naar beneden gaat en de verschillen in tarieven (aannemers t.o.v. adviesbureaus) significant is. Prijs van DUBO CALC is niet extreem hoog 1 gebruiker voor € 350,-. Dan komen er nog cursuskosten bij. Toch blijft het moeilijk omdat soms experts ook niet weten hoe ze sommige posten moeten opnemen in de MKI. Voor kleine bedrijven kan dit wel een reden zijn om er niet mee te werken.

Hoe kijkt u naar toetsing van MKI?

Wat ik wel zie is dat de kennis over de MKI bij de opdrachtgever ook erg summier is. Ze kunnen de MKI moeilijk toetsen op de waarheid. Vaak hebben ze een gevoel bij iets en als de MKI dit onderschrijft wordt het voor waarheid aangenomen, geldt soms bij ons ook. Het is dus moeilijk om achteraf alles te bewijzen. Niemand weet ook goed hoe ze daar dan mee moeten omgaan.

Masterproef MUAD: Achieving the Ambitions of Circular Cities

Wat is uw ervaring m.b.t. de vrijwilligheid van MKI (dat het niet een dwingende eis is e.d.)? En waarom?

Bij waterschappen is dit veelal een dwingende eis. Ze willen graag voor hun ontwerpkeuzes een onderbouwing d.m.v. een TOM waarin de MKI ook wordt meegenomen. Dat dwingt je wel om mee te gaan in de beweging. Ik denk wel dat dat werkt als we willen versnellen.

Wat is uw ervaring m.b.t. technologische ontwikkelingen en de impact op MKI-berekeningen om met MKI te werken (innovatieve ontwikkelingen zoals CO2 neutrale voertuigen of recycling ontwikkelingen e.d.)? En waarom?

Het is onmogelijk om alle ontwikkelingen bij te houden, vaak doe je ook gewoon wat de opdrachtgever vraagt. Als de opdrachtgever iets innovatiefs zou uitvragen zal de markt daar ook naar gaan vormen.

Dus u zegt eigenlijk, als de opdrachtgever milieubewustere keuzes wil maken, zouden we ook milieubewustere uitvragen en dus ontwerpen moeten doen. Dan zullen wij het wel uitvoeren.

Ja, eigenlijk wel ja.

Wat is uw ervaring m.b.t. kwaliteitswaarborging om met MKI te werken (borging via NMD, profielkaarten, EPD's e.d.)? En waarom?

Ja Epd's werken gewoon. Wij maken niet altijd gebruik van data uit NMD. Het is nog niet volledig daarvoor. We hebben onze eigen leveranciers die zelf hun LCA gegevens kunnen aanleveren. Dan weten we zeker dat we de juiste gegevens invullen. En daar kun je vaak ook verschil mee maken ten opzichte van andere aannemers.

In hoeverre bent u van mening dat de toepassing van MKI bijdraagt aan een verhoogd bewustzijn, met name op het gebied van circulariteit, binnen uw sector? Waarom?

Het is een goed begin voor een verhoogde bewustzijn qua circulariteit. Echter kijk ik iets anders naar circulariteit dan de meeste mensen verwacht ik. Momenteel wordt door circulair te werken een overvloed aan materialen gebruikt om het in de toekomst circulair te kunnen inzetten. Het meest simpele is gewoon iets niet toepassen, iets niet bouwen. Nu wordt veelal gekeken hoe het qua MKI zo goed mogelijk ingevuld kan worden terwijl niet gekeken wordt naar de nut/noodzaak vooral binnen waterschap speelt dit probleem.

Dus u bedoelt dat er creatief geboekhoud wordt?

Ja zo kun je het ook noemen. Er spelen te veel en te grote belangen bij. Ik vraag mij af of partijen wel echt milieubewust willen zijn, of wil men vernieuwen op een minder milieueffect leverende manier? Daar zit nog wel een verschil in. En aannemers kijken naar hoe ze toch het meeste eraan kunnen verdienen. Dus ik vraag mij af of het wel echt werkt.

Op basis van uw expertise, welke veranderingen acht u noodzakelijk om de doelstellingen van de Circulaire Stad te behalen m.b.t. tot de inzet van MKI? Waarom?

Het circulaire is belangrijk, we zouden samen moeten kijken naar wat "less is more". In veel steden zijn grote hoeveel oppervlakte verhard, is dit überhaupt wel nodig? Indien dit nodig is dan naar de MKI grijpen. Nu wordt te snel gekeken of de verharding van een goedkoper (qua MKI) materiaal gemaakt kan worden.

Zijn er nog aanvullende opmerkingen of inzichten die u zou willen delen met betrekking tot het gebruik van MKI in GWW?

Mensen enthousiasmeren waarom doen we überhaupt MKI berekeningen, wat levert ons op, hoe gaan we hierop sturen? Mensen hebben soms geen idee en zijn daardoor minder geïnteresseerd. In het opstellen van een ontwerptekening is wel iedereen geïnteresseerd omdat men het doel begrijpt van de ontwerptekening.

Dus u zegt, maak mensen bewuster van de redenen, creëer draagvlak.

Ja ik geloof dat dat beter zal werken dan dat het zoals nu een onderdeel is van de formaliteiten.

Heeft u suggesties voor verdere stappen om de inzet van MKI te bevorderen en te versterken?

Toch diverse variabele mee kunnen nemen voor de MKI berekening. Het is nu te beperkt. Als voorbeeld: prefabbeton is qua samenstelling (bijna) gelijk aan Insitu beton echter als je kijkt naar verwerking, hulpmaterialen (bekisting), transport (losse auto's of hele elementen) eind levensduur (demontabel vaak bij prefab) of downgraden naar gebruiken puin (bij InSitu) Deze verschillen kun je moeilijk in de MKI krijgen. Daarnaast is het fijn als alle gemeenten uniform zouden werken, en wij ook niet nog eens tijd kwijt zijn aan het begrijpen wat de gemeente wil.

Bijlage B 2.7

Transcripts (Transcript 7)

Interview T. Grote Gemeente

24 nov 2023

Kort voorstellen, rol bedrijf en MKI?

T. D., werk bij het ingenieursbureau Gemeente X, adviseur duurzaamheid. Meegewerkt aan aanbesteding van projecten waar MKI in gebruik is.

Wij zijn nu bezig met standaardiseren van MKI als gunningscriterium. Ambitie is om het bij alle relevante bouw projecten in de openbare ruimte in te zetten.

Hoe zetten jullie MKI in? Hoe werkt het?

MKI kan als kwaliteitscriteria van de aanbesteding worden meegenomen in de gunningsfase, inschrijver wordt gevraagd om een MKI waarde die als maximale MKI waarde geldt voor de realisatie van het project. Dus als een soort contractuele waarde waar ze niet overheen mogen gaan. Zij maken dan een soort voorlopig ontwerp om een goede aanbesteding te kunnen doen. En daar kunnen ze de MKI waarde voor berekenen. Op basis daarvan kunnen zij dat aanbieden en kun je als gemeente een fictieve korting op de inschrijfsom geven.

Wij geven nu het hoogste fictieve korting aan de gene met de laagste MKI-waarde, en dat de rest kan scoren op basis van die laagste MKI waarde. Je check vervolgens of de MKI-waarde niet onrealistisch laag is. Dat kost ook tijd, je wil daar de verantwoordelijkheid ook bij de marktpartij laten, wij moeten zorgen dat de onrealistische uitschieters eruit wordt gehaald. Op detailniveau kunnen we niet alle berekeningen doorpluizen. Als het echt nodig is schakelen we een MKI-expert in. Wat dat betreft is het niet heel anders dan andere gunningscriteria.

Bij een UAV-GC contract (zijn contracten waarin ontwerp en uitvoering zijn geïntegreerd) is ontwerp ook aan de marktpartij en kan MKI dus al eerder meegenomen worden in het proces. Als het ontwerp vastligt kun je als marktpartij niet veel invloed meer uitoefenen op de MKI waarde, dus al voor het ontwerpen is ingezet. Tussendoor kun je een MKI uitvoeringsontwerp opvragen want dat is de MKI die men echt verwacht te behalen. daarmee kun je tussentijds ook nog een beetje sturen.

Als wij zelf gaan ontwerpen is het nu nog niet gebruikelijk om MKI al in ontwerpfase mee te nemen, daar willen wij wel graag naartoe.

Wat is uw ervaring m.b.t. de MKI-berekening zelf (elementen van de formule zelf e.d.)?

DuboClac is handig om te gebruiken voor het maken van een referentieberekening omdat alle materialen er al inzitten.

Weet jij of die weegfactoren wel een aangepast worden?

Er zit een hele formele gestandaardiseerde aanpak achter dat wordt op landelijk niveau, door een soort comité vastgesteld en in de gaten gehouden. Daar heeft verder niemand invloed op. Dus iedereen gebruikt diezelfde waarden, dat maakt het wel eerlijk voor de marktpartijen.

Maar de CO2 waarde in de weegfactor is voor huidige begrippen vrij laag, is dat of gaat dat aangepast worden?

Ja dat gaat volgens mij wel aangepast worden en vorst verhoogd worden. Maar dat is nu nog niet gebeurd, maar op korte termijn zal dat wel doorgevoerd worden.

Het is heel moeilijk te toetsen wat de aannemer in de berekening heeft ingevuld, omdat je de werkelijke hoeveelheden moet weten om dat te kunnen toetsen. Dus aan het einde van het werk moeten ze een "As Built" berekening maken, met werkelijke hoeveelheden en materialen. Als je dat echt wil toetsen heb je alle leveringsbonnen en ingezette materiële nodig om dat te checken, en je

moet toezichhouden of het buiten ook echt zo is toegepast. Uiteindelijk gaat het om de werkelijke toegepaste materialen en materiële. Dit is een leerproces waar we in staan. Hoe kunnen we dit zo goed mogelijk toetsen.

Is het haalbaar om dit te toetsen?

Feitelijk is het aanhaken op het huidige toetsingsproces die je sowieso al doet. Daar wil je het in meenemen. Bij UAV-GC contracten laat je audits uitvoeren in deze fasen, die checkt of de aannemer zijn kwaliteitssysteem goed heeft ingericht, dan kun je ervan uitgaan dat het goed zit. Dat is anders bij RAM-bestekken. Dan moet je eigen toezichthouder het beoordelen.

Kan de kwantitatief meten of je 60% CO2 reductie hebt behaald met de MKI?

Als je een referentiewaarde hebt van 1990 (want de 60% is ten opzichte van 1990) dan zou je dat kunnen vergelijken. Dus je zou voor de hele stad, of het land een berekening moet maken van de uitstoot van 1990. Die is nooit vastgesteld, en is ook veel hoger abstractieniveau dan de MKI berekening. Dus je moet aannames maken van wat was de CO2 waarde toen. En datzelfde moet je met nieuwe jaartallen doen om het te vergelijken. Dus je gebruikt MKI niet direct om op dat niveau dat verschil in kaart te brengen.

In je MKI-berekening kan je wel proberen om lager te scoren dan de referentieberekening, daarvan kan je wel het percentage berekenen. Maar dat is niet de 60% t.o.v 1990. Datzelfde geldt voor de primaire stoffen.

Wat is uw ervaring m.b.t. de vrijwilligheid van MKI?

Als je MKI toepast wordt het een eis, dus dwingend. De focus wat tot nu toe altijd de kosten en planning. Nu willen we ook de milieu impact meewegen, dus dat kost nu meer tijd en geld. Maar het is heel belangrijk dat we dit juist gaan meenemen. LCA is de enige manier om dat te doen. MKI is misschien niet het beste, maar het is wel het enige dat wij hebben. We moeten er gewoon voor zorgen dat we het steeds meer gaan toepassen, ervan leren en het beter kunnen toepassen.

MKI als gunningscriterium zou ik niet bij ieder project verplichten, maar ik kan mij wel voorstellen dat je bij bepaalde typen projecten wel standaard wilt toepassen. Op materiaal niveau zou je wel MKI materiaal waardes direct op kunnen nemen in je contracten. Daar mogen ze dan niet overheen. En dat wordt het inkoop beleid in moedercontracten.

Wordt jullie moederbestek aangepast nu?

Ja we zijn nu bezig met om voor beton en asfalt MKI waardes in moedercontracten en bestek op te nemen. Dus dat geldt voor ieder project, als er beton wordt toegepast geldt daar een maximale MKI waarde voor, en daar mogen ze dan niet overheen. Het is meer een signaal.

Waarom beton en asfalt?

Het is de eerste stap, omdat daar veel informatie over is qua MKI, dat zijn materialen die een hele hoge MKI waarde hebben dus het is effectief om daar als eerste op te focussen om grote stappen te kunnen maken.

Wat is uw ervaring m.b.t. de kosten om met MKI te werken?

Ik heb het gevoel dat het niet echt tot veel meer kosten leidt.

Hebben aannemers er kosten aan?

Als partijen extra kosten moeten maken om in te schrijven, terwijl zij niet eens de opdracht binnen hebben, moet je nadenken of je een inschrijvergoeding geeft. Dat doen wij als ze een bepaalde inspanning moeten leveren voor de inschrijving. Maar dat is een algemene vergoeding, niet speciaal voor de MKI berekening. Dus die kosten hoeven geen reden te zijn om niet met MKI te werken.

Kosten voor scholing moeten gemaakt worden maar die zullen meevallen t.o.v. het gehele werk. Het zijn extra kosten inderdaad maar wel investeringskosten die ze op langer termijn eruit kunnen halen.

Wat is uw ervaring m.b.t. technologische ontwikkelingen en de impact op MKI-berekeningen?

Innovatieve ontwikkelingen zijn niet direct verbonden met de minimum MKI eisen in de contracten want innovatie ligt bij de koplopers. Hoe kun je een zo laag mogelijke MKI krijgen en de nieuwe eis is meer om het peloton mee te krijgen, het is de ondergrens waar je aan moet voldoen. Het is afhankelijk van de innovatie wat voor impact het gaat hebben op de MKI berekening. Potentie is aanwezig.

Wat is uw ervaring m.b.t. kwaliteitswaarborging om met MKI te werken?

De bepalingsmethode is vastgelegde methode. Categorie 1 en 2 is redelijk betrouwbaar. Categorie 3 date is ongetoetst en dus niet betrouwbaar dus je zou een opslag van 30% moeten hanteren. Wat mij betreft werkt de bepalingsmethode. LCA-experts kunnen dat verifiëren om appels met appels te kunnen vergelijken. NMD wordt gefinancierd door Rijkswaterstaat maar hebben wel een zelfstandige rol gekregen om die database te ontwikkelen en te beheren. Die organisatie erachter is gewoon niet zo goed ingericht waardoor dingen in de database of niet up-to date zijn of er een profiel uitgehaald wordt zomaar e.d dat is echt heel vervelend. Dat heeft niet te maken met de bepalingsmethode.

De mogelijkheid om de best passende milieuprofiel te kiezen lukt dan niet, waardoor je een vertekend beeld kan krijgen met de werkelijkheid. Ook qua scope moet er nog wel wat verder ontwikkeld worden omdat niet alles erin staat. Maar dit hoort bij de ontwikkeling, ik verwacht dat het met de tijd beter zal worden.

In hoeverre bent u van mening dat de toepassing van MKI bijdraagt aan een verhoogd bewustzijn, met name op het gebied van circulariteit, binnen uw sector?

Heel hoog! Puur het feit dat men het woord MKI hoort en wat het betekent heb je al bewustwording gecreëerd. Mensen hebben wel een toelichting nodig. Maar partijen geven een uitleg en hoe dat moet in de leidraad mee, want je kan niet verwachten dat partijen het zomaar kunnen. Je wil iedereen ook een kans geven.

Je bent best positief over MKI, enige wat ik uit ons gesprek heb gehaald, wat beter kan is, dat je sommige waardes niet direct kun inzien zonder een referentieberekening, dat de NMD niet altijd werkt zoals het hoort, dat toezicht na realisatie een leertraject is. Had je verder nog verbeterpunten?

Nee, dat denk ik wel de belangrijkste punten.

Heb je oplossingen of adviezen om deze punten te verbeteren?

Best moeilijk omdat het een landelijk aangestuurd wordt. NMD is gewoon een kwestie van de juiste mensen erop zetten en genoeg budget geven dat ze dat goed beheren. En mensen met kennis van zaken. Het toetsen van hoeveelheden buiten is denk ik een kwestie van dat je dat contractueel goed regelt en met een toezichthouder of iets dergelijks op projectniveau afspraken over maakt en vastlegt en dat je dat aangeleverd krijgt. Je moet die getallen kunnen toetsen, en om dat te toetsen heb je gegevens zoals leveringsbonnen e.d. nodig van wat er echt is toegepast.

Maar dan ben je alleen maar bonnetjes aan het controleren?

Ja daar moet je een slimme manier in vinden, bijvoorbeeld alleen de onderdelen die de meeste impact hebben.

NMD heeft een onafhankelijke toetsingsprotocol, dan komt er een persoon om op de bouwplaats te toetsen. Zo iemand doet dan een steekproef naar andere delen net als een audit, maar dan op gebied van MKI.

Zijn er verder nog aanvullende opmerkingen of inzichten die u zou willen delen met betrekking tot het gebruik van MKI in GWW?

Wat ik zie dat de LCA bestaat uit de hele levenscyclus dus fase A t/m D. de bepalingsmethode gaat uit dat je de hele cyclus moet meenemen. Maar wat ik vaak zie, is dat ze alleen fase A1-3 meenemen. En dat is misschien wel te verklaren omdat dat het deel is waar de leverancier of

aannemer invloed op heeft. Maar dat is niet conform de bepalingmethode en dat vind ik verwarrend werken. Waarom ontwikkelen we niet waardes voor de volledige berekening en vul je als producent bijvoorbeeld vastgestelde default waardes in voor onderdelen waar je geen invloed op hebt. Want als een materiaal hele hoge hergebruik potentie heeft zou die nog beter kunnen scoren in module D. Dus liever laat iedereen altijd alle fases hanteren, om op dezelfde manier te werken en uniformiteit te creëren. Dat vind ik wel een storende factor.

Door met default waardes te werken, en iedereen gebruikt diezelfde waardes dan, dan kun je goed vergelijken. Module D kun je best laten bereken, ondanks dat het moeilijk is.

Verder is het belangrijk dat samenwerking onder overheden belangrijk is dat er 1 aanpak wordt afgesproken zodat een aannemer niet hoeft te worstelen met verschillende soorten en vormen van uitvragen.

Bijlage B 2.8

Transcripts (Transcript 8)

Interview W. B. middelgroot aannemersbedrijf

8 dec 2023

Kort voorstellen, rol bedrijf en MKI?

Ik ben W, ik werk bij firma XX, dat is een aannemingsbedrijf in de grond-, weg- en waterbouw en sport- en cultuurtechniek, ik ben hier tender- en kwaliteitsmanager. Ik word steeds meer gevraagd om aan te sluiten bij aanbestedingen, vooral in ons plan van aanpak maken wij MKI-berekeningen waarbij wij laten zien hoe wij werken kunnen aanpakken en aannemen met een zo laag mogelijke MKI-score. Wij maken afspraken met onze leveranciers en verwerkers met betrekking tot de MKI, hierdoor veranderen onze bedrijfsprocessen. Het doorvoeren van deze veranderingen is ook één van mijn taken binnen de Firma XX.

Hoe zetten jullie MKI in? Hoe werkt het?

Als wij inschrijven op aanbestedingen, maken wij berekeningen waarbij wij ons inzetten voor een zo laag mogelijk MKI zodat wij een bepaalde (fictieve) korting kunnen krijgen en wij dat werk kunnen aannemen en uitvoeren.

Wat is uw ervaring m.b.t. de MKI-berekening zelf (elementen van de formule zelf e.d.)?

Wij gebruiken DuboCalc voor de berekeningen. We hebben in het begin experts om de arm genomen om de berekeningen te maken, en het intern te leren. Je hebt verschillende fases, voor 1 casus moeten we A1 t/m C4 berekenen. Dat betekende dat we ook de leveranciers moesten benaderen, het verbaasde ons dat het merendeel al wel wist wat het was en dat ze MKI-waardes konden meegeven. ***Dus de markt is er wel van op de hoogte!*** Ja, sommigen hadden zelfs de EPD-certificaten en dat was helemaal mooi. Op die manier konden wij de variabelen invullen in DuboCalc. Ondanks dat je alle data hebt blijft het een hele zoekwerk voor ons. En dat vergt echt veel tijd om zo een berekening te maken. Wij laten het daarom ook altijd nog toetsen. Nadeel is dat je maar 4 weken de tijd hebt om in te schrijven. Dus als je naast alle andere gegevens die je moet aanleveren ook nog een MKI-berekening moet aanleveren over de hele lifecycle is het eigenlijk onbegonnen werk.

Waar zit het meeste tijd en energie dan in?

Kijk wij gebruiken Dubocalc, maar soms schrijft de opdrachtgever een ander programma voor waar je het in moet berekenen. Dus dan is het noodzakelijk om je dan weer te verdiepen in dat softwarepakket. Daar zit veel tijd in. Maar ook de variabelen waar je uit kunt kiezen is nog een heel gepuzzel. Er staan heel veel variabelen voorgescreven in de NMD. Invullen is niet moeilijk maar er is zo veel informatie, waar moet je wat invullen maakt het lastig in een kort tijdsbestek. Wij hebben voor 1 project met 9 man 4 weken lopen ploeteren. En dat was zonder de externe expert. Soms ga je maar gewoon klikken om te kijken wat het meest gunstige uitkomst heeft omdat het product dat je gebruikt er niet bij zit, en je daar iets moet kiezen dat in de buurt komt. Ja, dat is wel de realiteit.

Die geluiden hoor ik meer, dat niet alle producten er in staan, het product zelf geen LCA heeft en je dan maar creatief moet boekhouden om iets in de buurt te vinden. Maar dat is niet de werkelijkheid. Als aannemer heb je geen tijd om een bewuste wel overwogen keuze erin te maken, je pakt gewoon een variabele die in de buurt komt. Vaak is het meer op gevoel, waarbij een goede onderbouwing achterwege blijft, dat moeten we dan nalaten.

Dat betekend wel dat je op papier mogelijk een mooi laag MKI waarde hebt, maar de praktijk hoeft dus niet zo te zijn. Juist, het is dus belangrijk dat de producten die in de uitvraag staan ook in de NMD zijn opgenomen zodat het “creatief boekhouden” verleden tijd is. . wij weten als geen ander dat je je beloftes moet nakomen en dat deze beloftes aangetoond moeten worden tijdens realisatie, dus ook voor een MKI-berekening. Het is lastig aantonen als de MKI berekening dan niet berust op alle informatie uit de NMD.

Ja, want is dat te doen, die toetsing?

Ook dat is echt veel werk, wij willen alles onderbouwen. Dus wij proberen alles in die verificaties op te nemen zoals we het uitvoeren. Maar omdat je soms keuzes moet maken omdat het niet in de database staat, het anders heel veel tijd kost, lukt het niet altijd om het aan te tonen. Waar zijn die bewijslasten? Toon het maar aan?

Hoe bewijs je dat nu dan?

Ja je ziet dat gemeenten ook erg zoekende zijn, kennelijk hadden wij echt een goede berekening met goede onderbouwing opgenomen in onze aanbieding. Maar we zagen dat het voor de opdrachtgever al te veel was om dat gedegen te beoordelen. Daar hadden ze al moeite mee. Dus het geen wat wij konden onderbouwen hebben ze vooral naar gekeken en de rest hebben ze soort van geskipt en op die manier zijn wij verder gegaan met de uitvoering. Een deel is gewoon achterwege gelaten door hen en dus ook voor ons. Ze hebben er niet op getoetst. Daar hadden ze gewoon geen oplossing voor.

Hoe ga je dit toetsen dan? Als jij niet toets of men wel nakomt wat hij beloofd, wat heeft het voor meerwaarde? Dan kan iedereen iets invullen. Ja precies!

En daarnaast je creëert extra werk, wie gaat al die bonnetjes controleren? Wie gaat in de praktijk controleren of wel die juiste tegel is gebruikt? Hoe wordt dat getoetst?

De gemeente sluit meestal aan op wat wij aan bewijslasten hebben aangeleverd op onze beloftes. er staan dan ook punten in waarvan wij ook niet goed wisten hoe we ermee moesten omgaan qua bewijslasten. Wij hebben hen gevraagd, “beste gemeente, hoe wilt u dit dan aangetoond zien?” Daar kon helaas de gemeente ook geen concreet antwoord op geven.

Bij RWS worden de projecten beheerst doormiddel van Systeemgerichte ContractBeheersing. (SCB). hierbij toetsen zij met systeem-, proces- en producttoetsen. Voor dat soort categorie projecten (integrale projecten) kan je dat middel ook goed inzetten. Zo worden ook hun projecten op de markt gezet. De toetsen doen ze risico-gestuurd en wordt op een ‘hoog’ niveau getoetst (proces- en systeemniveau), als dat in orde is gaat men ervan uit dat veel op productniveau gewoon goed is. En als een product verkeerd wordt aangebracht is dat voor de aannemer.

Hoe doen ze de toetsing dan op MKI?

Ik die best voor mij dat er een proces toetst wordt gedaan bij de aannemer waarin gekeken wordt naar hoe heb jij die MKI berekening gedaan? Zij kunnen meekijken in het hele proces, en kunnen ze je keuzes (van producten die er niet in staan) uitleggen.

Heeft het dan zin om daar een onafhankelijke auditeur op te zetten?

Nou ja dat is wel gebeurd, R. is vanuit de aanbesteding aangehaakt en heeft onze aanbieding getoetst. Die was schijnbaar er blij mee, dus hebben wij het werk gekregen. Met startoverleg hebben we alle verificaties doorgenomen met opdrachtgever, die gaten die wij niet konden invullen, konden zij ook niet invullen. Dus ook experts kunnen er mee uit de voeten. Ja zit je eigenlijk.

Het heeft wel te maken met wat ze nou eigenlijk hebben uitgevraagd? Is dat wel SMART-genough en eenduidig? Anders kan je het niet goed vergelijken met andere aanbiedingen van andere partijen. Welke activiteiten moet een aannemer doen om tot de juiste waardes te komen? En ten opzichte van welke referentie weeg je het af? Het liefste wil je de referentieberekening van de opdrachtgever inzien zodat je kunt zien hoe zij het hebben uitgevoerd en dat moet je leidraad dan zijn. Dan kunnen wij daarin onze meerwaarde toevoegen bijvoorbeeld, wij gaan rijden op waterstof. Geef ons aan waarin wij de onderscheidingsruimte hebben. Waar willen jullie het in zien.

Je zou er ook SCB (systeemgericht contract beheersing) procestoetsing kunnen doen, waarbij risico gestuurd toetsing door onafhankelijke experts. Als je dat al benoemd, merk je dat een aannemer al zijn best doet om op de juiste manier te werken omdat ze weten dat ze ook een audit kunnen krijgen.

Wat is uw ervaring m.b.t. het gebruik van MKI?

Als je het op een hoger niveau ziet, om betrekking van MKI-wereld, wil je de hele lifecycle meenemen. Dat hele project wil je integraal inzien. Maar om die hele cyclus inzichtelijk te maken heb ik alle partijen nodig.

Masterproef MUAD: Achieving the Ambitions of Circular Cities

Niemand kan dit alleen, de hele keten heb je nodig en daar zit de moeilijkheid in. Want elke partij heeft onderling ook concurrentie. Als je het over een aannemer hebt, ja die wil werken binnenhalen. Het ligt er maak net aan hoe belangrijk de opdrachtgever de MKI in op de markt. Als daar nou flinke korting te behalen valt, kan ik je garanderen dat niet alleen wij maar alle aannemers echt wel gaan investeren, want dat plukt dan zijn vruchten af. En dat geldt ook voor leveranciers. Als zij merken dat ze steeds meer in beweging worden gezet door die aannemers om gegevens aan te leveren, en anders ga ik naar een andere leverancier. Dan komen zij ook in beweging. Het zal een soort kettingreactie moeten hebben. Maar daarnaast moet je ook weer samenwerken met elkaar, dat voelt een beetje tegenstrijdig maar je doet het eigenlijk met z'n allen voor hetzelfde doel. Maar helaas draait alles toch om geld!

Wij zijn afhankelijk van het type aanbesteding van opdrachtgevers. Als je MKI wil bevorderen en er het meeste uit wil halen, haal eerder de juiste mannen erbij vanuit de hele keten. Dus ook de opdrachtnemer. Dan kun je met z'n allen werken aan het ontwerp. Wij kunnen dan aangeven welke materieel wij tot onze beschikking hebben. Maar ik kan ook aangeven of er vrijkomende materialen zijn in andere projecten waar ik in zit. Daarmee bevordert je hergebruik. Een bouwteam bijvoorbeeld werkt beter. Dus MKI in die fase inzetten heeft meer zin.

Wat is uw ervaring m.b.t. de vrijwilligheid van MKI?

Als het niet verplicht is gebeurd er ook niets. Dus het is wel nodig. Het kan helemaal geen kwaad om bepaalde eisen te stellen, bepaalde criteria op te nemen. Wij doen al heel veel om bepaalde certificaten te behalen. Als je dat terugzet naar MKI, zou het werken als hij een MKI certificaat heeft voor bepaald type werk.

Wat is uw ervaring m.b.t. de kosten om met MKI te werken?

Ja die kosten zijn hoog. Interne cursussen, softwarepakketten, externe expertise om te controleren of uit te laten voeren van berekeningen. Maar ook kosten in tijd ene energie materieel, dan heb je het over miljoenen. Bijvoorbeeld waterstof tankers.

Kijk de aannemer kan soms vergoedingen krijgen voor het maken van berekeningen, en de fictieve korting werkt ook stimulerend, maar een producent niet? Hoe krijgen wij die mee om meer met MKI te werken?

Dat is echt een hele lastige, dat klopt wel. Wij als aannemer hebben weinig sturing op die leveranciers. Het wordt een soort kettingreactie als opdrachtgevers maar voldoende stimuleren. Zodat de aannemer in beweging wordt gebracht en de leverancier te pushen om te werken met MKI. Dan is het aan de aannemers om de leverancier tegemoet te komen. Daar moeten misschien prijsafspraken in gemaakt worden. Als wij al weten welke prijzen wij hebben afgesproken met de leverancier, dan nemen wij dat meet in de calculatie voor de EMVI-beloftes. een deel daarvan kan dus ook voor de leverancier gelden. Als wij de opdracht krijgen kan hij een deel van de korting krijgen bijvoorbeeld. Op die manier kan een aannemer tegemoet komen qua geld. Dan laat je de leverancier meeprofiten van de fictieve korting die wij krijgen.

Want dat zou betekenen dat, omdat zij hun producten kunnen certificeren, hebben jullie weer een bredere markt aan producten waaruit jullie kunnen kiezen, dat creëert dan weer mogelijkheden om een lagere MKI te kunnen scoren.

Juist, en het is een hele goede investering voor de toekomst. Het staat al in onze visie om afspraken te maken in de hele keten. Het werkt nu nog niet zo.

Wat is uw ervaring m.b.t. technologische ontwikkelingen en de impact op MKI-berekeningen?

Je moet zelf als organisatie op zoek gaan naar de beste innovatieve producten, als je dat niet bijhoudt wordt je ingehaald. Maar dat is best moeilijk. Die producten hebben lang niet allemaal een LCA of MKI-berekening laten maken. Dus dan moet je ook weer in je berekening iets gebruiken dat in de buurt komt maar soms veel hoger scoort op MKI terwijl dat niet zo is. Dat werkt niet mee. Creatief boekhouden wordt dan geen uitzondering meer.

Wat is uw ervaring m.b.t. kwaliteitswaarborging om met MKI te werken?

Het werkt niet zoals het moet er zit maar beperkte informatie in. Wij hebben vooral zelf gebeld met leveranciers. Zo kwamen we bij biobased materialen. Zij hebben LCA gegevens en die gebruiken wij voor de berekeningen.

Maar zou het schelen al alles er wel in staat?

Als alles erin zou staan ja. Maar ik ben misschien wantrouwend want hoe gaat dat met updaten. Soms is data verouderd in NMD dus ik bel liever zelf de leverancier om te checken of ze nieuwe berekeningen hebben. Dus de NMD wordt maar ten dele benut. En het is een pool waar iedereen uit kan putten, dan kan je weinig concurreren. Ik wil die korte lijntjes met mijn leveranciers behouden want als hij een nieuw of aangepast product heeft neem ik die nieuwe waarden wel mee omdat ik weet dat hij dat gaat leveren en zeg ik niets tegen mijn concurrenten. Laat hun maar met die NMD waardes rekenen. Ik investeer in mijn relaties dat mag ook wel verschil maken vind ik.

In hoeverre bent u van mening dat de toepassing van MKI bijdraagt aan een verhoogd bewustzijn, met name op het gebied van circulariteit, binnen uw sector?

Ja zeker, het werkt bij ons al zo dat wij erin zijn gaan investeren en onze leveranciers ervan bewust maken, dus dat loopt denk ik wel. In elk overleg komt het wel weer terug. Als jij circulair wil zijn in 2030, heb je echt iedereen nodig. En ik vind het nog wel een opgave hoor. Voor nu zijn er nog te weinig middelen en druk en nood achter om de markt daarin mee te krijgen. Tuurlijk zijn er al vele die goede zaken doen. Maar er zijn er zat bij die wachten tot het echt moet. En hoe leveranciers het moeten doen, jah dat blijft moeilijk, denk dat de overheid daar een grotere rol in moet gaan nemen.

Ik denk dat zij het minst gezien worden in deze keten. Elke schakel is belangrijk, dus iedereen heeft eigenlijk het recht op hetzelfde.

Heb je oplossingen of adviezen om deze punten te verbeteren?

De kaders zijn nog te groot. Als je al kunt kiezen op soort project/werken. Bijvoorbeeld een reconstructie van een wijk, laat alles wat daar niet meer in voorkomt uitfilterbaar en de opties dus minder. Dat maakt het systeem makkelijker in gebruik. wordt de zoekopdracht kleiner. Ik ben ervan overtuigd dat dat kan. Dat er een database gekoppeld wordt aan jou type opdracht en de rest dus niet meer te zien is. Dus vereenvoudigen.

Zijn er verder nog aanvullende opmerkingen of inzichten die u zou willen delen met betrekking tot het gebruik van MKI in GWW?

Ibis is een project administratie softwarepakket, zij zijn nu aan het experimenteren om de MKI gegevens van producten, werken en diensten daarin op te nemen. Het is nog niet operationeel. Daar staan al alle besteksposten in. Ze zijn nu aan het kijken of die gegevens dan kloppen met een aparte berekening. Als we dat kunnen realiseren is het zo veel makkelijker. Die gaten blijven erin als sommige gegevens nog niet bekend zijn.

Wij willen nog verder gaan, wij willen kunnen spelen met bijvoorbeeld ons materieel, welke voertuigen gebruiken we. Enz.

Meest ideale zou dan zijn dat die gegevens gekoppeld zijn aan de gegevens in de NMD, zodat iedereen dezelfde waardes gebruikt.

Juist, en dan kan je alleen nog je onderscheiden door wat jij als bedrijf kan. Door je transport, als je een depot in de buurt hebt staan, heb je nog een vestiging daar om de hoek, noem maar op. Daar kun je je mee onderscheiden. En het werkt nu al als projectadministratie dus je hoeft niet apart van alles bij te houden, je doet dat al in Ibus. Dan kun je elk moment tijdens de uitvoering bewijzen, ook de MKI, wat je gedaan hebt en hoe.

Dat is ideaal zeg! Maar dat betekent nog steeds dat producenten hun LCA en MKI op orde moeten hebben, dat zo veel mogelijk in de NMD moet komen.. ja zeker.

Wij willen dus ook onze eigen leveranciers met hun eigen certificaten erin kunnen zetten zodat je zo toch nog verschil kunt leveren. Het mooiste zou zijn als je kunt aangeven van “geeft mij een calculatie met de laagste MKI waarde”, want je hebt alle data als het goed is.

Kan je Al inzetten in dit soort calculatie systemen? Dat zou het meest idealen zijn, en dan zou je als aannemer zo een goed netwerk moeten opbouwen dat je de beste leveranciers in je lijst hebt. Dat maakt jou als aannemer sterk of zwak maken. Het kan de toekomst zijn ja. Uniformiteit. Het moet voor iedereen hetzelfde zijn.

Bijlage B 3.1
Interview Matrix (Deel 1 zie vervolg deel 2)

	Grote gemeente (T)	Middelgrote gemeente (N)	Zelfstandige in de GWW (N)	Groot advies- en ingenieursbureau (E)	Middelgroot Aannemersbedrijf (W)	Middelgroot aannemersbedrijf (R)	Producent (J)	Bouwbeweging (D)
Maakt de berekeningen zelf ervaring m.b.t. de MKI-berekening zelf	soms Wij maken er referentierekeningen mee. Er zit een hele formele gestandaardiseerde aanpak achter dat wordt op landelijk niveau, door een soort committe vastgesteld en in de gaten gehouden. Daar heeft verder niemand invloed op. Dus iedereen gebruikt diezelfde waarden(weegfactor e.d), dat maakt het wel eerlijk voor de marktpartijen. CO2 wil men aanpassen. je kunt co2 niet vergelijken met die van 1990 omdat die waarde nooit is vastgesteld, dan moet je een geschatte berekening maken. dus je moet aannames maken. je kunt wel % t.o.v de referentieberekening berekenen. Dat geldt ook voor de primaire stoffen	laat het aan experts over zelf 2x ingevuld. Weegfactoren zijn niet aangepast. die horen up te date te zijn. MKi is maar een tool niet alles is er uit te halen. wij gebruiken referentieberekeningen. Soms kan de MKI laag scoren maar niet de circulariteit bevorderen. Daar moet men andere tools voor inzetten ernaast. De software invullen vereist enige expertise, het vergt wel enige training en ervaring om het goed in te vullen.	laat het aan experts over ik maak ze zelf niet, dat moet je aan expertst overlaten. Van een gemiddelde MKB kun je niet verwachten dat ze het foutloos kunnen invullen. Het is best complex. Weegfactor weet ik niet precies	maakt ze zelf Weegfactoren zijn in die 8 jaar dat ik er werk niet veranderd. CO2 wil men wel aanpassen. voor kwantitatieve vergelijkende waardes is een referentieberekening nodig. anders is de het percentage CO2 reductie of de halvering van primaire stoffen niet te achterhalen.	maakt ze zelf hij is ingewikkeld in te vullen vooral als iets er niet in staat of je hebt geen LCA gegevens van een product. Invullen blijft zoekwerk wanneer welke variabelen waar ingevud moet worden. zo creer je ruimte om creatief te boekhouden. Dan nog laten wij het checken door een expert. Voor kleiner aannemer is het erg moeilijk.	laat ze maken Inhoudelijk ken ik de elementen niet echt, ik laat de berekeningen uitvoeren en weet dan niet alle variabelen erin staan maar in details weet ik niet hoe de berekening zelf is opgebouwd.Wij laten het uitvoeren door expert.	laat het maken Het is niet makkelijk in te vullen voor iemand die niet geholpen wordt en het zelf moet doen. Sommige onderdelen zijn niet te vinden. Als ik biobased materialen ga gebruiken, zoals olifantsgras ipv cement voor lagere MKI in fase A, maar dan is mijn product ineens niet meer recyclebaar. Dus fase D is heel belangrijk om mee te nemen.	laat het maken de bepalingsmethode werkt, die komt nu onder druk te staan omdat de markt veranderd. Wij gebruiken die waardes daarom steeds minder. Ik heb ook kritiek op maar een alternatief hebben we niet. Loopt achter . Het is wel te berekenen a.d.h.v refeternie berekeningen uit 2018. die zijn redelijk vergelijkbaar.
ervaring m.b.t. het gebruik van MKI	Waarom ontwikkelen we niet waardes voor de volledige berekening en vul je als producent bijvoorbeeld vastgestelde default waardes in voor onderdelen waar je geen invloed op hebt. Want als een materiaal hele hoge hergebruikprotentie heeft zou die nog beter kunnen scoren in module D. Dus liever laat iedereen altijd alle fases hanteren, om op dezelfde manier te werken en uniformiteit te creeren. Dat vind ik wel een storende factor. Het is heel moeilijk te toetsen wat de aannemer in de berekening heeft ingevuld, omdat je de werkelijke hoeveelheden moet weten om dat te kunnen toetsen.dus aan het einde van het werk moeten ze een "As Built" berekening maken, met werkelijke hoeveelheden en materialen.Als je dat echt wil toetsen heb je alle leveringsbonnen en ingezette materialen nodig om dat te checken, en je moet toezichhouden of het buiten ook echt zo is toegepast.Dit is een leerproces waar we in staan. wij zetten het nog niet in bij ontwerpfase, daar willen we wel naartoe. Er moet 1 aanpak wordt afgesproken zodat een aannemer niet hoeft te worstelen	eigenlijk zouden wij meer fases dan A1 t/m A3 moeten uitvragen. Zoals A1 tm/A5 en B en D minimaal, maar dat vragen wij nooit uit. Intern zouden wij alle fases van een product wel kunnen bekijken om de juiste impact te bepalen. Informatie over wat er nu ligt is er vaak niet omdat het maar 5 jaar bewaard wordn. dat moet met nieuwe systemen anders kunnen. het is een denkfout om MKi bij inkoop in te zetten, dit moet eerder in de FO of ontwerpfase dan kun je heel vroeg al keuzes maken. de uitvraag moet duidelijker en uniformer voor de betrouwbaarheid. sturing vanuit zwaartepunten en volumes sla je de grootste slag mee.	een volledige berekening is niet altijd nodig voor simpel werk. Kijk gewoon naar wat het meeste impact heeft. Het is waardevol om soms fase C en D te weten maar je moet wel afwegen hoeveel energie je erin wil steken, want daar zit ook een kostenplaatje aan. Er zijn ook weinig MKI-deskundigen, die lopen ook over. Daarnaast moeten opdrachtgevers duidelijker zijn in de uitvraag. als je niet concreet genoeg bent geef je ruimte om creatief te kunnen boekhouden. daarnaast heeft het zeker effect als je de MKI al in een eerdere fase inzet. vooral in grotere projecten, en je al scenario's kunt opstellen met verschillende oplossingen en dus verschillende MKI's. Eigenlijk is het instrument daar veel beter voor dan in de inkoop, dan zijn er te veel belangen gekoppeld aan 1 getal. Creëer uniformiteit.	Vaak pas ingezet in inkoopfase, eerder inzetten in de ontwerpfase helpt om meer verduurdaming te realiseren, data vinden en invullen lijkt makkelijk maar database is beperkt, niet alle werkzaamheden staan erin, waardoor je altijd creatief boekhoud. Als men al bepaald welke materiaal welke lijst je moet gebruiken is er geen ruimte voor onderscheidingsvermogen van partijen. en beperk je hen om nog meer milieuvoordeel te behalen door ICA gegevens te gebruiken van het product zelf. lang niet iedere producent heeft LCA of MKI waardes voor zijn product.dus bereken je met ongetoetste catergorie 3 data. En liefst wil je zoals RWS in je contract opnemen welke zwaartepunten op verduurzaamd moet worden. gemeenten zijn nog zoekende. maar fase D kunnen ze wel iets over zeggen. het heeft meerwaarde als volledige berekening mee word genomen om echte impact te kunnen beoordelen.Wat handig is als er uniformiteit te krijgen in de markt	volledige berekening zou het meest ideale zijn, alleen daar heb je iedereen voor nodig. concurrentie blijft een ding daarin. Flinke fictieve korting kan een stimulans zijn om aannemers te stimuleren om verder de keten in te gaan, gebruikgemak kan beter, het zijn nu te veel variabelen dat je moet invullen, waar je uit kunt kiezen. En sommige dingen staan er dan weer niet in. Daarnaast is mki inzetten voor ontwerp veel beter dan alleen in inkoopfase. betrek de aannemer ook eerder erbij.het is belangrijk hoe de uitvraag word gedaan. concreet en uniform. zodat de aanbiedingen vergelijkbaar worden. om daarin de milieueffectieve oplossingen in te vinden (onderschijdingsvermogen).want je hebt vaak maar beperkte tijd om je in te schrijven.	het is moeilijk te bepalen wanneer welke gegevens in te vullen. Sommige data kun je niet aanpassen of aanvullen dat is niet handig. Eerder inzetten heeft zeker meerwaarde voor het verlagen van de MKI. Volledige berekening geeft een beter beeld maar kost tijd en geld. dat is er niet altijd. Daarnaast is het fijn als alle gemeenten uniform zouden werken	in de gunningsfase is alles al ontworpen en is er geen ruimte voor innovatieve oplossingen. Je zou zo veel mogelijk de volledige berekening moeten maken. Dan pas kun je pas goed beoordelen of je op langer termijn het meest effectieve en duurzame product hebt. Alle fases moeten meegenomen worden anders kun je niet eerlijk beoordelen.	Mki zou in ontwerpfase en in inoofphase moeten ingezet worden voor beste resultaat. Schandalig, MKI wordt ten dele wordt berekent, nu betekent volgens Nen 15804 en die norm mag alleen toegepast worden als alle fasen wordt meegenomen. Daarnaast bevorder je milieucriminaliteit want we hebben allemaal belang bij dat alles weer terug in de keten komt.
ervaring m.b.t. de kosten om met MK	Ik heb het gevoel dat het niet echt tot veel meer kosten leidt. Je kunt als gemeente inschrijvergoeding geven aan partijen die kosten moeten maken voor het inschrijven zonder dat ze het werk krijgen. En scholingskosten zullen wel meevallen t.o.v. het gehele werk. Dus die kosten hoeven geen reden te zijn om niet met MKI te werken.	het is duur. MKB's kunnen het vaak niet betalen. In de uitvraag zouden wij er rekening mee moeten houden met stimulatie en kleinere mkb's erbij te betrekken. Stimulatie is vooral voor aannemers niet voor producenten misschien wel nodig.	Als de vraag niet goed gesteld wordt door de opdrachtgever wegen de kosten voor de opdrachtnemer niet op. De markt kan best veel meebewegen. Vooral grote partijen durven te investeren, Voor kleinere MKB's is het een lastige stap. Daar zul je ook oog voor moeten hebben. Stimuleren van MKB's en stimulering op keten samenwerking laat die grote bedrijven ook maar de MKB's meenemen in het werk.	het laten opstellen van een LCA kost veel geld en veel tijd, voor de producent dus niet aantrekkelijk omdat je moet investeren in iets dat niet direct iets opleverd. Aannemers zijn meestal wel bereid om iets extra's te betalen om de MKI berekening te laten maken, of 1 op1 begeleiding erin te krijgen omdat die investering wel uit een binnen te halen project te halen is. alleen rendabel bij grote projecten. NMD kost ook geld.	Ica en mki kost geld, ook software en trainingen. De aanemer krijgt er nog een vergoeding of fictieve stimulans voor, de producent krijgt daar niets van. Die wordt niet genoeg gestimuleerd om die berekeningen te laten maken. Een aannemer gaat gewoon naar een andere partij als ze het niet kunnen aanleveren.	Het nadeel van veel buiten de deur zetten is dat de kennis intern naar beneden gaat en de verschillen in tarieven (aannemers t.o.v. aannemer voor mijn product vraagt. Ik kan die marche ook niet beïnvloeden. Ik heb daar als producent totaal geen zicht op. De aannemer profiteert ervan, de producent niet. Dus dat maken die kosten ook relatief hoger. NMD kost veel geld, jaarlijks ook in de duizenden voor 1 product. aannemers krijgen nog een fictieve korting of een stimulans. producenten niet. als startup is dat niet te betalen. aannemers vragen geld van mij als ik vraag of ze mijn product willen gebruiken.	Alleen de LCA kost al duizenden euro, MKI via een externe specialist kost ook duizenden euro's. Daarnaast ben ik afhankelijk van wat de aannemer voor mijn product vraagt. Ik kan die marche ook niet beïnvloeden. Ik heb daar als producent totaal geen zicht op. De aannemer profiteert ervan, de producent niet. Dus dat maken die kosten ook relatief hoger. NMD kost veel geld, jaarlijks ook in de duizenden voor 1 product. aannemers krijgen nog een fictieve korting of een stimulans. producenten niet. als startup is dat niet te betalen. aannemers vragen geld van mij als ik vraag of ze mijn product willen gebruiken.	Het is wel de reden geweest dat wij hebben gezegd dat dat Moederbestek, met MKI's op productniveau, en dat is anders dan op projectniveau. Mki berekening vragen voordat het werk is gegund is niet redelijk. Dan werkt het als een barriere. De fictieve korting geeft niet iedere gemeente. Iedere partij moet de kosten doorberekenen.
uw ervaring m.b.t. de vrijwiligheid van MKI	Als je MKI toepast wordt het een eis, dus dwingend.de focus wat tot nu toe altijd de kosten en planning.MKI als gunningscriterium zou ik niet bij ieder project verplichten, maar ik kan mij wel voorstellen dat je bij bepaalde typen projecten wel standaard wilt toepassen. Op materiaal niveau zou je wel MKI materiaal waardes direct op kunnen nemen in je contracten.we zijn nu bezig met om voor beton en asfalt MKI waardes in moedercontracten en bestek op te nemen.	als wij niet stringenter gaan uitvragen komen we niet in de versnelling en halen we de doelen niet in 2030. stap voor stap, gelijkelijk steeds een beetje circulairder. Of het wet moet worden weet ik niet maar wij zijn al bezig met eisen opnemen in ons beleid. het zou gemonitoord moeten worden zodta je kunt inzien wanneer de volgende stap gezet kan worden.	Er moet zeker een bepaalde Dwang komen, want we gaan te langzaam. Alle convenanten zonder resultaatverplichting leveren niets op. Koplopers bereiken meer maar nog niet genoeg, de overheid moet hierin regie nemen. stapsgewijs toewerkt tot harde eisen	RWS heeft al opgenomen als eis, gemeenten zullen waarschijnlijk volgen. Zo wordt de keten wel geprokkeld om wel iets met MKI te doen als je projecten wil binnenhalen of je producten te verkopen. Maar gelijk zware eisen leggen zoals nu gebeurd werkt daarbij niet. begin simpel, met een paar zwaartepunten te eisen, geef een overgangperiode, geeft ze ruimte om te oefenen en fouten te maken en schaal het daarna op.	Als het niet verplicht is gebeurd er ook niets. Dus het is wel nodig. Het kan helemaal geen kwaad om bepaalde eisen te stellen, bepaalde criteria op te nemen.	Bij waterschappen is dit veelal een dwingende eis. Ze willen graag voor hun ontwerpkeuzes een onderbouwing d.m.v. een TOM waarin de MKI ook wordt meegenomen. Dat dwingt je wel om mee te gaan in de beweging. Ik denk wel dat dat werkt als we willen versnellen.	Ik snap niet waarom het niet verplicht is, ik betaal ervoor als producent. Als je een prijs kunt vragen voor je product dien je ook gewoon de schaduwprijs voor de milieu te kunnen delen.	Ik vind ook dat er meer dwang bij mag maar de manier waarop vind ik wel lastig. We hebben met het Moederbestek aangetoond dat het moet kunnen. Als iedereen het moederbestek toepast dan ben je er al. en je kunt kijken waar je de meeste impact kunt maken. Het is nodig omdat we het anders niet gaan halen. En je hebt dan een beleidsinstrument om mee te sturen. daarnaast wordt het al verplicht bij bouwen van woningen en utiliteiten waarom niet voor de straat ervoor.
ervaring m.b.t. technologische ontwikkelingen	Innovatieve ontwikkelingen zijn niet direct verbonden met de minimum MKI eisen in de contracten want innovatie ligt bij de koplopers. Hoe kun je een zo laag mogelijke MKI krijgen en de nieuwe eis is meer om het pelaton mee te krijgen, het is de ondergrens waar je aan moet voldoen. Het is afhankelijk van de innovatie wat voor impact het gaat hebben op de MKi berekening. Protentie is aanwezig.	leveranciers krijgt geen ruimte om zich aan te bieden bij opdrachtgever. Er moet aandacht komen voor het versnellen van normeringssystemen en wet en regelgeving. Maar het mag niet ten koste gaan van kwaliteit en veiligheid.	Je kan er nu niet op anticiperen omdat je afhankelijk bent van wat er wordt ontwikkeld. En je kunt je tijd en energie beter benutten aan dingen waar je de doelen mee bereikt dan tools voor monitoring.	soms gaat de techniek sneller dan de systemen waar wij mee werken waardoor we milieuvoordeel kunnen missen.	Je moet zelf als organisatie op zoek gaan naar de beste innovatieve producten, als je dat niet bijhoudt wordt je ingehaald. Maar dat is best moeilijk. Die producten hebben lang niet allemaal een LCA of MKI-berekening laten maken. Dus dan moet je ook weer in je berekening iets gebruiken dat in de buurt komt maar soms veel hoger scoort op MKI terwijl dat niet zo is. Dat werkt niet mee. Creatief boekhouden wordt dan geen uitzondering meer.	Het is onmogelijk om alle ontwikkelingen bij te houden, vaak doe je ook gewoon wat de opdrachtgever vraagt. Als de opdrachtgever iets innovatiefs zou uitvragen zal de markt daar ook naar gaan vormen.	Alleen grote bedrijven kunnen innovatieve oplossingen oppakken. Startups kunnen ook niet verder onderzoeken of ze hun producten nog beter, nog milieubewuster kunnen ontwikkelen als ze geen geld hebben, dus dat hele transitieproces wordt daardoor gestagneerd.	innovatie is nodig voor het behalen van de doelen in 2030. voor heel veel innovatieve producten is geen regelgeving of is onvoldoende doorontwikkeld. Er spelen te veel belangen bij. Dit vertraagd de transitie.

Bijlage B 3.2
Interview Matrix (Deel 2)

	Grote gemeente (T)	Middelgrote gemeente (N)	Zelfstandige in de GWW (N)	Groot advies- en ingenieursbureau (E)	Middelgroot Aannemersbedrijf (W)	Middelgroot aannemersbedrijf (R)	Producent (J)	Bouwbeweging (D)
uw ervaring m.b.t. kwaliteitswaarborging om met MKI te werken	Wat mij betreft werkt de bepalingsmethode. NMD word gefinacieerd door Rijkswaterstaat maar hebben wel een zelfstandige rol gekregen om die database te ontwikkelen en te beheren.die organisatie erachter is gewoon niet zo goed ingricht waardoor dingen in de database of niet up-to date zijn of er een profiel uitgehaald wordt zomaar e.d dat is echt heel vervelend. Dat heeft niet te maken met de bepalingsmethode. De mogelijkheid om de best passende milieuprofiel te kiezen lukt dan niet, waardoor je een vertekend beeld kan krijgen met de werkelijkheid. Ook qua scope moet er nog wel wat verder ontwikkeld worden omdat niet alles erin staat.	bepalingsmethode werk goed. NMD data loop achter en het moet ook up to date zijn dat kan verbeterd worden.	Heb ik niet veel zicht op. Die bepalingsmethode is gewoon algemeen geaccepteerd en daar wordt ook mee gerekend. Volgens mij werkt NMD ook, fijn dat het landelijk is. Data is niet altijd up to date, maar dat is altijd met zulke nieuwe dingen.	Data is niet volledig of up to date, niet alles staat erin. En NMD eigen toetsers zijn beperkt. Het moeten wel beter als je wil dat iedereen ermee gaat werken.	Niet alles staat er in. Of het is al verouderd. Ik bel liever zelf de leverancier om te checken of ze nieuwe berekeningen hebben.	Epd's werken gewoon. Wij maken niet altijd gebruik van data uit NMD. Het is nog niet volledig daarvoor. We hebben onze eigen leveranciers die zelf hun LCA gegevens kunnen aanleveren. Dan weten we zeker dat we de juiste gegevens invullen. En daar kun je vaak ook verschil mee maken ten opzichte van andere aannemers.	het lijks wel een commercieel bedrijf, ze vragen echt heel veel geld voor een doel waar wij allen aan moeten werken. Je kunt niet verwachten dat ik als startup al die kosten kan betalen. Hoe goed mijn product ook is. Ik moet er jaarlijks duizenden euro's aan uitgeven om erin te staan. dat doe ik niet.	het werkt nog niet ideaal maar het is een goede springplank. We hebben een instituut nodig. Het heeft tijd nodig. Het kost wat maar dat moet men maar doorberekenen.
toepassing van MKI bijdraagt aan een verhoogd bewustzijn,	Heel hoog! Puur het feit dat men het woordt MKI hoort en wat het betekent heb je al bewustwording gecreëerd.	Ja draagt zeker bij	Draagt zeker bij, mensen worden gedwongen om erover na te denken.	Ja zeker nodig, het geeft inzicht in waar je je echt op moet gaan focussen als je wil verduurzamen in je projecten.	Mki draagt daar zeker aan bij, in iedere vergadering is het een punt dat terugkomt.	Het is een goed begin voor een verhoogde bewustzijn qua circulariteit. Er spelen te veel en te grote belangen bij. Ik vraag mij af of partijen wel echt milieubewust willen zijn, of wil men vernieuwen op een minder milieueffect leverende manier? Daar zit nog wel een verschil in. En aannemers kijken naar hoe ze toch het meeste eraan kunnen verdienen.	Zeker weten.	ja, zeker
welke veranderingen nodig om ambities te halen	NMD is gewoon een kwestie van de juiste mensen erop zetten en genoeg budget geven dat ze dat goed beheren. En mensen met kennis van zaken. Het toetsen van hoeveelheden buiten is denk ik een kwestie van dat je dat contractueel goed regeld en met een toezichthouder of iets dergelijks op projectniveau afspraken over maakt en vastlegd en dat je dat aangeleverd krijgt. Verder is het belangrijk dat samenwerking onder overheden belangrijk is dat er 1 aanpak wordt afgesproken zodat een aannemer niet hoeft te worstelen met verschillende soorten en vormen van uitvragen.	Het beste om nu te doen is om alle instrumenten die er zijn MKI, co2 lader enz. nu is het belangrijk dat wij als organisatie daarmee echt aan de slag gaan. Doen, vooral doen. Data verzamelen. Experimenteren. We praten er vooral over, maar doe het gewoon. Deel met collega gemeenten, vraag het uit, neem het werk in gebruik. En verbeteren van de kinderziektes. Kom tot die uniforme uitvraag!	Werk naar landelijke standaarden, ga sturen op een dashboard GWW bijvoorbeeld. Creëer uniformiteit als je allemaal op de zelfde manier werkt, de gemeente moet niet uitmaken eigenlijk. landelijke routekaart, landelijke dashboard. Je wil eigenlijk dat er een bottom-up stroming ontstaat en een top-down dat die elkaar ergens vinden in het midden. Dat is wat je nu ook veel ziet in die hele transitie, er wordt beleid gemaakt en zij moeten het maar uitvoeren. Terwijl je in transities juist ruimte moet hebben voor experimenteren, en fouten maken dat zit nog niet in de cultuur en in bedrijven.Je hoort ook dat de HOR (Handboek openbare Ruimte) niet aansluit bijvoorbeeld, dat wordt nu aangepast in sommige gemeenten. Dat is dus Bottom-up aangepast omdat beleid dan tegenwerkt.	eerder beginnen met Mki inzetten in projectfases, hou het simpel leg nadruk op zwaartepunten, beschrijving in MKI moeten herzien worden naar praktijk. Uniformiteit krijgen in de markt om interpretatieruimte te beperken.	Als je circulair wil zijn in 2030 heb je iedereen nodig, dus iedereen heeft recht op hetzelfde ook de leveranciers.	Het circulaire is belangrijk, we zouden samen moeten kijken naar wat "less is more". In veel steden zijn grote hoeveel oppervlakte verhard, is dit überhaupt wel nodig? Indien dit nodig is dan naar de MKI grijpen. Nu wordt te snel gekeken of de verharding van een goedkoper (qua MKI) materiaal gemaakt kan worden.	Investeer in R&D (research en development), stop geld in innovaties, of maak iemand in de organisatie daar verantwoordelijk voor. Wordt bewuster van bewegingen.	we moeten zorgen dat het meer en zorgvuldiger gebruikt gaat worden. Uitvraag moet professioneler en Uniform. bij uitvragen met MKI als gunningcriteria kun je eisen dat men de producten op laat nemen in NMD.
nog aanvullende opmerkingen of inzichten suggesties	Feitelijk is het aanhaken op het huidige toetsingproces die je sowieso al doet. Daar wil je het in meenemen. Bij UAV-GC contracten laat je audits uitvoeren in deze fasen, die check of de aannemer zijn kwaliteitssysteem goed heeft ingericht, dan kun je ervan uitgaan dat het goed zit. Dat is anders bij RAV-bestekken. Dan moet je eigen toezichthouder het beoordelen. Je moet een slimme manier in vinden, bijvoorbeeld alleen de onderdelen die de meeste impact hebben. NMD heeft een onafhakelijke toetsingsprotocol, dan komt er eenpersoon om op de bouwplaats te toetsen. Zo iemand doet dan een steekproef naar anderdelen.net als een audit, maar dan op gebied van MKI.	toetsing is te doen. Alle bonnen zijn inzichtelijk als je dat wil inzien. Het is wel een heel boekwerk. Wij controleren alleen de MKI berekening. Door een onafhankelijke auditeur in te schakelen kan het in het werk ook gecontroleert worden in grote projecten. Om intern te toetsen door toezicht is best complex, misschien een dienst intern die controles laten uitvoeren.	Je wil dat als ze je iets beloven dat hij dat ook nakomt dus je moet toetsen. Maar een projectleider heeft al een hele lijst in zijn takenpakket, de kans is groot dat hij dit laat zitten, dan komt een aanmemer ermee weg. je kunt werken met bonnetjes en tabbelletjes maar daar kun je snel fouten in maken en is gesjoemel ook mogelijk. en de opdrachtgever heeft er weer een taak bij. je moet de werkvloer juist ontlasten. Maar als je het in je EMVI opneemt, kan je via een audit, via TÜV, MKI ook erin mee laten nemen.EMVI belofte is een onderdeel die je nu sowieso al moet aantonen, daar kun je het in opnemen. Dan heb je voldoende borging. Die externe audit toets ook de praktijk steekproefsgewijs.	MKI-toetsing achteraf wordt weinig gedaan. Niet alles is aan te tonen. Er is niet nagedacht over hoe de praktijk getoets moet worden. Creatief boekhouden wordt dan niet achtehaald.een As Biult is wel mogelijk door leverbonnen te delen. Maar hoe gaan ze dat beoordelen, dat kost erg veel tijd. materiaal is wel te leveren maar inzet materieel niet.	toetsing van de aanbieding is vaak al moeilijk voor opdrachtgevers laat staan de " As Built"verificatie. Sommige onderdelen weten wij niet de bewijzen, gemeenten weten niet hoe zij dat willen toetsen maar ook expert weten dat dan niet. Het zou op procesniveau gecontroleerd worden zoals de RWS dat doet. steekproefsgewijs audits zou helpen.	toetsing: Wat ik wel zie is dat de kennis over de MKI bij de opdrachtgever ook erg summier is. Ze kunnen de MKI moeilijk toetsen op de waarheid. Vaak hebben ze een gevoel bij iets en als de MKI dit onderschrijft wordt het voor waarheid aangenomen, geldt soms bij ons ook. Het is dus moeilijk om achteraf alles te bewijzen. Niemand weet ook goed hoe ze daar dan mee moeten omgaan.		toetsing is kwestie van ervaring en kennis, om slimmer te controleren.
opmerkingen	Door met default waardes te werken, en iedereen gebruikt diezelfde waardes dan, dan kun je goed vergelijken. Module D kun je best laten bereken, ondanks dat het moeilijk is.	Wij zijn bezig met CGC. Wij willen weten hoe het met vrijkomende materialen, hoe we dat met slim bouwen, los bouwen, hoe we dat kunnen bevorderen met depots e.d. daar gaan wij van leren met z'n allen. Daarnaast zijn wij bezig met het aanpassen van ons moederbestek.	Keuzes van bijvoorbeeld hergebruik, dus alle materialen zo veel mogelijk hergebruiken kun je opnemen in je beleid. Laten we vooral fouten maken en aanscherpen dan dat we weer beleid gaan maken wat niet gedragen maar ook niet goed uitpakt in de praktijk.		IBUS is nu bezig om MKI op te nemen in het huidige projectadministratietool, als dat zou werken scheelt het enorm veel werk want je hele bestek staat daar al in. Het werkt dan makkelijker.	maak mensen bewuster van de redenen, creëer draagvlak. nu is het een onderdeel van de formaliteiten. Toch diverse variabele mee kunnen nemen voor de MKI berekening. Het is nu te beperkt.	jouw product wordt alleen maar meegenomen als men ermee bekend is, een nieuw milieubewust product wordt niet meegenomen in de aanbesteding, tenzij een opdrachtgever er omvraagt. Dus dan kun je nog zo een mooie mki berekening hebben laten maken als producent, als men het niet kent wordt het niet meegenomen. Dus waarom zou ik het laten opstellen? innovatieve producten/oplossingen zouden veel sneller de opdrachtgever moeten bereiken.	beleidsmatig en bestuurlijk draagvlak is nodig. Verplichting kan ook in beleid met eisen worden opgenomen. Dat lukt nu niet omdat huidige beleidstukken moeten worden aangepast.

Bijlage B 4

Coderingen en scores

Tabel 9 Coderingen en scores

MKI-berekening		zelf bere	laten bere	Totaal
1	Weegfactoren zijn niet aangepast	1	3	4
2	CO2 wil men aanpassen (weegfactor)	1	1	2
3	Kwantitatieve reductie/halvering is enkel met Referentieberekening inzichtelijk	1	3	4
4	Iedereen gebruikt dezelfde weegfactor/eerlijk	1		1
5	Details van de berekening zelf ken ik niet		3	3
6	Sommige variabelen ontbreken in software	2	3	5
7	Software is moeilijk/complex in te vullen	2	3	5
Gebruik		zelf bere	laten bere	Totaal
8	Alle fases A/D niet nodig		1	1
9	Alle fases A t/m D Nodig	2	5	7
10	Eerdere fase inzetten	2	6	8
11	Ruimte voor creatief boekhouden	2	3	5
12	Nu inzet vooral in inkoop fase	2	4	6
13	Duidelijkere uitvraag nodig door OG	2	5	7
14	Sturen vanuit zwaartepunten	2	4	6
15	Berekening laten controleren voor insch	1	2	3
16	Gemis uniformiteit	2	5	7
Kosten		zelf bere	laten bere	Totaal
17	Kosten vallen mee	0	1	1
18	Kosten zijn hoog	2	5	7
19	Stimulus is nodig/werkt	2	6	8
20	Alleen rendabel in grote projecten	2	0	2
21	Financieel moeilijk voor MKB's	2	3	5
22	Doorberekenen is nodig	0	1	1
23	Producent/toeleverancier wordt niet gestimuleerd	0	4	4
Vrijwilligheid/bewustzijn		zelf bere	laten bere	Totaal
24	MKI gebruik bevordert bewustzijn	2	6	8
25	Dwingend maken is nodig	2	6	8
26	Geleidelijk aan opbouwen dwang	2	3	5
27	Niet verplichten voor ieder project	0	2	2
28	Verplichten op materiaal niveau	0	2	2
29	Eisen opnemen in beleid	2	4	6
Technologie		zelf bere	laten bere	Totaal
30	Meer inzetten op actie ipv monitoring	0	1	1
31	Systemen lopen achter op ontwikkeling	2	4	6
32	Vertraging oppakken innovatie door markt	2	3	5
33	Opdrachtgever moet innovatieve producten uitvragen	1	1	2
Kwaliteit		zelf bere	laten bere	Totaal
34	Bepalingsmethode werkt goed	1	4	5
35	NMD update niet vaak genoeg	2	5	7
36	NMD heeft beperkte data	2	5	7
37	Landelijk systeem is nodig	0	3	3
38	Toetsers van NMD beperkt	1	2	3
39	Gebruik NMD niet altijd	1	2	3
Toetsing		zelf bere	laten bere	Totaal
40	Toetsing is niet moeilijk	0	2	2
41	Invullen software toetsen is moeilijk	2	2	4
42	Toetsing na uitvoering moeilijk	2	3	5
43	Werkvloer moet ontlast worden	1	3	4
44	Werkvloer hoeft niet ontlast te worden	0	1	1
45	Intern dient die controles uitvoert opzette	0	1	1

Alle verzamelde data, in de vorm van transcripties, zijn gedocumenteerd. Deze transcripties zijn vervolgens geanalyseerd en samengevat in een matrix, waarin de variabelen uiteengezet worden. Gedurende dit proces van samenvatten is de uiteenrafeling van de teksten benut om structuur aan te brengen. Hierbij werden de teksten geordend, gegroepeerd en gecodeerd.

Vervolgens zijn de coderingen van de individuele interviews per geïnterviewde cumulatief verwerkt en per variabele gepresenteerd in een tabel (met een maximale score van 8 per code) in tabel 9. Hierdoor is een zorgvuldige selectie mogelijk gemaakt van de voornaamste bevindingen van de respondenten. Links is een totaaloverzicht hiervan gegeven.

Alle resultaten met een score van 4 of hoger zijn opgenomen in de prioritering, aangezien deze betrekking hebben op de helft of meer van de respondenten. Hieronder volgt in tabel 10 het resultaat daarvan.

Tabel 10 resultaten scores boven 4

MKI-berekening		zelf berekenen	laten berek	Totaal
1	Weegfactoren zijn niet aangepast	1	3	4
3	Kwantitatieve reductie/halvering is enkel met Referentieberekening inzichtelijk	1	3	4
6	Sommige variabelen ontbreken in software	2	3	5
7	Software is moeilijk/complex in te vullen	2	3	5
Gebruik		zelf berekenen	laten berek	Totaal
9	Alle fases A t/m D Nodig	2	5	7
10	Eerdere fase inzetten	2	6	8
11	Ruimte voor creatief boekhouden	2	3	5
12	Nu inzet vooral in inkoop fase	2	4	6
13	Duidelijkere uitvraag nodig door OG	2	5	7
14	Sturen vanuit zwaartepunten	2	4	6
16	Gemis uniformiteit	2	5	7
Kosten		zelf berekenen	laten berek	Totaal
18	Kosten zijn hoog	2	5	7
19	Stimulus is nodig/werkt	2	6	8
21	Financieel moeilijk voor MKB's	2	3	5
23	Producent/toeleverancier wordt niet gestimuleerd	0	4	4
Vrijwilligheid		zelf berekenen	laten berek	Totaal
24	MKI gebruik bevordert bewustzijn	2	6	8
25	Dwingend maken is nodig	2	6	8
26	Geleidelijk aan opbouwen dwang	2	3	5
29	Eisen opnemen in beleid	2	4	6
Technologie		zelf berekenen	laten berek	Totaal
31	Systemen lopen achter op ontwikkeling	2	4	6
32	Vertraging oppakken innovatie door markt	2	3	5
Kwaliteitssysteem		zelf berekenen	laten berek	Totaal
34	Bepalingsmethode werkt goed	1	4	5
35	NMD update niet vaak genoeg	2	5	7
36	NMD heeft beperkte data	2	5	7
41	Invullen software toetsen is moeilijk	2	2	4
42	Toetsing na uitvoering moeilijk	2	3	5
43	Huidig werkvloer moet ontlast worden	1	3	4

Bijlage B 5

Resultaat analyse coderingen n.a.v Interviews

Hieronder in tabel 11 worden de conclusies gepresenteerd in tabellen, per variabele, die uit de interviews naar voren zijn gekomen. Uit de nummering valt af te leiden dat uitsluitend resultaten met een score van 4 of hoger zijn opgenomen hierin (tabel 4.1).

Tabel 11 Analyse resultaten inzet MKI na interviews

Huidige Inzet MKI m.b.t. MKI berekening	
1	Weeg factoren zijn niet aangepast dus de CO2 is wel opgenomen maar veel te laag gewaardeerd
3	Kwantitatieve reductie/halvering is enkel met referentieberekening uit 1990 of later inzichtelijk. Dus uit de berekening is niet direct te herleiden hoeveel procent CO2 reductie en of de helft van de primaire stoffen (de ambitie) behaald wordt.
6	In de software van het berekeningsinstrument ontbreken sommige essentiële variabele waardoor het berekening veelal een schatting wordt dan de werkelijkheid waarmee de meetbaarheid van het behalen van ambities niet altijd betrouwbaar zijn.
7	De software van de berekeningsinstrument is te complex voor de gemiddelde medewerker waardoor de betrouwbaarheid van de berekeningen in het geding komen.
Huidige Inzet MKI m.b.t. Gebruik	
9	Om een eerlijke beoordeling te kunnen doen is het nodig om fase A t/m D in de berekening mee te nemen. Momenteel wordt A1 t/m 3 meegenomen
10	MKI zou eerder in het proces al ingezet moeten worden
11	De met software gerelateerde gebreken stimuleren creatief boekhouden
12	MKI wordt momenteel in de inkoopfase pas ingezet
13	Opdrachtgevers hebben moeite met het formuleren van een duidelijke uitvraag, opdrachtnemers hebben moeite met juiste invulling te geven
14	Sturing vanuit zwaartepunten is effectiever i.p.v. alles meenemen
16	Er is geen uniformiteit in de uitvraag, waar wel behoefte aan is
Huidige Inzet MKI m.b.t. Economie/kosten	
18	Momenteel zijn de kosten voor LCA, MKI berekeningen, NMD erg hoog
19	Stimuleren van aannemers helpt om te versnellen en is nodig
21	Kosten zijn te hoog voor MKB's om erin te investeren en mee te doen
23	Producenten en toeleverancier worden momenteel niet gestimuleerd
Huidige Inzet MKI m.b.t. Sociaal-maatschappelijk	
24	MKI gebruik bevordert bewustzijn van keten waarmee bewustere keuzes gemaakt kunnen worden in gebruik, inzet of investeringen in materiaal/materieel maar ook in ontwerp van nieuwe producten.
25	Dwingend maken van het gebruik van MKI is nodig
26	Dwingend maken moet echter opgebouwd worden men is er nu nog niet klaar voor om gelijk over te gaan
29	Dwingend maken kan nu al door op te nemen in beleid of contract als eis

Huidige Inzet MKI m.b.t. technologie/innovatie	
31	Technische toetsingen, wet- en regelgeving, MKI gerelateerde kwaliteitssystemen lopen achter op innovatieve ontwikkelingen. Voordat een innovatief idee de markt bereikt zit er veel vertraging op het proces
32	Een innovatief product bereikt niet snel genoeg de juiste mensen omdat er geen platform is om nieuwe producten op te delen.
Huidige Inzet MKI m.b.t. Kwaliteitssysteem (en toetsing)	
34	Huidige bepalingsmethode werkt
35	NMD is niet up to date
36	NMD heeft beperkte data
41	De ingevulde berekening van opdrachtnemers is moeilijk te toetsen door opdrachtgevers
42	Toetsing na uitvoering van de werkzaamheden, of men wel gedaan heeft wat beloofd is, is moeilijk door opdrachtgevers
43	Huidige medewerkers hebben het al druk, en zouden juist ontlast moeten worden i.p.v. extra taken erbij krijgen zoals toetsing.

Bijlage B 6
Verhoudingen Matrix n.a.v. Interviews

	Ambitie	MKI-berekening	Gebruik	Economisch	Sociaal-maatschappelijk	Technologisch	Kwaliteit	Resumé
1	60-100% co2 reductie	CO2 is opgenomen in de MKI maar zoals eerder aangegeven is de weegfactor vrij laag ingesteld. Daarnaast is de reductiepercentage niet gelijk te achterhalen. Het rekeninstrument zelf is niet volledig en te complex waardoor de berekeningen kunnen afwijken van de werkelijkheid. Op dit moment is het behalen van de ambitie dan ook niet goed te toetsen zonder referentie berekening.	Momenteel wordt het, als de MKI gebruikt wordt, vooral ingezet in de inkoopfase dit is het moment dat het ontwerp af is en de aanbesteding gestart wordt. Vaak is in deze fase de CO2 reductie enkel te beperken op vervoer of andere middelen. Beste winst valt te behalen in eerdere projectfasen. Daarnaast wordt enkel fase A1 t/m 3 berekent terwijl in fase B, C en D de CO2 veel hoger kan scoren en die niet meegenomen worden in de beoordeling. Tevens stimuleren de software gerelateerde minpunten creatief boekhouden waardoor werkelijke CO2 uitstoot mogelijk verdoezeld worden. Onduidelijke en niet uniforme uitvraag vanuit opdrachtgever kan zorgen dat er op verkeerde onderdelen beoordeeld wordt. Zo neemt de ene gemeente alles mee de andere enkel zwaartepunten. Het wordt onbetrouwbaar voor opdrachtnemers waardoor men ook minder investerend. Daarom is het behalen van de ambitie moeilijk.	De kosten die momenteel gemaakt moeten worden voor het inzetten van de MKI moeten wel opwegen tot wat het oplevert. Stimulering van aannemers, werkt wel maar is nog minimaal, bij maar een deel van de 10-15 % van alle projecten. Producenten en toeleveranciers worden niet gestimuleerd. Dit kan een factor zijn waarom partijen er nog niet mee willen werken. Wat er indirect voor zorgt dat nog niet alle partijen de MKI gebruiken in alle projecten, waarmee indirect dus weer de CO2 reductie niet behaald wordt.	Op dit moment is het gebruik van de MKI op vrijwillige basis. Omdat het niet de norm is binnen het werkproces van partijen, wordt het bewust sturen op CO2 reductie een lage prioriteit. Bewustzijn blijft laag omdat deze niet geprikkeld wordt. Er wordt nu binnen enkele opdrachtgevers al eisen opgenomen in het moederbestek wat als wel een stap is maar nog minimaal ingezet wordt. Het behalen van de ambitie door de MKI zo vrijblijvend in te zetten is niet mogelijk.	De technologie ontwikkeld met de dag. Morgen kan er al weer iets nieuws op de markt komen dat impact kan hebben. Daarnaast werken technische toetsingen, wet- en regelgeving en MKI gerelateerde kwaliteitssystemen niet mee omdat ze achterlopen op de feiten. Het vertraagd het op de markt brengen van CO2 verlaagde wordt. Er wordt nu binnen enkele opdrachtgevers al eisen opgenomen in het moederbestek wat als wel een stap is maar nog minimaal ingezet wordt. Het behalen van de ambitie door de MKI zo vrijblijvend in te zetten is niet mogelijk.	De bepalingsmethode werkt. Die hoeft niet aangepast te worden. De NMD is echter momenteel niet up to date en heeft beperkte data waardoor de gegevens die men via dit systeem wil gebruiken verouderd zijn of niet compleet zijn. Toetsing: de ingevulde berekeningen van opdrachtnemers zijn moeilijk te toetsen door de opdrachtgevers. Men weet niet goed hoe dat moet. Ook toetsing na uitvoering van de werkzaamheden vindt men moeilijk. Huidige medewerkers hebben het vaak al druk, toetsing van MKI kan gezien worden als extra taak die erbij komt waar men niet op zit te wachten. Bij een verstoring als deze in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat de CO2 waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden.	CO2 is wel opgenomen in de berekening maar het reductie percentage is moeilijk te bepalen omdat dit een referentieberekening uit 1990 vereist op product niveau. Het rekeninstrument is niet volledig en te complex waardoor de waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. Daarnaast is de weegfactor momenteel te laag vastgesteld en niet herzien, de projectfase waarin MKI ingezet wordt is te laat (niet eerder dan inkoopfase) en niet volledig (A1 t/m A3) om maximale reductie te bereiken, Uniformiteit in de uitvraag is ver te zoeken, de kosten om te werken met MKI stimuleren aannemers en producenten niet, het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie wordt bemoeilijkt door vrijwillige inzet van MKI en innovatie is tevens nog niet voldoende bevorderd om reductie versnelt in te zetten. Het kwaliteitssysteem functioneert niet voldoende. Tevens is toetsing erg moeilijk waardoor creatief boekhouding niet achterhaald kan worden en MKI waardes overtroffen worden. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden tevens verliest het aan betrouwbaarheid. Deze ambitie is op dit moment, met huidige manier van inzet van de MKI om deze redenen niet haalbaar.
2	Meenemen risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in ontwerpfase	Milieu-effect categorie 8 t/m 11 zijn de toxicologische effecten op mens en milieu meegenomen. Niet alle risico's zijn hierin meegenomen, wel de belangrijkste. Dit principe geldt voor iedere fase. Indien de geprioriteerde risico's niet wijzigen en de weegfactoren niet verhoogd moeten worden voldoet de inhoud van de MKI-berekening hieraan. En kan de MKI-berekening hierin een bijdrage leveren aan de ambitie.	Momenteel wordt, als men de MKI gebruikt, vooral ingezet in de inkoopfase dit is het moment dat het ontwerp af is en de aanbesteding gestart wordt. En dus na ontwerpfase. Daarnaast wordt enkel fase A1 t/m 3 berekent terwijl in fase B, C en D de risico's hoger kunnen scoren en die niet meegenomen worden in de beoordeling. Tevens stimuleren de software gerelateerde minpunten creatief boekhouden waardoor werkelijke waarden mogelijk verdoezeld worden. Onduidelijke en niet uniforme uitvraag vanuit opdrachtgever kan zorgen dat er op verkeerde onderdelen beoordeeld wordt. Daarom voldoet de inzet van MKI momenteel niet aan het behalen van deze ambitie.	De kosten die momenteel gemaakt moeten worden voor het inzetten van de MKI moeten wel opwegen tot wat het oplevert. Stimulering van aannemers, werkt wel maar is nog minimaal, bij maar een deel van de 10-15 % van alle projecten. Producenten en toeleveranciers worden niet gestimuleerd. Dit kan een factor zijn waarom partijen er nog niet mee willen werken. Wat er indirect voor zorgt dat nog niet alle partijen de MKI gebruiken in alle projecten, en al helemaal niet in de ontwerpfase, waarmee indirect deze ambitie niet behaald wordt.	Op dit moment is het gebruik van de MKI op vrijwillige basis. Omdat het niet de norm is binnen het werkproces van partijen, wordt het bewust inzetten in ontwerpfase een lage prioriteit. Bewustzijn blijft laag omdat deze niet geprikkeld wordt. Het behalen van de ambitie door de MKI zo vrijblijvend in te zetten is niet mogelijk.	De MKI wordt nu nog zelden tot niet in de ontwerpfase ingezet. In de ontwerpfase inzetten zou betekenen dat ontwerpers al op de hoogte zouden moeten zijn van innovatieve oplossingen op de markt. Dit is nu nog niet ter sprake omdat er geen platform voor is waardoor ze geen toegang hebben tot deze ontwikkelingen. Tevens bereiken deze innovatieve oplossingen die de markt opkomen niet snel genoeg de juiste opdrachtgevers op de markt omdat er geen platform voor is. Op dit moment zijn de innovatieve ontwikkelingen met lage risico's en de snelheid van het bereiken van de innovatieve oplossing van de opdrachtgever nog niet voldoende ontwikkeld om met deze variabele deze ambitie te behalen.	Om de juiste risico's voor milieu en mens te kunnen meenemen in de ontwerpfase is het nodig om je meest recente data van producten in te kunnen zien. De NMD is echter momenteel niet up to date en heeft beperkte data waardoor de gegevens die men via dit systeem wil gebruiken verouderd kunnen zijn of niet compleet zijn. Bij een verstoring als deze in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat de MKI waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden.	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bevorderd kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen geen van de volgende variabelen: Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, technisch en kwaliteit haalbaar. Zo is de projectfase waarin MKI ingezet wordt te laat (niet eerder dan inkoopfase) en niet volledig (A1 t/m A3) om het maximale te bereiken, Uniformiteit in de uitvraag is ver te zoeken, de kosten om te werken met MKI stimuleren aannemers en producenten niet, het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie wordt bemoeilijkt door vrijwillige inzet van MKI, innovatie is tevens nog niet voldoende bevorderd om producten met lage risico's versnelt in te zetten. Het kwaliteitssysteem functioneert niet voldoende. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden tevens verliest het aan betrouwbaarheid. Deze ambitie is op dit moment, met huidige manier van inzet van de MKI om deze redenen niet haalbaar.
3	Meenemen risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in productiefase	Milieu-effect categorie 8 t/m 11 zijn de toxicologische effecten op mens en milieu meegenomen. Niet alle risico's zijn hierin meegenomen, wel de belangrijkste. Dit principe geldt voor iedere fase. Indien de geprioriteerde risico's niet wijzigen en de weegfactoren niet verhoogd moeten worden voldoet de inhoud van de MKI-berekening hieraan. En kan de MKI-berekening hierin een bijdrage leveren aan de ambitie.	Producenten hebben vaak al wel een LCA berekening laten maken in de productiefase. Risico's worden hier al grotendeels in meegenomen. Maar de afweging door MKI wordt alleen gedaan indien opdrachtgevers hierom vragen in de inkoop fase, wat al te laat is, en dus niet vaak genoeg, waardoor producenten het niet nodig vinden om een MKI berekening te laten maken. Daarnaast wordt enkel fase A1 t/m 3 berekent terwijl in fase B, C en D de risico's hoger kunnen scoren en die niet meegenomen worden in de beoordeling. Tevens stimuleren de software gerelateerde minpunten creatief boekhouden waardoor werkelijke waarden mogelijk verdoezeld worden. Daarom voldoet de inzet van MKI momenteel niet geheel aan het behalen van de ambitie.	De kosten die momenteel gemaakt moeten worden voor het inzetten van de MKI moeten wel opwegen tot wat het oplevert. Stimulering van aannemers, werkt wel maar is nog minimaal. Producenten en toeleveranciers worden niet gestimuleerd. Dit kan een factor zijn waarom partijen er nog niet mee willen werken in de productfase. Wat er indirect voor zorgt dat risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu niet wordt meegenomen in productfase, waarmee indirect deze ambitie niet	Op dit moment is het gebruik van de MKI op vrijwillige basis. Omdat het niet de norm is binnen het werkproces van partijen, wordt het bewust inzetten van de MKI in productfase een lage prioriteit. Bewustzijn blijft laag omdat deze niet geprikkeld wordt. Het behalen van de ambitie door de MKI zo vrijblijvend in te zetten is niet mogelijk.	De MKI wordt nu nog zelden in de productfase ingezet. In deze fase inzetten zou betekenen dat producenten al bewuster naar materiaal gaan kijken bij het ontwerpen van innovatieve oplossingen. Dit gebeurt nog onvoldoende. Op dit moment zijn de innovatieve ontwikkelingen en de snelheid van het bereiken van de innovatieve oplossing van de opdrachtgever nog niet voldoende ontwikkeld om met deze variabele deze ambitie te behalen.	Om de juiste risico's voor milieu en mens te kunnen meenemen in de productiefase is het nodig om een LCA en een MKI te laten opstellen. Daarbij wordt de bepalingsmethode gebruikt. Die voldoet aan de verwachtingen van de meeste respondenten. Daarmee kan er voldaan worden aan de ambitie indien deze opgesteld worden. Echter wordt nog niet bij ieder product een MKI als in de productiefase opgesteld.	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bevorderd kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen de variabelen Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, Technisch niet haalbaar. Zo is de projectfase waarin MKI ingezet wordt te laat (niet eerder dan inkoopfase) en niet volledig (A1 t/m A3) om het maximale te bereiken, software gerelateerde tekortkomingen stimuleren creatief boekhouden waardoor de waarden niet altijd kloppen, de kosten om te werken met MKI stimuleren aannemers en producenten niet, het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie wordt bemoeilijkt door vrijwillige inzet van MKI, innovatie is tevens nog niet voldoende bevorderd om producten met lage risico's versnelt in te zetten. Deze ambitie is op dit moment, met huidige manier van inzet van de MKI om deze redenen niet haalbaar.
4	Hoogwaardig hergebruik v stoffen en materialen	Uitputting van Grondstoffen is opgenomen in milieu-effect categorieën 1 en 2. Hoe lager deze waardes hoe meer de ambitie nageleefd wordt. Het is echter moeilijk om een percentage aan deze ambities te koppelen, dus te toetsen. Daarnaast kan het zijn dat bewerking voor hergebruik of recycling (D) weer binnen andere categorieën druk kan leggen en de MKI waarde verhogen. Ondanks dat de MKI-waarde dan ook niet direct iets zegt over deze ambitie, is de MKI-berekening wel een instrument waarmee deze ambitie meetbaar en haalbaar is. Het rekeninstrument zelf is echter niet volledig en te complex waardoor de berekeningen kunnen afwijken van de werkelijkheid.	Momenteel wordt, als de MKI gebruikt, vooral ingezet in de inkoopfase dit is het moment dat het ontwerp af is en de aanbesteding gestart wordt. Vaak is in deze fase hergebruik beperkt te bereiken. Toeleveranciers worden daarom minder geprikkeld om op zoek te gaan naar producenten die doen aan hoogwaardig hergebruik. Beste winst valt te behalen in eerdere fasen. Daarnaast wordt enkel fase A1 t/m 3 berekent terwijl in fase D de herbruikbaarheid veel lager kan scoren en die niet meegenomen worden in de beoordeling. Tevens stimuleren de software gerelateerde minpunten creatief boekhouden waardoor werkelijke waarden mogelijk verdoezeld worden. Onduidelijke en niet uniforme uitvraag vanuit opdrachtgever kan zorgen dat er op verkeerde onderdelen beoordeeld wordt. Daarom is het behalen van de ambitie erg moeilijk.	De kosten die momenteel gemaakt moeten worden voor het inzetten van de MKI moeten wel opwegen tot wat het oplevert. Stimulering van aannemers, werkt wel maar is nog minimaal, bij maar een deel van de 10-15 % van alle projecten. Producenten en toeleveranciers worden niet gestimuleerd. Dit kan een factor zijn waarom partijen er nog niet mee willen werken. Momenteel levert vooral hergebruik van materiaal in het werk iets op bijvoorbeeld hergebruik van tegels. Dit is echter niet hoogwaardig en hiervoor hoeft men ook geen MKI te gebruiken. Wat er indirect voor zorgt dat nog niet alle	Op dit moment is het gebruik van de MKI op vrijwillige basis. Omdat het niet de norm is binnen het werkproces van partijen, wordt het bewust inzetten op hoogwaardig hergebruik een lage prioriteit. Bewustzijn blijft laag omdat deze niet geprikkeld wordt. Er wordt nu binnen enkele opdrachtgevers al eisen opgenomen in het moederbestek wat als wel een stap is maar nog minimaal bent wordt. Het behalen van de ambitie door de MKI zo vrijblijvend in te zetten is niet mogelijk.	De technologie ontwikkeld met de dag. Morgen kan er al weer iets nieuws op de markt komen dat impact kan hebben. Daarnaast werken technische toetsingen, wet- en regelgeving en MKI gerelateerde kwaliteitssystemen niet mee omdat ze achterlopen op de feiten. Het vertraagd het op de markt brengen van herbruikbare innovatieve oplossingen. Tevens bereiken deze innovatieve oplossingen die de markt opkomen niet snel genoeg de juiste mensen op de markt omdat er geen platform voor is. Op dit moment zijn de innovatieve ontwikkelingen en de snelheid van het bereiken van de innovatieve oplossing van de opdrachtgever nog niet voldoende ontwikkeld om met deze variabele deze ambitie te behalen.	De bepalingsmethode werkt. Die hoeft niet aangepast te worden. De NMD is echter momenteel niet up to date en heeft beperkte data waardoor de gegevens die men via dit systeem wil gebruiken verouderd zijn of niet compleet zijn. Toetsing: de ingevulde berekeningen van opdrachtnemers zijn moeilijk te toetsen door de opdrachtgevers. Men weet niet goed hoe dat moet. Ook toetsing na uitvoering van de werkzaamheden vindt men moeilijk. Huidige medewerkers hebben het vaak al druk, toetsing van MKI kan gezien worden als extra taak die erbij komt waar men niet op zit te wachten. Bij een verstoring als deze in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat de hergebruik waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden.	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bevorderd kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen de variabelen Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, technologie niet haalbaar. Reden hiervoor is dat het rekeninstrument niet volledig en te complex is waardoor de waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. De projectfase waarin MKI ingezet wordt te laat (inkoopfase) en niet volledig (A1 t/m A3) is om maximale hergebruik te bereiken, uniformiteit in de uitvraag is ver te zoeken, de kosten om te werken met MKI stimuleren niet, het bewustzijn blijft laag en behalen ambitie ook door vrijwillige inzet van MKI en innovatie is tevens nog niet voldoende bevorderd om herbruikbare nieuwe producten versnelt in te zetten. Het kwaliteitssysteem functioneert niet voldoende. Tevens is toetsing erg moeilijk waardoor creatief boekhouding niet achterhaald kan worden en MKI waardes overtroffen worden. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden tevens verliest het aan betrouwbaarheid.
5	Halvering gebruik v Primaire stoffen	Uitputting van primaire Grondstoffen is opgenomen in milieu-effect categorieën 1 en 2. Hoe lager deze waardes hoe meer de ambitie nageleefd wordt. Echter is niet makkelijk te achterhalen of dit voor de helft is vermindert of niet tenzij er een referentieberekening is van 1990. Het rekeninstrument zelf is ook niet volledig en te complex waardoor de berekeningen kunnen afwijken van de werkelijkheid. Daarom is dit moment het behalen van de ambitie dan ook niet goed te toetsen. Het rekeninstrument zelf is echter niet volledig en te complex waardoor de berekeningen kunnen afwijken van de werkelijkheid. Daarom is het behalen van de ambitie erg moeilijk.	Momenteel wordt, als de MKI gebruikt, vooral ingezet in de inkoopfase dit is het moment dat het ontwerp af is en de aanbesteding gestart wordt. Vaak is in deze fase het gebruik van de helft van de primaire stoffen nog moeilijker te behalen. Toeleveranciers worden daarom minder geprikkeld om op zoek te gaan naar producenten die doen aan gebruik van 50% secundaire stoffen. Daarnaast wordt enkel fase A1 t/m 3 berekent terwijl in fase D de recyclebaarheid veel lager kan scoren en die niet meegenomen worden in de beoordeling. Tevens stimuleren de software gerelateerde minpunten creatief boekhouden waardoor werkelijke CO2 uitstoot mogelijk verdoezeld worden. Onduidelijke en niet uniforme uitvraag vanuit opdrachtgever kan zorgen dat er op verkeerde onderdelen beoordeeld wordt. Daarom is het behalen van de ambitie moeilijk.	De kosten die momenteel gemaakt moeten worden voor het inzetten van de MKI moeten wel opwegen tot wat het oplevert. Stimulering van aannemers, werkt wel maar is nog minimaal, bij maar een deel van de 10-15 % van alle projecten. Producenten en toeleveranciers worden niet gestimuleerd. Dit kan een factor zijn waarom partijen er nog niet mee willen werken. Wat er indirect voor zorgt dat nog niet alle partijen de MKI gebruiken in alle projecten, en al helemaal niet in de, waarmee indirect deze ambitie niet behaald wordt.	Op dit moment is het gebruik van de MKI op vrijwillige basis. Omdat het niet de norm is binnen het werkproces van partijen, wordt het bewust inzetten op halvering primaire grondstoffen een lage prioriteit. Bewustzijn blijft laag omdat deze niet geprikkeld wordt. Er wordt nu binnen enkele opdrachtgevers al eisen opgenomen in het moederbestek wat als wel een stap is maar nog minimaal bent wordt. Het behalen van de ambitie door de MKI zo vrijblijvend in te zetten is niet mogelijk.	De technologie ontwikkeld met de dag. Morgen kan er al weer iets nieuws op de markt komen dat impact kan hebben. Daarnaast werken technische toetsingen, wet- en regelgeving en MKI gerelateerde kwaliteitssystemen niet mee omdat ze achterlopen op de feiten. Het vertraagd het op de markt brengen van hoogwaardig recyclebare verlaagde innovatieve oplossingen. Tevens bereiken deze innovatieve oplossingen die de markt opkomen niet snel genoeg de juiste mensen op de markt omdat er geen platform voor is. Op dit moment zijn de innovatieve ontwikkelingen en de snelheid van het bereiken van de innovatieve oplossing van de opdrachtgever nog niet voldoende ontwikkeld om met deze variabele deze ambitie te behalen.	De bepalingsmethode werkt. Die hoeft niet aangepast te worden. De NMD is echter momenteel niet up to date en heeft beperkte data waardoor de gegevens die men via dit systeem wil gebruiken verouderd zijn of niet compleet zijn. Toetsing: de ingevulde berekeningen van opdrachtnemers zijn moeilijk te toetsen door de opdrachtgevers. Men weet niet goed hoe dat moet. Ook toetsing na uitvoering van de werkzaamheden vindt men moeilijk. Huidige medewerkers hebben het vaak al druk, toetsing van MKI kan gezien worden als extra taak die erbij komt waar men niet op zit te wachten. Bij een verstoring als deze in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat de recycle waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden.	De primaire grondstoffen gebruik is wel opgenomen in de berekening maar de halvering is niet makkelijk te achterhalen zonder referentieberekening uit 1990. Daarnaast is het rekeninstrument niet volledig en te complex is waardoor de waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. De projectfase waarin MKI ingezet wordt is te laat en niet volledig (A1 t/m A3) om halvering primaire stoffen te behalen, uniformiteit in de uitvraag is ver te zoeken, de kosten om te werken met MKI stimuleren niet, het bewustzijn blijft laag en behalen ambitie ook door vrijwillige inzet van MKI en innovatie is nog niet voldoende bevorderd om halvering primaire stoffen volledig te realiseren. Innovatie is tevens nog niet voldoende bevorderd om recyclebare nieuwe producten versnelt in te zetten. Het kwaliteitssysteem functioneert niet voldoende. Tevens is toetsing erg moeilijk waardoor creatief boekhouding niet achterhaald kan worden en MKI waardes overtroffen worden. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden daarnaast verliest het aan betrouwbaarheid. Deze ambitie is op dit moment, met huidige manier van inzet van de MKI dan ook niet haalbaar.

Bijlage B 7

Resume tabel n.a.v. Interviews

Tabel 12 Resume tabel n.a.v. interviews

Ambitie		Resumé na interviews
1	60-100% CO ₂ reductie	CO ₂ is wel opgenomen in de berekening maar het reductie percentage is moeilijk te bepalen omdat dit een referentieberekening uit 1990 vereist op product niveau. Weegfactoren zijn niet herzien. Het reken instrument is niet volledig en te complex waardoor de waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. Daarnaast is de weegfactor momenteel te laag vastgesteld en niet herzien, de projectfase waarin MKI ingezet wordt is te laat (niet eerder dan inkoopfase) en niet volledig (A1 t/m A3) om maximale reductie te bereiken, Uniformiteit in de uitvraag is ver te zoeken, de kosten om te werken met MKI stimuleren aannemers en producenten niet, het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie wordt bemoeilijkt door vrijwillige inzet van MKI en innovatie is tevens nog niet voldoende bevorderd om reductie versnelt in te zetten. Het kwaliteitssysteem functioneert niet voldoende. Tevens is toetsing erg moeilijk waardoor creatief boekhouding niet achterhaald kan worden en MKI waardes overtroffen worden. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden tevens verliest het aan betrouwbaarheid. Deze ambitie is op dit moment, met huidige manier van inzet van de MKI om deze redenen niet haalbaar.
2	Meenemen risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in ontwerpfase	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bevorderd kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen geen van de volgende variabelen: Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, technisch en kwaliteit haalbaar. Zo is de projectfase waarin MKI ingezet wordt te laat (niet eerder dan inkoopfase) en niet volledig (A1 t/m A3) om het maximale te bereiken, Uniformiteit in de uitvraag is ver te zoeken, de kosten om te werken met MKI stimuleren aannemers en producenten niet, het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie wordt bemoeilijkt door vrijwillige inzet van MKI, innovatie is tevens nog niet voldoende bevorderd om producten met lage risico's versnelt in te zetten. Het kwaliteitssysteem functioneert niet voldoende. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden tevens verliest het aan betrouwbaarheid. Deze ambitie is op dit moment, met huidige manier van inzet van de MKI om deze redenen niet haalbaar.
3	Meenemen risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in productiefase	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bevorderd kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen de variabelen Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, Technisch niet haalbaar. Zo is de projectfase waarin MKI ingezet wordt te laat (niet eerder dan inkoopfase) en niet volledig (A1 t/m A3) om het maximale te bereiken, software gerelateerde tekortkomingen stimuleren creatief boekhouden waardoor de waardes niet altijd kloppen, de kosten om te werken met MKI stimuleren aannemers en producenten niet, het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie wordt bemoeilijkt door vrijwillige inzet van MKI, innovatie is tevens nog niet voldoende bevorderd om producten met lage risico's versnelt in te zetten. Deze ambitie is op dit moment, met huidige manier van inzet van de MKI om deze redenen niet haalbaar.
4	Hoogwaardig hergebruik v stoffen en materialen	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bevorderd kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen de variabelen Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, technologie niet haalbaar. Reden hiervoor is dat het rekeninstrument niet volledig en te complex is waardoor de waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. De projectfase waarin MKI ingezet wordt te laat (inkoopfase) en niet volledig (A1 t/m A3) is om maximale hergebruik te bereiken, uniformiteit in de uitvraag is ver te zoeken, de kosten om te werken met MKI stimuleren niet, het bewustzijn blijft laag en behalen ambitie ook door vrijwillige inzet van MKI en innovatie is tevens nog niet voldoende bevorderd om herbruikbare nieuwe producten versnelt in te zetten. Het kwaliteitssysteem functioneert niet voldoende. Tevens is toetsing erg moeilijk waardoor creatief boekhouding niet achterhaald kan worden en MKI waardes overtroffen worden. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden tevens verliest het aan betrouwbaarheid.
5	Halvering gebruik v Primaire stoffen	De primaire grondstoffen gebruik is wel opgenomen in de berekening maar de halvering is niet makkelijk te achterhalen zonder referentieberekening uit 1990. Daarnaast is het rekeninstrument niet volledig en te complex is waardoor de waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. De projectfase waarin MKI ingezet wordt is te laat en niet volledig (A1 t/m A3) om halvering primaire stoffen te behalen, uniformiteit in de uitvraag is ver te zoeken, de kosten om te werken met MKI stimuleren niet, het bewustzijn blijft laag en behalen ambitie ook door vrijwillige inzet van MKI en innovatie is nog niet voldoende bevorderd om halvering primaire stoffen volledig te realiseren. Innovatie is tevens nog niet voldoende bevorderd om recyclebare nieuwe producten versnelt in te zetten. Het kwaliteitssysteem functioneert niet voldoende. Tevens is toetsing erg moeilijk waardoor creatief boekhouding niet achterhaald kan worden en MKI waardes overtroffen worden. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden daarnaast verliest het aan betrouwbaarheid. Deze ambitie is op dit moment, met huidige manier van inzet van de MKI om deze redenen niet haalbaar.

Bijlage C 1

Analyse voorlopige oplossingen voor focusgroep

Tabel 13 Analyse voorlopige oplossingen voor focusgroep

Huidige Inzet MKI m.b.t. MKI berekening		Nodige Actie
1	Weeg factoren zijn niet aangepast dus de CO2 is wel opgenomen maar veel te laag gewaardeerd	Frequenter herzien van weegfactoren mogelijk maken
3	Kwantitatieve reductie/halvering is enkel met Referentieberekening inzichtelijk. Dus uit de berekening is niet direct te herleiden hoeveel procent CO2 reductie en of de helft van de primaire stoffen ambitie behaald wordt.	Onderzoek doen naar mogelijkheden
6	In de software van het berekeningsinstrument ontbreken sommige essentiële variabele waardoor het berekening veelal een schatting wordt dan de werkelijkheid waarmee de meetbaarheid van het behalen van ambities niet altijd betrouwbaar zijn	Software aanvullen met variabelen, compleet maken
7	De software van de berekeningsinstrument is te complex voor de gemiddelde medewerker waardoor de betrouwbaarheid van de berekeningen in het geding komen.	Software gebruiksvriendelijker maken
Huidige Inzet MKI m.b.t. Gebruik		Nodige Actie
9	Om een eerlijke beoordeling te kunnen doen is het nodig om fase A t/m D in de berekening mee te nemen. Momenteel wordt A1 t/m 3 meegenomen	Alle fasen (At/mD) meenemen in MKI-berekeningen
10	MKI zou eerder in het proces al ingezet moeten worden	Eerder inzetten van MKI
11	De met software gerelateerde gebreken stimuleren creatief boekhouden	Software verbeteren, makkelijker en aanvullen
12	Mki wordt momenteel in de inkoopfase pas ingezet	Eerder inzetten van MKI
13	Opdrachtgevers hebben moeite met het formuleren van een duidelijke uitvraag, opdrachtnemers hebben moeite met juiste invulling te geven	Uniformiteit creëren in uitvraag
14	Sturing vanuit zwaartepunten is effectiever ipv alles meenemen	Uniformiteit creëren in uitvraag waarbij zwaartepunten centraal staan
16	Er is geen uniformiteit in de uitvraag, waar wel behoefte aan is	Uniformiteit creëren in uitvraag
Huidige Inzet MKI m.b.t. Economie/kosten		Nodige Actie
18	Momenteel zijn de kosten voor LCA, MKI berekeningen, NMD erg hoog	Verlagen van kosten
19	Stimuleren van aannemers helpt om te versnellen en is nodig	Meer financieel stimuleren en prikkelen
21	Kosten zijn te hoog voor MKB's om erin te investeren en mee te doen	Verlagen van kosten voor MKI
23	Producenten en toeleverancier worden momenteel niet gestimuleerd	Stimuleren van gehele keten door kosten te verlagen en financiële prikkels

Huidige Inzet MKI m.b.t. Sociaal-maatschappelijk		Nodige Actie
24	MKI gebruik bevordert bewustzijn van keten waarmee bewustere keuzes gemaakt kunnen worden in gebruik, inzet of investeringen in materiaal/materieel maar ook in ontwerp van nieuwe producten.	Meer gebruik bevorderen
25	Dwingend maken van het gebruik van MKI is nodig	Dwingend maken van MKI
26	Dwingend maken moet echter opgebouwd worden men is er nu nog niet klaar voor om gelijk over te gaan	Geleidelijk aan opbouwen van dwang
29	Dwingend maken kan nu al door op te nemen in beleid of contract als eis	Dwinger maken door eisen op te nemen in beleid of contracten
Huidige Inzet MKI m.b.t. technologie/innovatie		Nodige Actie
31	Technische toetsingen, wet- en regelgeving, MKI gerelateerde kwaliteitssystemen lopen achter op innovatieve ontwikkelingen, Voordat een innovatief idee de markt bereikt zit er veel vertraging op het proces	Versnellen systemen zodat innovatie sneller de markt bereikt
32	Een innovatief product bereikt niet snel genoeg de juiste mensen omdat er geen platform is om nieuwe producten op te delen.	Platform creëren
Huidige Inzet MKI m.b.t. Kwaliteitssysteem		Nodige Actie
34	Huidige bepalingsmethode werkt	Geen actie nodig
35	NMD is niet up to date	NMD verbeteren zodat ze up-to-date zijn
36	NMD heeft beperkte data	NMD verbeteren/toegankelijker maken zodat meer data toevoer plaatsvindt
41	De ingevulde berekening van opdrachtnemers is moeilijk te toetsen door opdrachtgevers	Uniformiteit in uitvraag en toetsing om aanbod te beoordelen
42	Toetsing na uitvoering van de werkzaamheden, of men wel gedaan heeft wat beloofd is, is moeilijk door opdrachtgevers	Uniformiteit in uitvraag en toetsing na uitvoering werkzaamheden
43	Huidige medewerkers hebben het al druk, en zouden juist ontlast moeten worden ipv extra taken erbij krijgen zoals toetsing.	Toetsing uniformen makkelijker

FOCUSGROEP

ONDERZOEK NAAR DE INZET VAN MKI BINNEN GWW

FETHIYE CAN



PROGRAMMA

FOCUSGROEP

- 01 KENNISMAKING
- 02 PRESENTATIE
- 03 VOORLOPIG VOORSTEL
- 04 BRAINSTORM & AANVULLING
- 05 SAMENVATTING
- 06 AFRONDING

VOORSTELRONDE

Stel jezelf kort voor

Wie ben je?

Waar werk je?



Hoe draagt de huidige inzet van de MKI bij aan de realisatie van de Circulaire Stad, en wat zijn de optimalisatiemogelijkheden?



AMBITIES CIRCULAIRE STAD

- > 60-100% CO2 reductie
- Minderen van risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in ontwerpfase
- Minderen van risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in productiefase
- Hoopwaardig hergebruik van stoffen en materialen (producten)
- Halvering gebruik van primaire stoffen

FACTOREN DIE MKI BEINVLOEDEN

- MKI-berekening,
- Het gebruik,
- Economisch,
- Sociaal-maatschappelijk
- Technologische factoren

HOE VERHOUDEN 1 EN 2 TOT ELKAAR?

AMBITIES VS. FACTOREN

[illegible]

- 60-100% CO2 reductie
- Meenemen van risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in ontwerpfase
- Meenemen van risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in productiefase
- Hoogwaardig hergebruik van stoffen en materialen (producten)
- Halvering gebruik van primaire stoffen

- MKI-berekening,
- Het gebruik,
- Kwaliteit
- Economisch,
- Sociaal-maatschappelijk
- Technologische factoren

- Het verhogen van de weegfactor in de berekening om de CO2-reductie haalbaarder te maken.
- Het gebruik van de MKI in de ontwerpfase bevorderen, aangezien dit de meeste impact heeft.
- Stimuleren van frequenter gebruik van de MKI door kostenvermindering.
- Een dwingende inzet van de MKI kan bewustzijn en gebruik bevorderen.
- Innovatieve technologische ontwikkelingen kunnen invloed hebben op het behalen van de ambities, maar zijn alleen inzetbaar op het moment dat er een innovatie plaatsvindt.
- Het kwaliteitssysteem moet naar behoren functioneren, wat in de praktijk moet blijken.

[illegible]

MKI BEREKENING ZELF

MKI-berekening	zelf berekenen	laten berekenen	Totaal
1. Weegfactoren zijn niet aangepast	1	3	4
2. CO2 wil men aanpassen (weegfactor)	1	1	2
3. Kwantitatieve reductie/halvering is enkel met Referentieberekening inzichtelijk	1	3	4
4. Iedereen gebruikt dezelfde weegfactor/eerlijk	1		1
5. details van de berekening zelf ken ik niet		3	3
6. Sommige variabelen ontbreken in software	2	3	5
7. Software is moeilijk/complex in te vullen	2	3	5

GEBRUIK

Gebruik	zelf berekenen	laten berekenen	Totaal
8. alle fases A/D niet nodig		1	1
9. Alle fases At/m D Nodig	2	5	7
10. Eerdere fase inzetten	2	6	8
11. ruimte voor creatief boekhouden	2	3	5
12. Nu inzet vooral in inkoop fase	2	4	6
13. Duidelijkere uitvraag nodig door OG	2	5	7
14. Sturen vanuit zwaartepunten	2	4	6
15. berekening laten controleren voor inschrijving	1	2	3
16. gemis uniformiteit	2	5	7

KOSTEN

Kosten	zelf berekenen	laten berekenen	Totaal
17. Kosten vallen mee	0	1	1
18. kosten zijn hoog	2	5	7
19. Stimulus is nodig/werkt	2	6	8
20. Alleen rendabel in grote projecten	2	0	2
21. Financieel moeilijk voor MKB's	2	3	5
22. Doorberekenen is nodig	0	1	1
23. Producent/toeleverancier wordt niet gestimuleerd	0	4	4

VRIJWILLIGHEID

	Vrijwilligheid	zelf berekenen	laten berekenen	Totaal
24	Dwingend maken is nodig	2	6	8
25	Geleidelijk aan opbouwen dwang	2	3	5
26	Niet verplichten voor ieder project	0	2	2
27	verplichten op materiaal niveau	0	2	2
28	Eisen opnemen in beleid	2	4	6

TECHNOLOGIE

	Technologie	zelf berekenen	laten berekenen	Totaal
29	Meer inzetten op actie ipv monitoring	0	1	1
30	Systemen lopen achter op ontwikkeling	2	4	6
31	Vertraging oppakken innovatie door markt	2	3	5
32	Opdrachtgever moet innovatieve producten uitvragen	1	1	2

KWALITEIT

	Kwaliteit	zelf berekenen	laten berekenen	Totaal
33	bepalingsmethode werkt goed	1	4	5
34	NMD update niet vaak genoeg	2	5	7
35	NMD heeft beperkte data	2	5	7
36	Landelijk systeem is nodig	0	3	3
37	Toetsers van NMD beperkt	1	2	3
38	Gebruik NMD niet altijd	1	2	3

TOETSING

Toetsing	zelf berekenen	laten berekenen	Totaal
39 Toetsing is niet moeilijk	0	2	2
40 invullen software toetsen is moeilijk	2	2	4
41 Toetsing na uitvoering moeilijk	2	3	5
42 Werkvloer moet ontlast worden	1	3	4
43 Werkvloer hoeft niet ontlast te worden	0	1	1
44 intern dient die controles uitvoert opzetten	0	1	1

PER AMBITIE

ambitie	resultaat	voordopende opmerkingen	statistiek
1. 100-100% CO2-reductie	Deze ambitie is op dit moment met huidige manier van inzet van de MKI niet haalbaar. CO2 is veel opgenomen in de berekening maar het reductie pers. mag is moeilijk te bereiken omdat dit een nu meting vanuit op product niveau. Daarnaast is de weegfactor momenteel te laag vastgesteld, de fase waarin MKI ingezet wordt is te laat om maximale reductie te bereiken, de kosten om te werken met MKI te reduceren niet, het bewustzijn blijft laag en behalen ambitie ook door vrijwillige inzet van MKI en innovatie is nog niet voldoende bevordert om de reductie te verhogen, bij een verandering in het huidige toetsen kan het zijn dat de weegfactor niet overeenkomt met de markt/jaartal waarmee de ambitie niet gehaald kan worden. Het is niet duidelijk hoe de ambitie kan worden bereikt, dit laatste geldt voor alle variabelen.	Reductie van CO2 is haalbaar door de weegfactor te verhogen in de berekening, door MKI in eerdere fase in te zetten is meer reductie mogelijk, mindering van kosten kan gebruik indirect positief beïnvloeden, dwingend inzet van MKI kan reductie verhogen, technologische innovaties kunnen reductie verhogen. Hoe veel alle genoemde variabelen de haalbaarheid van deze ambitie kunnen beïnvloeden, is het percentage waarin CO2 gereduceerd wordt niet nauwkeurig af te leiden, daarom is dit niet kwalitatief te functioneren naar behoren om de ambitie te behalen. Dit laatste geldt voor alle variabelen.	Reductie van CO2 is haalbaar door de weegfactor te verhogen in de berekening, door MKI in eerdere fase in te zetten is meer reductie mogelijk, ook in fase C en D de CO2 uitstoot meer te nemen in overweging, door software variabelen aan te passen kan juiste data verzameld worden en juiste CO2 waarden berekend worden, door MKI in eerdere fase in te zetten is meer reductie mogelijk, mindering van kosten (indirect milieubelasting) kan gebruik indirect positief beïnvloeden, dwingend inzet van MKI kan reductie verhogen, dwingend inzet van MKI kan reductie verhogen, door lokaal uniformiteit te creëren in de uitwerking wordt gebruik van MKI gestimuleerd, technologische innovaties stellen de markt bereik kan reductie verhogen, door toetsing te verbeteren of creatief boekhouden of gebruik van MKI gestimuleerd, daarom is dit niet kwalitatief te functioneren naar behoren om de ambitie te behalen. Dit laatste geldt voor alle variabelen. Hoeveel alle genoemde variabelen de haalbaarheid van deze ambitie kunnen beïnvloeden, is het percentage waarin CO2 gereduceerd wordt niet nauwkeurig af te leiden zonder referendaberekening.
2. Meenemen risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in ontwerpfase	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bereikt kan worden, echter deze ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, alleen de variabelen Gebruik, Comfort en Sociaal-maatschappelijk, niet haalbaar. Zo is de fase waarin MKI ingezet wordt te laat, de kosten om te werken met MKI te reduceren niet, het bewustzijn blijft laag en behalen ambitie ook door vrijwillige inzet van MKI in ontwerpfase.	Meenemen risico's in ontwerpfase is haalbaar door de MKI in eerdere fase in te zetten, mindering van kosten kan gebruik indirect positief beïnvloeden, dwingend inzet van MKI in ontwerpfase kan bewustzijn en gebruik van MKI verhogen.	Meenemen risico's in ontwerpfase is haalbaar door de MKI in ontwerpfase in te zetten, mindering van kosten kan gebruik indirect positief beïnvloeden, dwingend inzet van MKI in ontwerpfase kan bewustzijn en gebruik van MKI verhogen.

OPTIMALISATIE MKI VOORLOPIG VOORSTEL



OPTIMALISATIE MKI



PER VARIABLE FEEDBACK/AANVULLINGEN

Factoren	variabele
Financiële weegfactor	MKI Berekening
Hoofdeenheden	
Milieu-effecten categorieën	
Bij ecologische ontwikkelingen verschuift prio	Kwaliteit
Kwaliteit en de betrouwbaarheid van NMD door EPD's bepalingsmethode, data verzamelen en publicatie	
Gedeeltelijke of volledige berekening	
Fase van inzet	Gebruik
Leefstijl kan gebruik(gemak) bepalen	
Opleidingsniveau bepaald gebruik	
Kosten kennis ontwikkelen en expertise medewerkers	Economisch
Kosten software	
Kosten inschrijving in NMD	
Kosten opstellen LCA	Sociaal
MKI niet de norm, laag bewustzijn	
Opleidingsniveau bepaalt bewust zijn van belang	
MKI verplichten in overheidsbepalingen of wet	Technologie
Innovatieve ontwikkelingen (vervoer, hergebruik)	
Toetsing van hoe het is ingevuld maar ook achteraf hoe het is uitgevoerd	Toetsing

THANK'S FOR HELPING ME



Bijlage C 3.1

Transcript focusgroep

Focusgroep sessie

14 december 2023

Aanwezigen: expert gemeente/beleid (S), expert trainingsorganisatie (B), expert ingenieursbureau (E), expert producent (J), Fethiye Can (F)

Na een korte kennismaking en een presentatie van auteur door het onderzoeksproces, worden de resultaten uit alle interviews gedeeld en daarmee is het interactieve deel gestart. Om deze reden wordt het verslag vanaf dit moment beschreven.

F: Ik heb alle interviews samengevat in een data matrix. Aan de hand van iedere variabele of factor die de MKI beïnvloed, heb ik de reacties van de respondenten opgenomen en deze heb ik vervolgens gecodeerd. Deze coderingen heb ik opgeschreven en daarmee heb ik bijgehouden hoe vaak een codering terug komt in een reactie van een respondent. Dit is de MKI-berekening zelf, hierin is te zien dat de laatste twee items het vaakst benoemd zijn. Alles boven de 4 neem ik mee in mijn beoordeling omdat dat de helft van de respondenten betreft of meer. Zoals bijvoorbeeld dat "sommige variabelen ontbreken in de software" dit item scoort hoog. Dan heb ik het vooral over, dat als mensen dit invullen dat zij bepaalde dingen niet kunnen invullen omdat het er niet instaat, en als tweede item is het moeilijk en complex daardoor omdat men niet goed weet hoe dat dat wel meegenomen moet worden. Deze wil ik graag meenemen.

B: en wat bedoel je met MKI-berekening? Doel je dan op product niveau of op bouwwerk niveau?

F: nee dit is echt de MKI-berekening zoals de berekening zelf of het softwareprogramma zelf. Hoe de formule in elkaar is gezet, hoe de categorieën erin staan, de weegfactoren die erin zitten, de hoeveelheden dus echt de berekening zelf.

B: ja maar ik kan een rekening maken op productniveau met een LCA en op projectniveau, wat een stapeling is van producten om het maar zo te noemen.

F: ja daar zit ook nog verschil in zegt je?

B: ja zeker, want de variabelen in software, de rekeninstrumenten die nu beschikbaar zijn die focussen veel op bouwwerk niveau en wat minder op echte LCA's opstellen zeg maar. Vandaar dat ik een beetje zoekende ben naar wat dan de context is van MKI-berekening.

F: Ik heb het vooral gezien als de berekening, de formule die erachter zit, als je het invult met al die kolommen uit dat tabel van Pianoo.

B: ja maar ook die kan op product of bouwwerk niveau. Maar ik snap wel wat je bedoeld. Het gaat echt om de milieuverklaring, de EPD de uitkomst van een LCA. En dan even los zal ik verder niet te diep ingaan op product of bouwwerkniveau..

F: misschien had ik dat wel moeten doen en moet ik dat alsnog meenemen. Goed dat je dat zegt.

Nou, als we door gaan met Vrijwilligheid, ook hier vond iedereen dat het nodig is om het dwingend te maken. Een paar hebben benoemd dat zou ook kunnen door het op te nemen in als een eis in het beleid. Technologie heb ik daarin meegenomen. Daar kwam eigenlijk uit dat het systeem achterloopt, en met systemen bedoel ik niet alleen het systeem van MKI-zelf, of de NMD maar ook bijvoorbeeld regelgeving. Als regelgeving niet geregeld is rondom innovatieve nieuwe producten dan kan het nog niet altijd gebruikt worden op de markt. Dat soort systemen lopen achter, en daardoor vertraagd alles. Daarnaast zit er een vertraging in op het moment dat een product is ontwikkeld en tot dat het de markt bereikt duurt het onnodig lang. En dat is zonde van de tijd.

B: is dat inherent aan de LCA en de MKI? Of is het gewoon dat we nog voorzichtig zijn met het introduceren van nieuwe technieken, omdat we willen weten of het wel inderdaad zo lang mee gaat zeker in de infra gaat het over lange termijnen voordat we producten toepassen in de bouwwerken. Denk dat daar de terughoudendheid in zit.

F: ja, klopt, het heeft niet direct te maken met de MKI, maar het is wel een factor die je later meeneemt. Als jij al weet dat er een product op de markt gaat komen waarvan je weet dat de MKI

Masterproef MUAD: Achieving the Ambitions of Circular Cities

lager gaat zijn dan het eerdere alternatief, maar je mag het nog niet gebruiken dan heeft dat effect op jou berekening. Want dan kan je het niet meenemen.

S: dan ga je 'm toch niet berekenen?

F: het is wel fijn als je 'm kan meenemen daarmee kan je het verschil misschien maken.

B: ik vind wel, om eigenlijk aan te tonen dat het nodig is om die innovatie door te ontwikkelen. Dat het waardevol is om inderdaad die kant op te gaan.

F: Precies, dus het heeft wel invloed op de inzet. Dus ik schrijf het op.

B: Dat de techniek terughoudend is en dat de MKI juist kan helpen om vroegtijdig een nieuwe technologie juist te beoordelen zodat we daar met z'n allen op moeten inzetten.

S: Het maakt ook nog wel uit of je categorie 1, 2 of 3 data hebt natuurlijk.

E: Dan heb je het vooral over categorie 1 data vanuit de leverancier neem ik aan.

B: Categorie 3 is voor innovaties sowieso niet aan de orde, want dat moet eerst een aantal jaar al op de markt een gangbaar product zijn voordat er überhaupt een categorie 3 data van beschikbaar wordt.

F: dank je wel Bouke. Dan ga ik door met de presentatie. Ik heb het kwaliteit genoemd maar dit is eigenlijk het systeem erachter. De bepalingmethode, NMD. En daar is uitgekomen dat de Bepalingmethode goed werkt. Maar dat NMD niet up-to date is en dat er beperkte data is. Hoor een beetje bij de kinderziekten werd ook benoemd. Maar ik neem het wel mee.

F: en eentje die ik niet had meegenomen, althans ik heb er niet bewust een apart kopje van gemaakt maar kort benoemd. En dat is de "Toetsing". Het is vaak benoemd dat toetsing een moeilijk onderdeel is. Toetsing van ingevulde softwareprogramma's was moeilijk maar scoort net iets minder dan de toetsing na uitvoering werkzaamheden. Gemeenten worstelen ermee, aannemers zien ook van "jullie willen dat wij iets bewijzen maar jullie weten ook niet hoe wij dit moeten bewijzen" dat vinden ze allemaal moeilijk.

B: Mag ik daar nog iets over zeggen? Dat is meer contractmanagement toch?

F: Ja, maar het is wel onderdeel van het geheel toch, ze moeten bewijzen dat ze die MKI waarden niet hebben overstreden.

S: heeft niets met MKI te maken. Overheden weten vaak niet of ze met categorie 1,2 of 3 data te maken hebben. Dus als je in een aanbesteding zit, dan zie vaak dat overheden niet door hebben dat er categorie 3 data wordt aangeleverd terwijl het categorie 1 data had moeten zijn. Ja dat is gewoon een kennis gebrek bij de overheden om daarmee om te gaan, en mee aan te besteden.

B: Maar in de basis zou er gewoon een standaard opleverdossier voldoende moeten zijn om aan te tonen wat je daar hebt gerealiseerd. Dat is denk ik vooral een verkeerde instelling van de uitvraag en de contractmanagement dan en niet zozeer te relateren aan de MKI.

S: Rijkswaterstaat doet dat.

F: ik vind het wel interessant Bouke, Zou je die nog even willen toelichten?

B: ja, dit heeft niet zozeer met LCA of MKI te maken maar het is meer een contractmanagement iets wat je eigenlijk al bij aanbesteding goed inregelen in protocollen en het door moet trekken naar je contractmanagement toe hoe je aannemer dan bij oplevering de informatie moet opleveren. Dat gaat meer denk ik over de "as Built" en dus over wat voor materialen heb je toegepast en wat voor materieel heb je werkelijk ingezet. Dan dat je MKI waardes moet gaan aantonen. Ja dat moet natuurlijk wel..

F: ja, ze zien het beetje als één geheel. Het hele pakket, want op het moment dat je met MKI waardes een project binnenhaalt wordt er ook verwacht wat je bewijst dat je dat ook behaalt.

B: ja maar dat is met alles.

F: daarom hebben ze zoiets van "ja, het is gewoon heel moeilijk te toetsen, gemeenten doen ook maar wat" dat is letterlijk wat ik hoor. Waarschijnlijk omdat er niet voldoende kennis bij overheden, wat S. zegt. Maar ook de uitvraag is niet concreet genoeg waarschijnlijk. Maar de vraag is, is het de bedoeling dat ze bonnetjes van materieel gaan werken?

S: dat moeten ze sowieso al!

E: Er zit natuurlijk meer in MKI dan de materialen, je hebt ook je materieel inzet. Je hebt LCA's waar je brandstofverbruik moet invullen. Ga dat maar allemaal controleren. Ik kan mij voorstellen dat men daar wel mee worstelen. Je maakt een inschatting, bij de inschrijfsom. Maar als die te laag is dan snijd hij in zijn eigen vingers. Met de MKI maak je ook een inschatting waarmee je een werk binnenhaalt, als je dan te laag inzet, en dan? Dat zijn wel dingen waar je afspraken over moet maken.

F: ja, dit zijn dingen die in de praktijk voorkomen en dus wel benoemd worden, en door meerdere mensen.

S: het probleem met MKI's bij asfaltbedrijven is dat er van 1 asfaltmengsels meerdere MKI's in omloop, op verschillende niveaus. En als je dus een asfaltcentrale hebt en je hebt je eigen asfalt, een aannemer heeft dus een eigen asfaltcentrale dan is zijn MKI lager dan als hij de centrale verkoopt aan een collega aannemer die voor datzelfde werk inschrijft. Die heeft dan een hogere MKI.

F: Waarom?

S: ja, precies hetzelfde asfalt maar toch een andere MKI.

F: Maar hoe kan dat?

S: omdat ze een aantal gegevens wel of niet meegeven.

F: maar dat moet toch niet kunnen als je een geverifieerde EPD hebt?

S: daarom zeg ik "Niet aanbesteden op MKI"

B: een asfalt mengsel gaan ze ervan uit dat de centrale op biogas draait en bij de andere niet.

S: precies!

F: is dat het verschil?

B: Dat ze bij de ene LCA ervan uit gaan dat de productie en de asfaltcentrale op biogas is en bij de andere niet. Omdat ze een deel van de productie daadwerkelijk op Biogas doen is dat mogelijk. Maar ik ben het eens met Sander, dat het niet wenselijk is.

S: ja het is gewoon steeds de zelfde discussie he?

B: ja.

F: ok, die neem ik mee. Dan ga ik door met "Gebruik". Iedereen was het eens met dat het in een eerdere fase, ontwerpfase of eerder, ingezet moet worden. En dat alle fases meegenomen moeten worden, desnoods met een default waarde mee te nemen. Om een juiste inzicht te kunne krijgen in het geheel. En hier komt een duidelijke uitvraag ook naar voren. En dat heeft denk ik weer te maken met die uniformiteit denk ik.

S: volgens mij is die uniformiteit er wel, alleen...

F: nou, nee.

E: het is meer dat de ene gemeente doet de uitvraag zo, de andere weer zo, dat is wel wat wij zien bij aanbestedingen, er is in die zin veel anders. Iedere gemeente heeft een eigen template, met andere eisen. Vul dat maar in aannemer, dat is het weer sus en daar weer zo.

S: ja maar de MKI is wel uniform.

F: ja klopt maar dit gaat om het gebruik, de toepassing. Dit is een externe factor.

S: ok.

F: en deze komt wel echt naar voren, bijna iedereen vond dit wel belangrijk om te benoemen.

Nou heb hebben we die gehad. Wat heb ik vervolgens gedaan? Ik heb vervolgens gekeken per ambitie wat was de relatie met de factoren die de MKI beïnvloeden, vervolgens wat was daar mijn voorlopige oplossing n.a.v. mijn bureauonderzoek? En wat kan ik daarvan maken aan de hand van de interviews. Zo ben ik op een 10 tal verbeteritems gekomen waar ik met jullie doorheen wil.

S: mag ik even, het MKI model bestaat ook uit het LCA model wat B. net heeft aangegeven. Dat gaat dus over A, B, C en D. en D is met andere woorden het hergebruik van het materiaal. En waar wij in ieder geval in de gemeente Enschede hier toepassen is dat wij die D eruit knikkeren.

Als wij zo meteen met de berekeningen aan de slag gaan heeft dat geen zin.

F: Waarom?

S: want hergebruik ligt daar voor 40 jaar dus je kunt niet nu al in je MKI het hergebruik over 40 jaar meenemen. Je moet eigenlijk kijken naar het materiaal dat er nu ligt, of je dat kunt hergebruiken, en wat het alternatieve product zou kunnen zijn wat je dan kunt inzetten. Dus je moet die MKI uit elkaar

trekken. En dat is wat wij nu dus doen. Dus ook in die LCA fase zou je moeten kijken naar hoe die MKI is opgebouwd.

B: wij nemen D ook niet mee! Wij kijken naar de scope van de levensfase van het project, want dit is anders dan die van Producten. Dus wij kijken van C t/m A. van het verwijderen van materiaal en hoe kan je dat zo hoogwaardig mogelijk recyclen of hergebruiken dat je daar dan je score voor krijgt. Want alles in de toekomst is op basis van beloften en daar hebben we nu niets aan.

S: precies, daarom is het aanbesteden op MKI zo slecht. Omdat als je het alleen puur om de MKI getallen doet zit die D erbij, en daar kun je de mooiste beloften over doen. Maar hoeft niet te kloppen.

B: dat is hoe het nu wordt toegepast, daarom ben ik verbaast dat iedereen zegt dat A t/m D moet blijven.

E: Ik snap die gedachte wel, maar aan de andere kant is wat je zegt eigenlijk: we weten nu wel dat als je iets over 50 jaar met de huidige middelen enorm slecht is om weg te halen, maar wij kijken er nu toch niet naar dus gooit maar in de grond. Dat is toch een beetje raar toch? Want over 50 jaar hebben we vast wel iets gevonden om het op te lossen.

B: Op het moment dat het verwijderen van dat materiaal plaatsvindt in dat project, dan ga je het beoordelen. Want dan is het ook echt pas aan de orde, en dan heb je er ook pas invloed op.

F: maar dat is toch een beetje zonde als je dat nu al kunt voorkomen?

S: MKI is een getal he, op basis van dat getal neem je beslissingen, en dat getal bestaat dus ook uit het hergebruik, als je nog niet precies weet hoe je dat gaat hergebruiken of recyclen moet je eerst een mening hebben over hoe dat wordt toegepast. Als je alleen maar naar dat getal kijkt ben je kortzichtig bezig, dus je moet echt naar die LCA kijken naar die D.

E: als je een vergelijking maakt tussen een betonstraatsteen en een straatbaksteen, waarbij de straatbaksteen duurzamer is vanwege die fase D. Omdat je het goed kan hergebruiken. Dat haal je dan toch weg als je de D niet meeneemt. Dan zegt je dat de betonstraatsteen duurzamer zou zijn omdat de productie duurzamer is. Tenzij je kan natuurlijk zeggen dat de straatbaksteen niet conform MKI 25 jaar mee maar 100 jaar mee gaat

S: dat doen wij ja, omdat die straatbaksteen langer mee gaan wij daarvoor.

J: maar mag ik dan een vraag stellen? Ik heb dus dat product, die gaan 80 jaar mee, dus het is herbruikbaar. Daarnaast is het recyclebaar. Toen het nog in ontwikkeling was is gevraagd of we de MKI kunnen verlagen door gebruik te maken van andere grondstoffen zoals Olifantsgras. Mar daardoor kon ik niet aangeven dat het product 100% recyclebaar was.

S: nee is die dan ook niet meer.

J: Maar als je D niet meeneemt lijkt het product dan hoog te scoren, maar is dat aan het einde niet. Je wil als producent wel een transparant kunnen blijven dus ook D moet meegenomen moeten worden.

B: recyclebaar of herbruikbaarheid zou gewoon de eis moeten zijn, want het moet over 30 jaar ook in de keten terug kunnen. Maar dat het daadwerkelijk wordt hergebruikt of recyclet, dat ga je pas waarderen op het moment dat het in fase C gesloopt moet worden. Want er zijn 100.000 redenen te noemen waarom iets wat nu al hergebruikt wordt, de technologie is er al. Dat het ook over 30 jaar alsnog niet gebeurd. Al is het alleen al omdat we anders kijken naar esthetiek, of technisch draagvlak. Er zijn zoveel redenen te noemen waarom het geen dat nu met een belofte van hergebruik heel gunstig wordt gewaardeerd wat over 30 jaar niet wordt hergebruikt. En die milieu impact wordt nu uitgestoot. Om die gebakken klinker aan te houden. Leuk dat ie 100 jaar mee kan gaan maar de milieu-impact van productieproces vind nu plaats. We hebben nu een uitdaging en niet over 100 jaar. Dus daarom vind ik dat je het moet waarderen, op het moment dat je het ook echt gaat hergebruiken.

F: maar dan stimuleer je producenten toch niet om bij het optimaliseren van hun producten ook naar D te kijken.

B: Alles wat vandaag geproduceerd wordt moet per definitie recyclebaar en herbruikbaar zijn. Als dat het niet is, dan zou het wat mij betreft niet mogen worden toegepast. Want dan weet je al dat je het over 30 jaar niet kunt hergebruiken. Dus past het niet in de ambitie van de circulaire economie.

F: maar dan moet je m dus wel meenemen.

B: nee gewoon als eis.

E: dat is toch een beetje naïef, daar zijn wij toch nog niet? Er is veel herbruikbaar, maar veel ook niet. Dat is iets waar wij naartoe willen gaan?

S: je zou bij het beoordelen van de getallen specifiek per project moeten kijken waar je op wil beoordelen. Het doel is niet dat je die MKI als een getal pakt die is lager, die is hoger, dan is die lager is beter. Zo werkt het niet. Want dat product met olifantsgras zou dan beter zijn dan zonder. Ik ben ervan overtuigd dat je het dan kunt weggooien want het kan niet worden hergebruikt.

E: maar dat staat los van fase D

F: dat is fase D toch? Ik denk dat er een verschil is op productniveau, dat je wel naar D moet kijken als je het ontwerpt. Maar op project niveau dat het dan niet meeneemt. Moet ik dat zo zien dan?

S: wij hebben de CO2 calculaties die wij maken in Enschede dat doen wij van A en B. omdat dat de keuzen zijn die je op dit moment maakt als je een nieuw product zou willen toepassen en je zou iets willen afwegen. Dan is het afhankelijk van de productie en de toepassing en niet van het onderhoud. Dat laten wij gewoon los.

B: ik sta daar 100% achter

F: wel grappig, ik heb iemand gesproken van een Bouwbeweging. Die vond het schandalig! Dat kan helemaal niet. Want volgens de EN moet je alle fases meenemen

S: dan gaan wij 3 slides terug, het woordje uniformiteit. Dan moet je wel snappen hoe die MKI in elkaar zit.

B: vind ik een vreemde uitspraak van die bouwbeweging.

F: ik parkeer het inderdaad even, misschien moet ik een aparte sessie inlassen met B en S om nog eens naar te kijken.

B: ja, en ik heb nog een tip op je vorige slide over die CO2 impact. Er is een kamerbrief waarin die CO2 impact echt vele malen hoger. Dus jou oplossing is al besloten

F: ja dat gaat al gebeuren he, dat hoorde ik al.

E: maar dat is nog steeds relatief laag toch?

F: Ja klopt! laten we even hier doorheen gaan. Want ik wilde het kort houden. Ik heb dus een soort voorlopig voorstel gemaakt, aan de hand van de informatie dat ik dus heb opgehaald. Het gaat hierbij vooral om de inzet van MKI. Dan zijn andere factoren dus ook van belang. Ik heb hier toevallig als eerste "Software verbeteren" staan. Iemand die daar opmerkingen of aanvullingen op heeft?

S: 1 ding, maar misschien komt dat nog. Als je met MKI aan de slag wil is het bijna altijd zo dat je iemand moet inhuren om dat voor jou te doen., je hebt altijd hulp nodig, je kunt het nooit alleen. Dat is best complex en ingewikkeld en dat weerhoudt je om ermee aan de slag te gaan. Dan kun je de software verbeteren maar dan doe je dat voor de professionals.

F: tenzij we het zo kunnen versimpelen dat het in de gebruikelijke werkomgeving opgenomen kan worden want IBXX is toch bezig om het te implementeren?

S: Niet alleen IBXX ook B&S die hebben wij gevraagd om een data set te gaan opnemen om co2 data eraan te koppelen. En dan de A en de B data.

F: En IBXX probeert MKI er dus in mee te nemen, is nog niet gelukt maar ze zijn ermee bezig. Maar als dat zou lukken is dat veel makkelijker om dat te gebruiken.

S: nee niet, want dan weet je nog niet wat erin zit. Ik moet weten welke onderdelen van de MKI zijn meegenomen in dat getal. Zit die D erin of niet?

F: dat is weer de uniformiteit denk ik

E: ik neem aan dat ze wel de fases toegankelijk maken zodat je er wel inzicht in hebt. Anders heeft het niet veel meerwaarde.

S: precies

F: dus dat is wel de voorwaarde, de details moeten wel inzichtelijk moeten blijven.

F: vervolgens "herzien van de weegfactoren", ik doel nu inderdaad op CO 2 nu, maar dat kan alles zijn, want het kan zo zijn dat we ineens achter iets komen en dat een andere equivalent belangrijker wordt lijkt het mij nodig om die weegfactoren frequenter te herzien. Heeft iemand daar opmerkingen over?

B: nee, ik zal even kijken of ik je die kamerbrief kan doorsturen

F: ja graag! Derde puntje, "alle fases meenemen". Nou daar zijn de meningen over verdeeld. Ondanks dat veel mensen hiervan mening over is dat D mee moet. Is dit een punt waar wij elkaar nog even over moeten spreken. Want dan neem ik dat gewoon mee als een soort tegenargument.

B: Dat zegt overigens niet dat je D totaal buiten beschouwing moet laten maar dat je m in de context van je project moet bekijken van de toepassing.

S: Als je dat erachter zet ben ik helemaal tevreden.

F: Ok, kijk dan snap ik m. Ok volgend puntje, "de MKI eerder inzetten" dat is er en waar iedereen volgens mij wel over eens.

S: het moet inderdaad al in het initiatief fase of ontwerpfase al gebruik van maken wil het zin hebben.

F: precies, dat was ook de mening van bijna alle respondenten. Volgende is "kosten minderen". En dan vooral kosten van Software, trainingen, LCA laten maken, inschrijven van product in NMD. stimuleren is daarbij wel gewenst. Hoe kijken jullie daarnaar.

B: er zitten heel veel kosten bij LCA experts, wij zijn geld aan het uitgeven aan consultatie uren terwijl je het aan duurzaamheid zou moeten spenderen. Dus daar is wel een slag in de halen.

J: wij werken samen met EXX het is echt heel erg duur. Zeker omdat je ook de LCA wil van assetbeheer e.d. maar het is ontzettend duur.

B: en het beperkt innovatie om die stap te zetten, want het is gewoon een hele grote kostenpost. Terwijl daar juist mogelijk hele interessante producten zitten die de transitie gaan versnellen.

S: NMD is in die zin een beetje achterhaald omdat daarin de conservatieve producten zitten die heel gangbaar zijn. De meeste innovatieve producten zitten daar dus niet in. Waar willen we nu juist de wereld mee redden? Met die innovatieve producten. die zitten er amper in.

F: en daar is geen platform voor. dat is een beetje wat ik geconstateerd heb.

S: In Enschede vragen nu de MKI gegevens vragen wij rechtstreeks op bij de leveranciers, dus die krijgen wij 1 op 1. Leveranciers zeggen ik heb hem wel maar ik ga hem niet aan de NMD geven.

F: precies en Het is ook niet noodzakelijk Omdat ze daar aannemers kunnen bereiken Zonder de NMD te gebruiken.

S: ja wij bouwen dus aan een database die zo meteen beter en nauwkeuriger is dan die van de NMD. En Dat is raar want hier zou er een moeten hebben die voor iedereen bereikbaar en toegankelijk is. Waar je gewoon gratis je data in kwijt kunt. Het zou zo moeten zijn dat Als je daarin staat dat je meetelt nu is het zo dat Als je erin staat dat het vooral veel geld heeft gekost.

F: wat mij ook is opgevallen is dat we de aannemer wel stimuleren Maar de producent niet. Dat zou dan doorberekend moeten worden in een kosten. Maar wordt dat ook wel echt gedaan?

B: Maar uiteindelijk gaat die stimuleren natuurlijk wel verder de keten door want Als de aannemer gaat vragen bij de producent dan gaan ze op een gegeven moment ook sleutelen aan het verduurzamen van hun productieproces.

S: Wij zijn bezig met een aanbesteding waarbij we de betonproducten nu zelf gaan inkopen, niet meer via aannemers, want die aannemers die kopen bij 10 verschillende producenten in die hebben allemaal hun eigen productie methodieken en zo dus We hebben nu een leverancier en wat we met die ene leverancier zo meteen gaan afspreken is dat wij al onze vrijkomende betonproducten ook bij hem op zijn erf gaan storten en die moet die allemaal verwerken In de betonproducten die wij weer van hem gaan afnemen. Dat is nu 30% maar dat gaat elk jaar omhoog.

F: Wauw! Maar kunnen wij weer teug naar het voorstel? Anders wijken wij erg uit.

Volgende punt is "Dwingende inzet" door dwingende inzet van MKI binnen de wet of beleid zal gebruik van MKI verhoogd worden waardoor op alle factoren verbetering plaats zal vinden en er bewustzijn gecreëerd kan worden. Persoonlijk zie ik dit niet perse al het opnemen in de wet maar het opnemen van grenswaarden in beleid of contracten lijkt mij ook al dwingen genoeg. Hoe kijken jullie ernaar?

B: Ik vind opzicht een goeie maar een aantal van de andere optimalisaties die je voorstelt moet eerst worden doorgevoerd voordat je dat überhaupt kan gaan doen want anders kan het stelsel dat niet aan.

F: dus Dit is een randvoorwaarde die pas ingezet kan worden als alle andere items al werken.

S: de wortel helpt beter dan de stok. dus je zou moeten zorgen dat alle andere activiteiten in de wortel geregeld zijn en dan kun je altijd nog zeggen als dat niet werkt oké nu gaan we de via de wet afdwingen.

B: de kosten waar we het over hadden die moeten echt wel naar beneden en de kwaliteit moet wel echt omhoog ook in het kader van die uniformiteit bijvoorbeeld en de toetsing dat moet wel echt allemaal eerst goed op orde zijn voor deze dwingend en landelijk gaat inzetten want anders gaat het niet werken.

F: ja en ik denk dat het zin heeft om te starten met de zwaarst wegende factoren die je dan meeneemt zoals beton asfalt en staal en dat je dat opbouwt met de tijd, dat je zegt nu gaan we met deze elementen beginnen en over twee jaar moeten we die erbij doen en over twee jaar die weer weet je wel dat je op die manier een beetje opbouwt en dan hoop ik dat alle andere items ook aangepakt te worden.

E: ja precies.

F: mooi als daar geen andere aanvullingen op zijn dan ga ik door hier komt het woordje uniformiteit in terug. Door landelijke uniformiteit te creëren in de uitvragen wordt het gebruikt van MKI gestimuleerd en worden minder fouten gemaakt ik denk dat dat wel nodig is. Hebben jullie hier nog aanvullingen op?

E: nee denk dat iedereen daar wel mee eens is.

F: dan gaan wij door. Innovatie op de markt brengen door innovatieve ideeën sneller de markt te laten bereiken. Dat is waar we het net over hadden, is het mogelijk om deze MKI lagere oplossingen sneller in te zetten ook in de ontwerpfase. Iemand daar of ideeën over?

J: ik zie ook nog heel veel andere mooie innovaties van producenten die afhankelijk zijn van het leveren aan de aannemers. De aannemer draagt het dan voor bij de beheerder. Het zou mooi zijn als de opdrachtgever ook toegankelijk is of zelf actief initiatieven neemt om de producenten te benaderen zodat ze niet zo afhankelijk worden van die aannemers.

F: ja want wat ik begreep is dat, leuk, dan heb je een product dan heeft de aannemer gezegd nou prima willen we mee werken maar zolang de op teruggeven we er niet om vraagt en het dus niet kent wordt het ook niet afgenomen.

J: Het is een heel zoekproces voor de producent om te achterhalen bij welke aannemer hij terecht moet voor welk product hoe dat dan werkt. Het moet gewoon sneller bij de opdrachtgever komen.

F: Ik denk sowieso dat als je in het ontwerpfase al rekening wil houden met de MKI dan moet je ervoor zorgen dat je ontwerpers eigenlijk al op de hoogte zijn van de innovatieve producten die recent op de markt zijn gekomen. Dus het zou ergens daar versneld moeten worden, ik weet nog niet hoe maar ik denk wel dat het nodig is. Ik weet niet wat jullie erover denken?

B: deze is wel lastig omdat het een beetje kip ei verhaal is vaak ga je pas met een LCA, Dat is best wel veel kost wat J. juist net ook al aangeeft, ga ik pas aan de slag op het moment dat je een beetje afzet hebt. Terwijl je nu eigenlijk die zekerheid nog niet hebt en een lagere MKI juist kan helpen om wat meer afzet te creëren dus dat is het is kippen ei verhaal.

J. het moet met wat betere samenwerking om te versnellen.

F: heeft iemand nog een aanvulling verder. Dan ga ik over naar het volgende als jullie dat goed vinden. De "Toetsing" die kwam echt naar voren en dat was geen onderdeel van mijn variabele maar die heb ik nu dus toegevoegd omdat hij zoveel genoemd werd. Dus door toetsing te verbeteren, dus door een uniforme oplossing daar ook voor te creëren en dan heb ik het eigenlijk over de toetsing nadat het werk heeft plaatsgevonden, zal creatief boekhouden of gesjoemel in gegevens, materialen of materieel verminderen en werkelijke waarden inzichtelijk worden en het gebruik ook eigenlijk prettiger zijn. Hebben jullie daar aanvullingen of opmerkingen over?

B: ja Maar ik blijft dit gewoon algehele contractmanagement vinden en dus niet alleen gerelateerd aan MKI. Je moet het in je contract moet je een borgen dat je bepaalde informatie over je materialen en je materiële aanlevert gewoon een bewijs bewijslast paragraaf. Maar voor mij is het heel logisch dat dat al gebeurt maar kennelijk hebben velen duidelijk toch heel veel moeite mee.

F: ja ze hebben er moeite mee ze zien het als een los iets wat los getoetst moet worden.

B: ja maar met leverantiebonnen of met werken met rapportages kan je al aantonen wat voor materiaal materieel er is ingezet op het werk en daarmee kan je kan je eigenlijk al conclusies trekken.

F: Maar dat blijkt in praktijk niet zo makkelijk te zijn hé E.?

E: nee ja en materialen toepassen is wel redelijk goed te controleren. Het is voor al die andere randvoorwaarden, hoeveel uren de kraan is ingezet of verbruik van materieel dat zijn vaak ook met je dikke duim inschattingen welke brandstof pas je toe? Ga je inderdaad alle tank bonnen controleren. Is er wel echt HVO toegepast. dat soort dingen daar moet je vooraf goed over nadenken van hoe gaan we dat allemaal controleren. De aannemer wil enerzijds dat die dingen aantoon andere kant wil je partijen ook niet opzadelen met enorme papierwerk ja dat soort dingen moet je goed over nadenken.

B: volgens mij is het doel niet dat We gaan controleren of hij op de liter de juiste brandstoffen heeft ingevuld.

E: nou, dat kan wel de reden zijn Waarom hij dat project heeft binnengehaald.

B: dit moet uiteindelijk moet het over naar elektrisch materieel en dat wil je stimuleren en daar wil je volgens mij ook naartoe. Maar goed.

E: elektrisch materieel gaat om meer hè je moet kijken naar laadvoorzieningen als dan vervolgens jij zet een elektrische shovel inzet maar die moet vervolgens elke dag met diesel transport naar een laadvoorziening worden gebracht dus welke randvoorwaarden stel je? Wat wordt dan wel en niet in je MKI? dat kan heel simpel lijken maar vaak blijkt dat toch moeilijk. Welke transport zit nog wel allemaal in hè transport van de leverancier op het eigen terrein een ton kilometers moet je vaak invullen voor het transport want houdt het dan allemaal in? Als je met een lege vracht terug gaat dan is dat Alleen enkele reis, is dat retour? Heel vaak zijn dat soort dingen helemaal niet duidelijk omschreven. Ik kan me best wel voorstellen dat dat best wel de puzzel kan zijn.

F: ja, dit wordt vanuit de aannemers veel aangekaart. Maar goed. Ik neem het mee. En ik denk dat een uniform randvoorwaarden al hierin zou helpen. dat Als wij daar gewoon met zijn allen een bepaalde manier of methode in vinden dan zal dat wel helpen.

S: het zal fijn zijn als jij ergens kunt opschrijven waar je ergens in het project proces tot toetsing rondom MKI zou moeten laten plaatsvinden ongeacht of mensen het wel of niet doen. Als je dus kiest voor een bouwteam dan kun je dus in je bouwteam al gebruik maken van MKI om bepaalde afwegingen te maken om het samen te doen. Dan kun je de kosten baten afwegingen maken en daar kun je de MKI voor gebruiken. Als je een bestek schrijft en de aannemer moet het gewoon doen, dan zoek je op gewoon de laagste prijs, in de aanbesteding is de laagste prijs geen probleem. Als je maar de producten voorschrijft in het bestek die je specifiek wilt hebben, die je dan wel in je eigen organisatie bekeken hebt op basis van bijvoorbeeld je MKI of andere duurzame eigenschappen. Dus daar is helemaal niks mis mee. Gebruik je in je aanbestedingen helemaal geen MKI maar heb je het wel in je werkproces, maar zit het wel eerder in je proces. Probeer het niet toe te passen in EMVI en dan ben je te ver weg in het proces. Dus dat moet je proberen te voorkomen. F: Ja ik neem het mee. Als er verder geen dingen zijn ga ik naar het laatste puntje en dat is het "verbeteren kwaliteitssysteem". Dat is die NMD waar we het over gehad hebben. De bepalingmethode is prima maar hoe die NMD voor de rest ingezet wordt en dat data beter of makkelijker opgenomen kan worden en dergelijke daar hebben we het eigenlijk al over gehad. Hadden jullie daar nog iets aan toe te voegen?

Nee?

Maar Dit is een beetje mijn uitslag. Hier heb ik dan nog even het overzichtje rechts met alle variabelen dus de factoren die we net hebben besproken en een beetje wat het inhoudt. Hebben jullie verder nog feedback aanvullingen wat ik kan meenemen?

S: je bent er een beetje snel doorheen gegaan voor mij dus voor een aantal onderdelen dan moet ik langer over nadenken om het om de impact van wat je daar opgeschreven hebt te kunnen begrijpen.

F: Misschien is het wel goed Als ik met jou gewoon één op één nog even erdoorheen ga sowieso en ik zou Bouke ook willen vragen of ik jou mag interviewen of in ieder geval ook met jou even dat ding wil doornemen zodat ik ook beter snap wat jullie bedoelen met die fases.

B: nee er zitten inderdaad een paar conclusies waarvan Ik denk ik niet helemaal mee eens, dus prima. Dat terzijde en tips zou nog zijn dat er vanuit Rijkswaterstaat nu ook een onderzoek is gedaan naar hoe zij die toepassen. Misschien is het nog wel even goed om die erbij te pakken.

F: dank je zal ik doen Ik had al wel contact met hem en hij was inderdaad van plan om dat ergens in december te publiceren dus Misschien heeft hij dat al gedaan en dan kan ik het opvragen.

Zijn er verder nog aanvullingen feedback of iets? Nee? nou mooi dan kunnen we het afronden wat mij betreft bedankt allemaal.

E:Jij ook succes ermee

Bijlage C 3.2

Transcript interview, verdieping focusgroep

Interview B. Duurzaamheidsspecialist

18 dec 2023

Kort voorstellen, rol bedrijf en mki?

Ik ben B. bestuurder van EXXX.en zetten in op data gedreven monitoring om de doelstellingen te behalen met gebruik van LCA en MKI in projectberekeningen. Om op die manier onderbouwd keuzes te maken die leidt tot verduurzaming. Daarnaast als zelfstandige werkzaam voor EcoXXX LCA specialistisch- en deskundige bureau. En dan meer in duurzaam en circulair opdrachtgeverschap. Dus het begeleiden van opdrachtgevers m MKI toe te passen in organisaties. Vandaaruit ben ik ook 2 dagen gedetacheerd als GWW expert bij het NMD. Wij helpen dus om hun stelsel te verbeteren.

Wat is uw ervaring m.b.t. de MKI-berekening zelf (elementen van de formule zelf e.d.)?

Ik heb zelf wel eens een LCA dossier opgesteld op product niveau. Dat is heel complex met informatie verzamelen en doorrekenen tot een milieuprofiel en dan vervolgens tot een MKI getal. Maar ook op projectniveau bij inschrijvingen en om referentie berekeningen te maken daar zit eigenlijk meer mijn ervaring in. Dus eigenlijk de optelsom van projecten om de milieu impact te berekenen.

Je zei in de focusgroep sessie dat er een enorm verschil zit tussen MKI op projectniveau of productniveau. Dat is zo, maar wat is het verschil dan, waar zouden we rekening mee moeten houden in dit onderzoek?

Ja voor in principe de EN 15804, dat is eigenlijk de Europese standaard die voorschrijft hoe je LCA's moet opstellen en de Nederlandse invulling daarvan is de bepalingmethode dat zijn eigenlijk de rekenregels hoe je het moet opstellen die zijn echt allemaal op productniveau wat ik daar ook wordt voorgeschreven wat je nou allemaal moet meenemen in je inventarisatie in je analyse en hoe je dan die berekening moet maken om de milieu impact van bepaalde materialen en processen eigenlijk doortrekken tot een algeheel milieu profiel van een bepaald product. Daarnaast in Nederland worden dan bereken instrumenten, nou voor de GWW is het eigenlijk Alleen maar DuboCalc op dit moment waarin je eigenlijk milieu profielen van producten bij elkaar optelt om tot een totale berekening van het project te komen. op productniveau worden echt allemaal LCA dossiers opgesteld met hele uitgebreide onderbouwingen en inventarisaties en de berekeningen en op projectniveau is eigenlijk meer een optelsom van.

Dan komen we later wel terug op het verschil binnen bepaalde factoren.

Ja, want op productniveau ben het helemaal eens met de anderen dat je A t/m D moet berekenen. Maar op projectniveau zie ik dat wel anders.

Ja precies daar moet ik Misschien wel het verschil benoemen.

Ja

Even over de weegfactoren, vind jij dat die herzien moeten worden om de zoveel tijd bijvoorbeeld CO2?

Ja zeker, nou er is nu ook net een nieuwe herziening in daarmee wordt het ook allemaal in lijn gebracht met Europa. Dus er is nu een weegset voor A2 zeg maar, dus eerst waren het 11 milieu impact categorieën nu worden het er 19. Dat is ook hoe het in Europa eigenlijk gaat.

Oh, vanaf wanneer gaat deze in?

Vanaf 2025 wordt dat geïmplementeerd en er wordt nu hard gewerkt om het anders voor te bereiden. Er is een maand of twee geleden daar een Kamerbrief over geweest, en ik weet niet zo goed of daar echt een besluit over is genomen, Maar we gaan in ieder geval over van Set 1 naar set 2, waarin

Masterproef MUAD: Achieving the Ambitions of Circular Cities

ook CO2 verder een uitsplitsing gemaakt wordt tussen fossiele CO2 en biochemische CO2. Dat is een beetje een CO2 opslag die een biomassa korte cyclus plaatsvindt en nog CO2 van landgebruik en er zitten nog wat andere indicatoren volgens mij wordt water gebruikt wordt ook één, fijnstof wordt er ook één.

Maar vind jij dat hij herziening frequent gedaan moet worden?

Klopt, eigenlijk gebeurt dat ook, dat die schaduw prijzen die zijn gebaseerd op een onderzoek van CE Delft en die een keer in de 2- 3 jaar doen ze volgens mij een herziening van dat onderzoek. Alleen die uitkomsten worden niet automatisch ook door de politiek aangewezen als zijnde de nieuwe weegset. Dus zij leveren wel een hele uitgebreide studie met wat de maatschappelijke kosten zijn van CO2 equivalent aan CO2 uitstoot. Wat we daarvoor dan voor geld aan moeten reserveren om die maatregelen te kunnen bekostigen. Dat gaat gewoon mee met inflatie maar ook mee met nieuwe inrichten.

Ja precies, dus die gegevens hebben we. Maar we hebben er niet voor gekozen om ze dan gelijk ook door te voeren in die berekening?

Ja, Dat is ook een politiek besluit want voor B&U nu is het daar met MPG berekening zit daar een best wel wettelijke waarden alvast, een normering. Dus om een vergunning te krijgen voor je bouwwerk moet je onder een bepaalde MPG prijs zitten. Als je die weegset gaat aanpassen dan moet je eigenlijk het hele stelsel en al die waardes moet je dan gaan herijken, dan moet je de wet gaan aanpassen maar ook al je LCA berekeningen moet je opnieuw gaan uitvoeren. Dus het is wel best een intensieve aangelegenheid om dat even te wijzigen.

Ja en daarom is het de afgelopen 12 jaar niet gebeurd?

Nou ja onder andere. Moet je maar eens zoeken naar de schaduw prijzen van CE Delft dan kan je ook zien dat, daar is het ooit mee begonnen 12 jaar geleden. In de tussentijd heeft er al 4 keer een her publicatie van die schaduw kosten uitgebracht.

Ja, Maar daar is gewoon niets mee gedaan.

Nee ja maar ook wel weer erg logisch want het heeft gewoon best wel impact op het stelsel om alles opnieuw door te rekenen.

Maar het zou toch nodig moeten zijn dat we één keer in de 3 jaar bijvoorbeeld het allemaal toch herzien?

Ik zou ook willen dat het zo makkelijk is want het stelsel is gewoon onder heven aanwijzingen. We komen steeds tot nieuwe inzichten ook los van die weegfactor bijvoorbeeld door nieuwe specifieke regels voor bepaalde productgroepen. Maar je zit sowieso met 5 jaar Geldigheid van LCA. Dat is ook zo in die Europese normering zo bepaald. Dus daar loop je al tegen juridische problemen aan op het moment dat je na 3 jaar eigenlijk anders gaat voorschrijven dan moet dat opnieuw worden doorberekend en eigenlijk is dat oudere dossier is nog geldig. Iedereen moet dan opnieuw langs een LCA controle en een doorberekening en verificatie dus dat loopt ook wel administratief aardig in op in de kosten. Het is niet zo simpel helaas.

Is het mogelijk om de helft van de primaire stoffen en 60% reductie CO2 aan de hand van de MKI te berekenen? Zo een op een? Dat kan Alleen volgens mij als er een referentie berekening is.

ja wij van Ecoxxx zetten juist op dat spoor in dat we zeggen "ja, de MKI is leuk, maar dat is niet het doel en MKI is het middel die je kan inzetten om de algehele milieu impact naar beneden te krijgen maar onder die MKI zit dat milieu profiel waarin al die milieu impact categorieën ook worden genoemd en het LCA dossier waarin ook wordt aangegeven welke grondstoffen en welke energie er wordt gebruikt bij het winnen en het produceren van dat specifieke product". Die informatie die halen wij juist eruit en die geven we aanvullend naast de MKI waarde mee. Omdat dat is uiteindelijk de beleidsdoelstellingen. Kijk, als je de MKI stimuleert en naar beneden brengt gaat het algehele milieu impact naar beneden. Dat kan dan zitten in dat je minder verzuring of minder vermessing of minder klimaatverandering dus minder CO2 equivalenten hebt. Het kan in al die impact dat theorieën zitten uiteindelijk willen we dat het als geheel naar beneden gaat want we willen niet het ene milieu

probleem oplossen en een nieuw probleem creëren. Dus in dat opzicht gaat het goed. Alleen wil je die onderliggende informatie zoals die CO2 wil je gewoon aanvullend meegeven omdat dat dat hetgeen is waar heel de wereld eigenlijk op wil rapporteren.

Maar we kunnen dus wel stellen dat de primaire grondstoffen en reductie van CO twee, de hoeveelheid ervan alleen maar te berekenen is als er een referentie berekening is? Toch?

Ja, je hebt sowieso een referentie nodig. Dat geldt sowieso met het hele reductieverhaal want per se CO2 uitstoot van 1990 heeft Niemand laat staan dat je die kan vergelijken met 2030. Dus waar we nu staan is de categorie 3 en de categorie twee milieu profielen vanuit NMD en asfalt branche profielen die uitgaan van cijfers voor 2010. Er zijn nu onderzoeken vanuit de provincies, volgens mij gezamenlijk, wordt er een onderzoek uitgevoerd om eigenlijk te bepalen wat dan de milieu reductie is tussen 1990 en 2010 waren en in dat opzicht zetten wij dus eigenlijk de categorie 3 en categorie twee profielen in om die referentie te rekening als zijnde 2010 het gebruiken. Maar je hebt inderdaad een referentie berekening nodig en die zet je dan uiteindelijk tegen je optimalisatie, om iets te kunnen zeggen over de reductie die je hebt gehaald en ongeacht of dat CO2 of grondstof of Energie is.

Wat is uw ervaring m.b.t. het gebruik van MKI?

Ja, Ik heb 3 jaar bij de gemeente Rotterdam ook gewerkt daar werd het heel erg gebruikt bij aanbestedingen maar ook in de ontwerpfase om eigenlijk het handboek openbare ruimte ook tegen het licht te houden. Om keuzes te maken tussen verschillende materialen.

Dus jij vindt ook dat het eerder moet ingezet worden?

ja kijk uiteindelijk wat ik toen ook tegen jou zei 80% van het materiaal wordt in de ontwerpfase bepaald. Het enige probleem is dat we op dit moment hebben we geen inzicht op waar de markt nou echt staat dus, de milieu impact vergelijking in de ontwerpfase die worden nu dus met de categorie 3 en categorie 2 profielen gedaan. Die dus eigenlijk de situatie van 2010 representeert dus daar zitten wij meer op het spoor van je wil die categorie 1 data zo veel mogelijk daarvoor gaan gebruiken maar die moet je dan wel eerst ophalen in de markt.

Ja, Je moet wel weten wat er in de markt op dit moment is inderdaad en dat is wat ik bedoelde met technologie. Als je dat niet weet dan kan je dat niet meenemen in je ontwerp dus ergens moet daar een of een platform of iets voor gecreëerd worden ofzo zodat jij als ontwerper ook weet wat je kan meenemen daarin.

Ja en eigenlijk is dat dus die NMD, maar gek genoeg in de GWW werkt dat gewoon niet. In de B&U lukt dat aardig, daarin zitten best wel veel categorie 1 producten kaarten voor allerlei onderdelen van een van een gebouw. De muren, isolatie, dak en eigenlijk van alles heb je wel categorie 1 producten en daar zie je ook gewoon dat het toegevoegde waarde heeft. Gek genoeg in de GWW werkt dat niet. Ik denk ook wel dat het komt omdat daar de hele competitie is en er niet een normering of een eis vanuit het beleid is waar je onder moet komen maar wordt echt een competitie gespeeld in aanbestedingen waardoor iedereen een beetje terughoudend is met het delen van data. Ik denk dat dat wel een reden is waardoor producenten in de GWW sector minder snel informatie delen in het NMD.

Dat is dan anders dan de kosten want ik dacht dat het aan de kosten lag.

Ik denk dat het ook wel meeweegt Ik denk dat dat model ook wel herzien moet worden. Kijk als ook aangetoond kan worden wat de toegevoegde waarde is van je product in het NMD toevoegen dat je inderdaad ziet dat je bijvoorbeeld 10 of 20% meer afname krijgt van jouw product doordat die vaker gekozen wordt. Dan kan je het weer gaan afwegen of die kosten inderdaad niet opwegen. Dat soort informatie is nu niet beschikbaar.

En hoe zouden we dat kunnen verhelpen denk je?

ja Ik denk dat het NMD nu echt een grote doorontwikkeling te maken want ja dit stelsel wordt steeds meer gebruikt. Iedereen is er meer over eens dat dit de beste methode is om duurzaamheid te kwantificeren dus daarmee gaat het NMD ook een grotere rol krijgen. Het is een stichting dus ze

hebben geen winst oogmerk, ze zijn wat dat betreft ook afhankelijk van financiering. Dus Ik denk dat het hele financiële model van het NMD herzien moet worden. Dat is niet alleen maar wat je moet betalen voor om met je producten in het datasysteem te komen maar ook dat er gewoon vanuit de overheid structurele financiering moet komen. Om de NMD ook minder afhankelijk te maken van inkomsten vanuit die product kaarten. Want Dat is eigenlijk een perverse prikkel want je wil eigenlijk dat iedereen zijn producten in die database stopt zodat iedereen de meest actuele informatie ter beschikking heeft.

Laten we het nu dan hebben over de volledige berekening of de gedeeltelijke berekening want daar verschilde jij van mening over vertel?

Op productniveau daar zitten dus die normeringen van EN15804 dat is de bepalingmethode dat zijn eigenlijk de spelregels. Dat is de Europese normering voor LCA's van bouwproducten. Daar is ook de bepalingmethode van afgeleid. Dat is eigenlijk de Nederlandse invulling daarvan. Die schrijven eigenlijk voor dat je voor bouwproducten dus op productniveau dat je in een A tot en met D dient te berekenen. dus dat gaat goed Alleen Als we kijken naar het project zeker in de GWW dan is er vaak al een bestaand situatie die verwijderd of hergebruikt of er moet iets met die bestaande situatie en er wordt een nieuwe situatie aangelegd. Als je dan naar de levenscyclusanalyse kijkt, en nu is eigenlijk de scope van het werk is niet zozeer A t/m D maar die begint eigenlijk bij C bij het verwijderen van de bestaande situatie en de verwerking daarvan, en vervolgens ga je eigenlijk nieuwe materiaal aanbrengen en dat moet ook beheerd worden dus dat is bij B de gebruiksfase. En dat is eigenlijk de scope van het project. Dat is ook het deel waar de aannemer ook daadwerkelijk invloed op heeft. En de toekomstige situatie van die module C en D van nieuw aan te brengen materiaal die zullen in de GWW echt pas over 15, 30 of over 60 jaar. Die aannemer kan daar eigenlijk niks zinnigs over speculeren. Ik ben het eens dat een product vuil beoordeeld moet worden op hergebruikt, Maar dat betekent niet dat het product ook echt over 60 jaar hergebruikt gaat worden. Dat is afhankelijk van heel veel andere factoren. Dus je kan dat nog niet beoordelen en je krijgt er wel een soort van milieuwinst voor terwijl als je dat wel meeneemt terwijl je eigenlijk de milieu impact van het produceren van het materiaal, vindt nu plaat! Over 30 of 60 jaar zijn we al over de doelstelling van 2050 heen.

En we zullen dan ook weer nieuwe inzichten krijgen over dingen waarvan we nu denken dat ze milieubewuster zijn maar dan blijkt dat ze helemaal niet zo milieubewust zijn.

Klopt, en misschien hebben we wel een nieuwe asbest geïntroduceerd dan ga je het helemaal niet recycleren of hergebruiken of we hebben een andere blik vanuit landschapsesthetiek en hebben we weer een heel ander zicht op hoe we steden ook visueel willen inrichten en komt de huidige beton tegel daar helemaal niet voor in aanmerking.

Maar wat ik hier nu dan zeggen en dan probeer ik het een beetje samen te vatten, voor producten fase A t/m D is prima dan gebruik je maar default waardes, maar voor projecten zou je c tot en met a of b kunnen aanhouden?

Kijk meer naar de scope van het werk. Want waar heeft het werk invloed op en waar heeft dus de inschrijvende partij die jij uitdaagt om te verduurzamen invloed op. Dat is niet op toekomstige situatie en anders gaan we onszelf rijk rekenen met het hergebruik van producten dat we over 60 jaar pas weten of we ze gaan hergebruiken terwijl de milieu impact nu alsnog plaats. Wij kijken naar c en d nee want dan ga ik dus eigenlijk stimuleren dat hetgeen wat nu vrijkomt wordt gebruikt of zo hoogwaardig mogelijk wordt gerecycled daar heeft de aannemer ook invloed op. Er komt een betontegel vrij en wordt eigenlijk gewaardeerd voor als je hem weer opnieuw inzet. En dan tot en met A 5 en b nemen wij nu niet mee, maar wat S. eigenlijk zei ben ik het wel mee eens, dat is eigenlijk wel indirect waar je invloed op heb.

Dus eigenlijk veranderd je startmoment in de cyclus. Je start bij C t/m B. waardoor je de recyclebaarheid of het hergebruik van het nieuwe product niet meeweegt.

Nee, precies, dat doe je past weer als je over 30 jaar die weg weer opnieuw gaat inrichten.

Dan neem ik die mee.

Jij zei in het begin nog dat het invullen van de MKI tool moeilijk was kan ik dat meenemen?

Ja zeker dat mag makkelijker.

Wat is uw ervaring m.b.t. de kosten om met MKI te werken?

Duur!

En wat vind je duur?

Je bent nu afhankelijk van LCA-experts, daarmee borg je bepaalde kwaliteit, maar het moet niet zo zijn dat je voor elke aanpassing weer langs een expert moet om een stempel te krijgen. Om de datakwaliteit te garanderen is het nodig om de basis LCA berekening wel door een expert te laten uitvoeren maar als je een transport middel wil aanpassen moet dat ook kunnen zonder de hele molen weer in te gaan. Dat moet makkelijker en goedkoper. Project specifieke modules dus transport, aanleg, verwijderen van materiaal, en transporteren van verwijderd materiaal, dat heeft geen zin om al vast te leggen in LCA want dat weet je pas als je het gaat toepassen in het project. Maar je kan niet een hele berekening maken. Dus dan kan je de default waardes gebruiken. Want je wilt die waardes eenvoudig kunnen aanpassen in je project dossier zonder dat je weer helemaal door het poortje hoeft langs een LCA expert om weer een hele administratieve molen door te gaan. Er wordt op dit moment onnodig veel geld uitgaat naar administratieve taken, die zonder dat het ten koste gaat van de data kwaliteit ook op een andere manier opgelost kunnen worden. Daar is wel echt een slag maken valt om de kosten van het hele stelsel naar beneden te brengen.

Had je verder nog andere kosten in gedachten?

Binnen NMD zou een ander financieel model of financiering nodig is. Want ik denk dat je het gewoon gratis moet maken om in de NMD te kunnen komen. Dan ga je alle productkaarten krijgen en een goede database opbouwen en houd je die technologische innovaties tegen. Die komen dan sneller in het systeem en dus ook bereikbaar voor belanghebbenden. En dan heb ik het nog niet eens over de kosten die ze moeten maken voor verificateur, en EPD's enz.

Ja want je zou maar 50 producten hebben?

Die moeten dus ook allemaal opgesteld worden door een LCA expert en moet ook allemaal weer naar gekeken worden door een verificateur dus het loopt aardig in de kosten op.

Wat is uw ervaring m.b.t. de vrijwilligheid van MKI?

Doordat het vrijwilligheid wordt het nog te weinig gebruikt dus ik ben wel voorstander voor dat het net als de MPG dat het wat dringender wordt. Dus om een vergunning te krijgen dat je onder een bepaalde waarde moet komen. Ik denk dat het goed is dat het voor de MKI er ook komt. Alleen de manier waarop, en de snelheid waarmee het geïntroduceerd moet worden dat is nog wel een vraagstuk. En ook in relatie tot die kosten bijvoorbeeld. Sommige zaken in het stelsel die nu gewoon veel tijd en veel kosten met zich meebrengen die moeten wat mij betreft wel vereenvoudigd worden voordat je het echt gewoon massaal gaat opleggen dat iedereen, elke overheidsorganisatie, elke aannemer in elk project gebruik moet maken. Dan moet er wel echt in het stelsel stappen worden gezet om dat ook te faciliteren. Dus ja, Ik ben voorstander maar niet van vandaag op morgen introduceren want dan hebben we wel echt een probleem, dan loopt het systeem vast.

Vind je het nodig om op te nemen in de wet, of kan het met een eis?

Ja het helpt in ieder geval om het onderwerp onder de aandacht te brengen. Vind het wel lastig in te schatten of dat voldoende is. Mijn ervaring is gewoon dat veel organisaties, nou ik zit al 7 jaar in het onderwerp, vergeleken met 3-4 jaar geleden vind er nu wel echt een vlucht plaats en iedereen is op de hoogte van LCA en MKI en iedereen heeft op bepaald niveau wel verstand ervan. Het wordt nog niet structureel toegepast. Als je dat wel gaat doen dan kan je ook structureel de markt gaan stimuleren en dan kunnen ze daar ook echt wel keuzes gaan maken als lange termijn investeringen die verdergaande verduurzaming teweeg brengen bijvoorbeeld het ombouwen van een hele productielocatie of het onderhouden van hun wagenpark om die volledig elektrisch maken. Dat vergt

behoorlijk wat investering. Dus om echt een transitie in de markt teweeg te brengen denk ik wel dat we naar meer dwingend toepassen toe moeten en of we daar met een eis in het moeder bestek gaan komen dat weet ik niet precies.

Wat is uw ervaring m.b.t. technologische ontwikkelingen en de impact op MKI-berekeningen?

Nou ja die kosten, je ziet dat er nu wel een aantal innovatieve producten ook op de markt komen die hebben het sowieso al moeilijk want die moeten aan allerlei normeringen voldoen dat ze technisch voldoen, dat ze milieu hygiënisch voldoen, en dan komt er nu ook nog eens een LCA bij zodat ze kunnen aantonen dat de milieu impact van een product beter scoort. Dat is dan altijd het vermoeden. Maar dat die beter scoort dan het alternatief. Dus voordat jij hem als een innovatief product op de markt hebt ben je zoveel verder. Ergens natuurlijk ook wel goed want je wil aantonen dat het technisch voldoet en dat het hygiënisch voldoet en ook dat het qua milieu ook gewoon gunstig scoort. Zodat we niet ondanks dat we het vermoeden hebben dat het beter is dat we een verkeerde keuze aan het maken zijn. Het is al met al belemmerd voor innovatieve producten om de stap naar de markt te zetten want je hebt vaak nog niet zo heel veel omzet en dan word er van alles en nog wat aan documentatie verwacht om toetsen en proeven en LCA'S op te stellen. In dat opzicht denk ik dat al die kosten belemmerend kunnen werken. Tegelijkertijd is de andere kant dat als je eenmaal zo'n LCA hebt die ook echt lager scoort en je staat dan in het NMD database, en je wordt gebruikt in rekenen instrumenten, en gevonden door klanten, kan dat ook een boost geven om jouw product als alternatief voor de huidige fossiele varianten aan te bieden. Dus het is een beetje dubbel.

De technologie hebben we nodig om de versnelling in te gaan, maar het wordt vertraagd omdat er nog systemen een beetje achter de feiten aan lopen voordat je op de markt kunt komen omdat je daar nog aan moet voldoen.

Klopt maar Je moet aan kunnen tonen dat je product voldoet aan een bepaalde draagkracht heeft, of een bepaalde stijfheid of een andere technische kwaliteit. Daar moet je ook allemaal proeven voor doen, daar moet je eerst doorheen. Wel eens, dat het wel tegenhoudt zeker voor een startup die een nieuw product op de markt probeert te brengen en het is hun enige product maar voordat jij aan alle vinkjes voldoet met jouw product en het ook daadwerkelijk afgenomen wordt ben je weet ik veel hoeveel testen en certificaten verder en dan komt de LCA daar nog eens bij.

En hier zie ik dan een link met de volgende stap. stel je bent producent en je bent overal doorheen, je hebt een LCA. dan ben je er nog niet want de opdrachtgever is niet op de hoogte van jouw product, dus die neemt dat ook niet af. En wil jij in een eerdere fase MKI al inzetten dan zou je dus eigenlijk willen dat ontwerpers al op de hoogte zijn van de nieuwe producten die op de markt zijn. Maar daar is geen matching want er is geen platform waar ontwerpers al kunnen inzien welke nieuwe innovatieve producten er op de markt zijn.

Eigenlijk zou de NMD daar dus de link in kunnen zijn. In de B&U gaat het best wel goed. Er zijn nu best wel recent allemaal nieuwe innovatieve biobased isolatiemateriaal opgenomen met LCA die hebben dan ook een lagere MKI waarde dus dat leidt er dan ook toe dat jouw MPG score naar beneden gaat. En daardoor zullen steeds meer partijen zo'n biobased isolatiemateriaal gebruiken om die score zo laag mogelijk te houden. Maar de stelsel in de GWW wordt anders toegepast waardoor niet duidelijk wordt wat de toegevoegde waarde is van het toevoegen van jouw product in de NMD. Maar ervan uitgaande dat je het in aanbesteding gaat toepassen en dat je de markt gaat stimuleren en dat er dus gunningsvoordeel te halen valt met een duurzamer ontwerp of een duurzame uitvoering dat zou wel hetzelfde moeten werken. Dan is het vooral de vraag hoe zet je die stimulering goed in om ervoor te zorgen dat zo een aannemer duurzame alternatieven qua producten gaat toepassen.

Even een andere vraag. We willen dat de MKI meer gebruikt wordt binnen projecten en op dit moment wordt het maar in 10% van alle projecten ingezet, en dat is nog best ruim. Maar daarmee hebben we nog lang niet binnen alle projecten bewustere keuzes gemaakt. S. gaf

aan dat hij vindt dat we het geen onderdeel moeten maken van de gunningscriteria hoe sta jij daarin?

Ja kijk uiteindelijk wil je dat het verder terug in het proces van projecten al meenemen in je afweging want daar worden de grootste keuzes gemaakt die van invloed zijn op de milieu impact dus het werk terugbrengen naar de eigen ontwerp en zelfs naar je interne opdrachtgeving. Want ook interne opdrachtgevers, vaak vanuit beheer, daarin worden al heel veel kaders meegegeven waar een ontwerper mee heeft te doen en vervolgens geeft hij daar invulling aan, die geeft het door en daar heeft de inkoper mee te doen dus het moet zelfs helemaal bij beheer al meegenomen worden in je integrale afwegingskader. Aanbesteden zit later in het proces, daar ben ik het helemaal mee eens. Maar ik denk niet dat het helemaal niet meer moet doen bij de inkoop. Het is juist ook het moment dat je de informatie van de markt kan ophalen die je uiteindelijk weer kan inzetten richting je ontwerp en je interne opdrachtgeving om de juiste kaders mee te geven en de juiste informatie ter beschikking te hebben om onderbouwd de juiste keuzes te maken.

Is het dan niet beter dat we onderdelen dus zwaartepunten opnemen in contracten dat dat standaard meegenomen wordt en dat je in je ontwerpfase of daarvoor al zelf met je MKI gaat ontwerpen.

Maar dan is mijn vraag aan jou: Waarom zou een producent of een aannemer dan innovatie doorvoeren, verder verduurzamen. Ik zie een eis, als daar moet iedereen gewoon doorheen dat moet gewoon minimale zijn en die kunnen we zeker inzetten om het transitie pad richting 2050 te definiëren. Maar je wil ook die aannemers stimuleren en die producenten stimuleren om verder te innoveren om alvast vooruit te gaan lopen om de innovaties door te voeren en onderzoek te doen hoe die zijn product nog verder kan verduurzamen en hem daar ook voor belonen. Dat is wat je niet doet met eisen. Dat is een beetje de stok of de wortel en ik ben eigenlijk van allebei aan de ene kant de stok door gewoon mensen die niet meebewegen die ga je uitsluiten met de eis, en de wortel voor de koplopers en die uiteindelijk de markt en de weg bepalen richting die verdere verduurzaming van de sector en uiteindelijk gaat iedereen daarin mee en dan kan je de eisen weer bijstellen. Dus het moet allebei zijn.

Maar hoe zie je het voor je dan want op dit moment wordt het al niet eens ingezet voor 10% van alle projecten. We hebben ook heel veel projecten die op basis van raamcontracten uitgevoerd worden. hoe gaan we dat doen?

Nou het moet gewoon straks zo makkelijk zijn dat het geautomatiseerd en standaard dat heel veel van de rompslomp en administratieve lasten en kosten dat die uitgefaseerd worden.

Het is een vorm van accounting en het zou mij niks verbazen als er op een gegeven moment gewoon allemaal geïntegreerd is in en onderwerp een ontwerp instrument bijvoorbeeld een BIM instrument waarin je gewoon informatie invult of sterker nog met de ontwikkeling van AI waarin je zegt wat ie moet doen en die gaat gewoon aan de hand van bepaalde parameters voor jou een brug ontwerpen die kostentechnisch en milieutechnisch en civiel technisch voldoet aan alles wat je aan parameters erin stopt. Daar gaan we 100% naartoe.

En in de tussentijd moeten wij zelf die berekeningen maken.

Het gaat om informatie verzamelen. Je wil uiteindelijk met informatie onderbouwde keuzes maken. En zelf maar al die berekeningen maken, het gaat erom dat je het op de juiste manier in de markt zet, zodat je die informatie gaat ophalen. Nu vragen we grote ingenieursbureaus of ze iets met MKI kunnen, dan zeggen ze ja dat kunnen we en bieden ze het als een extra product aan maar eigenlijk hebben ze er geen kaas van gegeten en doen ze maar wat, waarbij het doel volledig uit het oog is verloren. Namelijk dat het bijdraagt aan die duurzaamheidsdoelstelling. Het enige waar het om draait is, er wordt een bepaalde MKI waarde aangeboden, we hebben eigenlijk geen idee hoe die tot stand komt, maar het moet straks onderaan de streep als het project is uitgevoerd, moet dat kloppen. Als het op papier maar klopt. Dan denk ik van waar zijn wij mee bezig!

Wat zie jij als oplossing?

Dit is waar wij met EcoXXX invulling aan proberen te geven. Om het te standaardiseren, te automatiseren. Om het makkelijker te maken, eenduidiger, zonder administratieve rompslomp, overal waar het kan het complexe weg te halen. En het gewoon doelgericht te houden, en die informatie vanuit de markt op te halen zodat we effectief kunnen stimuleren en uiteindelijk ook in de ontwerpfase iets zinnigs kunnen zeggen een vergelijking tussen asfalt en een betontegel. En dan niet op categorie 3 data, maar op basis van data waar de markt toe in staat is. het is niet mijn doel om EcoXXX te promoten. Maar dit is wel hoe het is ontstaan. Wij zijn gewoon echt gefrustreerd dat het stelsel niet werkt.

Terwijl het wel een goed middel is waarmee de ambities wel te behalen zijn.

Klopt. Rijkswaterstaat trok ook die conclusie, dat het op dit moment het beste instrument is wat we hebben.

Ja juist, Alleen wordt nu niet goed benut, niet goed genoeg ingezet.

Precies

Dat was ook mijn conclusie. Maar hoe kunnen we hem dan wel beter inzetten, en daar kijken we nu naar.

Ik was ook heel blij met je onderzoek, want die vraag is gewoon heel terecht.

Maar ben je wel blij met de uitslag?

Ja, zeker wel. Dat zei ik toch ook in het begin. Er zitten Alleen een paar kleine nuances in waar ik niet helemaal mee eens was maar volgens mij bespreken we niet die nu allemaal, en heb ik voor jou om het beter te begrijpen. En wat ik al zei ik vond je conclusies, ze kloppen allemaal. Alleen in de oplossing denk ik dat er meer mogelijk is.

Wat is uw ervaring m.b.t. kwaliteitswaarborging om met MKI te werken?

De bepalingsmethode werkt. Er kunnen wel wat nuances en misschien sommige dingetjes aangepast worden maar het zit meer in een verduidelijking dan het geheel, dus dat gaat goed. En ook gewoon het stelsel daar omheen met onafhankelijk LCA opstellers en LCA verificateurs hebt.

Hebben we genoeg LCA experts?

Nou ja de vraag is meer van kan het verificatieproces niet wat makkelijker? Zonder dat het teveel van de kwaliteit verliest want dan denk ik dat we met veel minder mensen dezelfde kwaliteit en dezelfde hoeveelheid aan LCA 's kunnen toetsen. En er zijn er heel veel nieuwe bijgekomen dus ik denk dat dat wel goed gaat.

Ok, en de rest van het stelsel?

Projectniveau en bij de "As built" daar zit nog wel aandachtspunten. Maar dat vind ik echt weer gewoon contractmanagement en contractbeheersing dan dat het LCA technisch is. Heel veel van de bewijsdossiers die nu al aangeleverd zouden moeten worden zoals transport- en leverantie bonnen en weekrapportages waarin staat welke materialen en welke materieel stukken je hebt ingezet die moeten nu al worden opgeleverd bij oplever dossiers en oplevering van een project. Dus in principe heb je met die informatie voldoende om de MKI waarde en de MKI berekeningen te toetsen. Dus ik snap ook niet zo goed Waarom er zo moeilijk over wordt gedaan.

Ja aannemers denken daar anders over, die vinden het maar een gedoe.

Ja dat komt omdat die verkeerd wordt uitgevraagd. Er wordt heel moeilijk gedaan rondom die LCA en die MKI. Over de bewijslast daarvan. Kijk Rijkswaterstaat heeft een heel dossier over opgebouwd. Maar hoe zij dat doen is gewoon eigenlijk niet van toepassing op de gemeentes en de provincies. Omdat zij werken altijd met UAV GC contracten en laten de volledige controle over ontwerp en uitvoering aan de aannemers over. Ja dan snap ik dat je wel wat meer moet toetsen en controleren, maar als je het ook wilt inperkt en dat is zeker met RAW en met bestekken is dat eigenlijk al het geval zijn het veel makkelijk kunnen doen. En wordt het meer accounting dan LCA opstellen wordt.

Hoe zou het makkelijker kunnen?

Door aan te sluiten bij de bewijslast die er nu al wordt gevraagd vanuit projecten. Dus leverantie bonnen om aan te tonen welk materiaal je hebt gebruikt en de hoeveelheid daarvan dat de transportafstand was en daarnaast dan weekrapportages om aan te geven met, kan met bijvoorbeeld kentekenregistratie wat voor materieel stuk er is toegepast op het werk. Waar we het vorige week over hadden over dat je tot op de liter tankbonnen gaat controleren, dat moet je helemaal niet doen joh! Dat is echt overbodige werklast. Het gaat er ook niet om dat iemand niet 10 of 11 l heeft getankt. Het gaat erom dat hij HVO heeft toegepast of dat hij een elektrisch materieelstuk heeft toegepast want uiteindelijk moeten we naar emissieloos bouwen met waterstof of met elektriciteit. Dus wil je gewoon zien dat er een elektrisch voertuig is toegepast op je werk en dan maakt het niet zoveel uit of die 10 l heeft gedraaid of 50. Als het maar elektrisch is en niet diesel. En dat kan je allemaal uit de huidige bewijsvoering die al standaard in contractmanagement wordt gevraagd namelijk die leverantiebonnen en die weekrapportages, kan je dat allemaal uithalen.

Maar als zij dit al standaard doen, waarom loopt het hier vast dan?

Het loopt vast omdat zij zelf gaan schrijven aan het gunningscriteria ze vragen aan hun ingenieurbureaus die ze al standaard om begeleiding vragen of ze ook invulling kunnen geven aan MKI. Die kijken het bij Rijkswaterstaat af. Die vragen dit wel allemaal omdat het UAV GC contracten zijn daar wil je inderdaad alle details weten. Die hebben ook een groot team daarop. De vertaalslag naar gemeenten of provincies dat doen de ingenieurbureaus niet. Zoals het nu wordt ingezet is het ook weer nodig om een LCA berekening te laten maken om je "As Built" te kunnen verantwoorden. Wat mij betreft is dat ook niet nodig en dat scheelt dan ook in tijd maar ook in de kosten daarnaast kunnen die experts dan hun tijd weer besteden andere specifieke werkzaamheden.

In hoeverre bent u van mening dat de toepassing van MKI bijdraagt aan een verhoogd bewustzijn, met name op het gebied van circulariteit, binnen uw sector?

Jazeker

Heb je oplossingen of adviezen om deze punten te verbeteren?

Je wil dat betreft ook kijken naar je zwaartepunt van waar ligt nou het meeste milieu impact en dan ga je ook afschalen want je wil niet alles in een project meenemen. Je wil kijken waar de meeste milieu impact zit een beetje de 80- 20 regel. Anders dan is het weer teveel werk om invulling aan te geven versus wat het oplevert. Eerst pak je de grote klappers aan. Dan komen de andere producten daarna.

Zijn er verder nog aanvullende opmerkingen of inzichten die u zou willen delen met betrekking tot het gebruik van MKI in GWW?

Het moet allemaal makkelijker, eenduidiger worden. Om dit structureel toe te gaan passen. Dat zit m meer in optimalisaties van het stelsel, eenvoud in het gebruik. Verschillende partijen zijn ermee bezig. Het is ook inherent aan de transitie dat je vastloopt en volgende stappen moet zetten om het op te schalen. Dus we komen er wel.

Bijlage C 4

Focusgroep Matrix

	Focusgroep	Interview B
Meningen en ervaring m.b.t. Voorlopige conclusie over de MKI-berekening zelf	Er is een verschil tussen MKI berekenen op project niveau en op productniveau. In berekeningen van hetzelfde product en fabriek kunnen verschillen in LCA gegevens ontstaan door het wel of niet opgeven van productie op Biogas of niet. Dit is niet wenselijk maar komt voor in de praktijk. CO2 is niet in percentages te berekenen. In Enschede doen ze CO2 calculaties mooi alternatief. MKI berekenen is complex, altijd inhuur nodig, dat weerhoudt je om ermee aan de slag te gaan. Geen opmerkingen mbt herzien weegfactoren. kwaliteit moet omhoog.	Er is een verschil tussen MKI berekeningen op product of op project niveau. Weegfactoren worden wel herzien door onderzoeksbureau, zoals gewent maar worden niet overgenomen door de politie. Aanpassen van de weegfactoren is moeilijk omdat het hele stelsel en waarden die daarbij horen herijkt moeten worden. dat is een intensieve aangelegenheid om te wijzigen. hoe ga je bijv om met geldigheid van 5 jaar van een milieuproefiel dat dan ineens niet meer zou voldoen. het brengt juridische problemen met zich mee. dan zou je weer langs LCA expert moeten wat weer kosten mee brengen. om reductie in persentage en halvering primaire grondstoffen te kunnen meten is een referentieberekening van 1990 nodig. die is er niet dus we gebruiken gegevens van 2010. het maken van de berekening is moeilijk je hebt specialisen nodig daarvoor. <u>Het moet allemaal makkelijker, eenduidiger worden. Om dit structureel toe te gaan passen.</u>
Meningen en ervaring m.b.t. Voorlopige conclusie over het gebruik van MKI	fase C t/m A is belangrijker in projecten. Terwijl anderen A t/m/ D belangrijk vinden. Uniformiteit is nodig in uitvraag maar ook in gebruik van fases. Als gebruiksvriendelijker kan in gebruikelijke werkonderdelen kan gebruik aantrekkelijker worden, dan blijft het belangrijk dat fases erin te achterhalen moet zijn (a t/m D?). Meningen verschilden over Alle fases meenemen. D allen betrekken in context van je project. MKI eerder inzetten> het moet inderdaad al in initiatief of ontwerpfase ingezet worden. "Uniformiteit" is iedereen mee eens.	MKI zou eerder ingezet moeten worden daar kun je meer impact maken omdat 80% van de materialen daar bepaald worden. ontwerp of zelfs naar je interne opdrachtgeving. Maar om aannemers en producten te stimuleren om bewustere keuzes te maken wil je hen ook stimuleren om tijdens inkoop fase opnieuw MKI toe te passen. Dus beide momenten is nodig. EN 15804 bepaald dat LCA's en MKI op productniveau een algehele milieuprofiel moet weergeven dus At/m D. Maar op projectniveau ligt het anders. Daar zou je uit moeten gaan van de bestaande situatie en dat is fase C, die moet verwijderd of aangepast worden. dus scope van je project verandert daardoor. bij projecten is je scope dus van C t/m A sowieso en B omdat beheer eigenlijk ook meegenomen moet worden. D pak je niet nog eens mee want je weet nog niet wat je over 30 of 60 jaar gaat of kunt doen met de materialen. dat moet je dan weer beoordelen. maar als je de D op Productniveau wel meegenomen is houdt je wel rekening met dat dat product herbruikbaar of recyclebaar is. Je zou per project moeten beoordelen wat de scope van je project is. nu worden grote bureaus gevraagd om MKI op te stellen, die hebben er vaak ook geen kaas van gegeten en verliezen daarbij het doel uit het oog. we weten vaak niet hoe de waarde tot stand is gekomen als het maar onderaan de streep klopt. we zijn een groot administratief papieren molen aan het creëren, waarin geld gaat naar LCA expert en ingenieursbureau's die niet bijdragen aan de dawerkelijke verduurzaming want die vind verder op in de keten plaats, namelijk bij de producenten. die moet je stimuleren. ga uit van zwaartepunten in eerste instantie, pak eerst de grote klappers aan de rest komen daarna.
Meningen en ervaring m.b.t. Voorlopige conclusie over de kosten om met MKI	"kosten minderen" er zitten heel veel kosten LCA expert, dat geldt moet niet naar consultansie maar naar duurzaamheid, kosten beperken innovatie om stappen te zetten. Stimulering zou verder de keten in moeten. Als de aannemer gaat vragen bij de producent dan gaan ze op een gegeven moment ook sleutelen aan het verduurzamen van hun productieproces.	Het het proces om LCA's en MKI te laten opstellen door expert is erg duur. Nu moet je bij kleine aanpassingen opnieuw langs een expert dat zou makkelijker moeten. Zo gaat er te veel geld naar administratieve taken die anders kunnen. Ook binnen NMD kunnen kosten anders ingericht worden. NMD zou gewoon gratis en laagdrempelig moeten zodat men een goede database kan opbouwen. het financieel model moet daar anders. producenten moet je stimuleren die dragen uiteindelijk bij aan de daadwerkelijke verduurzaming.
Meningen en ervaring m.b.t. Voorlopige conclusie over de vrijwilligheid/sociaal van MKI	"Dwingende inzet" is goed maar dit kan pas als een aantal eerdere voorstellen al goed werken anders kan het stelsel het niet aan. Regels eerst alle andere zaken en kijk dan of dit nog nodig is. Dus kosten omlaag, kwaliteit omhoog ook uniformiteiten de toetsing moet op orde zijn voordat je dit landelijk dwingend gaat inzetten. en in kleine stappen bijvoorbeeld eerst zwaartepunten opnemen.	Het moet dwingend om het meer te laten gebruiken maar de manier waarop en de snelheid waarmee het geïntroduceerd gaat worden is nog een ding. Sommige zaken in het stelsel zoals kosten en betere NMD zouden al optimaal moeten werken voordat je dit massaal gaat opleggen op iedereen. dat moet echt in stappen om het ook te kunnen faciliteren, anders loopt het systeem vast. wet of eis weet ik nog niet zo goed. als het structureel gebruikt wordt kan men ook op langere termijn durven te investeren. maar een eis of wet dat kan ik niet goed inschatten.
Meningen en ervaring m.b.t. Voorlopige conclusie over technologische ontwikkelingen	Als een product nog niet op de markt is neem je het gewoon niet mee in de berekening. Het is wel handig om met MKI juist het belang van het innovatieve product te kunnen aantonen, waardoor je de druk op versnelling mogelijk kunt opvoeren. "innovatie sneller op markt" is een kip ei verhaal. producent kan niet makkelijke de markt op dus heeft niet genoeg inkomen om die mki te laten opstellen, terwijl die lagere MKI juist je afzet meer creert. . Innovatie moet eerder bij ontwerpers komen. platform ontbreekt nu nog.	Als NMD gratis is kan NMD fungeren als een platform voor de nieuwe innovatieve producten zo is in eerder fase ook al mogelijk om producten met lage MKI bij belanghebbenden aan te bieden. Kosten in het algemeen moeten lager zodat er meer innovatieve producten op de markt kunnen worden gezet met LCA en MKI. maar als je die LCA en MKI gegevens hebt kun je ook makkelijker te vinden worden als je lage MKI hebt. De vraag hoe zet je die stimulering goed in om ervoor te zorgen dat zo een aannemer duurzamere alternatieven qua producten gaat toepassen. systemen versnellen kan als maar de kwaliteit en veiligheid niet in gedrang komt. In de toekomst zal het systeem makkelijker moeten worden en bijvoorbeeld geïntegreerd worden in een ontwerpinstrument waar AI ook zou toegepast worden.
Meningen en ervaring m.b.t. Voorlopige conclusie over kwaliteitswaarborging om met MKI te werken	Meeste innovatieve producten zitten niet in het NMD omdat die kosten zo hoog zijn. zo worden ze vanzelf ook overbodig. Zonder NMD is de leverancier ook te bereiken. Geen goed platform voor delen van innovatieve producten. Gemeenten bouwen eigen database op. je wil gewoon iets centraals hebben waar alle adaat gratis op kwijt kan en ingezien kan worden. als je erin staat zou je moeten meetellen, en niet dat het je niets opleveredat dan dat het je geld kost. "verbeteren kwaliteitssysteem" geen opmerkingen	Bepalingsmethode werkt gewoon. Er zijn aandachtspunten mbt Projectniveau bij de "as built". dat het NMD nu echt een grote doorontwikkeling te maken want ja dit stelsel wordt steeds meer gebruikt. Iedereen is er meer over eens dat dit de beste methode is om duurzaamheid te kwantificeren dus daarmee gaat het NMD ook een grotere rol krijgen. Het is een stichting dus ze hebben geen winst oogmerk, ze zijn wat dat betreft ook afhankelijk van financiering. Dus Ik denk dat het hele financiële model van het NMD herzien moet worden. Dat is niet alleen maar wat je moet betalen voor om met je producten in het datasysteem te komen maar ook dat er gewoon vanuit de overheid structurele financiering moet komen. Om de NMD ook minder afhankelijk te maken van inkomsten vanuit die product kaarten.
Toetsing	Vooraf materiele inzet is moeilijk aan te tonen. dit is contractmanagement, dit hoeft niet heel anders te gaan dan de gebruikelijke toettingen. Het kan gewoon een anderdeelt worden van het opleverdossier Kennis ontbreekt bij opdrachtgevers anders zouden ze dit niet moeilijk vinden. Er is spraken van verkeerde instelling van de uitvraag en contractmanagement. je zou dit gewoon moeten borgen in je contractmanagement. het is niet het doel om op de liters te controleren, maar dit kan wel reden zijn waarom je het project hebt binnengehaald. er heerst veel onduidelijkheid vanuit opdrachtgevers en opdrachtnemers over wat nou echt belangrijk is.	veel is eigenlijk contractmanagement. Alles wat je nu al in je bewijsdossiers aanlevert is voldoende om ook de MKI berekening te toetsen. Het zou niet extra veel moeite moeten zijn voor opdrachtnemers. Het zit m in de verkeerde uitvraag. Er wordt afgekeken bij Rijkswaterstaat met heel veel dossiers en UAV GC contracten en onafhankelijke auditers voor volledige controles. daar is het ook nodig omdat het om grotere opdrachten en grote bedragen gaan. Maar voor gemeentes moet dat veel makkelijker kunnen. zeker met RAW bestek en andere bestekken. Daar is het meer accounting dan LCA opstellen. aansluiten bij huidige bewijslast zou voldoende moeten zijn. vertaalslag van UAV GC contract methodes van RWS naar RAW of kleinere contractvormen is niet duidelijk. Nu wordt er weer een LCA berekening gemaakt bij de "as Built" dat is echt niet nodig. dat scheelt tijd en kosten. expert hebben dan ook meer tijd over voor hun echte werkzaamheden.
nog aanvullende opmerkingen of inzichten suggesties		op dit moment willen we vooral data ophalen om daarmee de juiste onderbouwde keuzes te kunnen maken, en het op de juiste manier op de markt te zetten. Nou het moet gewoon straks zo makkelijk zijn dat het geautomatiseerd en standaard dat heel veel van de rompslomp en administratieve lasten en kosten dat die uitgefaseerd worden. Het is een vorm van accounting en het zou mij niks verbazen als er op een gegeven moment gewoon allemaal geïntegreerd is in en onderwerp een ontwerp instrument bijvoorbeeld een BIM instrument waarin je gewoon informatie invult of sterker nog met de ontwikkeling van AI waarin je zegt wat ie moet doen en die gaat gewoon aan de hand van bepaalde parameters voor jou een brug ontwerpen die kostentechnisch en milieutechnisch en civiel technisch voldoet aan alles wat je aan parameters erin stopt. Daar gaan we 100% naartoe.
opmerkingen		Mki is een goed middel maar wordt nu niet goed benut, het is nodig om het te standaardiseren, te automatiseren, makkelijker en eenduidiger, zonder administratieve rompslomp en complexiteit. Doelgericht te houden en effectief data uit de markt te halen zodat het ook in ontwerpfase effectief ingezet kan worden en niet op categorie 3 data.

Bijlage C 5.1

Verhoudingen Matrix n.a.v. Focusgroep en verdiepend interview (Deel 1, zie voor vervolg deel 2)

	Ambitie	MKI-berekening	Gebruik	Economisch	Sociaal-maatschappelijk	Technologisch	Kwaliteit	Resumé
1	60-100% co2 reductie	CO2 is opgenomen in de MKI maar zoals eerder aangegeven is de weegfactor vrij laag ingesteld. Weegfactoren zijn door politiek niet bijgesteld ondanks dat deze wel zijn herzien door onderzoeksbureau. Daarnaast is de reductiepercentage niet gelijk te achterhalen zonder referentieberekening van 1990 . Hier wordt nu 2010 voor gebruikt. Het rekeninstrument zelf is niet volledig en te complex waardoor de berekeningen kunnen afwijken van de werkelijkheid. Op dit moment is het behalen van de ambitie dan ook niet goed te toetsen zonder referentie berekening.	Momenteel wordt het, als de MKI gebruikt wordt, vooral ingezet in de inkoopfase dit is het moment dat het ontwerp af is en de aanbesteding gestart wordt. Vaak is in deze fase de CO2 reductie enkel te beperken op vervoer of andere middelen. Beste winst valt te behalen in eerdere projectfasen. Daarnaast wordt enkel fase A1 t/m 3 berekent terwijl in fase B, C en D de CO2 veel hoger kan scoren en die niet meegenomen worden in de beoordeling. Wel moet men onderscheid maken in in fases bij berekeningen op projectniveau (C t/m B) of productniveau(A t/m D). Tevens stimuleren de software gerelateerde minpunten creatief boekhouden waardoor werkelijke CO2 uitstoot mogelijk verdoezeld worden. Onduidelijke en niet uniforme uitvraag en gebruik van fases vanuit opdrachtgever kan zorgen dat er op verkeerde onderdelen beoordeeld wordt. Zo neemt de ene gemeente alles mee de andere enkel zwartepunten. Het wordt onbetrouwbaar voor opdrachtnemers waardoor men ook minder geïnvesteerd. Daarom is het behalen van de ambitie niet mogelijk.	De kosten die momenteel gemaakt moeten worden voor het inzetten van de MKI moeten wel opwegen tot wat het oplevert. Stimulering van aannemers, werkt wel maar is nog minimaal, bij maar een deel van de 10-15 % van alle projecten. Producenten en toeleveranciers worden niet gestimuleerd. Te veel geld gaat naar LCA experts terwijl zij soms alleen administratieve aanpassingen doen. NMD kost ook te veel. Dit kan een factor zijn waarom partijen er nog niet mee willen werken. Maar ook beperkt het het innovatieproces. Met een lagere MKI waarde zou de producent juist ook meer kunnen afzetten, maar daar is geen geld voor. Wat er indirect voor zorgt dat nog niet alle partijen de MKI gebruiken in alle projecten, waarmee indirect dus weer de CO2 reductie niet behaald wordt.	Op dit moment is het gebruik van de MKI op vrijwillige basis. Omdat het niet de norm is binnen het werkproces van partijen, wordt het bewust sturen op CO2 reductie een lage prioriteit. Bewustzijn blijft laag omdat deze niet geprikkeld wordt. Er wordt nu binnen enkele opdrachtgevers al eisen opgenomen in het moederbestek wat als wel een stap is maar nog minimaal ingezet wordt. Het behalen van de ambitie door de MKI zo vrijblijvend in te zetten is niet mogelijk. Indien dwingende inzet wordt toegepast kan dat alleen indien enkele andere factoren al verholpen zijn, geleidelijk opgebouwd anders loopt het systeem zoals deze nu is ingericht vast.	De technologie ontwikkeld met de dag. Morgen kan er al weer iets nieuws op de markt komen dat impact kan hebben. Daarnaast werken technische toetsingen, wet- en regelgeving en MKI gerelateerde kwaliteitssystemen niet mee omdat ze achterlopen op de feiten. Het vertraagd het op de markt brengen van CO2 verlaagde innovatieve oplossingen. Tevens bereiken deze innovatieve oplossingen die de markt opkomen niet snel genoeg de juiste opdrachtgevers op de markt omdat er geen platform voor is. Op dit moment zijn de innovatieve ontwikkelingen en de snelheid van het bereiken van de innovatieve oplossing van de opdrachtgever nog niet voldoende ontwikkeld om met deze variabele deze ambitie te behalen.	De bepalingsmethode werkt. Die hoeft niet aangepast te worden. De NMD is echter momenteel niet up to date en heeft beperkte data waardoor de gegevens die men via dit systeem wil gebruiken verouderd zijn of niet compleet zijn. Waarom zou je er nog in willen staan als het verder alleen nog maar geld kost. NMD wordt hiermee overbodig. Toetsing op projectniveau: de ingevulde berekeningen van opdrachtnemers zijn moeilijk te toetsen door de opdrachtgevers. Men weet niet goed hoe dat moet. Ook toetsing na uitvoering van de werkzaamheden vindt men moeilijk. Het ontbreekt aan kennis bij opdrachtgevers. Dit is echter contractmanagement binnen andere projecten dan UAV-GC contracten. onderscheid maken hierin is nodig. Huidige medewerkers hebben het vaak al druk, toetsing van MKI kan gezien worden als extra taak die erbij komt waar men niet op zit te wachten. Bij een verstoring als deze in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat	Deze ambitie is op dit moment, met huidige manier van inzet van de MKI niet haalbaar om de volgende redenen: CO2 is wel opgenomen in de berekening maar het reductie percentage is moeilijk te bepalen omdat dit een referentieberekening uit 1990 vereist. Deze kan echter indirect berekend worden met een referentieberekening uit een later jaar. De weegfactor is momenteel te laag vastgesteld en niet herzien. Weegfactoren zijn door politiek niet bijgesteld ondanks dat deze wel zijn herzien door onderzoeksbureau. Het rekeninstrument is niet volledig en te complex waardoor de CO2 waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. De projectfase waarin MKI ingezet wordt is te laat (niet eerder dan inkoopfase) en niet volledig (A1 t/m A3) om maximale CO2 reductie te bereiken, men moet hier echter onderscheid maken in fases bij berekeningen op projectniveau (C t/m B) of productniveau(A t/m D). Uniformiteit in de uitvraag en gebruik van fases is ver te zoeken waardoor onduidelijkheden ontstaan en interpretatiefouten gemaakt worden en CO2 waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. Daarnaast ontbreekt het aan kennis bij opdrachtgevers. Er dient onderscheid gemaakt te worden tussen grote UAV-GC contracten en andere kleinere projecten bij toetsingsvorm. De kosten om te werken met MKI stimuleren aannemers en producenten niet en belemmeren innovatie, het geld stroomt naar de verkeerde plekken i.p.v. naar duurzaamheid, Het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie wordt bemoeilijkt door vrijwillige inzet van MKI. Innovatie is nog niet voldoende bevorderd om CO2 reductie versnelt in te zetten. Het kwaliteitssysteem functioneert ni+K2:K11et voldoende en maakt zichzelf daarmee overbodig. Tevens is toetsing erg moeilijk waardoor creatief boekhouden niet achterhaald kan worden en MKI waardes overtroffen worden. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden tevens verliest het aan betrouwbaarheid.
2	Meenemen risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in ontwerpfase	Milieueffect categorie 8 t/m 11 zijn de toxicologische effecten op mens en milieu meegenomen. Niet alle risico's zijn hierin meegenomen, wel de belangrijkste. Dit principe geldt voor iedere fase. Indien de geprioriteerde risico's niet wijzigen en de weegfactoren niet verhoogd moeten worden voldoet de inhoud van de MKI-berekening hieraan. En kan de MKI-berekening hierin een bijdrage leveren aan de ambitie.	Momenteel wordt, als men de MKI gebruikt, vooral ingezet in de inkoopfase dit is het moment dat het ontwerp af is en de aanbesteding gestart wordt. En dus na ontwerpfase. Daarnaast wordt enkel fase A1 t/m 3 berekent terwijl in fase B, C en D de risico's hoger kunnen scoren en die niet meegenomen worden in de beoordeling. Wel moet men onderscheid maken in in fases bij berekeningen op projectniveau (C t/m B) of productniveau(A t/m D). Tevens stimuleren de software gerelateerde minpunten creatief boekhouden waardoor werkelijke waarden mogelijk verdoezeld worden. Onduidelijke en niet uniforme uitvraag vanuit opdrachtgever kan zorgen dat er op verkeerde onderdelen beoordeeld wordt. Daarom voldoet de inzet van MKI momenteel niet aan het behalen van deze ambitie.	De kosten die momenteel gemaakt moeten worden voor het inzetten van de MKI moeten wel opwegen tot wat het oplevert. Stimulering van aannemers, werkt wel maar is nog minimaal, bij maar een deel van de 10-15 % van alle projecten. Producenten en toeleveranciers worden niet gestimuleerd. Te veel geld gaat naar LCA experts terwijl zij soms alleen administratieve aanpassingen doen. NMD kost ook te veel. Dit kan een factor zijn waarom partijen er nog niet mee willen werken. Maar ook beperkt het het innovatieproces. Met een lagere MKI waarde zou de producent juist ook meer kunnen afzetten, maar daar is geen geld voor. Wat er indirect voor zorgt dat nog niet alle partijen de MKI gebruiken in alle projecten, en al helemaal niet in de ontwerpfase, waarmee indirect deze ambitie niet behaald wordt.	Op dit moment is het gebruik van de MKI op vrijwillige basis. Omdat het niet de norm is binnen het werkproces van partijen, wordt het bewust inzetten in ontwerpfase een lage prioriteit. Bewustzijn blijft laag omdat deze niet geprikkeld wordt. Het behalen van de ambitie door de MKI zo vrijblijvend in te zetten is niet mogelijk. Indien dwingende inzet wordt toegepast kan dat alleen indien enkele andere factoren al verholpen zijn, geleidelijk opgebouwd anders loopt het systeem zoals deze nu is ingericht vast.	De MKI wordt nu nog zelden tot niet in de ontwerpfase ingezet. In de ontwerpfase inzetten zou betekenen dat ontwerpers al op de hoogte zouden moeten zijn van innovatieve oplossingen op de markt. Dit is nu nog niet ter sprake omdat er geen platform voor is waardoor ze geen toegang hebben tot deze ontwikkelingen. Tevens bereiken deze innovatieve oplossingen die de markt opkomen niet snel genoeg de juiste opdrachtgevers op de markt omdat er geen platform voor is. Op dit moment zijn de innovatieve ontwikkelingen met lage risico's en de snelheid van het bereiken van de innovatieve oplossing van de opdrachtgever nog niet voldoende ontwikkeld om met deze variabele deze ambitie te behalen.	Om de juiste risico's voor milieu en mens te kunnen meenemen in de ontwerpfase is het nodig om je meest recente data van producten in te kunnen zien. De NMD is echter momenteel niet up to date en heeft beperkte data waardoor de gegevens die men via dit systeem wil gebruiken verouderd kunnen zijn of niet compleet zijn. Waarom zou je er nog in willen staan als het verder alleen nog maar geld kost. NMD wordt hiermee overbodig. Bij een verstoring als deze in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat de MKI waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden.	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bevordert kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen geen van de volgende variabelen: Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, Technisch en Kwaliteit haalbaar. Zo is de projectfase waarin MKI ingezet wordt te laat (niet eerder dan inkoopfase) en niet volledig (A1 t/m A3) om het maximale te bereiken, men moet hier echter onderscheid maken in fases bij berekeningen op projectniveau (C t/m B) of productniveau(A t/m D). Het rekeninstrument is niet volledig en te complex waardoor de waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. Uniformiteit in de uitvraag en gebruik van fases is ver te zoeken waardoor onduidelijkheden ontstaan en interpretatiefouten gemaakt worden en CO2 waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. De kosten om te werken met MKI stimuleren aannemers en producenten niet en belemmeren innovatie, het geld stroomt naar de verkeerde plekken i.p.v. naar duurzaamheid, Het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie wordt bemoeilijkt door vrijwillige inzet van MKI, Innovatie is nog niet voldoende bevordert om producten met lage risico's versnelt in te zetten. Het kwaliteitssysteem functioneert niet voldoende en maakt zichzelf daarmee overbodig. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden tevens verliest het aan betrouwbaarheid.
3	Meenemen risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in productiefase	Milieueffect categorie 8 t/m 11 zijn de toxicologische effecten op mens en milieu meegenomen. Niet alle risico's zijn hierin meegenomen, wel de belangrijkste. Dit principe geldt voor iedere fase. Indien de geprioriteerde risico's niet wijzigen en de weegfactoren niet verhoogd moeten worden voldoet de inhoud van de MKI-berekening hieraan. En kan de MKI-berekening hierin een bijdrage leveren aan de ambitie.	Producenten hebben vaak al wel een LCA berekening laten maken in de productiefase. Risico's worden hier al grotendeels in meegenomen. Maar de afweging door MKI wordt alleen gedaan indien opdrachtgevers hierom vragen in de inkoop fase, wat al te laat is, en dus niet vaak genoeg, waardoor producenten het niet nodig vinden om een MKI berekening te laten maken. Daarnaast wordt enkel fase A1 t/m 3 berekent terwijl in fase B, C en D de risico's hoger kunnen scoren en die niet meegenomen worden in de beoordeling. Wel moet men onderscheid maken in in fases bij berekeningen op projectniveau (C t/m B) of productniveau(A t/m D). Tevens stimuleren de software gerelateerde minpunten creatief boekhouden waardoor werkelijke waardes mogelijk verdoezeld worden. Daarom voldoet de inzet van MKI momenteel niet geheel aan het behalen van deze ambitie.	De kosten die momenteel gemaakt moeten worden voor het inzetten van de MKI moeten wel opwegen tot wat het oplevert. Stimulering van aannemers, werkt wel maar is nog minimaal. Producenten en toeleveranciers worden niet gestimuleerd. Te veel geld gaat naar LCA experts terwijl zij soms alleen administratieve aanpassingen doen. NMD kost ook te veel. Dit kan een factor zijn waarom partijen er nog niet mee willen werken. Maar ook beperkt het het innovatieproces. Met een lagere MKI waarde zou de producent juist ook meer kunnen afzetten, maar daar is geen geld voor. Wat er indirect voor zorgt dat risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu niet wordt meegenomen in productfase, waarmee indirect deze ambitie niet behaald wordt.	Op dit moment is het gebruik van de MKI op vrijwillige basis. Omdat het niet de norm is binnen het werkproces van partijen, wordt het bewust inzetten van de MKI in productfase een lage prioriteit. Bewustzijn blijft laag omdat deze niet geprikkeld wordt. Het behalen van de ambitie door de MKI zo vrijblijvend in te zetten is niet mogelijk. Indien dwingende inzet wordt toegepast kan dat alleen indien enkele andere factoren al verholpen zijn, geleidelijk opgebouwd anders loopt het systeem zoals deze nu is ingericht vast.	De MKI wordt nu nog zelden in de productfase ingezet. In deze fase inzetten zou betekenen dat producenten al bewuster naar materiaal gaan kijken bij het ontwerpen van innovatieve oplossingen. Dit gebeurt nog onvoldoende. Op dit moment zijn de innovatieve ontwikkelingen en de snelheid van het bereiken van de innovatieve oplossing van de opdrachtgever nog niet voldoende ontwikkeld om met deze variabele deze ambitie te behalen.	Om de juiste risico's voor milieu en mens te kunnen meenemen in de productiefase is het nodig om een LCA en een MKI te laten opstellen. Daarbij wordt de bepalingsmethode gebruikt. Die voldoet aan de verwachtingen van de meeste respondenten. Daarmee kan er voldaan worden aan de ambitie indien deze opgesteld worden. echter wordt nog niet bij ieder product een MKI als in de productiefase opgesteld.	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bevordert kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen de variabelen Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, Technisch niet haalbaar. Zo is de projectfase waarin MKI ingezet wordt te laat (niet eerder dan inkoopfase) en niet volledig (A1 t/m A3) om het maximale te bereiken, men moet hier echter onderscheid maken in fases bij berekeningen op projectniveau (C t/m B) of productniveau(A t/m D). Het rekeninstrument is niet volledig en te complex waardoor de waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. De kosten om te werken met MKI stimuleren aannemers en producenten niet en belemmeren innovatie, het geld stroomt naar de verkeerde plekken i.p.v. naar duurzaamheid, Het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie wordt bemoeilijkt door vrijwillige inzet van MKI, Innovatie is nog niet voldoende bevordert om producten met lage risico's versnelt in te zetten.

Bijlage C 5.2

Verhoudingen Matrix n.a.v. Focusgroep en verdiepend interview (Deel 2)

Ambitie	MKI-berekening	Gebruik	Economisch	Sociaal-maatschappelijk	Technologisch	Kwaliteit	Resumé
4 Hoogwaardig hergebruik v stoffen en materialen	Uitputting van Grondstoffen is opgenomen in milieueffect categorien 1 en 2. Hoe lager deze waardes hoe meer de ambitie nageleefd wordt. Het is echter moeilijk om een percentage aan deze ambities te koppelen, dus te toetsen. Daarnaast kan het zijn dat bewerking voor hergebruik of recycling (D) weer binnen andere categorien druk kan leggen en de MKI waarde verhogen. Ondanks dat de MKI-waarde dan ook niet direct iets zegt over deze ambitie, is de MKI-berekening wel een instrument waarmee deze ambitie meetbaar en haalbaar is. Het rekeninstrument zelf is echter niet volledig en te complex waardoor de berekeningen kunnen afwijken van de werkelijkheid.	Momenteel wordt, als de MKI gebruikt, vooral ingezet in de inkoopfase dit is het moment dat het ontwerp af is en de aanbesteding gestart wordt. Vaak is in deze fase hergebruik beperkt te bereiken. Toeleveranciers worden daarom minder geprikkeld om op zoek te gaan naar producenten die doen aan hoogwaardig hergebruik. Beste winst valt te behalen in eerdere fasen. Daarnaast wordt enkel fase A1 t/m 3 berekent terwijl in fase D de herbruikbaarheid veel lager kan scoren en die niet meegenomen worden in de beoordeling. Wel moet men onderscheid maken in in fases bij berekeningen op projectniveau (C t/m B) of productniveau(A t/m D). Tevens stimuleren de software gerelateerde minpunten creatief boekhouden waardoor werkelijke waarden mogelijk verdoezeld worden. Onduidelijke en niet uniforme uitvraag vanuit opdrachtgever kan zorgen dat er op verkeerde onderdelen beoordeeld wordt. Daarom is het behalen van de ambitie erg moeilijk.	De kosten die momenteel gemaakt moeten worden voor het inzetten van de MKI moeten wel opwegen tot wat het oplevert. Stimulering van aannemers, werkt wel maar is nog minimaal, bij maar een deel van de 10-15% van alle projecten. Producenten en toeleveranciers worden niet gestimuleerd. Te veel geld gaat naar LCA experts terwijl zij soms alleen administratieve aanpassingen doen. NMD kost ook te veel. Dit kan een factor zijn waarom partijen er nog niet mee willen werken. Maar ook beperkt het het innovatieproces. Met een lagere MKI waarde zou de producent juist ook meer kunnen afzetten, maar daar is geen geld voor. Momenteel levert vooral hergebruik van materiaal in het werk iets op bijvoorbeeld hergebruik van tegels. Dit is echter niet hoogwaardig en hiervoor hoeft men ook geen MKI te gebruiken. Wat er indirect voor zorgt dat nog niet alle partijen de MKI gebruiken in alle projecten, waarmee indirect deze ambitie niet behaald wordt.	Op dit moment is het gebruik van de MKI op vrijwillige basis. Omdat het niet de norm is binnen het werkproces van partijen, wordt het bewust inzetten op hoogwaardig hergebruik een lage prioriteit. Bewustzijn blijft laag omdat deze niet geprikkeld wordt. Er wordt nu binnen enkele opdrachtgevers al eisen opgenomen in het moederbestek wat als wel een stap is maar nog minimaal bent wordt. Het behalen van de ambitie door de MKI zo vrijblijvend in te zetten is niet mogelijk. Indien dwingende inzet wordt toegepast kan dat alleen indien enkele andere factoren al verholpen zijn, geleidelijk opgebouwd anders loopt het systeem zoals deze nu is ingericht vast.	De technologie ontwikkeld met de dag. Morgen kan er al weer iets nieuws op de markt komen dat impact kan hebben. Daarnaast werken technische toetsingen, wet- en regelgeving en MKI gerelateerde kwaliteitssystemen niet mee omdat ze achterlopen op de feiten. Het vertraagd het op de markt brengen van herbruikbare innovatieve oplossingen. Tevens bereiken deze innovatieve oplossingen die de markt opkomen niet snel genoeg de juiste mensen op de markt omdat er geen platform voor is. Op dit moment zijn de innovatieve ontwikkelingen en de snelheid van het bereiken van de innovatieve oplossing van de opdrachtgever nog niet voldoende ontwikkeld om met deze variabele deze ambitie te behalen.	De bepalingsmethode werkt. Die hoeft niet aangepast te worden. De NMD is echter momenteel niet up to date en heeft beperkte data waardoor de gegevens die men via dit systeem wil gebruiken verouderd zijn of niet compleet zijn. Waarom zou je er nog in willen staan als het verder alleen nog maar geld kost. NMD wordt hiermee overbodig. Toetsing: de ingevulde berekeningen van opdrachtnemers zijn moeilijk te toetsen door de opdrachtgevers. Men weet niet goed hoe dat moet. Ook toetsing na uitvoering van de werkzaamheden vindt men moeilijk. Het onbreekt aan kennis bij opdrachtgevers. Dit is echter contractmanagement binnen andere projecten dan UAV-GC contracten. onderscheidt maken hierin is nodig. Huidige medewerkers hebben het vaak al druk, toetsing van MKI kan gezien worden als extra taak die erbij komt waar men niet op zit te wachten. Bij een verstoring als deze in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat de	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bevorderd kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen de variabelen Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, Technologie en Kwaliteit niet haalbaar. Redenen: Het rekeninstrument is niet volledig en te complex waardoor de hergebruik waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. De projectfase waarin MKI ingezet wordt te laat (inkoopfase) en niet volledig (A1 t/m A3) is om maximale hergebruik te bereiken, men moet hier echter onderscheidt maken in fases bij berekeningen op projectniveau (C t/m B) of productniveau(A t/m D). Uniformiteit in de uitvraag en gebruik van fases is ver te zoeken waardoor onduidelijkheden ontstaan en interpretatiefouten gemaakt worden en hergebruik waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. Daarnaast ontbreekt het aan kennis bij opdrachtgevers. Er dient onderscheidt gemaakt te worden tussen grote UAV-GC contracten en andere kleinere projecten bij toetsingsvorm. De kosten om te werken met MKI stimuleren aannemers en producenten niet en belemmeren innovatie, het geld stroomt naar de verkeerde plekken i.p.v. naar duurzaamheid, Het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie wordt bemoeilijkt door vrijwillige inzet van MKI. Innovatie is nog niet voldoende bevorderd om hergebruik versnelt in te zetten. Het kwaliteitssysteem functioneert niet voldoende en maakt zichzelf daarmee overbodig. Tevens is toetsing erg moeilijk waardoor creatief boekhouding niet achterhaald kan worden en MKI waardes overtroffen worden. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden tevens verliest het aan betrouwbaarheid.
5 Halvering gebruik v Primaire stoffen	Uitputting van primaire Grondstoffen is opgenomen in milieueffect categorien 1 en 2. Hoe lager deze waardes hoe meer de ambitie nageleefd wordt. Echter is niet makkelijk te achterhalen of dit voor de helft is vermindert of niet tenzij er een referentieberekening is van 1990. Het rekeninstrument zelf is ook niet volledig en te complex waardoor de berekeningen kunnen afwijken van de werkelijkheid. Daarom is dit moment het behalen van de ambitie dan ook niet goed te toetsen. Het rekeninstrument zelf is echter niet volledig en te complex waardoor de berekeningen kunnen afwijken van de werkelijkheid. Daarom is het behalen van de ambitie erg moeilijk.	Momenteel wordt, als de MKI gebruikt, vooral ingezet in de inkoopfase dit is het moment dat het ontwerp af is en de aanbesteding gestart wordt. Vaak is in deze fase het gebruik van de helf van de primaire stoffen nog moeilijker te behalen. Toeleveranciers worden daarom minder geprikkeld om op zoek te gaan naar producenten die doen aan gebruik van 50% secundaire stoffen. Daarnaast wordt enkel fase A1 t/m 3 berekent terwijl in fase D de recyclebaarheid veel lager kan scoren en die niet meegenomen worden in de beoordeling. Wel moet men onderscheid maken in in fases bij berekeningen op projectniveau (C t/m B) of productniveau(A t/m D). Tevens stimuleren de software gerelateerde minpunten creatief boekhouden waardoor werkelijke CO2 uitstoot mogelijk verdoezeld worden. Onduidelijke en niet uniforme uitvraag vanuit opdrachtgever kan zorgen dat er op verkeerde onderdelen beoordeeld wordt. Daarom is het behalen van de ambitie moeilijk.	De kosten die momenteel gemaakt moeten worden voor het inzetten van de MKI moeten wel opwegen tot wat het oplevert. Stimulering van aannemers, werkt wel maar is nog minimaal, bij maar een deel van de 10-15% van alle projecten. Producenten en toeleveranciers worden niet gestimuleerd. Te veel geld gaat naar LCA experts terwijl zij soms alleen administratieve aanpassingen doen. NMD kost ook te veel. Dit kan een factor zijn waarom partijen er nog niet mee willen werken. Maar ook beperkt het het innovatieproces. Met een lagere MKI waarde zou de producent juist ook meer kunnen afzetten, maar daar is geen geld voor. Wat er indirect voor zorgt dat nog niet alle partijen de MKI gebruiken in alle projecten, en al helemaal niet in de, waarmee indirect deze ambitie niet behaald wordt.	Op dit moment is het gebruik van de MKI op vrijwillige basis. Omdat het niet de norm is binnen het werkproces van partijen, wordt het bewust inzetten op halvering primaire grondstoffen een lage prioriteit. Bewustzijn blijft laag omdat deze niet geprikkeld wordt. Er wordt nu binnen enkele opdrachtgevers al eisen opgenomen in het moederbestek wat als wel een stap is maar nog minimaal bent wordt. Het behalen van de ambitie door de MKI zo vrijblijvend in te zetten is niet mogelijk. Indien dwingende inzet wordt toegepast kan dat alleen indien enkele andere factoren al verholpen zijn, geleidelijk opgebouwd anders loopt het systeem zoals deze nu is ingericht vast.	De technologie ontwikkeld met de dag. Morgen kan er al weer iets nieuws op de markt komen dat impact kan hebben. Daarnaast werken technische toetsingen, wet- en regelgeving en MKI gerelateerde kwaliteitssystemen niet mee omdat ze achterlopen op de feiten. Het vertraagd het op de markt brengen van hoogwaardig recyclebare verlaagde innovatieve oplossingen. Tevens bereiken deze innovatieve oplossingen die de markt opkomen niet snel genoeg de juiste mensen op de markt omdat er geen platform voor is. Op dit moment zijn de innovatieve ontwikkelingen en de snelheid van het bereiken van de innovatieve oplossing van de opdrachtgever nog niet voldoende ontwikkeld om met deze variabele deze ambitie te behalen.	De bepalingsmethode werkt. Die hoeft niet aangepast te worden. De NMD is echter momenteel niet up to date en heeft beperkte data waardoor de gegevens die men via dit systeem wil gebruiken verouderd zijn of niet compleet zijn. Waarom zou je er nog in willen staan als het verder alleen nog maar geld kost. NMD wordt hiermee overbodig. Toetsing: de ingevulde berekeningen van opdrachtnemers zijn moeilijk te toetsen door de opdrachtgevers. Men weet niet goed hoe dat moet. Ook toetsing na uitvoering van de werkzaamheden vindt men moeilijk. Het onbreekt aan kennis bij opdrachtgevers. Dit is echter contractmanagement binnen andere projecten dan UAV-GC contracten. onderscheidt maken hierin is nodig. Huidige medewerkers hebben het vaak al druk, toetsing van MKI kan gezien worden als extra taak die erbij komt waar men niet op zit te wachten. Bij een verstoring als deze in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat de	De MKI is wel een instrument waarmee deze ambitie bevorderd kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen de variabelen Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, Technologie en Kwaliteit niet haalbaar. Redenen hiervoor zijn: De primaire grondstoffen gebruik is wel opgenomen in de berekening maar de halvering is niet makkelijk te achterhalen zonder referentieberekening uit 1990. Deze kan echter indirect berekent worden met een referentieberekening uit een later jaar. Het rekeninstrument is niet volledig en te complex waardoor de recyclebare waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. De projectfase waarin MKI ingezet wordt is te laat (niet eerder dan inkoopfase) en niet volledig (A1 t/m A3) om halvering primaire stoffen te bereiken, men moet hier echter onderscheidt maken in fases bij berekeningen op projectniveau (C t/m B) of productniveau(A t/m D). Uniformiteit in de uitvraag en gebruik van fases is ver te zoeken waardoor onduidelijkheden ontstaan en interpretatiefouten gemaakt worden en recyclebare waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. Daarnaast ontbreekt het aan kennis bij opdrachtgevers. Er dient onderscheidt gemaakt te worden tussen grote UAV-GC contracten en andere kleinere projecten bij toetsingsvorm. De kosten om te werken met MKI stimuleren aannemers en producenten niet en belemmeren innovatie, het geld stroomt naar de verkeerde plekken i.p.v. naar duurzaamheid, Het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie wordt bemoeilijkt door vrijwillige inzet van MKI. Innovatie is nog niet voldoende bevorderd om halvering primaire stoffen versnelt in te zetten. Het kwaliteitssysteem functioneert niet voldoende en maakt zichzelf daarmee overbodig. Tevens is toetsing erg moeilijk waardoor creatief boekhouding niet achterhaald kan worden en MKI waardes overtroffen worden. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden tevens verliest het aan betrouwbaarheid.

Bijlage C 6

Resume tabel n.a.v. focusgroep

Tabel 14 Resume tabel n.a.v. Focusgroep

Ambitie	Resumé na focusgroep en interview
1 60-100% co2 reductie	Deze ambitie is op dit moment, met huidige manier van inzet van de MKI niet haalbaar om de volgende redenen: ▪ CO₂ is wel opgenomen in de berekening maar het reductie percentage is moeilijk te bepalen omdat dit een referentieberekening uit 1990 vereist. Deze kan echter indirect berekend worden met een referentieberekening uit een later jaar. ▪ De weegfactor is momenteel te laag vastgesteld en niet herzien. Weegfactoren zijn door politiek niet bijgesteld ondanks dat deze wel zijn herzien door onderzoeksbureau. ▪ Het rekeninstrument is niet volledig en te complex waardoor de CO₂ waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. ▪ De projectfase waarin MKI ingezet wordt is te laat (niet eerder dan inkoopfase) en LCA fasen zijn niet volledig (A1 t/m A3) om maximale CO₂ reductie te bereiken, men moet hier echter onderscheidt maken in fasen bij berekeningen op projectniveau (C t/m B) of productniveau (A t/m D). ▪ Uniformiteit in de uitvraag en gebruik van fasen is ver te zoeken waardoor onduidelijkheden ontstaan en interpretatiefouten gemaakt worden en CO₂ waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. ▪ Daarnaast ontbreekt het aan kennis bij opdrachtgevers. Er dient onderscheidt gemaakt te worden tussen grote UAV-GC contracten en andere kleinere projecten bij toetsingsvorm. ▪ De kosten om te werken met MKI stimuleren aannemers en producenten niet en belemmeren innovatie, het geld stroomt naar de verkeerde plekken i.p.v. naar duurzaamheid, ▪ Het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie wordt bemoeilijkt door vrijwillige inzet van MKI. ▪ Meer gebruik van MKI stimuleert de impact. MKI gebruik bevordert bewustzijn van keten waarmee bewustere keuzes gemaakt kunnen worden gemaakt ▪ Innovatie is nog niet voldoende bevordert om CO₂ reductie versnelt in te zetten. ▪ Platform ontbreekt voor matching innovatieve producten met opdrachtgevers en -nemers. ▪ Het kwaliteitssysteem functioneert niet voldoende en maakt zichzelf daarmee overbodig. Tevens is toetsing erg moeilijk waardoor creatief boekhouding niet achterhaald kan worden en MKI waardes overtroffen worden. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden tevens verliest het aan betrouwbaarheid.
2 Meenemen risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in ontwerpfase	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bevordert kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen geen van de volgende variabelen: Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, Technisch en Kwaliteit haalbaar. ▪ Zo is de projectfase waarin MKI ingezet wordt te laat (niet eerder dan inkoopfase) en niet volledig (A1 t/m A3) om het maximale te bereiken, men moet hier echter onderscheidt maken in fasen bij berekeningen op projectniveau (C t/m B) of productniveau(A t/m D). ▪ Het rekeninstrument is niet volledig en te complex waardoor de waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. ▪ Uniformiteit in de uitvraag en gebruik van fasen is ver te zoeken waardoor onduidelijkheden ontstaan en interpretatiefouten gemaakt worden en CO₂ waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. ▪ De kosten om te werken met MKI stimuleren aannemers en producenten niet en belemmeren Innovatie, het geld stroomt naar de verkeerde plekken i.p.v. naar duurzaamheid, ▪ Het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie wordt bemoeilijkt door vrijwillige inzet van MKI, ▪ Innovatie is nog niet voldoende bevordert om producten met lage risico's versnelt in te zetten. ▪ Het kwaliteitssysteem functioneert niet voldoende en maakt zichzelf daarmee overbodig. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden tevens verliest het aan betrouwbaarheid.

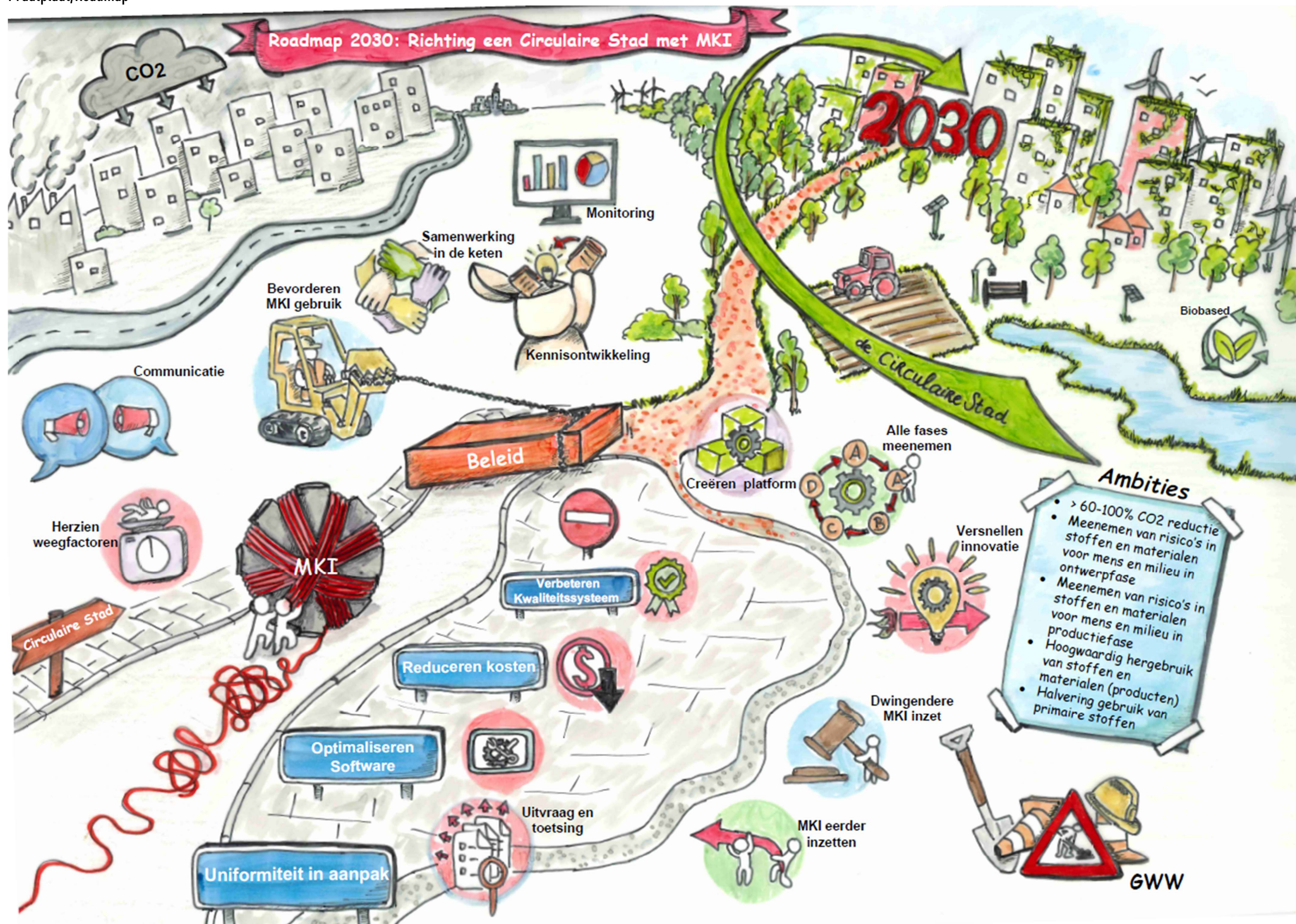
3	Meenemen risico's in stoffen en materialen voor mens en milieu in productiefase	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bevorderd kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen de variabelen Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, Technisch niet haalbaar. ▪ Zo is de projectfase waarin MKI ingezet wordt te laat (niet eerder dan inkoopfase) en niet volledig (A1 t/m A3) om het maximale te bereiken, men moet hier echter onderscheidt maken in fases bij berekeningen op projectniveau (C t/m B) of productniveau(A t/m D). ▪ Het rekeninstrument is niet volledig en te complex waardoor de waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. ▪ De kosten om te werken met MKI stimuleren aannemers en producenten niet en belemmeren innovatie, het geld stroomt naar de verkeerde plekken i.p.v. naar duurzaamheid, ▪ Het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie wordt bemoeilijkt door vrijwillige inzet van MKI, ▪ Innovatie is nog niet voldoende bevorderd om producten met lage risico's versnelt in te zetten.
4	Hoogwaardig hergebruik v stoffen en materialen	De MKI is wel een instrument waarmee in projecten of producten deze ambitie bevorderd kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen de variabelen Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, Technologie en Kwaliteit niet haalbaar. Redenen: ▪ Het rekeninstrument is niet volledig en te complex waardoor de hergebruik waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. ▪ De projectfase waarin MKI ingezet wordt te laat (inkoopfase) en niet volledig (A1 t/m A3) is om maximale hergebruik te bereiken, men moet hier echter onderscheidt maken in fases bij berekeningen op projectniveau (C t/m B) of productniveau(A t/m D). ▪ Uniformiteit in de uitvraag en gebruik van fases is ver te zoeken waardoor onduidelijkheden ontstaan en interpretatiefouten gemaakt worden en hergebruik waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. ▪ Daarnaast ontbreekt het aan kennis bij opdrachtgevers. Er dient onderscheidt gemaakt te worden tussen grote UAV-GC contracten en andere kleinere projecten bij toetsingsvorm. ▪ De kosten om te werken met MKI stimuleren aannemers en producenten niet en belemmeren innovatie, het geld stroomt naar de verkeerde plekken i.p.v. naar duurzaamheid, ▪ Het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie wordt bemoeilijkt door vrijwillige inzet van MKI. ▪ Innovatie is nog niet voldoende bevorderd om hergebruik versnelt in te zetten. ▪ Platform ontbreekt voor matching innovatieve producten met opdrachtgevers en -nemers. ▪ Het kwaliteitssysteem functioneert niet voldoende en maakt zichzelf daarmee overbodig. Tevens is toetsing erg moeilijk waardoor creatief boekhouding niet achterhaald kan worden en MKI waardes overtroffen worden. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden tevens verliest het aan betrouwbaarheid.
5	Halvering gebruik v Primaire stoffen	De MKI is wel een instrument waarmee deze ambitie bevorderd kan worden. Echter is de ambitie met huidige manier van de inzet van de MKI, binnen de variabelen Gebruik, Economisch en Sociaal-maatschappelijk, Technologie en Kwaliteit niet haalbaar. Redenen hiervoor zijn: ▪ De primaire grondstoffen gebruik is wel opgenomen in de berekening maar de halvering is niet makkelijk te achterhalen zonder referentieberekening uit 1990. Deze kan echter indirect berekent worden met een referentieberekening uit een later jaar. ▪ Het rekeninstrument is niet volledig en te complex waardoor de recyclebare waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. ▪ De projectfase waarin MKI ingezet wordt is te laat (niet eerder dan inkoopfase) en niet volledig (A1 t/m A3) om halvering primaire stoffen te bereiken, men moet hier echter onderscheidt maken in fases bij berekeningen op projectniveau (C t/m B) of productniveau(A t/m D). ▪ Uniformiteit in de uitvraag en gebruik van fases is ver te zoeken waardoor onduidelijkheden ontstaan en interpretatiefouten gemaakt worden en recyclebare waarden kunnen afwijken van de werkelijkheid. Daarnaast ontbreekt het aan kennis bij opdrachtgevers. Er dient onderscheidt gemaakt te worden tussen grote UAV-GC contracten en andere kleinere projecten bij toetsingsvorm. ▪ De kosten om te werken met MKI stimuleren aannemers en producenten niet en belemmeren innovatie, het geld stroomt naar de verkeerde plekken i.p.v. naar duurzaamheid, ▪ Het bewustzijn blijft laag en het behalen van de ambitie wordt bemoeilijkt door vrijwillige inzet van MKI. ▪ Meer gebruik van MKI stimuleert de impact. MKI gebruik bevordert bewustzijn van keten waarmee bewustere keuzes gemaakt kunnen worden gemaakt ▪ Innovatie is nog niet voldoende bevorderd om halvering primaire stoffen versnelt in te zetten. ▪ Platform ontbreekt voor matching innovatieve producten met opdrachtgevers en -nemers. ▪ Het kwaliteitssysteem functioneert niet voldoende en maakt zichzelf daarmee overbodig. Tevens is toetsing erg moeilijk waardoor creatief boekhouding niet achterhaald kan worden en MKI waardes overtroffen worden. Bij een verstoring in het kwaliteitssysteem kan het zijn dat waarden niet overeenkomen met de werkelijkheid waarmee de ambitie niet gehaald kan worden tevens verliest het aan betrouwbaarheid.

Bijlage D

Analyse Extended PPT-framework

Tabel 15 Analyse extended PPT-framework

	Wat?	Wie?	Welke pijler?	Prioritering	Afhankelijk?	Aanbevelingen
1	Uniformiteit	Overheid	Process en People	Zeer Hoog	Kent enkel afhankelijkheid vanuit input die nodig is vanuit de verschillende optimalisatie componenten	Er is behoefte aan 1 landelijke aanpak betreffende de uitvraag, alle fases inzetten of niet, het eerder inzetten of niet, toetsing, dwingbaarheid, hoe monitoring gebruikt kan worden daarbij. Er is vervolg onderzoek nodig naar hoe dit in de praktijk vormgegeven dient te worden
2	Software programma	Overheid	Technology en People	Hoog	Afhankelijk van Uniformiteit omdat deze mogelijk bepaald welke onderdelen belangrijk worden in de uitvraag en dus in het programma	het gebruiksvriendelijker, completer maken, koppelen aan innovatieve producten, aansluiten op de praktijk. Daarbij zou het mooiste zijn als het opgenomen kan worden in een programma waar al mee gewerkt wordt. Denk ook aan AI
3	Kostenreductie	Overheid	Process en People	Hoog	Niet direct	er moet voorkomen worden dat er een groot administratief papieren molen wordt gecreerd waarin het geld gaat naar LCA of MKI experts. Kosten moeten naar de juiste dingen en gereduceerd worden bijvoorbeeld door stimuleringsmaatregelen, kortingen, aanpassen van werkprocessen van LCA-experts enzovoort. Door de kosten voor NMD te verlagen, wordt het delen van gegevens gestimuleerd. Een daling van de kosten voor LCA-berekeningen en experts zal producenten aanmoedigen om eerder LCA's te laten opstellen, wat de beschikbare data over producten zal verbreden en producenten zal ondersteunen bij het op de markt brengen van innovatieve ideeën,
4	Kwaliteitssysteem	Overheid	Process en People	Hoog	Afhankelijk van of het onderdeel gaat worden van de uniformiteitsregels kan hier een afhankelijkheid in ontstaan. Tevens kan het verlagen van kosten zorgen voor meer data input.	aanpassing van het financieel model van NMD is nodig om niet afhankelijk te zijn van financiering van producenten. Mogelijk is de capaciteit te verhogen intern zodat data up to date te houden is daardoor. Daarmee kunnen kosten ook omlaag. Hiermee zal het op laten nemen van nieuwe producten en dus database aangevuld worden. LCA en MKI desondingen moeten effectiever ingezet worden voor de complexe onderdelen niet voor administratieve onderdelen zodat hier het capaciteitsprobleem verminderd wordt.
5	Eerder inzetten MKI	Opdrachtgever	Process en People	Middel -Hoog	Hier kan een afhankelijkheid in bepaald worden indien besloten wordt om vanuit uniformiteit de MKI al eerder in het proces toe te passen.	Het eerder inzetten van MKI in voorbereidingsfase of ontwerpfase is nodig omdat daar 80% van de materialen bepaald worden. Het is aan opdrachtgevers om dit op te nemen in eigen werkproces. Echter is het mogelijk om hier landelijk ook uniforme afspraken over te maken.
6	Dwingender inzetten	Overheid en opdrachtgever	Process en People	Middel	Afhankelijk van de mate van optimalisatie van de hoog geprioriteerde componenten kan dit pas ingezet worden, systeem is er anders niet klaar voor en geen draagvlak	Voor het dwingender inzetten van MKI is het advies om het niet gelijk in wetgeving te gieten maar het stap voor stap op te bouwen zodat partijen de tijd krijgen om te experimenteren. Daarnaast is die tijd nodig om alle hoog geprioriteerde componenten eerst moeten worden geïmplementeerd om het systeem niet te overbelasten. geleidelijk opbouwen is mogelijk door eisen op te nemen in contracten of beleid, zoals het "Moederbestek" van Bouwcirculaire te implementeren. Het inzetten op zwartepunten is ook een mogelijkheid.
7	Bevorderen gebruik MKI	Overheid en opdrachtgever	Process en People	Middel	Afhankelijk van de vastgestelde uniformiteit, kosten reductie, optimalisatie van software, kwaliteitssysteem	Door het gebruiksvriendelijker maken van het software programma, kosten te reduceren, duidelijkheid te scheppen door uniformiteit te verschaffen, door dwingender te maken, het kwaliteitssysteem te optimaliseren is gebruik te bevorderen.
8	Alle fases berekenen	Opdrachtgever en opdrachtnemer	Process en People	Middel	Afhankelijk van Uniformiteit omdat hierin vastgesteld kan worden dat alle fases meegenomen moeten worden in de berekening.	het berekenen van alle fases dient voor producten volgens de EN15804 berekent te worden voor alle fases beginnend bij A t/m D. Op projectniveau kan hiervan afgeweken worden afhankelijk van de inhoud van het project. Op projectniveau kan bij herinrichting begonnen te worden in fase C waar t/m B. Men kan hierbij gebruik maken van defaultwaarden voor de fases die moeilijk te berekenen zijn door opdrachtnemer of producent. Het advies is om hier landelijk ook uniforme afspraken over te maken.
9	Toetsing	Overheid en opdrachtgever	Process en People	Middel	Afhankelijk van de vastgestelde uniforme afspraken kan hier invulling aan gegeven worden en kan het meer onderdeel worden van het kwaliteitssysteem	Er is behoefte aan een landelijk bepaalde aanpak wat betreft de toetsing. De toetsing wordt echter bepaald door hoe de uitvraag is gedaan. In beide gevallen is het nodig om de toetsing dus ook mee te nemen bij het vaststellen van uniforme regels. Daarbij dient gekeken te worden naar de verschillende contractsvormen. per type contract kunnen er afspraken gemaakt worden over de toetsing zodat deze uniform worden toegepast ongeacht in welke gemeente of provincie het project bevindt.
10	Weegfactor herzien	Overheid	Process en People	Middel	Niet direct	frequentier, eens in de 3 of 4 jaar wanneer CE Delft weer onderzoek doet naar schaduw prijzen kunnen deze herzien worden. Dit vereist wel het herijken van het hele stelsel en de waarden. Een vervolg onderzoek naar hoe dit vormgegeven kan worden zodanig dat dit niet zo complex is voor de toekomst is aan te raden.
11	Versnellen Innovatie	Overheid	Process en People	Laag	De afhankelijkheid met het verlagen van de kosten, zodra die kosten lager wordt ontstaat er meer financiële ruimte voor innovatie, maar ook met kwaliteitssysteem en andere systemen die versnelt kunnen worden	innovatie is nodig voor het behalen van de doelen in 2030. voor heel veel innovatieve producten is geen regelgeving of is onvoldoende doorontwikkeld. Er spelen te veel belangen bij. Dit vertraagd de transitie. Er zou onderzocht kunnen worden hoe en waar versnelling in gebracht kan worden in de keten. Tevens kan het lonen om meer in research en development te investeren om producenten te stimuleren om tot snellere productie te komen van innovatieve oplossingen.
12	Platform voor innovatie	Overheid en opdrachtgever en opdrachtnemer	Technology en People	Laag	Afhankelijk van of MKI daadwerkelijk eerder ingezet gaat worden krijgt dit component meer prioriteit omdat het vroegtijdig weten welke innovatieve oplossingen er zijn bepaald hoe het ontwerp vormgegeven kan worden.	Bij het eerder inzetten van de MKI verschuift ook de zoektocht naar innovatieve oplossingen naar een eerder stadium. Ontwerpers zouden dan mogelijk al moeten weten welke alternatieve producten er op de markt zijn. De kloof tussen producenten en opdrachtgevers is te groot waardoor de matching van het juiste product met de opdrachtgever nu nog afhankelijk is van netwerk. Een online platform zou de drie partijen bij elkaar kunnen brengen om zo sneller de opdrachtgever of aannemer op de hoogte te houden van de nieuwe innovaties.



Bijlage E 2

Toelichting verbeterpunten

Roadmap 2030: Richting een Circulaire Stad met MKI

Uniformiteit in aanpak

Prioriteit: zeer hoog

Verantwoordelijke: Overheid

Investeren in: Proces en Mensen

Afhankelijkheid: input van alle verbeterpunten

Het creëren van een uniforme landelijke aanpak met betrekking tot verschillende aspecten zoals de uitvraag, het berekenen van alle fases, het eerder inzetten, toetsingsprocessen, de herziening van weegfactoren, dwingbaarheid en het effectieve gebruik van monitoring. Vervolgonderzoek: naar hoe praktische invulling gegeven kan worden aan uniformiteit in de praktijk.

Optimalisatie software (reken)programma

Prioriteit: hoog

Verantwoordelijke: Overheid

Investeren in: Techniek en Mensen

Afhankelijkheid: Uniformiteit

Technologische investeringen zijn essentieel om een gebruiksvriendelijker en completer programma te realiseren dat aansluit op de praktijk, welke bovendien kan worden gekoppeld aan een database met de nieuwste innovatieve producten. Idealiter zou het programma geïntegreerd kunnen worden in bestaande systemen en gekoppeld worden aan kunstmatige intelligentie (AI).

Vervolgonderzoek: Nader onderzoek is noodzakelijk om vast te stellen op welke wijze deze aspecten concreet in de software kunnen worden geïntegreerd, inclusief de geldende randvoorwaarden.

Reduceren van (proces) kosten

Prioriteit: hoog

Verantwoordelijke: Overheid

Investeren in: Proces en Mensen

Afhankelijkheid: Geen

Voorkomen dat er een administratief apparaat wordt gecreëerd waarin het geld gaat naar LCA of MKI experts. Kosten dienen gericht te worden op verduurzaming en kunnen worden verminderd door bijvoorbeeld aanpassingen aan werkprocessen, waardoor LCA-experts niet belast worden met kleine administratieve wijzigingen in EPD's, en door het implementeren van stimuleringsmaatregelen en fictieve kortingen. Een verlaging van de kosten voor NMD (zie ook het kwaliteitssysteem) maakt het toegankelijker om productinformatie in de database op te nemen. Door de kosten voor LCA-berekeningen en experts te verminderen, worden producenten gestimuleerd om eerder LCA's op te stellen. Dit verbreedt de beschikbare gegevens over producten en ondersteunt producenten bij het introduceren van innovatieve ideeën op de markt.

Vervolgonderzoek: naar de specifieke mogelijkheden te identificeren waarop kosten op doeltreffende wijze kunnen worden verminderd.

Optimaliseren Kwaliteitssysteem

Prioriteit: hoog

Verantwoordelijke: Overheid

Investeren in: Proces en Mensen

Afhankelijkheid: Uniformiteit en kosten reductie

Vanuit proces is het van belang om zowel het imago als de vraag naar NMD te verbeteren. Aanpassing van het financiële model van NMD is nodig om onafhankelijkheid van financiering door producenten te waarborgen en daarmee de kosten te verlagen. Daarnaast is het noodzakelijk om de interne capaciteit te vergroten om data actueel te houden en oplossingen te vinden (denk aan automatisering). Om het capaciteitsprobleem te voorkomen, dienen LCA- en MKI-deskundigen op een efficiëntere manier te worden ingezet, waarbij de focus ligt op complexe taken. Vervolgonderzoek: naar geschikte financiële modellen te onderzoeken en de optimale positionering van NMD binnen het stelsel te bepalen.

Eerder inzetten MKI

Prioriteit: middel-hoog

Verantwoordelijke: Opdrachtgever

Investeren in: Proces en Mensen

Afhankelijkheid: Uniformiteit

In de voorbereidings- of ontwerpfase, waar 80% van de materiaalkeuze wordt bepaald, is het raadzaam dat opdrachtgevers het meewegen van milieu impact integraal opnemen in hun werkprocessen. Het instrument leent zich meer voor eerdere fases dan de inkoop. Hiermee wordt MKI eerder een ontwerpinstrument dan een inkoopinstrument. Daarbij is het van belang dat de registratie van de gebruikte materialen bij oplevering correct wordt uitgevoerd en dat deze gegevens, samen met het opleveringsdossier, worden aangeleverd. Het gebruik van MKI als gunningscriterium dient voorbehouden te blijven aan grootschalige projecten tijdens het inkoopproces. Door specifieke eisen in het contract op te nemen en met name te focussen op zwaarder wegende punten, kan de toetsing binnen kleinere projecten vereenvoudigd worden. Hierdoor wordt het mogelijk om de MKI op een efficiëntere wijze te implementeren in alle projecten. Het is aan te raden om op landelijk niveau uniforme afspraken te maken.

Dwingerder Inzetten van de MKI

Prioriteit: middel

Verantwoordelijke: Opdrachtgever & Overheid

Investeren in: Proces en Mensen

Afhankelijkheid: Uniformiteit, software, kostenreductie en kwaliteitssysteem

In plaats van onmiddellijke wettelijke verankering, wordt aangeraden om het geleidelijk op te bouwen en te kijken of dat volstaat, waardoor belanghebbenden de gelegenheid hebben om te experimenteren en te leren. Door monitoring is bij te houden of dwingendere maatregelen nodig zijn. Bovendien is extra tijd nodig voor de implementatie van alle hoog geprioriteerde verbeterpunten, anders is het systeem er niet klaar voor, en ontbreekt het aan draagvlak. Geleidelijke opbouw kan worden bereikt door eisen op te nemen in contracten of beleidsrichtlijnen, denk aan het "Moederbestek" van BouwCirculair (BouwCirculair, 2024). Het enkel inzetten op zwaartepunten is ook een alternatief.

Bevorderen van gebruik MKI

Prioriteit: middel

Verantwoordelijke: Opdrachtgever & Overheid

Investeren in: Proces en Mensen

Afhankelijkheid: Uniformiteit, software, kostenreductie, kwaliteitssysteem, dwingendere inzet

Het frequentere gebruik kan het bewustzijn in de gehele keten vergroten, waardoor er draagvlak ontstaat voor het gezamenlijk bereiken van doelen, en niet louter als een formele vereiste waar men aan wil voldoen. Effectieve communicatie en samenwerking met alle ketenpartners zijn hierbij van cruciaal belang. Daarnaast is het noodzakelijk om op beleids- en bestuursniveau meer bewustzijn te creëren, zodat er tevens draagvlak ontstaat voor beleidsaanpassingen.

Alle fases berekenen

Prioriteit: middel

Verantwoordelijke: Opdrachtgever & Opdrachtnemer

Investeren in: Proces en Mensen

Afhankelijkheid: Uniformiteit

Het berekenen van alle fases voor producten volgens de EN15804-norm moet volledig worden uitgevoerd, beginnend bij A t/m D. Op projectniveau kan hiervan worden afgeweken, afhankelijk van de aard van het project. Desondanks blijft volledige berekening wenselijk, tenzij er geen nieuwe elementen worden toegevoegd, zoals bij het bouwrijp maken van een gebied. Op projectniveau begint de volledige berekening vaak in fase C t/m B, waarbij uniforme afspraken op landelijk niveau aan te bevelen zijn.

Toetsing

Prioriteit: middel

Verantwoordelijke: Opdrachtgever & Overheid

Investeren in: Proces en Mensen

Afhankelijkheid: Uniformiteit

Er is een duidelijke behoefte aan een landelijke aanpak met betrekking tot de toetsing. De wijze van toetsing wordt echter beïnvloed door de manier waarop de opdrachtgever de uitvraag heeft gedaan. In beide gevallen wordt het aanbevolen om de toetsing te integreren bij het vaststellen van uniforme regels. Hierbij moet rekening worden gehouden met de diverse contractvormen. Per type contract dienen er afspraken te worden gemaakt over de toetsingsmethoden, waardoor uniformiteit wordt bevorderd, ongeacht de locatie van het project binnen gemeenten of provincies. Door eisen in het contract op te nemen en met name te focussen op zwaarder wegende punten, kan de toetsing binnen kleinere projecten vereenvoudigd worden.

Herzien Weegfactoren

Prioriteit: middel

Verantwoordelijke: Overheid

Investeren in: Proces en Mensen

Afhankelijkheid: Geen

Optimalisatie is vereist, gezien de weegfactoren niet meer in lijn zijn met de huidige normen. Een periodieke herziening van deze factoren, bijvoorbeeld elke 3 of 4 jaar na het onderzoek van CE Delft naar schaduw prijzen, is nodig om de relevantie en nauwkeurigheid ervan te waarborgen. Het herzien van deze factoren vereist echter een algehele herijking van het stelsel en de bijbehorende waarden. Dit vormt een behoorlijke uitdaging.

Vervolgonderzoek: naar hoe dit proces zodanig vormgegeven kan worden dat toekomstige herzieningen minder complex zijn.

Versnellen innovatie

Prioriteit: laag

Verantwoordelijke: Overheid

Investeren in: Proces en Mensen

Afhankelijkheid: Kostenreductie en kwaliteitssysteem

Innovatie is een cruciale factor om de gestelde doelen in 2030 te behalen. Veel innovatieve producten hebben momenteel te maken met een gebrek aan regelgeving of onvoldoende doorontwikkelde voorschriften. Technische toetsingen, wet- en regelgeving, en MKI-gerelateerde kwaliteitssystemen lopen achter op innovatieve ontwikkelingen, wat leidt tot aanzienlijke vertragingen voordat innovatieve ideeën de markt bereiken.

Deze vertragingen hebben negatieve gevolgen voor de algehele transitie. Tevens kan het lonen om meer te investeren in research en development, om producenten aan te moedigen tot snellere ontwikkeling van innovatieve oplossingen.

Vervolgonderzoek: naar mogelijkheden om versnelling te bewerkstelligen binnen de gehele keten is dan ook sterk aan te bevelen.

Platform creëren voor nieuwe innovatieve producten

Prioriteit: laag

Verantwoordelijke: Overheid & Opdrachtgever & Opdrachtnemer

Investeren in: Techniek en Mensen

Afhankelijkheid: Eerder inzetten MKI

Bij het eerder inzetten van de MKI verschuift ook de zoektocht naar innovatieve oplossingen naar een eerder stadium. In dit vroegere stadium zouden ontwerpers al op de hoogte moeten zijn van alternatieve producten op de markt. Momenteel is de kloof tussen producenten en opdrachtgevers aanzienlijk, waardoor de matching van het juiste product met de opdrachtgever sterk afhankelijk is van persoonlijke netwerken. Het introduceren van een landelijk online platform kan de drie partijen effectief samenbrengen, waardoor opdrachtgevers en aannemers sneller op de hoogte kunnen worden gehouden van innovaties. Door deze verkorte communicatielijnen ontstaan nieuwe financiële stimuleringsmogelijkheden, wat tevens producenten motiveert om verdere ontwikkelingen door te voeren. De NMD zou hierin een vooraanstaande functie kunnen vervullen, op voorwaarde dat deze naar behoren functioneert.