

Circulair materiaalbeheer in het openbaar domein

Eindverslag
19/08/2024

Programma Innovatieve Overheidsopdrachten	
Aanbestedende diensten	
Externe begeleider	

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	2
1 Managementsamenvatting	3
2 Context & Objectieven	5
2.1 De projectinitiatoren.....	5
2.1.1 Stad Mechelen	5
2.1.2 Programma Innovatieve Overheidsopdrachten.....	5
2.2 Facilitator van het voortraject.....	5
2.3 Het voortraject: “Circulair materiaalbeheer in het openbaar domein”	6
2.3.1 Context en doel van het project	6
2.3.2 Scope van het voortraject.....	6
2.3.3 Gevolgd proces van het voortraject	8
3 Bepaling van de noden aan de vraagzijde	9
3.1 Gevolgde proces	9
3.2 Resulterende use cases.....	10
4 Marktanalyse.....	23
4.1.1 Referentie-architectuur.....	23
4.1.2 Relevante types marktspelers en publiek voor de marktconsultatie	24
5 Marktconsultatie	24
5.1 Verloop van de marktconsultatie.....	24
5.2 Plenaire marktconsultatie.....	25
5.2.1 Deelnemers	25
5.2.2 Ingeschat risico van de use cases	25
5.3 Inzichten uit de marktconsultatie en conclusie.....	32

1 Managementsamenvatting

Dit document is het eindverslag van het voortraject ter voorbereiding van een innovatieve aanbesteding om het circulair gebruik van materialen in de openbare ruimte van Stad Mechelen te faciliteren. Het voortraject liep van februari 2024 tot juli 2024 waarbij Addestino optrad als externe begeleider voor PIO, een onderdeel van VLAIO.

Stad Mechelen zet in op circulariteit en heeft zich via de ondertekening van de Europese Covenant Circulaire Steden geëngageerd om haar materialenvoetafdruk tegen 2030 met 30% te verminderen. Een belangrijke hefboom hiervoor is circulair materiaalbeheer, in het bijzonder voor het openbaar domein, gezien dit grotendeels onder de verantwoordelijkheid van Stad Mechelen valt.

Het voortraject heeft als doel de noden die de Stad en andere stakeholders hebben om vlot circulair te werken in kaart te brengen. Daarnaast worden ook de technologische haalbaarheid en eventuele andere vormen van hindernissen die de markt heeft om deze behoeften in te vullen scherp gesteld. Hiervoor werden eerst use cases opgesteld en geprioriteerd door afgevaardigden van Stad Mechelen. Deze use cases omvatten de functionaliteiten (vereisten voor IT-tooling, advies, logistieke mogelijkheden, ...) die Stad Mechelen en andere stakeholders, zoals aannemers, in staat zullen stellen om vlot aan circulair materiaalbeheer te doen. Vervolgens werd een state-of-the-art analyse en referentiearchitectuur opgesteld om de relevante technologieën & diensten en de daarbij horende marktspelers in kaart te brengen. Op een plenaire marktconsultatie, die plaats vond op 26 juni 2024, werden de use cases die de meeste toegevoegde waarde brengen, en waarover significante onzekerheid was, gescoord door spelers uit de industrie op vlak van haalbaarheid (technologisch risico). Tot slot kregen marktspelers de gelegenheid tot één-op-één gesprekken, waarin dieper kon worden ingegaan op aspecten zoals kostprijs en aanpassingen die nog moeten gebeuren om volledig aan de geformuleerde use cases te voldoen.

Uit het voortraject is gebleken dat het risico niet zit in de ontwikkeling van het traceersysteem, maar in de processen en samenwerkingsvormen, waar nog significante onzekerheden en hinderblokken zitten. In het bijzonder zijn er 3 aandachtspunten:

1. Er is nood aan een **materialenframework**, bestaande uit volgende dimensies:
 - “kriticaliteit” (impact op projectplanning & mogelijke cascade-effecten indien een materiaal niet beschikbaar is)
 - Kwaliteit
 - Kostprijs van het slopen via de benodigde methode (cfr. de Circular Value Index)Zo wordt een afwegingskader bekomen dat bepaalt in welke situatie welke materialen op welke manier hergebruikt kunnen worden.
2. Daarnaast moeten de **samenwerkingsvorm tussen de Stad en aannemers** op punt gezet worden, vb. op vlak van aansprakelijkheid voor de kwaliteit van circulair materiaal en de verantwoordelijkheid voor het voorzien van een plan B in geval van het niet voorradig zijn.
3. Tot slot bleek uit de marktconsultatie, opdat het hergebruik van circulaire materialen in de praktijk werkbaar zou zijn, dat het een vereiste is voor Stad Mechelen om zelf te voorzien in **lokale opslag en logistiek middelen** om materialen (tijdelijk) te kunnen stockeren tussen het moment van sloop en het moment van hergebruik. Dit om meerdere redenen:
 - Opslag op de werf waar geoogst wordt is vaak niet of zeer moeilijk werkbaar.
 - Dit verzekert beschikbaarheid van materialen van projecten waar Stad Mechelen voorrang aan wil geven, in tegenstelling tot de situatie waarbij de sloopaannemer de materialen afvoert (en naar eigen believen hergebruikt of verkoopt)
 - Een centrale hub reduceert bijkomend de afstand waarover materialen getransporteerd moeten worden.

Er wordt geadviseerd om deze zaken op punt te stellen in samenwerking met een Circulair Adviseur, waarbij een of meerdere proefprojecten in de praktijk worden gerealiseerd. Op basis van de lessons learned kan vervolgens de stap naar (meer geavanceerde) software gezet worden om het circulair materiaalgebruik verder te schalen.

Met Circulair Adviseur wordt bedoeld op een partij met de nodige juridische & technische ervaring en expertise om Stad Mechelen te ondersteunen bij het hergebruik van materialen, zowel in de voorbereiding als de uitvoering & coördinatie van circulaire projecten. Voorafgaand dient Stad Mechelen eveneens ondersteund te worden bij het uitwerken en invoeren van de nodige frameworks, processen, governance en aanpassingen aan de (standaard-) bestekken. De voorbereiding van een project omvat o.a. de scouting en aankoop van hergebruikmaterialen en het uitvoeren van analyses & tests om de materiaalprestaties te valideren. De uitvoering omvat o.a. de coördinatie van aanpassingen van de werfmethodologieën met de ontwerper & partijen die zullen instaan voor de uitvoering en het beheren van de materialenopslagplaats voorzien door Stad Mechelen, maar ook het ondersteunen bij de zorgvuldige demontage & verwijdering van materialen die beoogd worden hergebruikt te worden in het kader van een specifiek project. Dit kan gaan om externe ondersteuning die beperkt is in de tijd en op het juiste moment wordt ingekanteld in de werking van de stadsdiensten.

2 Context & Objectieven

2.1 De projectinitiatoren

2.1.1 Stad Mechelen

Als historische centrumstad met 87000 inwoners, zet Stad Mechelen in op duurzaamheid. Zo heeft Stad Mechelen de Europese Convenant Circulaire Steden ondertekend en zich zo geëngageerd om haar materialenvoetafdruk tegen 2030 met 30% te verminderen. Een van de hefboomen om deze doelstelling te bereiken is het inzetten op circulariteit in de bouwsector, meer specifiek in het ontwerp en beheer van het openbaar domein, aangezien dit grotendeels onder haar verantwoordelijkheid valt.

In deze context, diende Stad Mechelen in oktober 2023 het project 'Circulair materiaalbeheer in het openbare domein' in voor het opzetten van een systeem dat circulair beheer van bouwmaterialen in het openbaar domein van Stad Mechelen vergemakkelijkt.

2.1.2 Programma Innovatieve Overheidsopdrachten

Het Programma Innovatieve Overheidsopdrachten (PIO) van het Vlaams Agentschap Innoveren en Ondernemen (VLAIO) heeft als doel de omvangrijke koopkracht van de Vlaamse overheid (en de bredere publieke sector in Vlaanderen) meer strategisch in te zetten voor innovatie. Hiertoe wil het PIO overheidsorganisaties in Vlaanderen stimuleren en helpen om een deel van hun aankoopmiddelen te besteden aan innovatieve overheidsopdrachten, dat wil zeggen het (laten) ontwikkelen en/of aankopen van innovatieve producten en diensten waarmee ze hun eigen werking en publieke dienstverlening kunnen optimaliseren en beter kunnen inspelen op de vele maatschappelijke uitdagingen waarvoor ze staan. Op die manier wil het PIO bijdragen tot een performantere overheid, competitievere ondernemingen en oplossingen voor uitdagingen van maatschappelijk belang (gezondheid, milieu en energie, veiligheid, ...). Concreet begeleidt het PIO andere overheden en publieke organisaties bij innovatieve aanbestedingsprojecten en co-financiert ze die innovatie-aankopen ook à rato van 50%, mits de oplossingen voldoende relevant en innovatief zijn.

Daarnaast voorziet het PIO in externe consultants om de publieke organisaties te ondersteunen bij het voorbereiden van hun innovatie-aankopen.

Meer informatie is beschikbaar op <http://www.innovatieveoverheidsopdrachten.be/>.

2.2 Facilitator van het voortraject

Addestino werd door de projecteigenaars (i.e. het Programma Innovatieve Overheidsopdrachten (PIO) in samenwerking met Stad Mechelen) aangesteld om het voortraject van het project rond 'Circulair materiaalbeheer in het openbaar domein', in het kader van het Programma Innovatieve Overheidsopdrachten, te faciliteren. Addestino heeft als missie om innovatie te leveren aan zijn klanten, *end-to-end*, vanaf het idee tot het eindresultaat.

Tijdens het voortraject van 'Circulair materiaalbeheer in het openbaar domein' neemt Addestino de rol op van externe begeleider. Als externe begeleider faciliteert en coördineert Addestino het voortraject, begeleidt en modereert het de workshops en stimuleert het de nodige wisselwerking tussen de verschillende partijen. Als externe begeleider treedt Addestino steeds op in het algemeen belang, met als taak om de deelnemers aan de marktconsultatie resultaatgericht en op één lijn te krijgen. Daarnaast verschaft Addestino het nodige inzicht en de nodige ervaring in het innovatiegebeuren, mede door het aanwenden van een weldoordacht plan van aanpak van het

voortraject en een methodologie voor de inhoudelijke discussies en denkprocessen tijdens de werksessies.

2.3 Het voortraject: “Circulair materiaalbeheer in het openbaar domein”

2.3.1 Context en doel van het project

Stad Mechelen heeft in 2022 de Europese Covenant Circulaire Steden ondertekend. Via haar circulaire stadsstrategie heeft het stadsbestuur zich geëngageerd om haar materialenvoetafdruk tegen 2030 met 30% te verminderen, in lijn met de Vlaamse doelstellingen. Een van de drie pijlers om deze doelstelling te bereiken is het inzetten op circulariteit in de bouwsector. Meer specifiek in het ontwerp en beheer van het openbaar domein valt impact te maken, aangezien dit grotendeels onder de verantwoordelijkheid van de stad valt en een terugkerende activiteit is. Hoewel op projectniveau al hergebruik van materialen gestimuleerd wordt, ontbreekt een systemische aanpak & samenwerking. Zo moet enerzijds het bestaande beleidskader rond circulariteit verder doorvertaald worden naar de nodige instrumenten en processen, waaronder een beleidsvisie i.v.m. het openbaar domein, aanbestedingsstrategieën & -teksten en stedenbouwkundige instrumenten. Anderzijds moeten ook de nodige processen, tools, (meta)data, KPI's en metriekeken (vb. lifecycle CO₂ emissies, total lifecycle cost,...) nog uitgewerkt en uitgerold worden.

Aan de hand van deze innovatieve aanbesteding wenst Stad Mechelen significante stappen te zetten om het ad-hoc werken rond circulaire bouwmaterialen in de toekomst te vervangen door een systemische way of working. De focus van dit traject ligt daarom op twee domeinen:

1. Het ontwikkelen van een traceersysteem dat toelaat de materialen gebruikt op het grondgebied in kaart te brengen, inclusief alle relevante eigenschappen, om uitwisseling tussen projecten zo efficiënt mogelijk te maken
2. Het capteren van relevante aanvullingen voor bestaande kwaliteitskaders met vereisten op vlak van duurzaamheid & circulariteit

Door middel van een Proof of Concept (PoC) wenst Stad Mechelen niet enkel de werking van de opgezette processen en tools te valideren, maar wil ze ook het hergebruik en de resulterende duurzaamheidsimpact van een veelvoorkomend en welgekozen materiaal, vb. o.w.v. hoge CO₂-intensiteit bij productie, in de praktijk te verifiëren. Stad Mechelen wenst hierbij ook change management te voorzien, bijvoorbeeld aan de hand van een materiaalmakelaar.

Samengevat heeft de Stad Mechelen de volgende doelstellingen vooropgesteld voor dit project:

1. Ontwikkelen van een traceersysteem voor materialen in de openbare ruimte
2. Capteren van relevante aanvullingen voor bestaande kwaliteitskaders met vereisten op vlak van duurzaamheid & circulariteit
3. Uitvoeren van een proof-of-concept ter validatie

2.3.2 Scope van het voortraject

1) Ontwikkeling van een traceersysteem voor materialen in de openbare ruimte

Het voornaamste doel van dit voortraject is om de ontwikkeling van een traceersysteem voor de aanwezigheid van materialen in de openbare ruimte voor te bereiden. Een dergelijk systeem zou toelaten om op een efficiënte manier materialen te hergebruiken over verschillende delen van de openbare ruimte van Stad Mechelen heen. Gedurende dit voortraject zullen de specificaties van het te ontwikkelen platform bepaald worden.

Het platform moet de beschikbare data over de aanwezigheid van materialen en de eigenschappen van deze materialen inzichtelijk maken. Het vastleggen van de materiaaleigenschappen die mee opgenomen dienen te worden in het traceersysteem om hergebruik maximaal te stimuleren kan op verschillende manieren:

- **Volledig bepaald door de aanbieders:** Stad Mechelen kan als onderdeel van de aanbesteding beschrijven welke beslissingen zij wenst te kunnen nemen op basis van de in de tool gecatalogeerde materialen en bijhorende data en de aanbieders vragen op basis daarvan de nodige materiaaleigenschappen en datapunten op te lijsten.
- **Volledig voorgeschreven/opgelegd door Stad Mechelen:** Stad Mechelen zou zelf (tijdens het voortraject) volledig kunnen bepalen welke materialen en materiaaleigenschappen ze wil opnemen in de tool en dit in de aanbesteding specificeren
- **Hybride aanpak:** Een hybride aanpak waarbij Stad Mechelen bepaalde materialen en materiaaleigenschappen (e.g., Circular Value Index, restwaarde, ...) specificeert die de tool zeker moet bevatten en daarnaast beschrijft welke beslissingen ze wil kunnen maken op basis van de tool zodat aanbieders extra relevante datapunten kunnen voorstellen

Het voortraject zal leiden tot een aanbeveling m.b.t. de gevolgde aanpak en de concrete vereisten die opgelegd dienen te worden in een aanbesteding.

De nadruk ligt op het inventariseren en inzichtelijk maken van de beschikbare materialen en hun eigenschappen. Daarnaast worden ook de volgende elementen meegenomen in de uitwerking en prioritering van de use cases:

- Het automatiseren van captatie van data over aanwezige materialen
- Het voorstellen van “matches” tussen slooprojecten en nieuwe projecten, bijvoorbeeld gebruik makend van AI/machine learning
- Het opstellen van KPI's omtrent duurzaamheid en financiële impact
- De ontwikkeling van impactrapportering & dashboarding

Eindgebruikers vanuit de Stad Mechelen en (proxies voor) externe eindgebruikers zullen vanaf het begin betrokken worden bij de voorbereiding van de tool. Een verdere aftoetsing met eindgebruikers valt buiten de scope van het PIO-traject.

2) Capteren van relevante aanvullingen voor bestaande kwaliteitskaders met vereisten op vlak van duurzaamheid & circulariteit

Er wordt verwacht dat op basis van dit PIO-traject (bijvoorbeeld tijdens de marktconsultatie in het voortraject of het uiteindelijk gebruik van de tool) er inzichten naar voor zullen komen die relevant zullen zijn voor de kwaliteitskaders op vlak van duurzaamheid & circulariteit. De inzichten die hieruit naar voor komen, zullen tijdens dit traject gecapteerd worden zodat deze als input kunnen gebruikt worden voor de verdere ontwikkeling van deze kwaliteitskaders. Anderzijds valt het effectief aanpassen van het beleid hieraan, voor zover dat gewenst is, buiten de scope van dit PIO-project.

3) Proof-of-concept

Ten slotte is het ook het doel om een proof-of-concept ter validatie van de ontwikkelde tool en de ondersteunende processen (selectie herbruikbare materialen, matching werven,...) uit te werken. Tijdens het voortraject zal de keuze en scope hiervan bepaald worden. Hierbij zal onder andere rekening gehouden worden met de representativiteit van het gebruikte materiaal, het risicogehalte van de use-case en de visibiliteit en herkenbaarheid voor stakeholders buiten Stad Mechelen van de gekozen locatie.

4) Change management

Stad Mechelen gaf ook expliciet aan het belangrijk te vinden dat change-management voorzien zal worden om de veranderingen in de processen in goede banen te leiden en aan de verschillende betrokken partijen informatie en advies te voorzien. Dit kan bijvoorbeeld aan de hand van een specifieke rol die daarvoor is voorzien, een “materialenmakelaar”.

2.3.3 Gevolgd proces van het voortraject

Om tot een succesvolle verkenningssoefening te komen, wordt een gestructureerd voortraject doorlopen om de vraag- en aanbodzijde scherper te stellen. Het voortraject van het project “Circulair materiaalbeheer in het openbaar domein” volgt volgend proces:

1. Scoping sessie

- Doelstelling: Scope van het project vastleggen
- Timing: maandag 22/02/2024
- Locatie: Huis van de Mechelaar, Reuzenstraat 1 - 2800 Mechelen
- Deelnemers: Lut Slabbinck - VLAIO (PIO), Eva Neefs - Stad Mechelen, Benjamin Vermeulen - Stad Mechelen, Tine Van den Bogaert - Stad Mechelen, Julie Poppe - Stad Mechelen, Ruben Van Caelenberg - Addestino, Wouter Devos - Addestino

2. Demonstratie van GIS-laag openbaar domein

- Doelstelling: Via een korte demonstratie ervoor zorgen dat ook Addestino een voldoende begrip in het kader van dit traject kan opbouwen omtrent welke informatie vervat is in een GIS-laag van het openbaar domein.
- Timing: maandag 25/03
- Locatie: Online
- Deelnemers: Els Denis – Stad Mechelen, Eva Neefs, Wouter Devos

3. Scherpstellen van de functionele en technische noden en behoeften van de gebruikers

- Doelstelling: Oplijsten van de verschillende mogelijke use-cases. In deze workshop wordt bepaald wie de eindgebruikers van de tool zullen zijn, en waarvoor ze de tool zouden kunnen gebruiken
- Timing: maandag 08/04/2024
- Locatie: Huis van de Mechelaar, Reuzenstraat 1 - 2800 Mechelen
- Deelnemers: Eva Neefs, Tine Van den Bogaert, Lut Slabbinck, Patrick Princen (schepen Openbare werken & klimaat Stad Mechelen), Kurt Feremans (werfleider Afdeling Openbaar Domein Stad Mechelen), Ruben Van Caelenberg, Wouter Devos

4. Valideren en prioriteren van de functionele en technische noden

- Doelstelling: Scoren van de use-cases qua toegevoegde waarde
- Timing: donderdag 11/04/2024
- Locatie: Huis van De Mechelaar, Reuzenstraat 1- 2800 Mechelen
- Deelnemers: Eva Neefs, Tine Van den Bogaert, Lut Slabbinck, Ruben Van Caelenberg, Wouter Devos

5. Overlopen voorbereidend (markt-)onderzoek Stad Mechelen

- Doelstelling: De informatie die Team Klimaat van Stad Mechelen reeds had verzameld voor dit PIO-traject overlopen zodat de resultaten van het voorbereidend marktonderzoek kunnen meegenomen worden als input voor de bredere marktanalyse door Addestino
- Timing: vrijdag 19/04
- Locatie: Online
- Deelnemers: Eva Neefs, Ruben Van Caelenberg, Wouter Devos

6. State-of-the-art analyse en referentiearchitectuur

- Doelstelling: Op basis van de geprioriteerde use cases, de geïdentificeerde informatie en een analyse van de state-of-the-art, zal Addestino een referentiearchitectuur voorstellen. Deze referentie-architectuur zal de basis vormen voor het bepalen van de relevante spelers voor de marktconsultatie. In deze sessie zal Addestino de state-of-the-art analyse en referentiearchitectuur delen.
- Timing: maandag 29/04/2024
- Locatie: Huis van de Mechelaar, Reuzenstraat 1 - 2800 Mechelen
- Deelnemers: Minstens Eva Neefs, Tine Van den Bogaert, Lut Slabbinck, Ruben Van Caelenberg, Wouter Devos

7. Marktconsultatie

- Doelstelling: Scoren van de haalbaarheid van de verschillende use cases
- Timing: Woensdag 26/04/2024
- Locatie: Huis van de Mechelaar, Reuzenstraat 1 - 2800 Mechelen
- Deelnemers: Marktspelers, Eva Neefs, Benjamin Vermeulen, Lut Slabbinck, Ruben Van Caelenberg, Wouter Devos

8. Eindverslag

- Doelstelling: Overzicht van de lessen uit het voortraject en advies omtrent de volgende stappen.
- Timing: Enkele weken na de marktconsultatie

3 Bepaling van de noden aan de vraagzijde

3.1 Gevolgde proces

Om een scherp beeld te krijgen van de functionele en technische vereisten, werd een lijst van use cases opgesteld. Om de opgestelde use cases te prioriteren, werd in een volgende workshop de toegevoegde waarde van elke use case bepaald aan de hand van een planning poker techniek. De laagste waarden in de schaalverdeling zijn 0-2 en betekenen “Hier geef ik niet om, ik zie er de waarde niet van in”. Een waarde van 3-5 geeft aan dat deze use case wel iets zou kunnen bijdragen, maar niet de essentie is van het project. Scores vanaf 8-20 zijn interessant, “daar geloof ik in, hier moeten dieper op ingaan om te kijken hoe groot de meerwaarde is voor het project”. Een waarde van 40+ geeft aan dat de gebruikers de use case absoluut vervuld willen zien binnen dit project, het is een gamechanger, er is een negatieve impact indien deze use case niet voldaan is. De scores werden toegekend door Eva Neefs en Tine Van den Bogaert.

3.2 Resulterende use cases

Use Case 1: *Als Aannemer kan ik hergebruikte materialen aan lagere of gelijke kostprijs dan nieuwe materialen aankopen zodat mijn marges minstens behouden blijven.*

Score van de toegevoegde waarde: 0

Stad Mechelen vindt dit een belangrijke randvoorwaarde, maar het vormt geen concrete use case voor binnen dit project.

Use Case 2: *Als Aannemer kan ik hergebruikte materialen met dezelfde leadtime & zonder vertragingen in leveringen aankopen en hiermee stockbreuk vermijden zodat mijn marges behouden blijven.*

Score van de toegevoegde waarde: 20

Stad Mechelen vindt het belangrijk dat er stock aanwezig is voor de aannemers.

Use Case 3: *Als Verantwoordelijke werfleider openbaar domein Stad Mechelen kan ik ook stock van hergebruikte materialen buiten Stad Mechelen opzoeken of bestellen zodat er een breder aanbod van materialen kan voorzien worden.*

Score van de toegevoegde waarde: 20-40

Stad Mechelen vindt dat deze use case een grote meerwaarde heeft. Hoe breder het aanbod, hoe meer mogelijkheid is voor hergebruik.

Use Case 4: *Als Stad Mechelen of Aannemer kan ik voor een nieuw project waar hergebruikte materialen voorzien zullen worden een indicatie krijgen van de (toekomstige) beschikbaarheid van het benodigde hergebruikt materiaal (bijvoorbeeld op basis van geplande projecten waar deze materialen gesloopt zullen worden) zodat de kost voor opslag beperkt kan worden en de planning van het project niet in het gedrang komt omwille van het niet-beschikbaar zijn van materialen.*

Score van de toegevoegde waarde: 40-100

Stad Mechelen vindt deze use case een kritisch onderdeel van het PIO-traject.

Het is heel belangrijk dat het niet-beschikbaar zijn van materialen vermeden wordt.

Use Case 5: *Als Aannemer kan ik materialen die ik via sloop uit een project haal hergebruiken binnen ditzelfde project zonder dat de doorlooptijd van het project langer gaat duren dan in het geval van gebruik nieuwe materialen zodat ik geen verdragingsboetes oploep.*

Score van de toegevoegde waarde: 0

In situ hergebruik gebeurt nu al. Stad Mechelen ziet geen meerwaarde in deze use case voor dit project.

Use Case 6: *Als Aannemer kan ik werven met dezelfde doorlooptijd afwerken wanneer ik hergebruikte materialen gebruik dan wanneer ik nieuwe materialen gebruik zodat mijn marges behouden blijven.*

Score van de toegevoegde waarde: 0

De deelnemers vinden dit een belangrijke randvoorwaarde, maar geen concrete use case voor dit project.

Use Case 7: *Als Verantwoordelijke aanleg openbaar domein Stad Mechelen kan ik verzekeren dat de nodige nabewerkingen al gebeurd zijn vooraleer ze ter beschikking van de aannemer worden gesteld zodat aannemers deze kunnen hergebruiken zonder bijkomende arbeid en kost en hierdoor een lagere prijs vragen.*

Score van de toegevoegde waarde: 40-100

Stad Mechelen vindt dit een kritisch element van het project.

Er wordt verwacht dat aannemers heel terughoudend zouden worden indien ze zelf verwerking van materialen moeten voorzien. De deelnemers zien in deze use case een mogelijkheid om de sociale economie in te schakelen. Zo zou er bijvoorbeeld kunnen samengewerkt worden met maatwerkbedrijven.

Use Case 8: *Als Aannemer kan ik advies krijgen omtrent hergebruikte materialen die een gelijkaardige kwaliteit hebben als nieuwe materialen zodat ik bij het gebruik van hergebruikte materialen kwaliteitsgaranties geboden krijg.*

Score van de toegevoegde waarde: 8

Stad Mechelen vindt dat deze use case een bepaald nut heeft, maar geen prioriteit is.

Indien Stad Mechelen zelf al materialen zal voorzien (wat op dit moment de denkrichting is), zal zij materialen gebruiken waarvan vb. op basis van materiaalfiches van FCBRE geweten is dat de kwaliteit behouden blijft of zal zij de nodige tests uitvoeren (steekproeven) om de kwaliteit van het herbruikmateriaal te verifiëren, weliswaar zonder garanties te geven.

Use Case 9: *Als Aannemer kan ik materialen die ik via sloop uit een project bekom stockeren op een plaats die daarvoor voorzien is zodat er geen discussie is waar het moet opgeslagen worden en het materiaal niet blijft liggen, op de werf, waar het materiaal gesloopt is.*

Score van de toegevoegde waarde: 100

Stad Mechelen vindt een opslagplaats van kritisch belang als enabler voor dit project. Ook los van dit project was Stad Mechelen al geïnteresseerd om een opslagplaats te voorzien voor beheer van (eigen) materialen.

Use Case 10: *Als Aannemer kan ik op basis van het adres van een project alerts krijgen van materialen die dicht erbij gestockeerd zijn (of zullen zijn, tijdig voor het project) en beschikbaar zijn voor hergebruik zodat ik zonder te veel transport materialen kan hergebruiken.*

Score van de toegevoegde waarde: 0

Stad Mechelen wenst deze use case niet mee te nemen naar de marktconsultatie.

De leadtime tussen het bestek en de start van de werken is typische te kort om in de tussentijd nog vast te leggen welk materiaal zal gebruikt worden.

Use Case 11: *Als Verantwoordelijke circulair materiaalgebruik Stad Mechelen kan ik materialen in de tool reserveren voor een bepaald project zodat beschikbaarheid van het materiaal voor gebruik in dat project, zoals vereist in het bestek, maximaal gegarandeerd wordt.*

Score van de toegevoegde waarde: 40-100

Stad Mechelen vindt dit een cruciaal onderdeel van het project.

Het is heel belangrijk dat de beschikbaarheid van materialen gegarandeerd kan worden.

Use Case 12: *Als Verantwoordelijke circulair materiaalgebruik Stad Mechelen kan ik ervoor zorgen dat de aannemer op de hoogte wordt gesteld van wijzigingen in de planning van andere projecten die impact hebben op de beschikbaarheid van materiaal zodat maatregelen genomen kunnen worden zodat het nieuwe project minimaal geïmpacteerd wordt.*

Score van de toegevoegde waarde: 40-100

Stad Mechelen ziet dit als een cruciaal onderdeel van het project.

Er wordt verwacht dat er in elk geval wijzigingen van plannen (frequent) zullen voorkomen en hiermee moet kunnen omgesprongen om de tijdige beschikbaarheid van circulair materiaal te garanderen.

Use Case 13: *Als Aannemer kan ik over dezelfde informatie beschikken als mijn "concullega's" voor ik inschrijf op aanbestedingen waar gevraagd wordt naar gebruik van hergebruikte materialen zodat ik mijn weg vind in "de wereld van circulaire materialen" en ik geen nadeel oloop ten opzichte van andere aannemers.*

Score van de toegevoegde waarde: 5

Stad Mechelen ziet hier een meerwaarde in, maar deze is beperkt.

Een deelnemer gaf aan dat veel beslissingen omtrent circulair hergebruik al zullen vervat zitten in het bestek. Indien extra hergebruik een deel van de gunningscriteria zou worden, wordt er verwacht dat aannemers hier niet per se sterk zouden op inzetten. Er werd besloten dat dit een "nice to have" is, maar niet essentieel zou zijn.

Use Case 14: *Als Verantwoordelijke circulair materiaalgebruik Stad Mechelen kan ik ook hergebruikte materialen via de tool laten reserveren door andere partijen dan Stad Mechelen (bijvoorbeeld projectontwikkelaars en particulieren) zodat het gebruik van hergebruikte materialen van Stad Mechelen gemaximaliseerd wordt en niet enkel beperkt blijft tot openbare aanbestedingen.*

Score van de toegevoegde waarde: 20

Volgens Stad Mechelen zou er aanzienlijke meerwaarde zitten in deze use case.

Use Case 15: *Als Aannemer kan ik de as-built in het bestaande BIM-formaat/OTL standaard invoeren in het traceersysteem volgens de geldende standaard zodat ik tijd- en kostenefficiënt deze verplichting kan nakomen.*

Score van de toegevoegde waarde: 20-40

Stad Mechelen denkt dat de tijd die dit zou besparen een grote meerwaarde zou zijn.

Use Case 16: *Als GIS-cel Stad Mechelen kan ik de informatie over de materialen uit de as-built in het bestaande BIM-formaat/OTL standaard makkelijk importeren in de tool zodat ik tijd bespaar bij het ingeven van nieuwe informatie.*

Score van de toegevoegde waarde: 20-40

Stad Mechelen denkt dat de tijd die dit zou besparen een grote meerwaarde zou zijn.

Use Case 17: *Als Ontwerper IPOD kan ik een plan genereren van alle historische & geplande projecten waarop informatie over de gebruikte materialen getoond wordt, gebruik makende van de beschikbare GIS-informatie zodat visuele interpretatie mogelijk is & communicatie over de projecten makkelijker wordt.*

Score van de toegevoegde waarde: 20-40

Stad Mechelen vindt dit een belangrijke use case.

De deelnemers vinden dat het visualiseren van resultaten belangrijk is om buy-in van stakeholders te creëren. Maar het wordt niet als een essentieel deel van het project gezien.

Use Case 18: *Als Ontwerper IPOD kan ik voor alle nieuwe openbare werken volgende informatie over de gebruikte materialen terugvinden in het traceersysteem:*

- *m2 / lopende meter per materiaal*
- *vorm*
- *kleur / foto*
- *locatie*
- *datum (her)aanleg*
- *theoretische levensduur*

zodat relevante informatie over materialen bij nieuwe projecten beschikbaar en opzoekbaar is.

Score van de toegevoegde waarde: 20

Stad Mechelen vindt dit een belangrijke use case.

Een deelnemer gaf aan dat deze informatie belangrijk is voor het ontwerp.

Use Case 19: *Als Ontwerper IPOD kan ik voor alle nieuwe openbare werken volgende informatie over de gebruikte materialen terugvinden in het traceersysteem:*

- *buigsterkte*
- *volumetrische massa*
- *drukweerstand*
- *percentage wateropslorping*
- *porositeit*
- *vorstbestendigheid*
- *geologische oorsprong van het materiaal*

zodat relevante informatie over materialen bij nieuwe projecten gecentraliseerd & vlot doorzoekbaar is.

Score van de toegevoegde waarde: 8

Stad Mechelen vindt dat deze use case een meerwaarde heeft.

Het zou goed zijn om over deze informatie te kunnen beschikken, maar de informatie die voorzien wordt in deze use case wordt als minder kritisch gezien aangezien de informatie ook elders kan geraadpleegd worden. Er zijn namelijk nu al technische fiches voor handen.

Use Case 20: *Als Ontwerper IPOD kan voor alle historische projecten volgende informatie terugvinden in het traceersysteem:*

- *m2 / lopende meter per materiaal*
- *vorm*
- *kleur / foto*
- *locatie*
- *datum (her)aanleg*
- *theoretische levensduur*

zodat relevante informatie over materialen bij nieuwe projecten beschikbaar en opzoekbaar is.

Score van de toegevoegde waarde: 20

Stad Mechelen vindt dit een belangrijke use case.

Een deelnemer gaf aan dat deze informatie belangrijk is voor het ontwerp.

Use Case 21: *Als Ontwerper IPOD kan ik voor alle historische projecten volgende informatie over de gebruikte materialen terugvinden in het traceersysteem:*

- *buigsterkte*
- *volumetrische massa*
- *drukweerstand*
- *percentage wateropslorping*
- *porositeit*
- *vorstbestendigheid*
- *geologische oorsprong van het materiaal*

zodat relevante informatie over materialen bij nieuwe projecten gecentraliseerd & vlot doorzoekbaar is.

Score van de toegevoegde waarde: 8

Stad Mechelen vindt dat deze use case een meerwaarde heeft.

Het zou goed zijn om over deze informatie te kunnen beschikken maar de informatie die voorzien wordt in deze use case wordt als minder kritisch gezien aangezien de informatie ook elders kan geraadpleegd worden. Er zijn namelijk nu al technische fiches voor handen.

Use Case 22: *Als Ontwerper IPOD kan ik de bewerkingen die gebeurd zijn op materialen die beschikbaar zijn voor hergebruik terugvinden zodat ik vlot kan inschatten in welke staat het materiaal zich bevindt.*

Score van de toegevoegde waarde: 40

De deelnemers vinden deze use case zeer belangrijk.

De staat waarin een materiaal zich bevindt is een belangrijke factor bij het hergebruiken van materiaal. De gebeurde bewerkingen kunnen een grote invloed hebben op de staat van het materiaal.

Use Case 23: *Als Ontwerper IPOD kan ik opzoeken welke materialen er aanwezig zijn op een bepaalde locatie zodat ik tijdsefficiënt de beschikbare materialen voor hergebruik binnen een site terugvind.*

Score van de toegevoegde waarde: 40-100

De deelnemers vinden deze use case uiterst belangrijk.

Op basis van deze informatie kan bepaald worden hoeveel gesloopt materiaal er bij heraanleg van dezelfde locatie kan hergebruikt worden.

Use Case 24A: *Als Team Financiën kan ik opzoeken op welke locaties een bepaald materiaal aanwezig is en hoeveel ervan alsook de datum van (her-)aanleg zodat ik de restwaarde van het aanwezige materiaal in het openbaar domein van Stad Mechelen kan bepalen.*

Score van de toegevoegde waarde: 40

De deelnemers vinden het globaal beeld dat op basis van use case 24 (die als geheel gescoord werd tijdens de sessie) kan bepaald worden belangrijk. De use case werd nadien opgesplitst om duidelijker aan te geven welke waarde erin zit voor welke gebruiker.

Use Case 24B: *Als Ontwerper IPOD kan ik opzoeken op welke locaties een bepaald materiaal aanwezig is en hoeveel ervan alsook de datum van (her-)aanleg zodat ik kan inschatten welk materiaal er op termijn beschikbaar kan komen en kan bepalen in welke mate de materialen aan de huidige kwaliteitskaders voldoen.*

Score van de toegevoegde waarde: 40

De deelnemers vinden het globaal beeld dat op basis van use case 24 (die als geheel gescoord werd tijdens de sessie) kan bepaald worden belangrijk. De use case werd nadien opgesplitst om duidelijker aan te geven welke waarde erin zit voor welke gebruiker.

Use Case 24C: *Als medewerker van het Team Klimaat kan ik opzoeken op welke locaties een bepaald materiaal aanwezig is en hoeveel ervan alsook de datum van (her-)aanleg zodat ik de hoeveelheid embodied carbon in het openbaar domein van Stad Mechelen kan bepalen.*

Score van de toegevoegde waarde: 40

De deelnemers vinden het globaal beeld dat op basis van use case 24 (die als geheel gescoord werd tijdens de sessie) kan bepaald worden belangrijk. De use case werd nadien opgesplitst om duidelijker aan te geven welke waarde erin zit voor welke gebruiker.

Use Case 25: *Als Ontwerper IPOD kan ik parameters die invloed hebben op de degradatie (levensduur, gebruiksgeschiedenis, geografische oorsprong, ...) van een materiaal vlot raadplegen zodat ik tijdsefficiënt zélf een inschatting kan maken van de mate van degradatie van het materiaal.*

Score van de toegevoegde waarde: 20

Deelnemers vinden dit belangrijke informatie, maar zien dit eerder als een onderdeel van de use cases 18-22.

Use Case 26: *Als Ontwerper IPOD kan ik een inschatting van de degradatie van specifieke eigenschappen van materialen krijgen:*

- *waterdoorlatendheid*
- *beeldkwaliteit*
- *resterende levensduur*
- *hardheid*
- *sterkte*
- *hoeveelheid aanwezige breuken*

zodat ik weet voor welk hergebruik de materialen nog geschikt zijn

Score van de toegevoegde waarde: 40

Stad Mechelen vindt het belangrijk dat deze zaken gekend zijn.

Deze use case zou kunnen ingevuld worden door een tool die deze inzichten automatisch berekent of een adviesverlenende rol zou dit kunnen opnemen.

Use Case 27: *Als ontwerper IPOD kan ik de bevestigingsmethode van een materiaal dat gebruikt wordt in een bepaald project terugvinden in de tool zodat ik kan inschatten hoe eenvoudig/met welke kost een materiaal hergebruikt kan worden.*

Score van de toegevoegde waarde: 40

Stad Mechelen vindt dit belangrijk. Afhankelijk van deze uitkomst is er meer of minder verlies evenals de nood aan eventuele nabehandelingen die een bepaalde kostprijs en invloed op de kwaliteit kunnen hebben.

Use Case 28: *Als Ontwerper IPOD kan ik een inschatting van de beschadiging/verlies afhankelijk van de verwijderingsmethode krijgen in de tool zodat ik kan bepalen welke materialen nog herbruikbaar zijn en voor welke doeleinden & een bepaalde kan sloopmethode opleggen aan de hand van een geïdentificeerde nood aan een bepaald materiaal (uit voorraadbeheer) of een ingeschatte doorverkoopprijs.*

Score van de toegevoegde waarde: 40

Stad Mechelen vindt dit belangrijke informatie voor beslissingen omtrent de sloop en later hergebruik.

Use Case 29: *Als Ontwerper IPOD kan ik in het traceersysteem terugvinden welk materiaal op welk moment met welke geschatte resterende kwaliteit ter beschikking zal komen zodat ik hier rekening mee kan houden bij het ontwerp van een nieuw project (en zo kosten en ecologische impact besparen)*

Score van de toegevoegde waarde: 100

Voor Stad Mechelen is dit zeer belangrijk.

Een deelnemer noemde het 'de kern van het project'. Deze informatie is kritisch voor het plannen van welke materialen hergebruikt kunnen worden bij welk project.

Use Case 30: *Als Verantwoordelijke circulair materiaalgebruik Stad Mechelen kan ik op basis van een meerjarenplan een indicatie krijgen van de materialen die beschikbaar zullen worden maar niet binnen stad Mechelen kunnen hergebruikt worden, zowel qua hoeveelheid als timing zodat sloopmateriaal dat niet binnen afzienbare termijn hergebruikt kan worden te koop kan worden aangeboden.*

Score van de toegevoegde waarde: 20

Stad Mechelen vindt dit een belangrijke use case.

Deze use case zou een nieuwe rol kunnen vereisen, net zoals er voor het verkoop van het patrimonium een rol is.

Use Case 31: *Als Ontwerper IPOD kan ik automatisch voor projecten in het meerjarenplan identificeren welke materialen waar beschikbaar komen op welk moment en voor welk gepland project deze hergebruikt kunnen worden (automatisch voorstel voor matching vraag en aanbod) zodat ik bij het uitwerken van concepten rekening kan houden met beschikbaar circulair materiaal.*

Score van de toegevoegde waarde: 40-100

Stad Mechelen vindt dit een uiterst belangrijk onderdeel van het project.

Het koppelen van materiaal dat vrijkomt bij een sloop met materiaal met de nood aan materialen voor een nieuw project is een cruciale voorwaarde om efficiënt materialen te hergebruiken.

Use Case 32: *Als Team Klimaat of Beleidsverantwoordelijke voor klimaat & duurzaamheid & openbare werken kan ik op basis van een meerjarenplan een automatische suggestie raadplegen van de volgorde van uitvoering van de projecten die de hoeveelheid herbruikbaar materiaal maximaliseert en de logistieke impact (stockagetijd, vervoersafstand) minimaliseert zodat ik de kost en ecologische impact van infrastructuurprojecten in het openbaar domein kan verminderen.*

Score van de toegevoegde waarde: 8

Stad Mechelen ziet waarde in deze use case, maar ziet deze use case niet als cruciaal voor het project. De reden hiervoor is dat het bepalen van de volgorde van projecten ook manueel zou kunnen gebeuren.

Use Case 33: *Als Afdelingshoofd IPOD kan ik automatisch voor projecten in het meerjarenplan identificeren welke materialen waar beschikbaar komen op welk moment en voor welk gepland project deze hergebruikt kunnen worden zodat de fasering van verschillende projecten geoptimaliseerd kan worden om circulariteit te maximaliseren en zo kosten uitgespaard kunnen worden en de ecologische impact verlaagd kan worden.*

Score van de toegevoegde waarde: 13

Deze use case is heel gelijkaardig aan de vorige, maar heeft hier het afdelingshoofd IPOD als gebruiker. De deelnemers gaven aan deze use case een hogere score omdat de volgorde van de werken in het bijzonder van belang is voor IPOD.

Use Case 34: *Als beleidsverantwoordelijke voor openbare werken kan ik automatisch identificeren wat de voordelen zijn qua kosten en ecologische impact ten gevolge van hergebruik een materiaal en logistieke impact van een geoptimaliseerde volgorde van projecten t.o.v. een andere volgorde zodat de ecologische impact naar burgers (of andere stakeholders zoals het schepencollege) toe duidelijk gecommuniceerd kan worden & de trade-off transparant is mocht toch een andere volgorde gekozen worden.*

Score van de toegevoegde waarde: 13

Deze informatie zit in principe al in het advies van IPOD. Maar Stad Mechelen vindt het belangrijk dat als het systeem advies genereert, het geen black-box is.

Use Case 35: *Als Verantwoordelijke circulair materiaalgebruik Stad Mechelen kan een overzicht krijgen van de ecologische impact van het hergebruik van materialen zodat bij een overleg met burgers (of andere stakeholders) het ecologisch voordeel van hergebruik van materialen kan getoond worden.*

Score van de toegevoegde waarde: 20

Stad Mechelen vindt dit een belangrijke use case.

Het is belangrijk dat burgers mee zijn op de hoogte zijn van de voordelen van hergebruik van materialen. Een deelnemer gaf aan dat de klimaat-tool van VMM heel goed helpt ter educatie van burgers en een goed rolmodel zou zijn voor de uitwerking van deze use case.

Use Case 36: *Als Aannemer kan ik op basis van informatie beschikbaar in het traceersysteem de waarde van sloopmateriaal beter inschatten zodat ik een betere minprijs kan voorzien in aanbestedingen en ik hoger scoor op het criterium prijs.*

Score van de toegevoegde waarde: 40

Het belang van deze use case hangt ervan af of aannemers het materiaal na de sloop mogen bijhouden (zoals nu het geval is). Als dat zo zou blijven (en Stad Mechelen het materiaal dus niet in eigen eigendom zou houden), is het voor Stad Mechelen belangrijk om een zo hoog mogelijke minprijs te krijgen. Stad Mechelen vermoedt dat aannemers nu in sommige gevallen veel winst maken op de recuperatie van bepaalde materialen, waarvan een deel zou kunnen terugvloeien naar Stad Mechelen er meer competitiviteit zou komen op minprijzen voor te recupereren materialen.

Use Case 37: *Als Dienst overheidsopdrachten kan ik op basis van informatie beschikbaar in het traceersysteem de waarde van sloopmateriaal beter inschatten op basis van historische prijzen betaald voor dit & gelijkaardige materialen zodat ik weet of ik het materiaal aan de aannemer die de sloop uitvoert moet verkopen of het beter zelf bijhoud.*

Score van de toegevoegde waarde: 40

Stad Mechelen vindt deze use case heel belangrijk.

Stad Mechelen vermoedt dat aannemers in sommige gevallen een aanzienlijk bedrag halen uit het recupereren van materialen. Anderzijds gaf een deelnemer aan dat wanneer in zo'n geval Stad Mechelen het materiaal zelf zou behouden, dit ervoor kan zorgen dat aannemers op andere delen van de offerte de prijs zullen verhogen.

Use Case 38: *Als Medewerker van de Onderhoudsploeg kan ik in het traceersysteem terugvinden welk materiaal op welke locatie in stock ligt opgeslagen zodat ik bij nood aan materiaal direct naar de juiste locatie kan gaan en daar materiaal kan ophalen zonder tijdsverlies.*

Score van de toegevoegde waarde: 40-100

Stad Mechelen vindt deze use case zeer belangrijk.

Dit is een belangrijke pre-requisite voor efficiënt hergebruik van materialen.

Use Case 39: *Als Controleur werken nutsmaatschappijen kan ik in het traceersysteem opzoeken welke materialen waar worden opgeslagen door Stad Mechelen zelf zodat ik waar gewenst materiaal kan aanbieden om een kwalitatieve herstelling te vergemakkelijken.*

Score van de toegevoegde waarde: 40-100

Stad Mechelen vindt deze use case zeer belangrijk aangezien herstellingen bij openbare nutswerken vaak gebeuren en vlotter verlopen als er materiaal kan worden opgehaald.

Use Case 40: *Als Beleidsmedewerker kan ik aan de hand van de informatie in het traceersysteem inschatten welke materialen (door frequent gebruik en/of een groot verschil tussen de aan- en verkoopprijs) best door de stad zelf opgeslagen worden zodat waar het de moeite waard is, Stad Mechelen dit in eigen beheer kan nemen en zo kosten kan besparen en kan garanderen dat benodigd materiaal aanwezig is.*

Score van de toegevoegde waarde: 40

Stad Mechelen vindt deze use case heel belangrijk.

Stad Mechelen vindt de keuze welke materialen zelf op te slaan belangrijk en wil deze keuze geïnformeerd kunnen maken.

Use Case 41: *Als Beleidsmedewerker kan ik aan de hand van informatie uit het traceersysteem en informatie over welke materialen door Stad Mechelen zelf dienen opgeslagen te worden inschatten welke grootte de opslagplaats dient te hebben zodat een geschikte oppervlakte kan voorzien worden en overbodige leegstandskosten als gevolg van een te grote oppervlakte en een tekort aan plaats als gevolg van een te kleine oppervlakte vermeden kan worden.*

Score van de toegevoegde waarde: 8

Stad Mechelen vindt deze use case eerder optioneel.

Een andere mogelijkheid is eerst de grootte van de opslagplaats vastleggen en dan op basis van priorisatie en bepalen voor welke materialen er plaats is.

Use Case 42: *Als Uitvoeringsdienst Stad Mechelen kan ik stock van materialen die Stad Mechelen zelf opslaat beheren zodat kosten bespaard worden en de beschikbaarheid van benodigd materiaal gegarandeerd wordt.*

Score van de toegevoegde waarde: 40-100

Stad Mechelen vindt deze use case een uiterst belangrijke enabler van circulair materiaalbeheer en overweegde al voor dit PIO-project om dit te voorzien.

Use Case 43: *Als Ontwerper IPOD kan ik advies krijgen omtrent keuzes van materialen en gebruik van de materialen in het ontwerp (e.g. bevestigingsmethode) die zich zullen lenen tot een vlot hergebruik na een eventuele latere sloop zodat materialen in de toekomst gemakkelijk hergebruikt kunnen worden.*

Score van de toegevoegde waarde: 3

Stad Mechelen vindt deze use case niet belangrijk.

Deze kennis is al aanwezig. Als er nog extra ondersteuning bij zou komen, des te beter. Maar deze use case is zeker geen prioriteit.

Use Case 44: *Als Ontwerper IPOD kan ik advies krijgen omtrent welk materiaal geschikt is voor hergebruik en zou kunnen opgenomen worden in het design (R-strategieën) zodat in de plannen circulaire materiaalkeuzes kunnen opgenomen worden zonder dat ze de haalbaarheid van het project in gedrang brengen of een excessieve kost veroorzaken.*

Score van de toegevoegde waarde: 13

Stad Mechelen vindt deze use case nuttig.

In principe is de benodigde kennis op dit moment al aanwezig. Maar Stad Mechelen vindt dat deze use case wel kan helpen met het blijven bij nieuwe trends.

Use Case 45: *Als Aannemer kan ik advies krijgen over hergebruik materialen en de informatie die zicht bevindt in het traceersysteem zodat in ik makkelijker de juiste materialen zoals gespecificeerd in een bestek kan vinden & aankopen.*

Score van de toegevoegde waarde: 20

Stad Mechelen vindt het belangrijk dat aannemers geïnformeerd zijn (of worden) en (zo) de juiste kennis hebben rond het hergebruik van materialen.

Een deelnemer merkte op dat het belang van deze use case sterk afhankelijk is van wie de materialen voorziet. In het geval Stad Mechelen zelf in de benodigde materialen zal voorzien (uit eigen voorraad of door deze elders aan te komen), en de aannemer dus niet zelf op zoek dient te gaan, is deze use case een stuk minder relevant. De aannemer heeft in dit geval geen nood aan een traceersysteem om materialen op te zoeken.

Use Case 46: *Als Uitvoeringsdienst Stad Mechelen of Dienst aanbestedingen of Aannemer kan ik advies krijgen omtrent de verschillende opties voor het uitvoeren van de sloop zonder waardevolle materialen te vernietigen zodat ik kan zorgen dat waardevolle materialen behouden blijven bij de sloop.*

Score van de toegevoegde waarde: 2

Stad Mechelen vindt deze use case niet belangrijk.

Deze kennis is al aanwezig. Als er nog extra ondersteuning bij zou komen, des te beter. Maar deze use case is zeker geen prioriteit.

Use Case 47: *Als Ontwerper IPOD/ beleidsverantwoordelijke openbare werken kan ik op basis van een ontwerp suggesties krijgen over welke materialen van het ontwerp vervangen of ingevuld kunnen worden door materiaal dat beschikbaar is voor hergebruik zodat er tijdsefficiënt geen opties omtrent hergebruik over het hoofd gezien worden, en zo opportuniteiten voor lagere impact ecologische impact/kostprijs niet gemist worden.*

Score van de toegevoegde waarde: 0

Stad Mechelen vindt het beter om deze use case niet mee te nemen naar de marktconsultatie.

De opties tot hergebruik van materiaal worden beter al in een vroeger stadium in rekening genomen.

Use Case 48: *Als Verantwoordelijke circulair materiaalgebruik Stad Mechelen kan ik het digitaliseren van informatie uit het archief van historische projecten en het extraheren van relevante informatie uit deze documenten maximaal automatiseren zodat dit tijdsefficiënt gebeurt en de informatie afkomstig van historische projecten even efficiënt als nieuw ingevoerde informatie kan doorzocht worden.*

Score van de toegevoegde waarde: 40

Stad Mechelen vindt dit een belangrijke use case.

Stad Mechelen vindt het een belangrijke voorwaarde voor efficiënt hergebruik van materialen dat data van historische projecten vlot gebruikt kan worden. Dit zou ook geregeld kunnen worden met manuele invoer. Maar deze use case zou hierbij zeer veel tijd besparen.

Use Case 49: *Als Medewerker IPOD kan ik extra informatie handmatig ingeven in het systeem zodat historische informatie/ervaring van medewerkers die niet werd gedocumenteerd werd, kan aangevuld kan worden zodat deze ook gebruikt en opgezocht kan worden aan de hand van de tool.*

Score van de toegevoegde waarde: 100

Stad Mechelen vindt dit een must-have.

Stad Mechelen vindt het heel belangrijk dat informatie ook handmatig vervolledigd kan worden.

Use Case 50: *Als Beleidsmedewerker of Team Klimaat of Afdelingshoofd IPOD kan ik aan de hand van beschikbare informatie zoals LCA's en EPD's een automatische inschatting raadplegen van de gemiddelde ecologische impact van het hergebruik van een materiaal ten opzichte van de nieuwe aankoop ervan zodat ik in combinatie met andere elementen zoals kostprijs tijds efficiënt kan afwegen of het opportuun is om een bepaald materiaal op te nemen in het design / verplichtingen op te leggen omtrent hergebruik.*

Score van de toegevoegde waarde: 20-40

Stad Mechelen vindt dit een belangrijke use case.

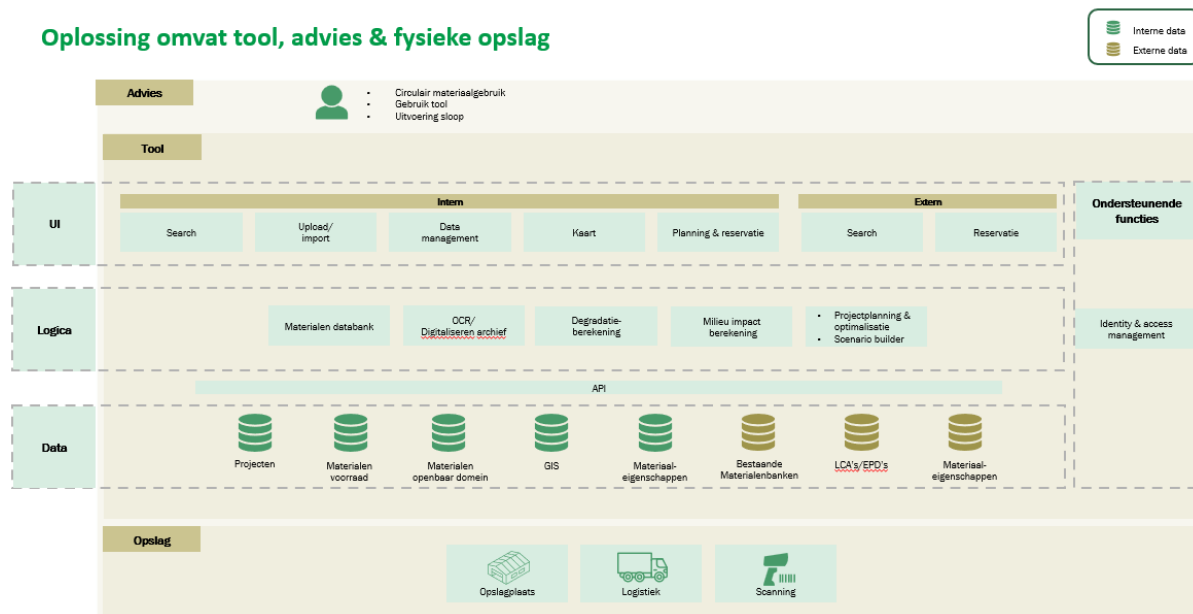
Stad Mechelen vindt het heel belangrijk om deze effecten te kunnen inschatten, ook al kan betekenen naar de marktconsultatie toe dat een ander type spelers zal moeten betrokken worden.

4 Marktanalyse

4.1.1 Referentie-architectuur

Op basis van de use-cases die werden geïdentificeerd tijdens de behoefteanalyse, werd er een referentie-architectuur opgesteld. Deze geeft high-level weer hoe de voorziene oplossing tot stand kan komen & welke functionaliteiten hiervoor voorzien dienen te worden om het volledige spectrum aan use cases af te dekken.

De referentie-architectuur ziet er als volgt uit:



Figuur 1 - Referentiearchitectuur bestaande uit software-bouwblokken, advies & fysieke opslag van materialen

De oplossing die alle use cases uit de behoefte-analyse afdekt omvat de volgende “bouwblokken”:

- **Advies** m.b.t. circulair materiaalgebruik, het gebruik van de tool & vereisten voor de uitvoer van een sloop die de mogelijkheid op hergebruik van het materiaal behoudt.
- Het **traceersysteem** zelf, dat een gebruikersinterface, logica en data omvat.
 - De gebruikersinterface dient toe te laten om materialen op te zoeken, om bestanden op te laden en te exporteren, om data te beheren (bijvoorbeeld handmatig extra data op te laden) en om planningen in te geven en materialen te reserveren.
 - Er dient tevens logica ingebouwd worden om project-planning te optimaliseren, milieu-impact te berekenen, de materialendatabank te doorzoeken, degradatieberekeningen uit te voeren en ingescande/opgeladen documenten om te zetten naar doorzoekbare data (OCR).
 - De data in de tool omvat de geplande projecten, de materialen in stock & het openbare domein, kaarten en de relevante materiaaleigenschappen per type/lot materiaal
 - Daarnaast dient de tool via API's te integreren met EPD/LCA-databanken, materialendatabanken buiten Stad Mechelen (naast de tool-eigen databank die de materiaaleigenschappen bevat).

- Aangezien verschillende types gebruikers voorzien worden, die elk toegang krijgen tot verschillende functionaliteiten (e.g., medewerkers van Stad Mechelen en externen, vb. aannemers of andere lokale besturen), moet er ook een identity- & access management voorzien worden als ondersteunende functie.
- Een belangrijke pre-requisite voor een aantal belangrijke use cases is het voorzien en beheren van een lokale stock aan materialen. Hiervoor dient er een opslagplaats, transport/logistiek en een scanning-oplossing te voorzien worden.

4.1.2 Relevante types marktspelers en publiek voor de marktconsultatie

Op basis van de referentie-architectuur, werden de volgende topics geïdentificeerd waarrond relevante marktspelers werken:

1. Circulaire platformen
2. Projectplanning & optimalisatie
3. Milieu-impact berekening
4. Materiaaldegradatie-berekening
5. OCR/digitalisering van archieven
6. Voorraadbeheer
7. Kaart-visualisatie
8. Bestaande materialendatabanken
9. Generieke softwareontwikkeling- en integratie

Gezien er in dit stadium van het project relatief weinig onzekerheid is wat betreft de mogelijkheden rond OCR en stockbeheer, werd besloten voor de marktconsultatie te focussen op marktspelers die actief zijn in de overige domeinen. De uitnodiging van de marktconsultatie werd dan ook zo geformuleerd dat vooral zij werden aangesproken. Deze uitnodiging werd gepubliceerd op de website van VLAIO (<https://www.vlaio.be/nl/events>).

5 Marktconsultatie

5.1 Verloop van de marktconsultatie

Om te achterhalen in hoeverre ondernemingen geneigd zijn aan te sluiten op dit project en wat hierbij eventuele drempels kunnen zijn, werden de relevante softwarespelers en spelers met ervaring in circulariteit uitgenodigd op een marktconsultatie. Het doel daarvan was om het technologisch risico en de mate waarin de gewenste oplossing in lijn ligt met het aanbod of de toekomstplannen van de marktspelers in kaart te brengen. De marktconsultatie bestond enerzijds uit een plenaire marktconsultatie, anderzijds was er ook de gelegenheid voor één-op-één gesprekken.

Tijdens de marktconsultatie werd het risico van de verschillende use cases geëvalueerd aan de hand van de planning poker moderatietechniek. De schaalverdeling van deze scoringsmethode loopt via de Fibonacci reeks en verhoogt steeds de drempel om een hogere score (hoger risico) te geven. De schaalverdeling wordt weergegeven in de volgende figuur:



Figuur 2 - Planning poker legende voor scoring technologisch risico

Er werd aan deelnemers gevraagd om zowel het technologisch risico als de mate waarin de use case past in hun toekomstplannen te evalueren, waarbij de deelnemers één geaggregeerde score voor beide aspecten gaven.

De plenaire marktconsultatie ging door op woensdag 26 juni 2024 in Het Huis van de Mechelaar. De één-op-één gesprekken gingen door op maandag 1 juli 2024, via MS Teams.

5.2 Plenaire marktconsultatie

5.2.1 Deelnemers

De volgende organisaties waren vertegenwoordigd op de plenaire marktconsultatie:

Cronos	Departement Mobiliteit en Openbare Werken
Stichting Insert	Meet Het
Cyclomedia	Bureau Bouwtechniek
Aertssen	Madaster
Circulife	Sopra Steria
VITO	

5.2.2 Ingeschat risico van de use cases

Omwille van de hoeveelheid use cases die opgesteld werden tijdens de bepaling van de noden aan de vraagzijde, werd besloten enkel de use cases met de hoogste waarde-inschatting voor te leggen tijdens de marktconsultatie. In totaal werd het risico ingeschat voor 18 use cases.

Use Case 3: *Als Verantwoordelijke werfleider aanleg openbaar domein Stad Mechelen kan ik ook stock van hergebruikte materialen buiten Stad Mechelen opzoeken of bestellen zodat er een breder aanbod van materialen kan voorzien worden.*

Score: 5

De deelnemers gaven aan dat de uitdaging vooral ligt in het opzetten van de samenwerkingsovereenkomsten tussen verschillende (lokale) besturen en de beslissingen die

daarbij komen kijken. Een deelnemer gaf aan dat vooral het afrekenen een obstakel is, gezien overheidsinstellingen niet gewend zijn facturen van elkaar te ontvangen.

Daarnaast werd opgemerkt dat de oplossing bij aanvang idealiter al een groter gebied dan Stad Mechelen beslaat. Technisch is het eenvoudig om 1 platform te creëren waarop verschillende organisaties elk een eigen account hebben. Dit zou eenvoudiger kunnen zijn dan het integreren van verschillende systemen, die mogelijks elk een eigen standaard hebben.

Use Case 4: Als Stad Mechelen of Aannemer kan ik voor een nieuw project waar hergebruikte materialen voorzien zullen worden een indicatie krijgen van de (toekomstige) beschikbaarheid van het benodigde hergebruikt materiaal (bijvoorbeeld op basis van geplande projecten waar deze materialen gesloopt zullen worden) zodat de kost voor opslag beperkt kan worden en de planning van het project niet in het gedrang komt omwille van het niet-beschikbaar zijn van materialen.

Score: 5

De deelnemers gaven aan dat de moeilijkheid hier niet ligt in de software-ontwikkeling, maar in het collecteren van de relevante data: inventarisatie van de materialen en het bepalen van de (relevante) eigenschappen

Use Case 11: Als Verantwoordelijke circulair materiaalgebruik Stad Mechelen kan ik materialen in de tool reserveren voor een bepaald project zodat beschikbaarheid van het materiaal voor gebruik in dat project, zoals vereist in het bestek, maximaal gegarandeerd wordt.

Score: 2

Er vanuit gaande dat de relevante data beschikbaar is, zien de deelnemers geen significante obstakels in het ontwikkelen van deze functionaliteit.

Use Case 12: Als Verantwoordelijke circulair materiaalgebruik Stad Mechelen kan ik ervoor zorgen dat de aannemer op de hoogte wordt gesteld van wijzigingen in de planning van andere projecten die impact hebben op de beschikbaarheid van materiaal zodat maatregelen genomen kunnen worden zodat het nieuwe project minimaal geïmpacteerd wordt.

Score: 1-20

Een deelnemer gaf aan dat het proces waarop deze use-case inspeelt significant verschilt van de aanpak in Amsterdam. Daar is een materialenmakelaar (een medewerker van Stad Amsterdam) verantwoordelijk voor de beschikbaarheid van het materiaal. Vanuit een dergelijk proces, zou hier dus de use case niet zozeer ervoor zorgen dat de aannemer op de hoogte wordt gesteld, maar de materialenmakelaar (iemand van Stad Mechelen zelf).

Qua moeilijkheid om de use case te implementeren, was er een spreiding tussen de scores die werden gegeven: tussen 1 en 20.

Vanuit software-perspectief, werd deze use case niet moeilijk bevonden. Een deelnemer gaf aan dat het louter informeren van de aannemer een cascade-effect zal veroorzaken. Hoe problematisch het in het gedrang komen van de beschikbaarheid van een materiaal is, hangt ook af van waarvoor het materiaal gebruikt zal worden (e.g. fundering versus als decoratief element). In principe zou een risico-analyse per materiaal dienen te gebeuren om te bepalen hoe kritisch dit materiaal is op vlak van beschikbaarheid & mogelijke cascade-effecten. Daarnaast werd ook aangegeven dat de problematiek van het eventueel niet beschikbaar zijn van materialen voor hergebruik ook kan opgevangen worden aan de hand van een voorzieningsclausule in het bestek, waarbij de aannemer een plan B dient te voorzien.

Use Case 15: Als Aannemer kan ik de as-built in het bestaande BIM-formaat/OTL standaard invoeren in het traceersysteem volgens de geldende standaard zodat ik tijd- en kostenefficiënt deze verplichting kan nakomen.

Score: 13

Er zijn al tools waarin een BIM-standaard automatisch kan geïmporteerd worden. Echter, er zijn verschillende BIM-standaarden. Idealiter zouden hier verdere afspraken in gemaakt worden. De uitdaging van de use case ligt hem vooral in het ontwikkelen van een algemeen aanvaarde & gebruikte BIM-standaard

Daarnaast gaf een andere deelnemer aan dat de credibiliteit van de informatie enkele decennia verder ook een issue is. In de praktijk durft men vaak niet te vertrouwen op de as-built en wordt een nieuwe controle voorzien. Het gebruiken van de as-built als basis voor een inventaris van beschikbare materialen (en informatie m.b.t. hun bevestigingsmethode,...) is bijgevolg niet (altijd) aangewezen.

Use Case 17: Als Ontwerper IPOD kan ik een plan genereren van alle historische & geplande projecten waarop informatie over de gebruikte materialen getoond wordt, gebruik makende van de beschikbare GIS-informatie zodat visuele interpretatie mogelijk is & communicatie over de projecten makkelijker wordt.

Score: 3

Technisch gezien is deze use case zeker mogelijk. De stappen die hier aan voorafgaan zijn het moeilijkste, waarbij het vooral om data-collectie draait. Hiervoor zijn er bestaande tools op basis van spectrometrie en foto's, in combinatie met image processing.

Use Case 19: Als Ontwerper IPOD kan ik voor alle nieuwe openbare werken volgende informatie over de gebruikte materialen terugvinden in het traceersysteem:

- buigsterkte
- volumetrische massa
- drukweerstand
- percentage wateropslorping
- porositeit
- vorstbestendigheid
- geologische oorsprong van het materiaal

zodat relevante informatie over materialen bij nieuwe projecten gecentraliseerd & vlot doorzoekbaar is.

Score: 5

Er zijn al oplossingen beschikbaar waarbij op basis van foto's die relatief vlot verzameld kunnen worden (één van de aanwezigen tijdens de marktconsultatie schatte in dat zijn bedrijf een 2-tal maand nodig zou hebben om grondgebied Mechelen in kaart te brengen), materialen in het openbaar domein en een eerste inschatting van hun kenmerken in kaart gebracht kunnen worden. De materiaaleigenschappen dienen daarbij echter voorzien te worden in een databank die gekoppeld wordt aan het inventaris van de publieke ruimte.

(Opmerking: het inschatten van de degradatie van de materiaaleigenschappen werd gescoord bij Use case 26, zie verder).

Use Case 22: Als Ontwerper IPOD kan ik de bewerkingen die gebeurd zijn op materialen die beschikbaar zijn voor hergebruik terugvinden zodat ik vlot kan inschatten in welke staat het materiaal zich bevindt.

Score: 2-20

IT-matig is dit niet moeilijk (lage score), maar qua kwaliteit is er een menselijke factor die veel invloed heeft op de geldigheid van de informatie, namelijk werden deze bewerkingen even kwalitatief uitgevoerd zoals werd afgesproken? Het kunnen inschatten van de staat van een materiaal vereist een proces waarbij de nodige controles op het juiste moment, vb. voorafgaand aan het hergebruik, uitgevoerd worden.

Use Case 23: Als Ontwerper IPOD kan ik opzoeken welke materialen er aanwezig zijn op een bepaalde locatie zodat ik tijdsefficiënt de beschikbare materialen voor hergebruik binnen een site terugvind.

Score: 2

Indien de nodige data (inventaris) beschikbaar is, zien de deelnemers geen significante obstakels om deze functionaliteit te voorzien.

Use Case 24B: Als Ontwerper IPOD kan ik opzoeken op welke locaties een bepaald materiaal aanwezig is en hoeveel ervan alsook de datum van (her-)aanleg zodat ik kan inschatten welk materiaal er op termijn beschikbaar kan komen en kan bepalen in welke mate de materialen aan de huidige kwaliteitskaders voldoen.

Score: 5

Deze use-case werd gescoord vanuit het perspectief dat de data nog gecollecteerd moet worden.

Er bestaan reeds oplossingen die op basis van foto's toelaten in kaart te brengen welke materialen er allemaal aanwezig zijn in het openbaar domein met een gelijkaardige niveau van detail als wat iemand die ter plaatse is kan waarnemen.

Enkele deelnemers die een hogere score gaven (13), hadden vooral bedenkingen bij de mogelijkheid om de resterende kwaliteit van het materiaal in te schatten. Deze garanties m.b.t. kwaliteit zijn belangrijk gezien een aannemer de verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van de bouw draagt en zo een groot risico draagt indien hij materialen van te lage kwaliteit gebruikt. De impact hiervan hangt af van waarvoor het materiaal gebruikt wordt.

Use Case 26: Als Ontwerper IPOD kan ik een inschatting van de degradatie van specifieke eigenschappen van materialen krijgen:

- waterdoorlatendheid
- beeldkwaliteit
- resterende levensduur
- hardheid
- sterkte
- hoeveelheid aanwezige breuken

zodat ik weet voor welk hergebruik de materialen nog geschikt zijn.

Score: 1- 20

Meerdere deelnemers gaven aan dat zij deze use case kunnen aanbieden op basis van een expert inschatting, maar niet geautomatiseerd via software. De benodigde hoeveelheid detail hangt af van waarvoor het materiaal dient gebruikt te worden. Een eerste inschatting zou automatisch kunnen gemaakt worden op basis van hoe het materiaal in het verleden gebruikt werd. Een analogie hiervoor zijn de dwarsliggers bij treinen, waarbij men weet dat die een bepaald aantal cycli kunnen doorstaan. Na zijn theoretische levensduur kan een materiaal eventueel nog gebruikt worden voor andere, minder kritische toepassingen. Vb. een betonnen brugpaneel dat daarna als fietspad gebruikt wordt.

Een deelnemer gaf ook mee dat deze inschattingen in Amsterdam niet de verantwoordelijkheid zijn van de ontwerper, maar van het operationele team. Er wordt daar gewerkt met categorieën ("A-B-C"), die aangeven hoe hoogwaardig het materiaal nog gebruikt kan worden.

Om het geheel te optimaliseren dient dus een complexe beslissingsboom opgesteld te worden, waarvan de logica tot op heden nog niet bepaald is, die op basis van praktijkervaring met een circulaire manier van werken opgesteld dient te worden.

Use Case 28: Als Ontwerper IPOD kan ik een inschatting van de beschadiging/verlies afhankelijk van de verwijderingsmethode krijgen in de tool zodat ik kan bepalen welke materialen nog herbruikbaar zijn en voor welke doeleinden & een bepaalde kan sloopmethode opleggen aan de hand van een geïdentificeerde nood aan een bepaald materiaal (uit voorraadbeheer) of een ingeschatte doorverkoopprijs.

Score: 0

De score werd gegeven in de assumptie dat dit ook een niet-geautomatiseerd advies gegeven door een expert mag zijn.

Dit al beschikbaar in de markt.

Use Case 29: Als Ontwerper IPOD kan ik in het traceersysteem terugvinden welk materiaal op welk moment met welke geschatte resterende kwaliteit ter beschikking zal komen zodat ik hier rekening mee kan houden bij het ontwerp van een nieuw project (en zo kosten en ecologische impact besparen).

Score: 2-20

Deze use case werd gescoord vanuit de assumptie dat de data nog niet beschikbaar is.

Dit is niet evident, gezien de kwaliteit vaak aan de hand van subtiele of niet-zichtbare zaken kan afhangen (vb. onzichtbare breuken). Een automatische initiële inschatting op basis van de gebruiksgeschiedenis wordt daarom best aangevuld met een inschatting door een expert ter plaatse en, idealiter, een controle na sloop, aangezien de kwaliteit nog kan evolueren indien het materiaal verder gebruikt/belast wordt.

Use Case 31: Als Ontwerper IPOD kan ik automatisch voor projecten in het meerjarenplan identificeren welke materialen waar beschikbaar komen op welk moment en voor welk gepland project deze hergebruikt kunnen worden (automatisch voorstel voor matching vraag en aanbod) zodat ik bij het uitwerken van concepten rekening kan houden met beschikbaar circulair materiaal.

Score: 8

Volgens de deelnemers kan deze functionaliteit kan zeker ontwikkeld worden.

Risico's m.b.t. data-privacy die vermeld werden, en in het geval van de inventarisatie van materialen gebruikt in gebouwen zeker geldig zijn, zijn voor het openbare domein minder van toepassing aangezien Stad Mechelen eigenaar is van de materialen gebruikt op haar grondgebied en bij hergebruik binnen de stad nadien ook eigenaar blijft.

Een van de deelnemers merkte op dat een database van sloopopvolgingsplannen beschikbaar is bij TRACIMAT, dewelke een goede databron zou zijn voor deze use case, maar tot op heden nog niet werd opengesteld voor andere organisaties.

Use Case 38: Als Medewerker van de Onderhoudsploeg kan ik in het traceersysteem terugvinden welk materiaal op welke locatie in stock ligt opgeslagen zodat ik bij nood aan materiaal direct naar de juiste locatie kan gaan en daar materiaal ophalen zonder tijdsverlies.

Score: 0

Dit bestaat al in de markt.

Use Case 39: Als Controleur werken nutsmaatschappijen kan ik in het traceersysteem opzoeken welke materialen waar worden opgeslagen door Stad Mechelen zelf zodat ik waar gewenst materiaal kan aanbieden om een kwalitatieve herstelling te vergemakkelijken.

Score: 0-3

De deelnemers gaven aan dat dit technisch eenvoudig is.

Use Case 42: *Als Uitvoeringsdienst Stad Mechelen kan ik stock van materialen die Stad Mechelen zelf opslaat beheren zodat kosten bespaard worden en de beschikbaarheid van benodigd materiaal gegarandeerd wordt.*

Score: 2

Dergelijke oplossingen bestaan al in de markt, onder voorwaarde dat aan de nodige vereisten bepaald in andere use cases (vb. het bepalen welke materialen hergebruikt zullen worden) voldaan wordt.

Use Case 50: *Als Beleidsmedewerker of Team Klimaat of Afdelingshoofd IPOD kan ik aan de hand van beschikbare informatie zoals LCA's en EPD's een automatische inschatting raadplegen van de gemiddelde ecologische impact van het hergebruik van een materiaal ten opzichte van de nieuwe aankoop ervan zodat ik in combinatie met andere elementen zoals kostprijs tijds efficiënt kan afwegen of het opportuun is om een bepaald materiaal op te nemen in het design / verplichtingen op te leggen omtrent hergebruik.*

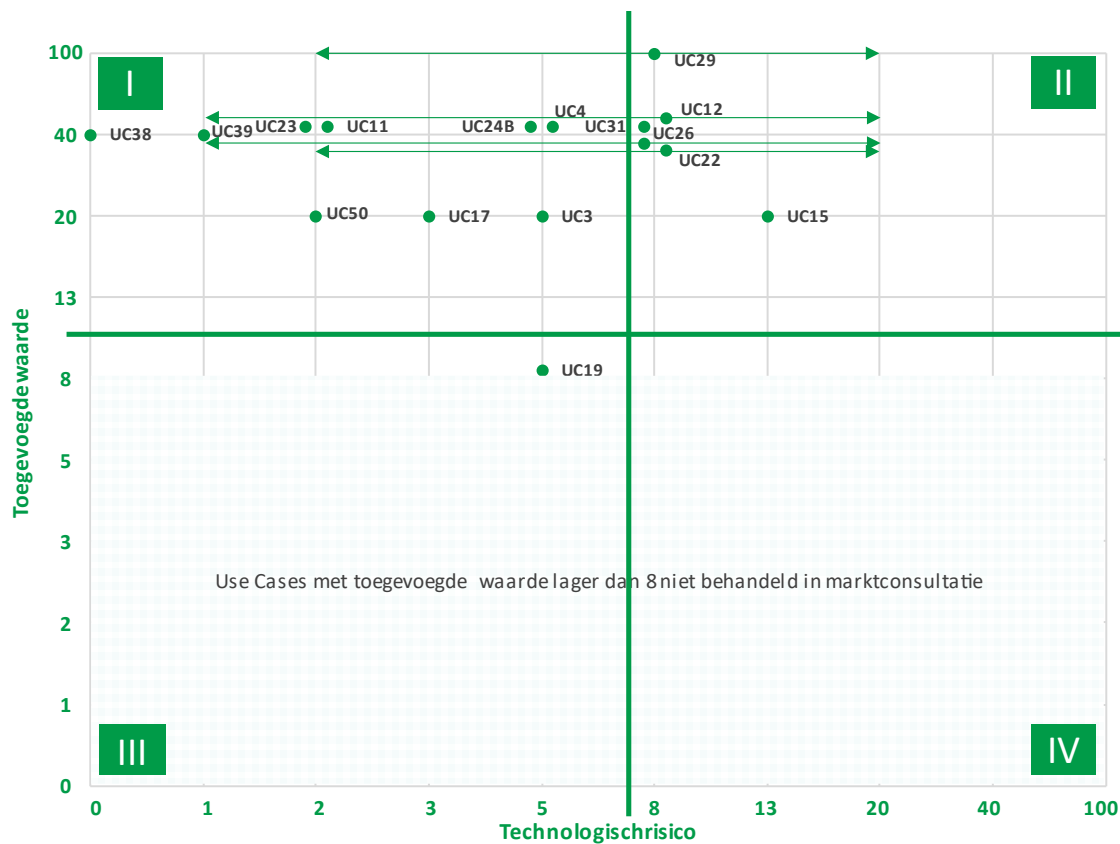
Score: 2

Dit soort zaken bestaat al. Echter, niet alle informatie die relevant is in het geval hergebruik in het kader van infrastructuurprojecten zit vervat in EPD's: transport naar de werf, plaatsing, sloop en afvoer worden zelden gemodelleerd voor materialen, aangezien de milieu-impact zeer afhankelijk is van project tot project. In dit geval zal dit zelf berekend moeten worden, vb. via een (nog te ontwikkelen) tool zoals TOTEM Infra.

5.3 Inzichten uit de marktconsultatie en conclusie

Tijdens de marktconsultatie werden 18 use cases voorgelegd aan de relevante industriespelers. Deze werden gescoord op vlak van het technologisch risico dat ze inhouden.

Onderstaande figuur toont de toegevoegde waarde versus risico matrix van de voorgestelde use cases zoals gegeven op de marktconsultatie. Op de verticale as bevindt zich het innovatiepotentieel zoals ervaren door de vraagzijde (Stad Mechelen). Dit werd bepaald door middel van een planning poker sessie met de vraagzijde (zie 3.2). De horizontale as toont het geschatte technologisch risico. Dit werd bepaald door de use cases voor te leggen aan industriespelers met ervaring in de toepassing en hen de cases te laten scoren via planning poker. Op basis hiervan werd een gemiddelde discussie gevoerd om tot een geconsolideerde score te komen. De achterliggende motivaties achter deze consensus scores werden gedocumenteerd (zie 5.2.2).



Figuur 3 - Visuele voorstelling toegevoegde waarde vs. technologisch risico

Door het toevoegen van 2 scheidingslijnen wordt de matrix opgedeeld in 4 verschillende zones (I, II, III en IV). Een horizontale lijn onderscheidt de “meer noodzakelijke” use cases van de minder belangrijke. Een verticale lijn scheidt (links) de use cases die door de markt als “doenbaar” worden ingeschat van de use cases die door de markt als “mogelijks onhaalbaar” worden ingeschat. Op deze manier ontstaan 4 verschillende zones in de matrix, de betekenis van deze zones is doorgaans als volgt:

- Zone I: waardevol voor de oplossing en tevens niet dermate moeilijk te implementeren (easy win)
- Zone II: waardevol voor de oplossing en grote uitdaging qua uitvoering (high risk, high reward)
- Zone III: niet zeer waardevol en ook niet echt moeilijk uit te voeren (low risk, low reward)
- Zone IV: niet zeer waardevol maar wel een aanzienlijke uitdaging in uitvoering (don't do)

Zoals eerder aangehaald, werden de use cases die volgens hun toegevoegde waarde in zones III en IV zouden vallen, niet besproken tijdens de marktconsultatie. Het merendeel van de use cases met hoge toegevoegde waarde ligt in zone I en werd dus door de marktspelers als haalbaar ingeschat.

Uit de marktconsultatie bleek dat de **voornaamste risico's** voor het invullen van de behoeften zich **niet op het vlak van IT-ontwikkeling** bevinden. De risico's bij de use cases met de hoogste score, gingen telkens **eerder over processen en samenwerkingsvormen**:

- **Use case 12** in verband met het oplossen van last-minute wijzigingen in de planning die impact hebben op de beschikbaarheid van hergebruikte materialen, vereist een procesmatige oplossing, vb. het zelf in handen nemen van de aankoop van circulair materiaal door Stad Mechelen, of het als vereiste vooropstellen in het bestek van het voorzien van een plan B door de aannemer voor kritische materialen (i.e. materialen die in het geval ze niet beschikbaar zijn een significante impact hebben op de planning).
- Bij **use case 22**, die over het inschatten van de staat van het gerecupereerde materiaal gaat, werd er gewezen op het belang van de menselijke factor in de werkelijke staat van het materiaal: data m.b.t. de uitgevoerde bewerkingen capteert daarom niet volledig en/of correct hoe deze in realiteit werden uitgevoerd. Het voorzien van een proces om controles uit te voeren op het moment het materiaal voorzien wordt hergebruikt te worden is daarom aangewezen.
- **Use case 31**, waarbij het de bedoeling is om een match te voorzien tussen de beschikbaarheid van gerecupereerde materialen en de nood aan materialen bij nieuwe projecten, vereist het definiëren van een set criteria op basis van de noden van ontwerpers, afhankelijk van de mogelijke nieuwe bestemmingen van het materiaal, vb. beeldkwaliteit, waterdoorlatendheid,... Het definiëren van een aantal "kwaliteitsklassen" voor gerecupereerd materiaal, zoals vb. gebeurd is Stad Amsterdam, is aangewezen
- Bij **use case 26 en 29**, waarbij het de bedoeling is om specifieke eigenschappen en de kwaliteit van materialen in te schatten, werd geconcludeerd dat het "overkill" is om op voorhand alle materiaaleigenschappen in kaart te brengen, daar niet alle materiaaleigenschappen relevant zijn voor elk soort hergebruik. Het is meer opportuun om te vertrekken vanuit een eerste inschatting van de kwaliteit, op basis van een nog te bepalen minimale set aan kenmerken en initiële controles, en pas op basis van het beoogde hergebruik gerichte testen uit te voeren om relevante eigenschappen te verifiëren (vb. sterkte, hardheid,...).

Er is **nood aan een materialenframework** waarbij materialen geclassificeerd worden en bijgevolg de mogelijke vormen van hergebruik, afhankelijk van de context, vastgelegd worden. Hierbij zijn er 3 belangrijke elementen:

1. **Kriticaliteit** (Hoe kritisch is het materiaal op vlak van beschikbaarheid voor hergebruik?): wat is de impact indien het materiaal niet beschikbaar is (vb. omwille van vertraging van de sloop) of een te lage kwaliteit blijkt te hebben? Voor een dragend element kan dit een veel grotere impact hebben dan voor afwerking. Als gevolg daarvan is het extra belangrijk om in dit geval voldoende kwaliteitsgaranties te hebben en een back-up proces ingeval het materiaal niet beschikbaar zou zijn.
2. **Kwaliteit:** idealiter kan op basis van enkele eenvoudige kenmerken (vb. de leeftijd en de bouwklasse van de weg waar het materiaal gebruikt werd,...) al een goede inschatting gemaakt worden van de relevante kwaliteitskenmerken, gegeven de beoogde bestemming voor het hergebruik van het materiaal. Er zou, zoals in Amsterdam, gewerkt kunnen worden met relatief brede kwaliteitscategorieën “A, B, C” op basis waarvan men kan beslissen voor welke mogelijke doeleinden het materiaal nog gebruikt kan worden of in aanmerking komt, mits verdere validatie indien nodig.
3. **Kosten van de sloop:** de staat waarin het materiaal dient te zijn na verwijdering, kan een grote invloed hebben op de kost & moeite van de sloop. Bijvoorbeeld, het verwijderen en vervoeren van grote betonplaten in 1 stuk is veel moeilijker dan wanneer het materiaal tot granulaat herleid mag worden. Cfr. de Circular Value Index, die voor de relevante materialen in kaart zal moeten worden gebracht.

Addestino raadt aan om op basis van deze dimensies een **materialenframework** op te stellen met bijhorende **beslissingsboom**, die beschrijft voor welke materialen, in welke situatie, welke sloopmethodes, welke soorten **hergebruik** en welke back-up maatregelen aanbevolen/mogelijk zijn.

Daarnaast dient er een context gecreëerd te worden die de volgende obstakels voor het hergebruik van materialen in de samenwerking tussen Stad Mechelen en de aannemer wegneemt:

- **Aansprakelijkheid voor de kwaliteit van materialen:** op heden is de aannemer verantwoordelijk voor de kwaliteit van de uitgevoerde werken. De kwaliteit van de gebruikte materialen maakt hier deel van uit. Echter, in het geval van hergebruik van materialen zou de vrees van aannemers dat het materiaal mogelijks niet meer voldoende kwalitatief is, voor een zeer grote terughoudendheid kunnen zorgen. Een oplossing zou kunnen zijn dat Stad Mechelen hier zelf de verantwoordelijkheid voor opneemt en zelf als materialenleverancier optreedt. Het gebruik van een specifiek lot materialen wordt dan in het bestek verplicht. Daarnaast kunnen vb. ook eisen opgelegd worden aan de aannemers m.b.t. hoe de werken uitgevoerd dienen te worden, daar waar geweten is dat bepaalde technieken/bevestigingsmethoden een effect (kunnen) hebben op de kwaliteit van het resultaat. Het opsplitsen van deze verantwoordelijkheden dient tot slot duidelijk uitgewerkt te worden in de bestekken, inclusief het voorzien van een proces in geval van disputen.
- **Aankoop- en leverzekerheid:** er moet een beslissing gemaakt worden over het al dan niet als (lokale) overheid optreden als materialenleverancier, zowel voor het voorzien van hergebruikte materialen als het voorzien van een plan B voor kritische materialen (zie hierboven) of in geval van onvoorziene onbeschikbaarheid van bepaalde materialen. Indien dit de verantwoordelijkheid blijft van de aannemer, dient een overeenkomsten gemaakt te worden m.b.t. wat er verwacht van de aannemer in het geval van stockbreuk. Er zou bijvoorbeeld kunnen gewerkt worden met een herzieningsclausules in aanbestedingen, waarin de mogelijkheid voor een plan B overeengekomen wordt.

Bij **use case 15**, tot slot, bestaat het risico uit het feit dat er geen algemeen aanvaarde en gebruikte BIM-standaard bestaat. Deze ontwikkelen en breed uitrollen is een significante uitdaging, die buiten de scope en doelstellingen van dit project valt.