ROUTEKAART GEMEENTE LEIDEN 100% CIRCULAIR INKOPEN IN 2023

DOMEIN: KUNSTWERKEN

SEPTEMBER 2021

LEGENDA

THEMA'S

- Technisch
- Financieel/contract
- Proces
- Bestuurlijk

ROLLEN

- Assetmanager, Beheer
- Beheerder, Beheer
- Beleidsmaker, Stedelijke Ontwikkeling
- Databeheerder, (gegevensverwerker) Beheer
- Handboek team (integraal; SO, PB & Beheer)
- Inkoper, Servicepunt71
- Ontwerper, Stedelijke Ontwikkeling
- Projectcoordinator, Beheer
- Projectleider, Projectbureau
- Stadsingenieur, Projectbureau
- Bestuurlijke opdrachtgever
- Teamleider

Hoe lees ik deze routekaart?

De routekaart is ingedeeld met een Linkerzijde de visuele weergaven van de routekaart met stappen en een Rechterzijde met nadere toelichting en achtergronden.

In de afbeelding rechts ('Projectroute') staan de stappen (van onderaf naar boven) weergegeven die op projectniveau plaatsvinden. In de tijdlijn linksonder staan de stappen die meer generiek of procesmatig zijn, en nodig zijn voor bepaalde project-specifieke stappen. Deze zijn uitgezet over de tijd.

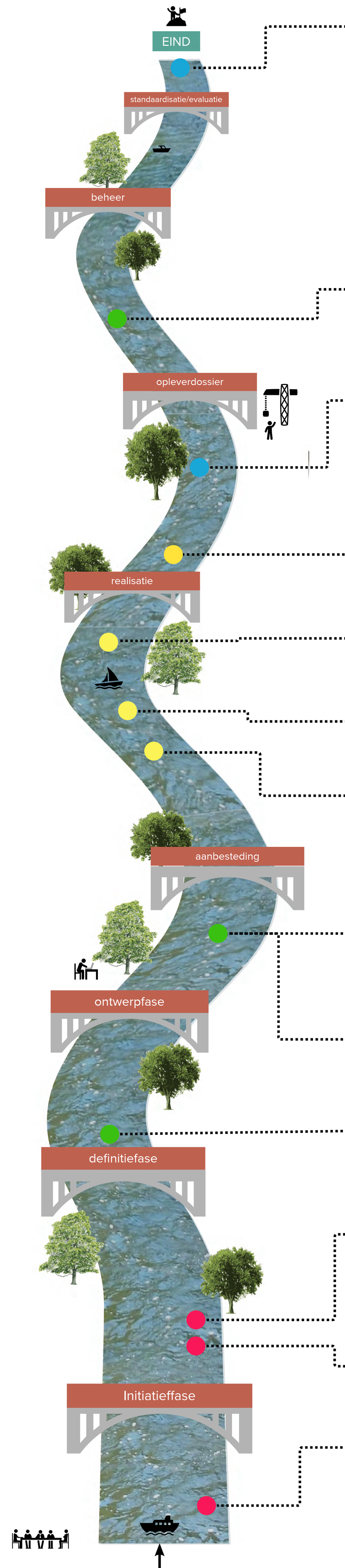
Onder de tijdlijn zijn prestatie-indicatoren (KPI's) uitgezet in de tijd. Deze helpen bij het sturen op het halen van de doelen en ambities die de gemeente Leiden heeft gesteld.

Bij elke stap staat een rolverdeling. Als 'jouw' kleur aan de linkerkant van de actie staat, dan ben jij verantwoordelijk voor het oppakken van die actie. **Uiteindelijk is de projectleider uiteraard de eindverantwoordelijke.**

Tip: zet deze deadline ook in je eigen agenda!
Staat 'jouw' kleur aan de rechterzijde, dan ondersteun of help je bij deze actie.

PROJECTNIVEAU

EEN CIRCULAIRE PROJECT CYCLUS



Lessen opnemen in handboek
De assetmanager en/of projectleider communiceert de lessen naar het handboek team die het notuleert voor opname in het handboek. Hiervoor is het aan te raden een gezamelijk document bij te houden met de lessen uit circulaire projecten.

Impact en paspoort opnemen in database
De gedocumenteerdegegevens, zoals materiaalgebruik en MKI van het bouwwerk kan worden opgenomen in het beheersysteem tbv monitoring.

Lessen verzamelen
Drie maanden na dat de realisatie van de opdracht is begonnen wordt door de projectleider een reflectiegesprek in gepland. Deze heeft als doel om de belangrijkste (technische, financiele en organisatorische) lessen op gebied van circulair inkopen in dit project te verzamelen en communiceren naar de assetmanager, het handboekteam en beleidsmedewerkers.

Toetsen MKI
De aannemer dient volgens het MKI protocol de werkelijke / gerealiseerde MKI te meten en aan te tonen dat deze onder de afgesproken MKI blijft. En opnemen in opleverdossier

Materialenpaspoort / as built informatie opnemen in contract
Er wordt een op project-niveau inzetbaar format opgesteld door de beleidsmedewerker en een expert. Dit format kan worden opgenomen in het contract en bij het opleverdossier worden opgenomen in het databeheersysteem door de databeheerders.

Afbakenen MKI
Afstemmen (1) bij welke onderdelen van het project wordt gefocust op de MKI, (2) een referentie MKI berekening laten uitvoeren, en (3) opnemen in gunning.
Bij kunstwerken gaat het bij de MKI vooral om de grootste materiaalstromen. Daarnaast kan het type brandstof belangrijk zijn als er veel draai uren nodig zijn in de realisatie fase.

In contract en aanbesteding aandacht voor circulair slopen
Wijs omgaan met sturen op vrijkomende materialen: In de praktijk blijkt vaak dat vrijkomend materiaal dat 'vervalt naar de aannemer' materiaal niet optimaal wordt gescheiden en laagwaardig wordt verwerkt.
Regel contractueel dat de aannemer een plan opstelt voor circulair slopen en verwerken (en zorg daarbij voor voldoende realisatietijd). Daarmee is de kans op hoogwaardige recycling en hergebruik groter.
Ook kan het helpen de aannemer inzicht te geven in mogelijke nevenprojecten of kansen voor hergebruik van materiaal of te faciliteren in een materiaalwisselplaats.

Functioneel ontwerpen
Op basis van uitgangspunten in handboek zo veel mogelijk functioneel het ontwerp omschrijven.
Ontwerper kan experts inschakelen.

En/of MKI-gestuurd ontwerpen
Ontwerpen met overzicht van kengetallen (MKI/type materiaal) ernaast. Ontwerper kan experts inschakelen (vakgroep MKI).

Gesprek: concretiseren circulariteit naar project
Wat betekenen de uitgangspunten voor het ontwerp (technisch), beheer en inkoop (financieel, organisatorisch)?
Bespreken met ontwerper en inkoper. Een voorbeeld: als een brug circulair gesloopt moet worden is er misschien meer bouwtijd nodig. Ook kan de gemeente helpen met het vinden van een locatie voor de herbruikbare bouwmaterialen.

Afweging MKI meenemen in project
Op basis van criteria
- Potentiele milieu-impact
- Materiaalgebruik (hoeveel gaat er in en uit het project?)
- Proportionaliteit (weegt de impact reductie op tegen de moeite om MKI mee te nemen)
- zijn er MKI kentallen bekend van ontwerpvarianten

Bepalen of en hoe MKI wordt meegenomen in het project en welke levensduur in MKI berekening toegepast wordt (bv 400 jaar ipv 100 jaar). (zie ook nadere toelichting op rechterzijde)

Afweging Losmaakbaarheid meenemen in project
Op basis van criteria
- bevat het een kunstwerk met veel verbindingen / aansluitingen? (bv brug of speeltuin)
- zijn er zaken die losmaakbaar kunnen worden gemaakt zonder dat dit ten koste gaan van veiligheid of andere factoren?
- is het zinvol om een marktconsultatie te doen om losmaakbaarheidskansen te toetsen bij de markt

Intake gesprek
met op agenda;
- randvoorwaarden en doel van het project (voor een vervanging/nieuwbouw/sloop)
- inventarisatie duurzaamheidskansen (adhv ambitieweb)
- scope-definiëring: duurzaamheidskansen door gezamenlijke aanpak gelijksoortige projecten in omgeving, materiaalstromen, looptijd?
- vertaling van circulariteitsambities (financieel, technisch, levenscyclus, organisatorisch) naar project met projectleider, beheerder, inkoper
- experimenteerruimte voor een circulair concept?
- as built informatie moeten worden verzameld i.h.k.v. toekomstige hergebruikkansen te kunnen benutten

Afweging nut en noodzaak
met op agenda
- is het idee (de vervanging / sloop) nodig?
- kan het met zo min mogelijk moeite (materialen en CO2 uitstoot) worden aangepakt/opgelost?
- kan het idee gekoppeld worden aan andere ideeën/initiatieven?
- wat is de potentiële impact van het project (gebruik hiervoor ook de Material Flow Analysis en MilieuKostenIndicator)

PROJECT-OVERSTIJGEND

☐ Openstaande taak
☑ Taak volbracht

TIJDLIJN

2021 – 2022 – 2023 – 2024

Opstarten
Gesprek met verschillende rolhouders met als doel om capaciteit beschikbaar te stellen om de routekaart uit te voeren.

Kengetallen
Tabel met kengetallen (MKI per type materiaal) laten opstellen voor in handboek.

Beslisboom/kader
Beslisboom maken die generiek geldt voor domein KW, met tenminste:
- Wanneer neem je MKI mee in het project?
- Wanneer ga je functioneel specificeren om duurzaamheid op te nemen?
- Resultaat opnemen in het handboek. (zie voorbeeld rechterzijde)

Materiaal-marktplaatsen
Uitgangspunt in handboek: vrijkomende onderdelen (bv Brug) wordt op een marktplaats (bv bruggenbank) geplaatst.
+
Onderzoeken welke 'marktplaatsen' er zijn.
+
Bereidheid om zelf ook '2e hands' materialen toe te passen bij reconstructies

Marktconsultatie
De inkoper en beleidsmaker organiseren (vóór deze datum) 1 a 2 marktconsultaties vóór het begin van een grote projectcyclus of een nieuw raamcontract, om te peilen wat haalbaar is voor verschillende circulaire ontwerpprincipes en antwoord te krijgen op vragen die spelen binnen het team:
- ambities van de beton- en asfaltketens, hoe bereiken we die met de markt?
- minimale/maximale recyclingpercentages vs. kosten en levensduur
- MKI waardes vs kosten, haalbaarheid en levensduur
- Wat is een werkbaar format voor een materialenpaspoort?
- Welke verwerkingsscenario's zijn haalbaar? Hoeveel kan worden hergebruikt of hoogwaardiger worden gerecycled dan alleen recyclen als wegfundering?
- Wat zijn optimale schaalgrootes voor circulaire innovaties?

Kosten per circulaire maatregel
Een indicatief overzicht maken van kosten en/of besparingen voor het meenemen van circulaire maatregelen in projecten
- een materialenpaspoort (vb. ca 10 uur voor gemeente en 10 uur voor aannemer)
- MKI berekening
- marktconsultatie
- hogere percentages gerecycled materiaal
- sloopproject koppelen aan bouwproject
- een leasemodel (vb: investering 10% hoger maar besparing gedurende levensduur 30%)
- een biobased variant
- een losmaakbare variant

Sjabloon circulair inkopen
De inkopers bespreken gezamenlijk de best practices. Welke contractteksten zijn succesvol gebleken om circulaire maatregelen te borgen? Hiervan maken ze voorbeeldteksten/sjablonen zodat de rest van de inkoop afdeling deze ook kan hanteren.

okt nov dec jan feb mrt apr mei jun jul aug sep okt nov dec jan feb mrt apr mei jun jul aug sep okt nov dec

Vakgroep MKI oprichten
- Key-users van DuboCalc aanwijzen,
- rollen verdelen (wanneer en hoe worden ze ingezet)
- toegang verlenen tot DuboCalc.
- iemand verantwoordelijk stellen die duurzame innovaties op materiaalniveau bij houdt
- Communiceren naar ontwerpers en inkopers (die kunnen een beroep op ze doen).

Communicatiestrategie
De beleidsmakers maken een communicatiestrategie om consistent goede circulaire voorbeelden te verzamelen en uit te dragen naar de domeinen en de mensen die het moeten gaan doen.

Kader circulair slopen
Kader opstellen voor circulair slopen voor kunstwerken.

Evaluatie
Evaluatie van de routekaart. Zijn we nog op de goede weg? Eventueel routekaart aanpassen.

Circulair afwegingskader in handboek
Een helder afwegingskader wanneer welk circulair principe en welke methode wordt gehanteerd in het handboek. In het afwegingskader minstens ingaan op:
1. Wanneer welk circulair ontwerpprincipe toepassen
2. Functioneel specificeren
3. Wanneer MKI hanteren
4. Zijn er ook maatregelen die we standaard in elk project uit kunnen voeren?

KPI'S

2021 – 2022 – jul – 2023 – jul – 2024

Vanaf dit moment zijn alle circulaire principes en methoden bij iedereen bekend:

In het jaar 2021 in tenminste drie projecten twee circulaire principes/methodes toegepast

In het jaar 2022, in 10 projecten minstens 3 van de circulaire principes/methodes hebben uitgevoerd

In 100% van de projecten tenminste 2 circulaire principes toepassen + altijd de gestandaardiseerde maatregelen toepassen en borgen in ons standaard proces
In het handboek een circulair kader wat verplicht afgewogen moet worden bij elk project. Zaken die gestandaardiseerd kunnen worden (zoals materialenpaspoorten, MKI, het eisen van een minimum percentage gerecycled materiaal, protocol freesasfalt etc) moeten standaard meegenomen worden in een project.

ROLLEN **CIRCULAIRE PRINCIPES/METHODES KUNSTWERKEN**

- **PREVENTIE:** afwegen in het intake gesprek of vervanging/plaatsing van een kunstwerk ter plaatse echt nodig is
- **LEVENSDUUR VERLENGEN:** enkel de delen waarvan de kwaliteit is afgekeurd vanwege veiligheidsnormen repareren of vervangen
- **HERGEBRUIK:** losmaakbaar bouwen aanmoedigen via gunningscriteria en/of (laten) inventariseren welke onderdelen in het te vervangen object losmaakbaar en herbruikbaar zijn
- **RECYCLING:** 50% gerecycled materiaal in beton geeist hebben (of hoger/lager afhankelijk van het object) haalbaarheid kan ook worden vastgesteld aan de hand van een **marktconsultatie**
- **AFVAL VOORKOMEN:** bij vrijkomende materiaalstromen kan via het contract worden gegund op een circulair plan om deze hoogwaardig te verwerken
- **MILIEU-IMPACT:** significante fictieve korting geven op basis van een lage MKI
- **MATERIALENPASPOORT:** een materialenpaspoort format eisen in het contract en koppelen aan beheersysteem
- **OPSCHALING:** is een circulaire maatregel pas interessant als het project een bepaalde omvang heeft? weeg dan (in het ideegesprek) af of het project gecombineerd kan worden met andere projecten.

* Zie ook nadere toelichting en voorbeelden circulaire ontwerpprincipes op rechterzijde van de routekaart (rechterbovenhoek)

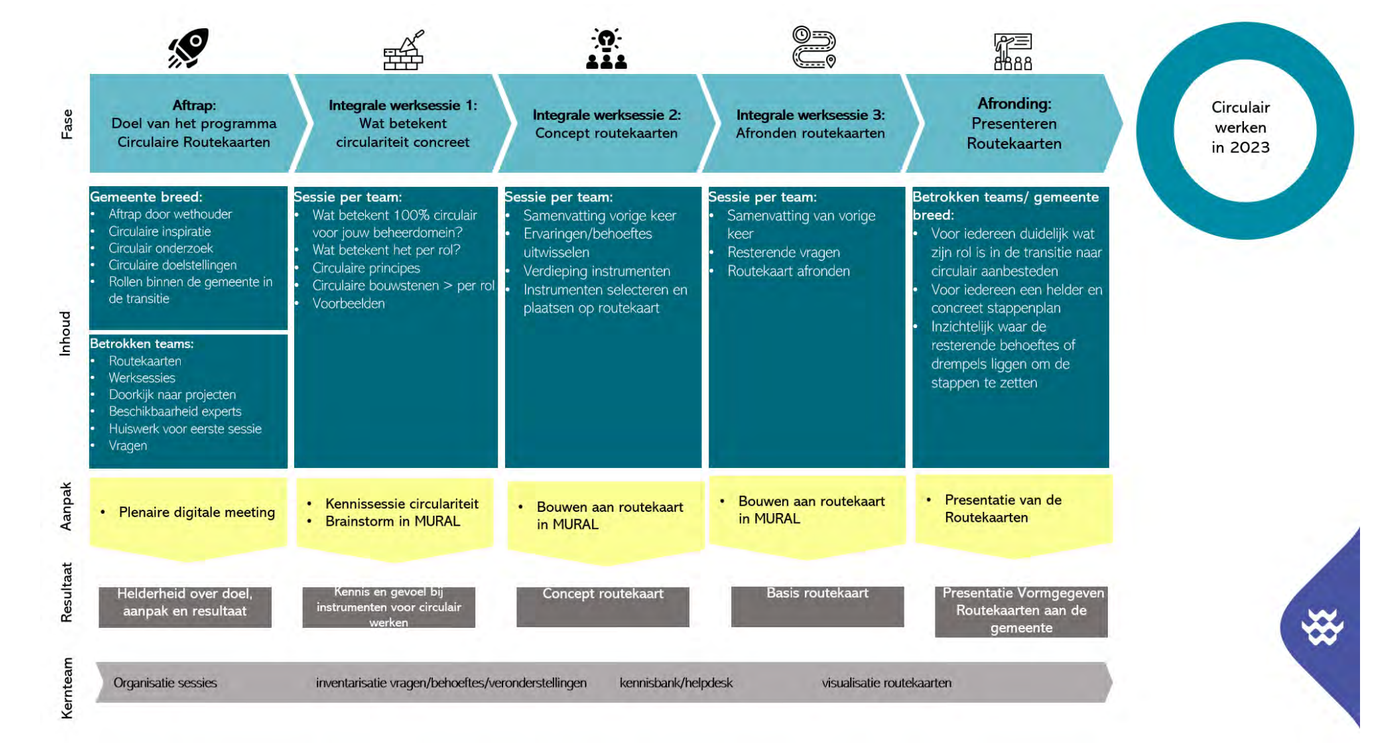
INLEIDING: WAAROM DEZE ROUTEKAART?

Om aan te sluiten aan bij de landelijke ambities heeft Gemeente Leiden het doel gesteld om vanaf 2023 100% circulair uit te vragen bij bouwprojecten die vallen binnen haar opdrachtgeverschap. In 2030 is de stad Leiden 50% circulair om uiteindelijk in 2050 te resulteren in een 100% circulaire stad.

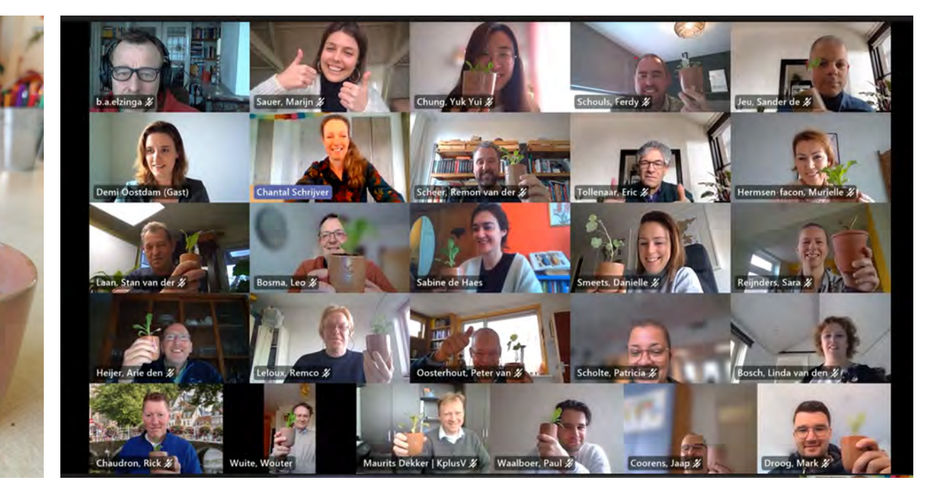
Van maart t/m oktober 2021 hebben TAUW en Gemeente Leiden samen gewerkt om voor de verschillende beheerdomeinen te komen tot een heldere en gedragen routekaart voor het bereiken van de eerste miljpaal: 100% circulair uitvragen in 2023.

De sessies voor het beheerdomein kunstwerken vonden plaats op 20-04-2021, 1-06-2021 en 14-09-2021. Voor een overzicht van het gehele proces zie de Afbeelding hiernaast. Onze dank gaat aan alle deelnemers van deze sessies, die met hun input geholpen hebben de routekaart tot stand te laten komen:
Wouter Wuite; Johannes van Kernebeek; Eric Tollenaar; Frank Kalshoven; Yuk Yui Chung; Naomi Klomp; Wouter Moerland; Danny Boers; Marijn Sauer; Daniëlle Smeets; Demi Oostdam

Het traject is gedurende 2021 opgesteld en georganiseerd in een samenwerking tussen TAUW en Gemeente Leiden. Het kernteam bestond uit:
Gemeente Leiden: Marijn Sauer, Demi Oostdam, Danielle Smeets
TAUW: Chantal Schrijver, Sabine de Haes en Leonore te Bokkel







WAT IS CIRCULAIR INKOPEN?

Ambities rijksoverheid en transitie agenda circulaire bouweconomie:

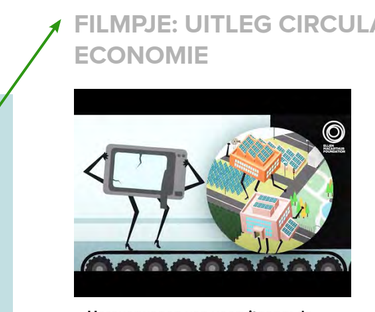
- 2050 — 100% circulair
- 2040
- 2030 — 50% reductie primair/ abiotisch materiaalgebruik
- 2023 — 100% circulair inkopen in gemeentelijke bouwprojecten
- nu

CIRCULARITEIT

DEFINITIE:
- Ontwikkelen, gebruiken, en hergebruiken van gebouwen, gebieden en infrastructuur,
- zonder natuurlijke hulpbronnen onnodig uit te putten, de leefomgeving te vervuilen, en ecosystemen aan te tasten.
- Bouwen op een wijze die economisch verantwoord is en bijdraagt aan het welzijn van mens en dier.
Hier en daar, nu en later.

DOEL:
- Beschermen van materiaalvoorraden
- Beschermen van milieu
- Beschermen van bestaande waarde

FILMPJE: UITLEG CIRCULAIRE ECONOMIE



HOE:
Kijken naar materialen:
- primair **(nieuw)** en secundair **(tweedehands)**,
- **duurzaam geproduceerd** hernieuwbaar (biobased) en niet-hernieuwbaar (fossiel),
- schaarse en **niet-schaarse** materialen

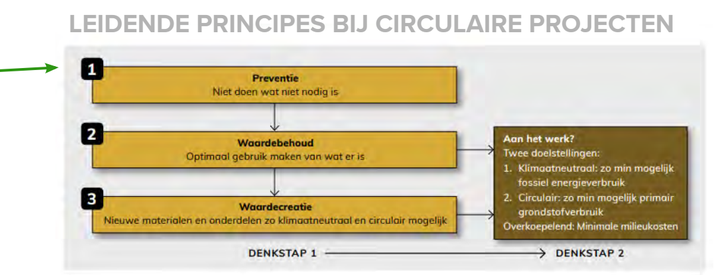
- Kijken naar de **milieu-impact** over de complete **levenscyclus**

Onderdelen van bouwwerken:
- zijn (hoogwaardig) **herbruikbaar**
- eindigen niet als afval
- zijn **non-toxisch**, **losmaakbaar** en **toegankelijk**.
- lange **levensduur** / levensduurverlenging

EEN LEVENSCYCLUS VAN EEN (BOUW)PRODUCT



LEIDENDE PRINCIPES BIJ CIRCULAIRE PROJECTEN

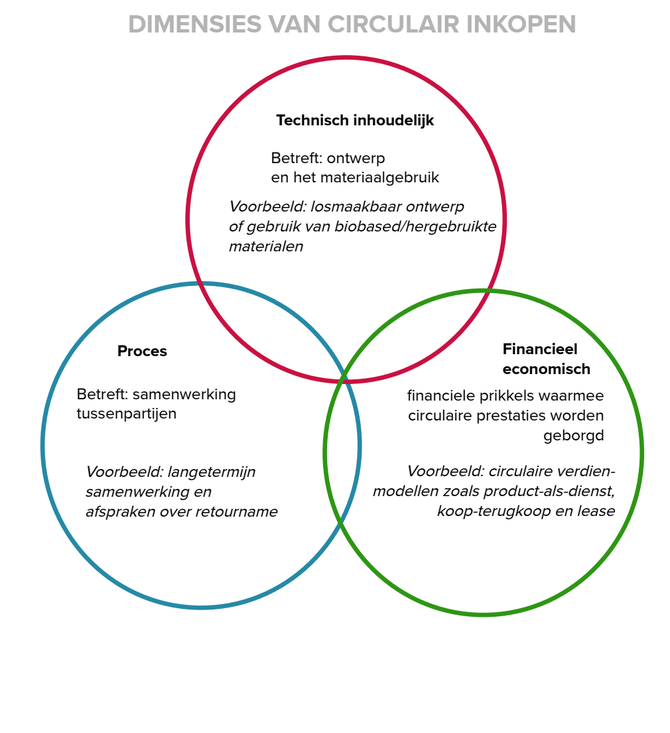


CIRCULAIR INKOPEN

NOTE inkopen:......
- ....is meer dan aanbesteden: gaat over marktbenadering en de keuzes die hiermee samenhangen over het hele traject (zoals in stap 1), vanaf initiatief tot sloop
- .... betreft iedereen is in het inkooptraject betrokken als schakel in het geheel

Definitie circulair inkopen:
Een levering, dienst of werk inkopen waarbij de circulaire impact een criterium is.
Dit kan bijvoorbeeld zijn door:
- Te sturen op circulaire technisch-inhoudelijke aspecten
- rekening te houden met een langere levensduur
- onderhoud en retourname vast te leggen aan het einde van de levensduur
- financiele prikkels in te bouwen om circulair gebruik te borgen

DIMENSIES VAN CIRCULAIR INKOPEN



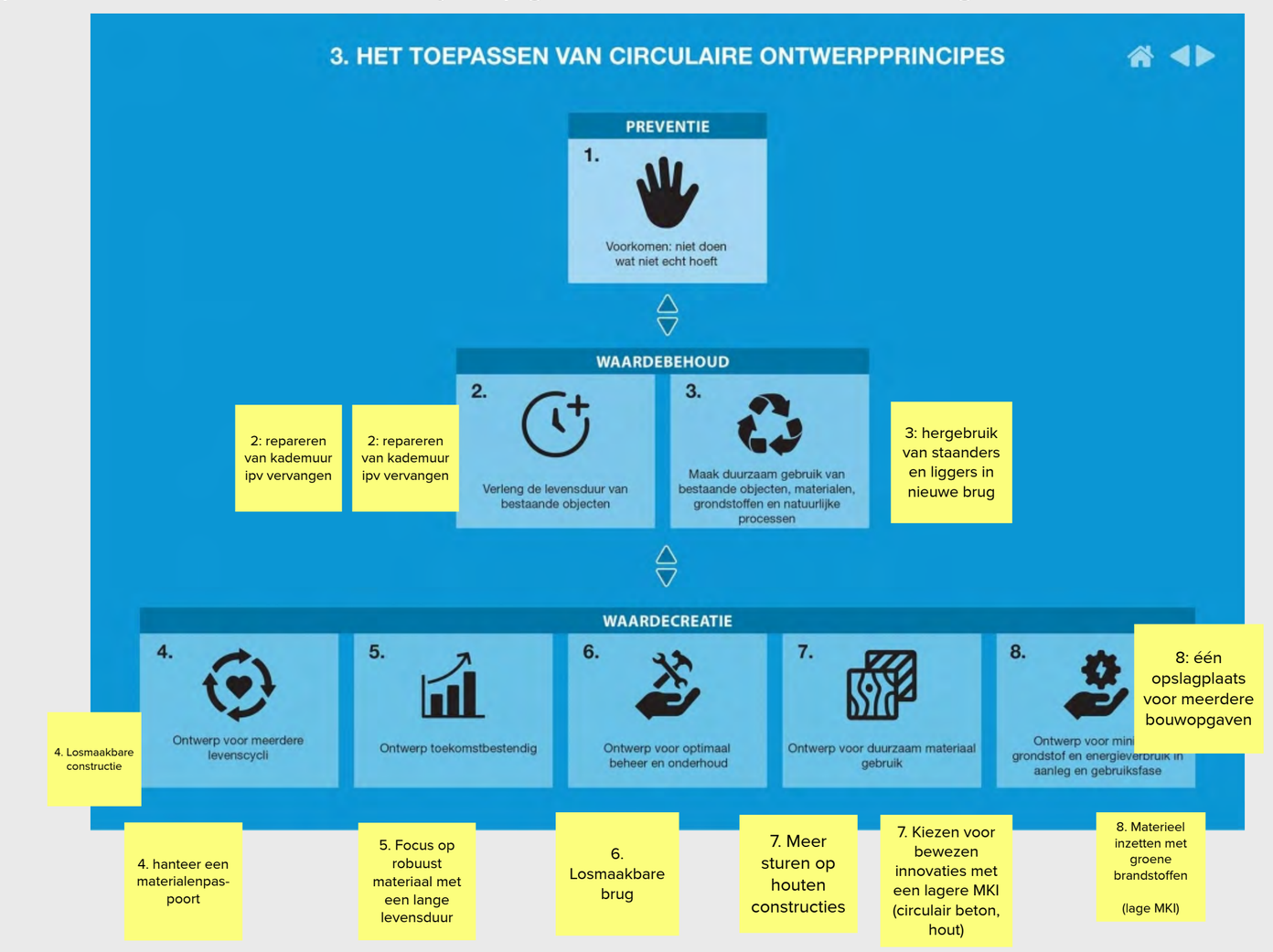
8 STAPPEN VAN CIRCULAIR INKOPEN

1	Bepalen ambitie	Inventariseren van circulaire mogelijkheden (hergebruik? Hernieuwbare materialen? Milieu impact?); Bespreek de gewenste ambities in een sessie; Verdeel de verantwoordelijkheden
2	Creëer intern draagvlak	Sterke sturing op prijs drukt maatschappelijke kosten, argumentatie; Extra ruimte in project voor gesprek over technische eisen; Op tijd betrekken van verschillende disciplines; Maak een goede raming, als financiële randvoorwaarde voor het project
3	Formuleren vraagstelling	Vertrekken vanuit functionaliteit: creëert extra ruimte om na te denken over verschillende oplossingen (oeververbinding tussen A en B); Specificeer technisch waar het moet en functioneel waar het kan; Betrek de gewenste einde levensduur scenario's, welk verdienmodel past?
4	Samenwerken met de markt	Spanningsveld tussen OG en ON: prijs, doorbreken: langer stil staan bij gezamenlijk belang in dialoog; Betrek expertise van verschillende partijen uit de keten zo vroeg mogelijk in project
5	Vormgeven aanbestedingsprocedure	Dialoogrondes (begrip over opgave Gegadigden & inzicht innovaties); Zorg wel dat dialoog proportioneel is voor de opgave; Raamovereenkomst van meerdere opgaven > uitgebreide aanbesteding wordt proportioneel
6	Meten en beoordelen van circulariteit	Beperk het aantal criteria > geeft focus voor de inschrijvers; Meten: MKI of eigen meetinstrument; Circulariteit: eenduidige standaard is er nog niet (CB'23 maakt kennmethode); Handreiking losmaakbaarheid
7	Borgen van circulariteit	In circulaire verdienmodellen; Circulair contracteren; Materialenpaspoort; Opname in databeheersysteem
8	Contractmanagement	Goede interne overdracht; Controleren van MKI waarde ten opzichte van referentie; Prettige samenwerking (gezonde relatie) belangrijk bij innovatie; Zorg voor koppeling aan standaardisatie mensen

CIRCULAIR ONTWERPEN - KUNSTWERKEN

Inspiratie/voorbeelden uit de sessie:

De circulaire ontwerpprincipes geven een handvat om tijdens het ontwerp op een gestructureerde manier op een bewuste manier circulariteit in te vullen. In de ontwerpfase worden vaak veel keuzes gemaakt die (soms onbedoeld) ook de (on)mogelijkheden voor milieu-impactreductie bepalen. Het onnodig voorschrijven van bepaalde detailoplossingen moet worden voorkomen.
In onderstaande afbeelding zijn de circulaire ontwerpprincipes opgenomen, waarbij met postits praktische voorbeelden zijn opgenomen voor de invulling.



Zie ook toelichting circulaire ontwerpprincipes op linkerzijde van de routekaart (KPI's, linkeronderhoek).

GOEDE VOORBEELDEN VAN UITGEVOERDE CIRCULAIRE MAATREGELEN BINNEN DE GEMEENTE LEIDEN

DIRECT HERGEBRUIK

Waaghoofdbrug

De Waaghoofdbrug verbond de Stille Mare met de Aalmarkt tot 2015 en is vanwege de goede staat in zijn geheel verwijderd en een opslagterrein in Leiden gebracht. Vijf jaar later, in september 2020, is de Waaghoofdbrug vertrokken naar zijn nieuwe ligplaats voor de komende jaren, namelijk voor het academisch ziekenhuis van Nijmegen. Daar gaat de voetgangersboog twee parkdelen met elkaar verbinden. Dit is een erg goed voorbeeld van direct hergebruik en waardebehoud van producten.



KONINGSBRUG TOTAAL CIRCULAIR VERNIEUWEN

De Koningsbrug (een fietsbrug) wordt geheel circulair uitgevoerd, met dekdelen van gerecycled afval (kunststof). De levensduur wordt verlengd met een innovatieve composiethars, zodat er geen nieuwe palen geplaatst hoeven te worden. Het is een pilot om na te gaan of dit een blijvertje is.

DIRECT HERGEBRUIK

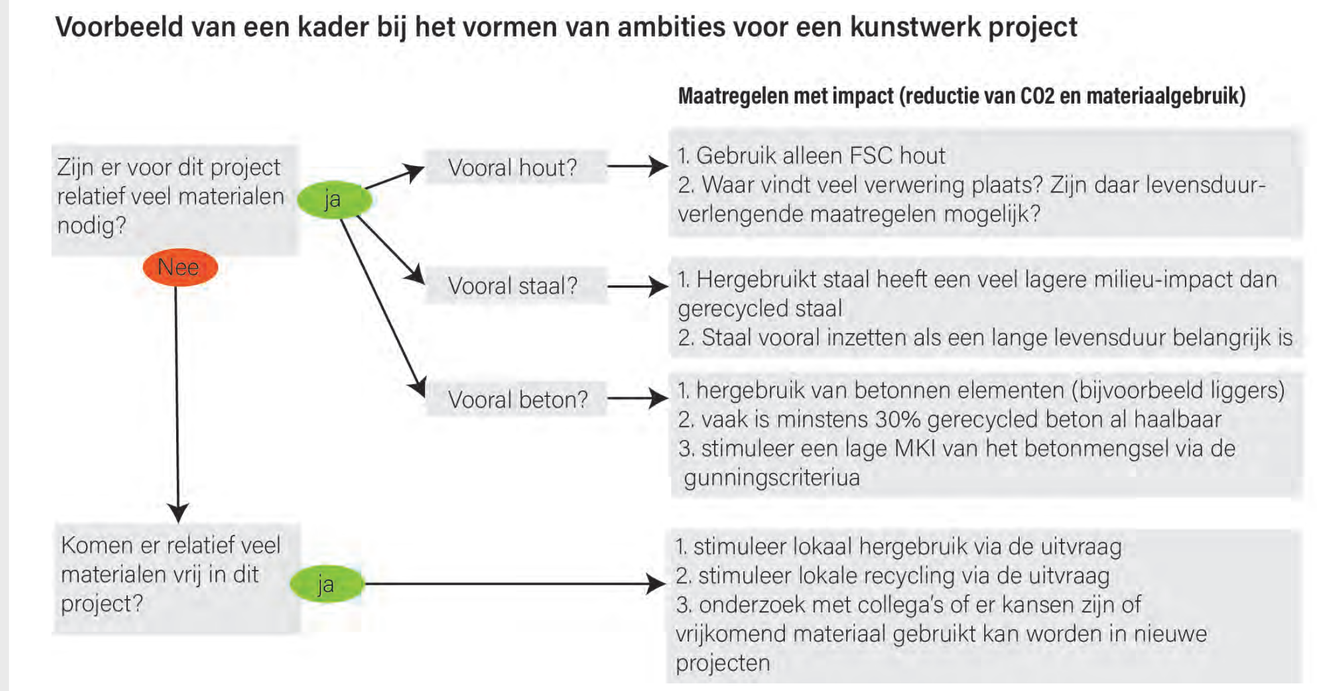
Tweedehands brug in Lammenschansdriehoek

Net zoals de Waaghoofdbrug een nieuw leven heeft gekregen in Nijmegen, gaat Leiden binnen kort een nieuw leven geven aan een brug uit Veenendaal. Er is een nieuwe brug nodig in de Lammenschansdriehoek en via de Bruggenbank werd de perfecte match gevonden! In het najaar van 2021 starten de werkzaamheden zal deze circulaire brug, na een korte opknapbeurt, geplaatst worden in Leiden.

INSPIRATIE

Beslisboom

Een gezamelijke behoefte binnen de gemeente is een kader ter ondersteuning van het selecteren van belangrijke uitgangspunten in projecten. Wanneer neem je circulariteit mee? En hoe verhoud circulariteit zich tot esthetische- en veiligheidswaarden? Hier onder is een begin gemaakt voor een dergelijk afwegingskader:



Vanuit het betonakkoord zijn er veel handelsperspectieven en doelstellingen opgesteld om opdrachtgevers te ondersteunen met het verduurzamen van de betonstromen. Bijvoorbeeld hoofdstuk 6 in de Roadmap hergebruik betonreststromen:

PDF roadmap-herge...

Milieukosten Indicaties verzamelen

Ook was er de behoefte om inzicht te hebben in de MKI-waardes van de vaak gebruikte materiaalstromen. MKI waardes van standaard betonmengsels, soorten hout, composiet en staal staan in dubocalc. MKI waardes van innovatieve producten kunnen vaak worden opgevraagd bij aannemers. Via een marktconsultatie of een uitvraag kunnen deze worden verkregen. Het is slim deze allemaal te verzamelen in een centrale map/tabel zodat de gemeente zicht krijgt op de duurzamere alternatieven en dit kan opnemen in het handboek. Stel dus iemand/de MKI vakgroep verantwoordelijk voor het opstellen van een MKI overzicht van de verschillende materiaalstromen. Een begin is alvast gemaakt door TAUW (zie de tabel hieronder). Een uitgebreider overzicht kan worden bekeken in de Material Flow Analysis rapportage.

Naam	Hoeveelheid	Eenheid	Datacategorie	MKI met toeslag	MKI zonder toeslag	MKI Toeslag	Bijdrage %	CO2 (kg CO2-eq)	Levensduur (min)
Heipaal, beton, prefab, 350x350 mm, Betonhuis	1	m1	Cat.2	5,07	5,07	0	1,64	55,99	50
Paal, staal	1	m1	Cat.3 (30%)	113,88	87,6	26,28	36,77	597,85	50
Palen, hout	1	m1	Cat.3 (30%)	0,97	0,74	0,22	0,31	7,49	50
Beschoeiing, Afrikaans hout	1	m1	Cat.3 (30%)	11,05	8,29	2,75	3,57	111,51	50
Beschoeiing, Europees hout	1	m1	Cat.3 (30%)	10,37	7,83	2,54	3,35	106,58	50
Beschoeiing, ZuidAmerikaans hout	1	m1	Cat.3 (30%)	11,42	8,59	2,83	3,69	110,32	50
Damwand Twinwood-Azobé	1	m2	Cat.1	2,29	2,29	0	0,74	22,37	50
Damwand Twinwood-Faunawood	1	m2	Cat.1	2,08	2,08	0	0,67	18,12	50
Damwand, staal constructiestaal	1	m2	Cat.3 (30%)	35,22	30,15	5,07	11,37	263,38	50
Damwanden, hout	1	m2	Cat.3 (30%)	1,55	1,19	0,36	0,5	11,99	50
Damwanden, kunststof	1	m2	Cat.3 (30%)	14,13	10,87	3,26	4,56	147,14	50
Paal; gerecycled kunststof	1	p	Cat.3 (30%)	3,26	2,56	0,69	1,05	39,21	50
Buispaal; staal	1	p	Cat.3 (30%)	3,73	2,41	1,33	1,21	28,62	50

Naam	Hoeveelheid	Eenheid	Datacategorie	MKI	CO2 (kg CO2-eq)	Levensduur (in jaren)	Werkelijke Levensduur (in jaren)	Vervangingen	opmerkingen
Duiker, staal	1	m1	Cat.3 (30%)	34,29	217,85	50	50	0	Duiker met diameter van 1000mm en wanddikte van 1,5mm. Lengte per meter. Eenheid is m1.
Betonnen duiker	1	m1	Cat.3 (30%)	22,75	272,28	50	50	0	Duiker met doorsnede van 1000mm, met lengte per meter. Eenheid is m1.
Duiker; PE	1	p	Cat.3 (30%)	16,3	196,4	50	50	0	buisdiameter 400mm; 15kg per strekkende mete
Duiker; PVC	1	p	Cat.3 (30%)	14,96	156,96	50	50	0	400m; 15kg per strekkende meter

Naam	Hoeveelheid	Eenheid	Datacategorie	MKI (met toeslag)	CO2 (kg CO2-eq)	Min. Levensduur	Vervangingen
Betonmortel voor GWW C2025 CEM I 2332 kgm3 compleet	1	m3	Cat.3 (30%)	42,05	543,31	50	0
Betonmortel voor GWW C2025 CEM I 30% granulaat 2332 kgm3 compleet	1	m3	Cat.3 (30%)	41,89	542,21	50	0
Betonmortel voor GWW C2025 CEM III 2365 kgm3 compleet	1	m3	Cat.3 (30%)	25,58	261,33	50	0
Betonmortel voor GWW C2025 CEM III 30% granulaat 2375 kgm3 compleet	1	m3	Cat.3 (30%)	25,46	260,57	50	0
Betonmortel voor GWW C3037 CEM I 2336 kgm3 compleet	1	m3	Cat.3 (30%)	42,71	552,27	50	0
Betonmortel voor GWW C3037 CEM I 30% granulaat 2311 kgm3 compleet	1	m3	Cat.3 (30%)	42,4	550,03	50	0
Betonmortel voor GWW C3037 CEM I 325 kgm3 in grond gevormd 2381 kgm3 co	1	m3	Cat.3 (30%)	52,07	663,29	50	0
Betonmortel voor GWW C3037 CEM III 2386 kgm3 compleet	1	m3	Cat.3 (30%)	26,99	278,96	50	0
Betonmortel voor GWW C3037 CEM III 30% granulaat 2391 kgm3 compleet	1	m3	Cat.3 (30%)	26,82	277,83	50	0
Betonmortel voor GWW C3037 CEM III 375 kgm3 in grond gevormd 2371 kgm3 c	1	m3	Cat.3 (30%)	34,23	354,67	50	0
Betonmortel voor GWW C3545 CEM I + 2kgm3 PP vezel 2353 kgm3 compleet	1	m3	Cat.3 (30%)	52,74	707,34	50	0
Betonmortel voor GWW C3545 CEM I + CEM III 5050% 2346 kgm3 compleet	1	m3	Cat.3 (30%)	37,9	463,2	50	0
Betonmortel voor GWW C3545 CEM I 2331 kgm3 compleet	1	m3	Cat.3 (30%)	46,46	612,62	50	0
Betonmortel voor GWW C3545 CEM I 30% granulaat 2341 kgm3 compleet	1	m3	Cat.3 (30%)	46,28	611,33	50	0
Betonmortel voor GWW C3545 CEM III 2391 kgm3 compleet	1	m3	Cat.3 (30%)	29,71	315,94	50	0
Betonmortel voor GWW C3545 CEM III 30% granulaat 2386 kgm3 compleet	1	m3	Cat.3 (30%)	29,53	314,69	50	0
Betonmortel voor GWW C4555 CEM I 2392 kgm3 compleet	1	m3	Cat.3 (30%)	55,58	749,97	50	0
Betonmortel voor GWW C4555 CEM III 2387 kgm3 compleet	1	m3	Cat.3 (30%)	34,43	378,37	50	0
Betonmortel voor GWW C5567 CEM I	1	m3	Cat.3 (30%)	57,63	778,94	50	0
Betonmortel voor GWW C5567 CEM IIIA	1	m3	Cat.3 (30%)	46,32	556,45	50	0
Betonmortel voor GWW C7085 CEM I	1	m3	Cat.3 (30%)	66,92	921,4	50	0
Betonmortel voor GWW C7085 CEM IIIA	1	m3	Cat.3 (30%)	50,56	617,32	50	0
Betonmortel voor GWW C90105 CEM I	1	m3	Cat.3 (30%)	69,41	960,31	50	0
Betonmortel voor GWW C90105 CEM IIIA	1	m3	Cat.3 (30%)	52,89	650,32	50	0
Betonmortel voor GWW Heipalen 2382 kgm3 A13	1	m3	Cat.3 (30%)	34,88	503,74	50	0

Aandachtspunten voor de MKI Kerngroep

- levensduur van beton (prefab hoge MKI maar langere levensduur?)

- hoe neem je losmaakbaarheid vs robuustheid mee?

REMMINGSWERKEN EN MEERPALEN

Alle remmingswerken en meerpalen in Leiden zijn vervaardigd van hardhout (uit de tropen). De levensduur hiervan is 30 jaar. Gemeente Leiden werkt sinds een aantal jaren met een innovatieve composiethars op de waterlijn. Al het rotte hout verwijderen wij en vervangen wij voor dit materiaal. De levensduur verlengen wij dan weer met 30 jaar.

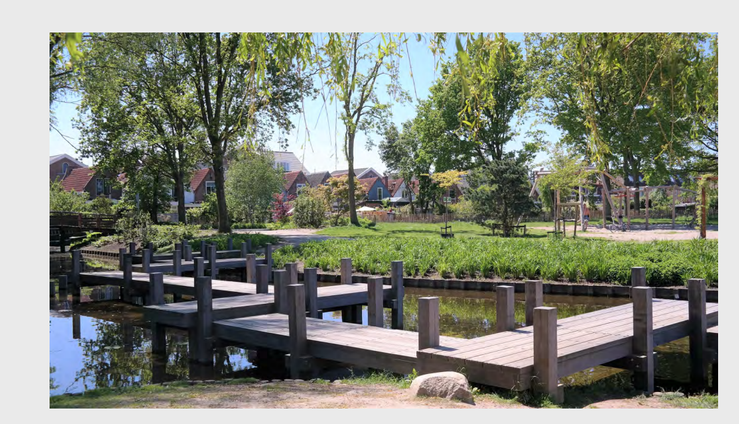
Hiermee hebben wij al een klein tropisch bos bespaard.



Van oude damwand tot nieuwe steiger

In het Blekerspark moest een nieuwe steiger komen om een klein eilandje in de singel met het park te verbinden.
Voor deze steiger zouden veel massief hardhout nodig zijn. Opeens zag het team van Stan v/d Laan een stapel hout in het park liggen van een oude damwand.
Door een innovatieve blik van het team is er uiteindelijk besloten om dit oude/vieze hout schoon te maken en te gebruiken voor het bouwen van de steiger. Daarnaast hebben zij besloten om de planken van de steiger hol te maken ipv massief.

Er is dus minder materiaal en secundair materiaal gebruikt.



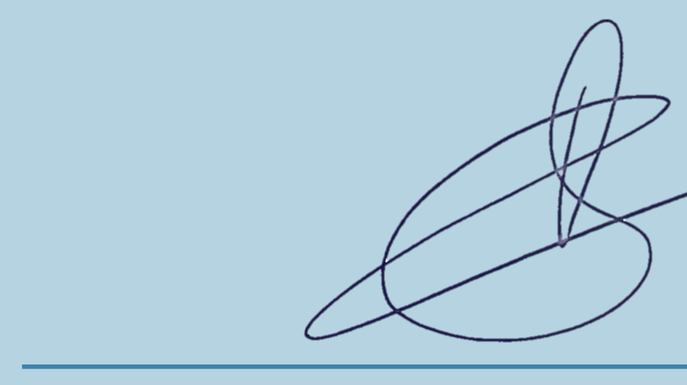
HANDIGE LINKS EN BRONNEN

- Handreiking circulair inkopen van Pianoo
- Leidraad circulair inkopen, lexicon en format paspoort van CB'23
- Circulaire ontwerpprincipes van Rijkswaterstaat
- Green Deal DGWW 2.0
- Handleiding inkopen met MKI
- Wegwijzer circulair inkopen
- De kosten van circulair werken
- Bruggendialoog
- Material Flow Analyse (MFA)

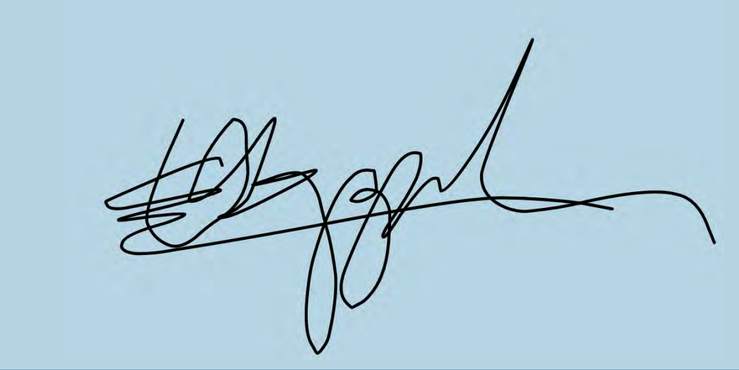




Adrian Los	Directeur Stedelijke ontwikkeling	Ronald Gerritsen	Directeur Beheer
Naam	**Functie**	**Naam**	**Functie**



Erik van Seggelen	Directeur Projectbureau
Naam	**Functie**



ROUTEKAART GEMEENTE LEIDEN
100% CIRCULAIR INKOPEN
IN 2023

DOMEIN: RIOLERING
September 2021

LEGENDA

THEMA'S

- Technisch
- Financieel/contract
- Proces
- Bestuurlijk

ROLLEN

- Assetmanager, Beheer
- Beheerder, Beheer
- Beleidsmaker, Stedelijke ontwikkeling
- Databeheerder / gegevensverwerker, Beheer
- Handboek team (Integraal; SO, PB & Beheer)
- Inkoper, Servicepunt 71
- Ontwerper, Stedelijke ontwikkeling
- Projectcoordinator, Beheer
- Projectleider, Projectbureau
- Stadsingenieur, Projectbureau
- Bestuurlijke en ambtelijke opdrachtgever
- Duurzaamheidsadviseur

Hoe lees ik deze routekaart?

De routekaart is ingedeeld met een Linkerzijde de visuele weergaven van de routekaart met stappen en een Rechterzijde met nadere toelichting en achtergronden.

In de afbeelding rechts ('Projectroute') staan de stappen (van onderaf naar boven) weergegeven die op projectniveau plaatsvinden.

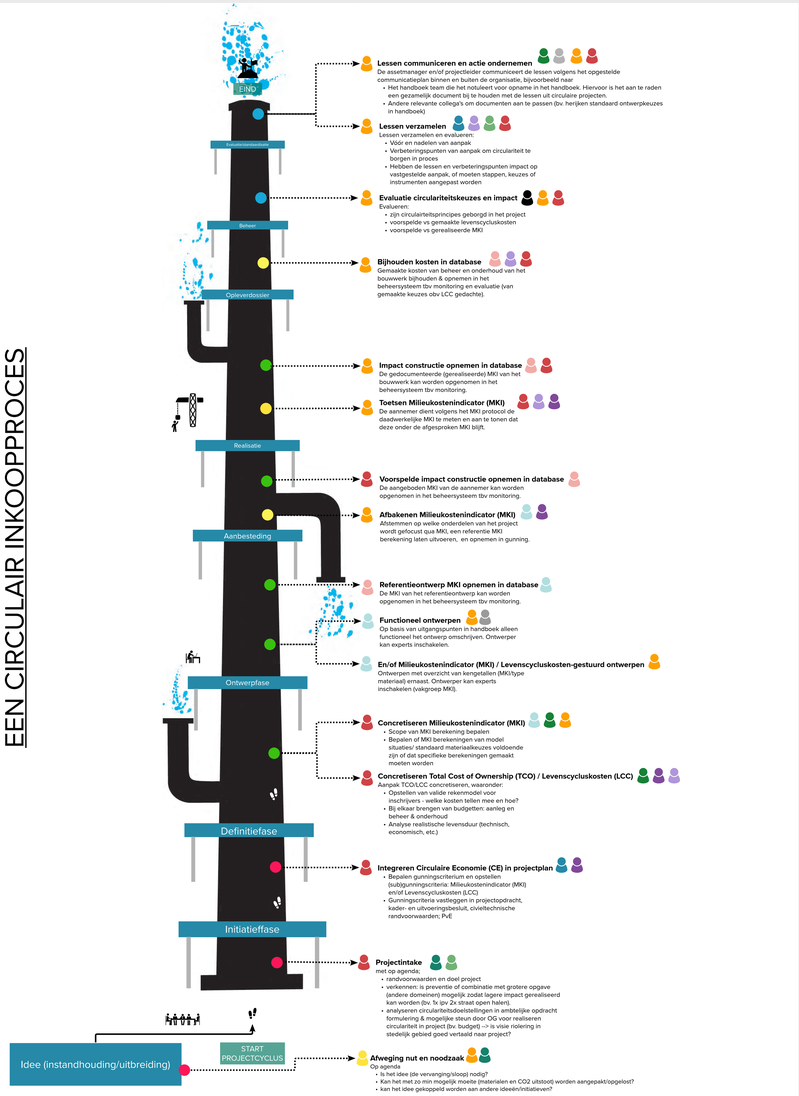
In de tijdlijn linksonder staan de stappen die meer generiek of procesmatig zijn, en nodig zijn voor bepaalde project-specifieke stappen. Deze zijn uitgezet over de tijd.

Onder de tijdlijn zijn prestatie-indicatoren (KPI's) uitgezet in de tijd. Deze helpen bij het sturen op het halen van de doelen en ambities die de gemeente Leiden heeft gesteld.

Bij elke stap staat een rolverdeling. Als 'jouw' kleur aan de linkerkant van de actie staat, dan ben jij verantwoordelijk voor het oppakken van die actie. Voor uitvoering moet elke actie nog SMART (Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch, Tijdsgebonden) gemaakt worden.
Uiteindelijk is de projectleider uiteraard de eindverantwoordelijke.

Tip: zet deze deadline ook in je eigen agenda!
Staat 'jouw' kleur aan de rechterzijde, dan ondersteun of help je bij deze actie.

EEN CIRCULAIR INKOOPPROCES



Lessen communiceren en actie ondernemen
De assetmanager en/of projectleider communiceert de lessen volgens het opgestelde communicatieplan binnen en buiten de organisatie, bijvoorbeeld naar
- Het handboek team die het notuleert voor opname in het handboek. Hiervoor is het aan te raden een gezamelijk document bij te houden met de lessen uit circulaire projecten.
- Andere relevante collega's om documenten aan te passen (bv. herijken standaard ontwerpkeuzes in handboek)

Lessen verzamelen
Lessen verzamelen en evalueren:
- Voor en nadelen van aanpak
- Verbeteringspunten van aanpak om circulariteit te borgen in proces
- Hebben de lessen en verbeteringspunten impact op vastgestelde aanpak, of moeten stappen, keuzes of instrumenten aangepast worden

Evaluatie circulariteitskeuzes en impact
Evalueren:
- zijn circulariteitsprincipes gebborgd in het project
- voorspelde vs gemaakte levenscyclusksten
- voorspelde vs gerealiseerde MKI

Bijhouden kosten in database
Gemaakte kosten van beheer en onderhoud van het bouwwerk bijhouden & opnemen in het beheersysteem tbv monitoring en evaluatie (van gemaakte keuzes obv LCC gedachte).

Impact constructie opnemen in database
De gedocumenteerde (gerealiseerde) MKI van het bouwwerk kan worden opgenomen in het beheersysteem tbv monitoring.

Toetsen Milieukostenindicator (MKI)
De aannemer dient volgens het MKI protocol de daadwerkelijke MKI te meten en aan te tonen dat deze onder de afgesproken MKI blijft.

Voorspelde impact constructie opnemen in database
De aangeboden MKI van de aannemer kan worden opgenomen in het beheersysteem tbv monitoring.

Afbakenen Milieukostenindicator (MKI)
Afstemmen op welke onderdelen van het project wordt gefocust qua MKI, een referentie MKI berekening laten uitvoeren, en opnemen in gunning.

Referentieontwerp MKI opnemen in database
De MKI van het referentieontwerp kan worden opgenomen in het beheersysteem tbv monitoring.

Functioneel ontwerpen
Op basis van uitgangspunten in handboek alleen functioneel het ontwerp omschrijven. Ontwerper kan experts inschakelen.

En/of Milieukosteninddicator (MKI) / Levenscyclusksosten-gestuurd ontwerpen
Ontwerpen met overzicht van kengetallen (MKI/type materiaal) ernaast. Ontwerper kan experts inschakelen (vakgroep MKI).

Concretiseren Milieukostenindicator (MKI)
- Scope van MKI berekening bepalen
- Bepalen of MKI berekeningen van model situaties/ standaard materiaalkeuzes voldoende zijn of dat specifieke berekeningen gemaakt moeten worden

Concretiseren Total Cost of Ownership (TCO) / Levenscyclusksosten (LCC)
Aanpak TCO/LCC concretiseren, waaronder:
- Opstellen van vaste rekenmodel voor inschrijvers - welke kosten tellen mee en hoe?
- Bij elkaar brengen van budgetten: aanleg en beheer & onderhoud
- Analyse realistische levensduur (technisch, economisch, etc.)

Integreren Circulaire Economie (CE) in projectplan
- Bepalen gunningscriterium en opstellen (sub)gunningscriteria: Milieukostenindicator (MKI) en/of Levenscyclusksosten (LCC)
- Gunningscriteria vastleggen in projectopdracht, kaders- en uitvoeringsbesluit, civieltechnische randvoorwaarden; PvE

Projectintake
met op agenda:
- randvoorwaarden en doel project
- verkennen: is preventie of combinatie met grotere opgave (andere domeinen) mogelijk zodat lagere impact gerealiseerd kan worden (bv. 1x ipv 2x straat open halen).
- analyseren circulariteitsdoelstellingen in ambtelijke opdracht formulering & mogelijke steun door OG voor realiseren circulariteit in project (bv. budget) --> is visie riolering in stedelijk gebied goed vertaald naar project?

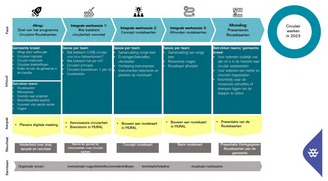
Afweging nut en noodzaak
Op agenda
- Is het idee (de vervanging/slooop) nodig?
- Kan het met zo min mogelijk moeite (materialen en CO2 uitstoot) worden aangepakt/opgelost?
- kan het idee gekoppeld worden aan andere ideeën/initiatieven?

INLEIDING: WAAROM DEZE ROUTEKAART?

Om aan te sluiten aan bij de landelijke ambities heeft Gemeente Leiden het doel gesteld om vanaf 2023 100% circulair uit te vragen bij bouwprojecten die vallen binnen haar opdrachtgeverschap. In 2030 is de stad Leiden 50% circulair om uiteindelijk in 2050 te resulteren in een 100% circulaire stad.

Van maart t/m oktober 2021 hebben TAUW en Gemeente Leiden samen gewerkt om voor de verschillende beheerdomeinen te komen tot een heldere en gedragen routekaart voor het bereiken van de eerste miljpaal: 100% circulair uitvragen in 2023.

De sessies voor het beheerdomein riolering vonden plaats op 04-05-2021, 15-06-2021 en 30-09-2021. Voor een overzicht van het gehele proces zie de Afbeelding hiernaast.
Onze dank gaat aan alle deelnemers van deze sessies, die met hun input geholpen hebben de routekaart tot stand te laten komen:
Rick Chaudron; Erik Hogewoning; Yuk Yui Chung; Michele Klare; Remco Leloux; Hanan Dahhane; Henriette Noordhof; Danny Boers; Marijn Sauer; Danielle Smeets; Demi Oostdam.





Het traject is gedurende 2021 opgesteld en georganiseerd in een samenwerking tussen TAUW en Gemeente Leiden.
Het kernteam bestond uit:
Gemeente Leiden: Marijn Sauer, Demi Oostdam, Danielle Smeets
TAUW: Chantal Schrijver, Sabine de Haes en Leonore te Bokkel

WAT IS CIRCULAIR INKOPEN?

Ambities rijksoverheid en transitie agenda circulaire bouweconomie:

2050 — 100% circulair
2040
2030 — 50% reductie primair/ abiotisch materiaalgebruik
2023 — 100% circulair inkopen in gemeentelijke bouwprojecten
nu

CIRCULARITEIT

FILMPJE: UITLEG CIRCULAIRE ECONOMIE



DEFINITIE:
- Ontwikkelen, gebruiken, en hergebruiken van gebouwen, gebieden en infrastructuur,

- zonder natuurlijke hulpbronnen onnodig uit te putten, de leefomgeving te vervuilen, en ecosystemen aan te tasten.

- Bouwen op een wijze die economisch verantwoord is en bijdraagt aan het welzijn van mens en dier.

Hier en daar, nu en later.

DOEL:
- Beschermen van materiaalvoorraden
- Beschermen van milieu
- Beschermen van bestaande waarde

HOE:
Kijken naar materialen:
- primair (**nieuw**) en secundair (**tweedehands**),
- **duurzaam geproduceerd** hernieuwbaar (biobased) en niet-hernieuwbaar (fossiel),
- schaarse en **niet-schaarse** materialen

Kijken naar de **milieu-impact** over de complete **levenscyclus**

Onderdelen van bouwwerken:
- zijn (hoogwaardig) **herbruikbaar**
- eindigen niet als afval
- zijn **non-toxisch**, **losmaakbaar** en **toegankelijk**.
- lange **levensduur** / levensduurverlenging

EEN LEVENSCYCLUS VAN EEN (BOUW)PRODUCT



LEIDENDE PRINCIPES BIJ CIRCULAIRE PROJECTEN



CIRCULAIR INKOPEN

NOTE inkopen:.....
....is meer dan aanbesteden: gaat over marktbenadering en de keuzes die hiermee samenhangen over het hele traject (zoals in stap 1), vanaf initiatief tot sloop
..... betreft iedereen is in het inkoopproject betrokken als schakel in het geheel

Definitie circulair inkopen:
Een levering, dienst of werk inkopen waarbij de circulaire impact een criterium is.
Dit kan bijvoorbeeld zijn door:
- Te sturen op circulaire technisch-inhoudelijke aspecten
- rekening te houden met een langere levensduur
- onderhoud en retourname vast te leggen aan het einde van de levensduur
- financiele prikkels in te bouwen om circulair gebruik te borgen

DIMENSIES VAN CIRCULAIR INKOPEN



8 STAPPEN VAN CIRCULAIR INKOPEN

1	**Bepalen ambitie**	• Inventariseren van circulaire mogelijkheden (hergebruik/ hernieuwbare materialen? Milieu-impact) • Keuzes de gewenste ambities in een vaste volgorde afwegen
2	**Creëer intern draagvlak**	• Actief betrekken van alle relevante belanghebbenden binnen de eigen organisatie • Intro-lunchs in projectteam en/of breder over de circulaire ambities en de gevolgen voor de inkoop • Vroeg een goede timing, als financiële ondersteuningsmiddelen voor het project
3	**Formuleren vraagstelling**	• Een vraagstelling opstellen die ruimte biedt voor innovatieve oplossingen • Het is niet verstandig om een functioneel- of een technische eis te stellen over bijvoorbeeld een bepaald materiaal, dit kan innovatie in de weg staan
4	**Samenwerken met de markt**	• Marktconsultatie: Een goede voorbereiding is het halve werk • Aanbestedingsdocumenten zo opstellen dat ze voldoende ruimte bieden voor innovatieve oplossingen • Een goede voorbereiding is het halve werk
5	**Voorgeven aanbestedingsprocedure**	• Keuze van de juiste aanbestedingsprocedure • Duidelijke en heldere communicatie over de inschrijving • Vroeg met het dialoog proberen/werk te voeren over de inschrijving • Aanbestedingsleidraad met inventieve opgaven i.p.v. uitgewerkte oplossingen
6	**Meten en beoordelen van circulariteit**	• Meten het aspect circulariteit door middel van de inschrijving • Verders: MKI-uitvragen en meten • Circulariteit verdisconteren in de gunningscriteria • Aanbesteding toetsen aan de gestelde ambities • Aanbesteding toetsen aan de gestelde ambities
7	**Borgen van circulariteit**	• Circulaire voorbeeldcontracten • Circulaire contractteksten • Circulaire contractteksten • Standaard duidelijke contractvoorwaarden
8	**Contractmanagement**	• Goede interne overdracht • Contracteren van MKI-waarde kan specifieke van referentie • Heldere verwerving (gunnende partij) belangrijk bij bij innovatie • Zorg voor duidelijke afspraken over de uitvoering

INSPIRATIE

Resultaten Milieukostenindicator (MKI) Onderzoek September 2021

MKI van duikers bij hoofdaansluitingen (per meter)

Type duiker	MKI (excl toeslag)	CO_2 (kg CO_2-eq)	Hoeveelheid	Eenheid	Datacategorie
Duiker, PVC	EUR 11,06	156,96	1	m^1	Cat. 3
Duiker, PE	EUR 12,06	196,40	1	m^1	Cat. 3
Betonnen duiker	EUR 17,17	272,28	1	m^1	Cat. 3
Duiker staal	EUR 24,80	217,85	1	m^1	Cat. 3 (30 %)

MKI van buizen bij huisaansluitingen (per meter)

Type buis	MKI bij 300mm per m1
Rioolbuis PE	€ 2,02
Rioolbuis PVC	€ 2,20
Rioolbuis dubbelwandig PP	€ 2,53
Rioolbuis beton	€ 4,56

MKI relining (glasvezel kousmethode) vs. vervanging van betonbuizen (per meter)

Scenario	MKI/m
Relining	€ 17,56
Betonbuis	€ 19,81



Relinen met de kousmethode (Voorbeeld: IRots B.V.)

Milieukostenindicator (MKI) Onderzoek September 2021:



HANDIGE LINKS EN BRONNEN

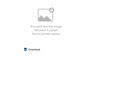
Handreiking circulair inkopen van Pianoo



Leidraad circulair inkopen, lexicon en format paspoort van CB'23



Circulaire ontwerpprincipes van Rijkswaterstaat



Green Deal DGWW 2.0



Handleiding inkopen met MKI



Wegwijzer circulair inkopen



De kosten van circulair werken



Betonakkoord



Materiaalstroomanalyse (MFA)



CIRCULAIR ONTWERPEN - Riolering

De circulaire ontwerpprincipes geven een handvat om tijdens het ontwerp op een gestructureerde manier op een bewuste manier circulariteit in te vullen. In de ontwerpfase worden vaak veel keuzes gemaakt die (soms onbedoeld) ook de (on)mogelijkheden voor milieu-impactreductie bepalen. Het onnodig voorschrijven van bepaalde detailoplossingen moet worden voorkomen.
In onderstaande afbeelding zijn de circulaire ontwerpprincipes opgenomen, waarbij met postits praktische voorbeelden zijn opgenomen voor de invulling.



Zie ook toelichting circulaire ontwerpprincipes op linkerzijde van de routekaart (KPI's, linkeronderhoek).

GOEDE VOORBEELDEN VAN UITGEVOERDE CIRCULAIRE MAATREGELEN BINNEN DE GEMEENTE LEIDEN

Preventie van hemelwaterriolering

Maresingel

In plaats van het plaatsen van meerdere kolken en riolering is er gekozen om het hemelwater weg te laten stromen in de parken, in de singel of in de weg door middel van een halfverharding. Door dit op deze manier te doen is er geen tot minder materiaal nodig om kolken en riolering aan te leggen.

Een mooi voorbeeld van preventie van materiaal-gebruik!

Toepassen van Betonakkoord in aanbestedingen

Als het gaat over rioolbuizen en rioolputten is het Betonakkoord geborgd in het moederbestek van Stadsingenieurs en moederbestek afdeling Beheer teams W&T.

Tevens heeft ServicePunt71 in hun standaard aanbestedingsleidraad een paragraaf opgenomen over het betonakkoord die daarmee van toepassing wordt verklaard op de aanbestedingen).

BETONAKKOORD

Raamovereenkomst Huisaansluiting

Dit is een EU-aanbesteding van juni / juli 2021.
90% van de te leveren producten bestaat uit pvc buizen voor de nieuwe huisaansluitingen. De binnenkern van de nieuw te leveren pvc-buis moet bestaan uit gerecycled pvc en alleen de buitenlaag is van nieuwe pvc.

Bestratingsmateriaal en de straat- en trottoirkolken worden hergebruikt indien de kwaliteit dit toelaat. Alle uitkomende materialen worden gescheiden gesorteerd en moeten naar een erkende verwerker worden gebracht.

Adrian Los	Directeur Stedelijke ontwikkeling
Naam	**Functie**
Ronald Gerritsen	Directeur Beheer
Naam	**Functie**
Erik van Seggelen	Directeur Projectbureau
Naam	**Functie**

ROUTEKAART GEMEENTE LEIDEN 100% CIRCULAIR INKOPEN IN 2023

DOMEIN: VERLICHTING, STRAATMEUBILAIR EN SPELEN

SEPTEMBER 2021

LEGENDA

THEMA'S

- Technisch
- Financieel/contract
- Proces
- Bestuurlijk

ROLLEN

- Assetmanager, Beheer
- Beheerder, Beheer
- Beleidsmaker, Stedelijke Ontwikkeling
- Databeheerder, (gegevensverwerker) Beheer
- Handboek team (integraal; SO, PB & Beheer)
- Inkoper, Servicepunt71
- Ontwerper, Stedelijke Ontwikkeling
- Projectcoordinator, Beheer
- Projectleider, Projectbureau
- Stadsingenieur, Projectbureau
- Bestuurlijke opdrachtgever
- Teamleider

Hoe lees ik deze routekaart?

De routekaart is ingedeeld met een Linkerzijde de visuele weergaven van de routekaart met stappen en een Rechterzijde met nadere toelichting en achtergronden.

In de afbeelding rechts ('Projectroute') staan de stappen (van onderaf naar boven) weergegeven die op projectniveau plaatsvinden.
In de tijdlijn linksonder staan de stappen die meer generiek of procesmatig zijn, en nodig zijn voor bepaalde project-specifieke stappen. Deze zijn uitgezet over de tijd.

Onder de tijdlijn zijn prestatie-indicatoren (KPI's) uitgezet in de tijd. Deze helpen bij het sturen op het halen van de doelen en ambities die de gemeente Leiden heeft gesteld.

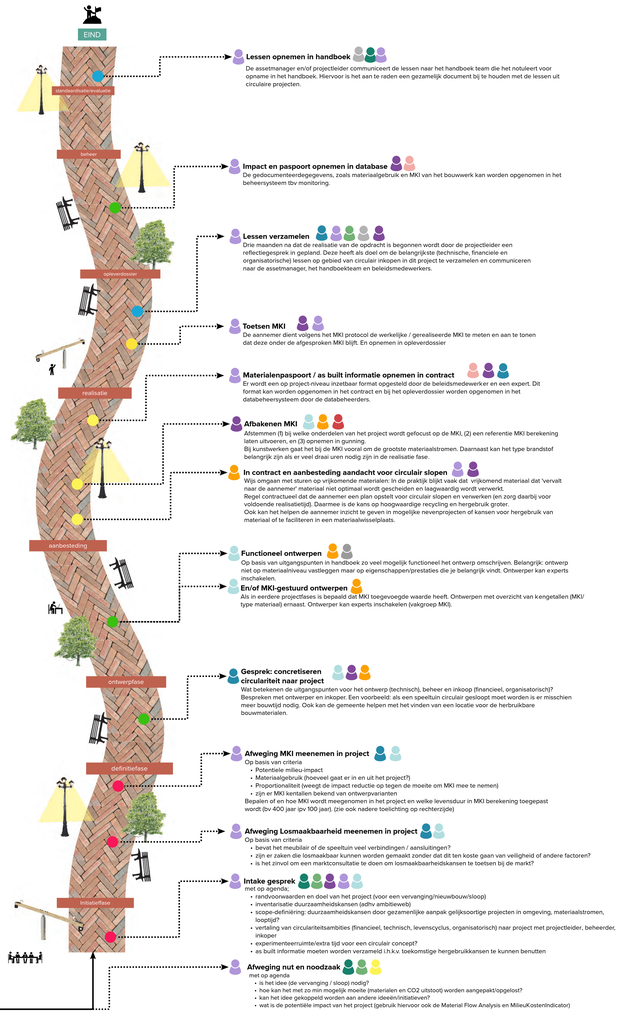
Bij elke stap staat een rolverdeling. Als 'jouw' kleur aan de linkerkant van de actie staat, dan ben jij verantwoordelijk voor het oppakken van die actie.
Uiteindelijk is de projectleider uiteraard de eindverantwoordelijke.

De personen die rechts van de acties staan zijn niet altijd allemaal nodig.
De verantwoordelijke kan dit bepalen.

Tip: zet deze deadline ook in je eigen agenda!
Staat 'jouw' kleur aan de rechterzijde, dan ondersteun of help je bij deze actie.

PROJECTNIVEAU

EEN CIRCULAIRE PROJECT CYCLUS



Lessen opnemen in handboek
De assetmanager en/of projectleider communiceert de lessen naar het handboek team die het notuleert voor opname in het handboek. Hiervoor is het aan te raden een gezamelijk document bij te houden met de lessen uit circulaire projecten.

Impact en paspoort opnemen in database
De gedocumenteerdegegevens, zoals materiaalgebruik en MKI van het bouwwerk kan worden opgenomen in het beheersysteem tbv monitoring.

Lessen verzamelen
Drie maanden na dat de realisatie van de opdracht is begonnen wordt door de projectleider een reflectiegesprek in gepland. Deze heeft als doel om de belangrijkste (technische, financiele en organisatorische) lessen op gebied van circulair inkopen in dit project te verzamelen en communiceren naar de assetmanager, het handboekteam en beleidsmedewerkers.

Toetsen MKI
De aannemer dient volgens het MKI protocol de werkelijke / gerealiseerde MKI te meten en aan te tonen dat deze onder de afgesproken MKI blijft. En opnemen in oplevердossier

Materialenpaspoort / as built informatie opnemen in contract
Er wordt een op project-niveau inzetbaar format opgesteld door de beleidsmedewerker en een expert. Dit format kan worden opgenomen in het contract en bij het oplevердossier worden opgenomen in het databeheersysteem door de databeheerssysteem.

Afbakenen MKI
Afstemmen (1) bij welke onderdelen van het project wordt gefocust op de MKI, (2) een referentie MKI berekening laten uitvoeren, en (3) opnemen in gunning.
Bij kunstwerken gaat het bij de MKI vooral om de grootste materiaalstromen. Daarnaast kan het type brandstof belangrijk zijn als er veel draai uren nodig zijn in de realisatie fase.

In contract en aanbesteding aandacht voor circulair slopen
Wijs omgaan met sturen op vrijkomende materialen: In de praktijk blijkt vaak dat vrijkomend materiaal dat 'vervalt naar de aannemer' materiaal niet optimaal wordt gescheiden en laagwaardig wordt verwerkt.
Regel contractueel dat de aannemer een plan opstelt voor circulair slopen en verwerken (en zorg daarbij voor voldoende realisatietijd). Daarmee is de kans op hoogwaardige recycling en hergebruik groter.
Ook kan het helpen de aannemer inzicht te geven in mogelijke nevenprojecten of kansen voor hergebruik van materiaal of te faciliteren in een materiaalwisselplaats.

Functioneel ontwerpen
Op basis van uitgangspunten in handboek zo veel mogelijk functioneel het ontwerp omschrijven. Belangrijk: ontwerp niet op materiaalkeuzes vastleggen maar op eigenschappen/prestaties die je belangrijk vindt. Ontwerper kan experts inschakelen.

En/of MKI-gestuurd ontwerpen
Als in eerdere projectfases is bepaald dat MKI toegevoegde waarde heeft. Ontwerpen met overzicht van kengetallen (MKI/type materiaal) ernaast. Ontwerper kan experts inschakelen (vakgroep MKI).

Gesprek: concretiseren circulariteit naar project
Wat betekenen de uitgangspunten voor het ontwerp (technisch), beheer en inkoop (financieel, organisatorisch)? Bespreken met ontwerper en inkoper. Een voorbeeld: als een speeltuin circulair geslooopt moet worden is er misschien meer bouwtijd nodig. Ook kan de gemeente helpen met het vinden van een locatie voor de herbruikbare bouwmaterialen.

Afweging MKI meenemen in project
Op basis van criteria
- Potentiele milieu-impact
- Materiaalgebruik (hoeveel gaat er in en uit het project?)
- Proportionaliteit (weegt de impact reductie op tegen de moeite om MKI mee te nemen)
- zijn er MKI kentallen bekend van onbwerpvarianten

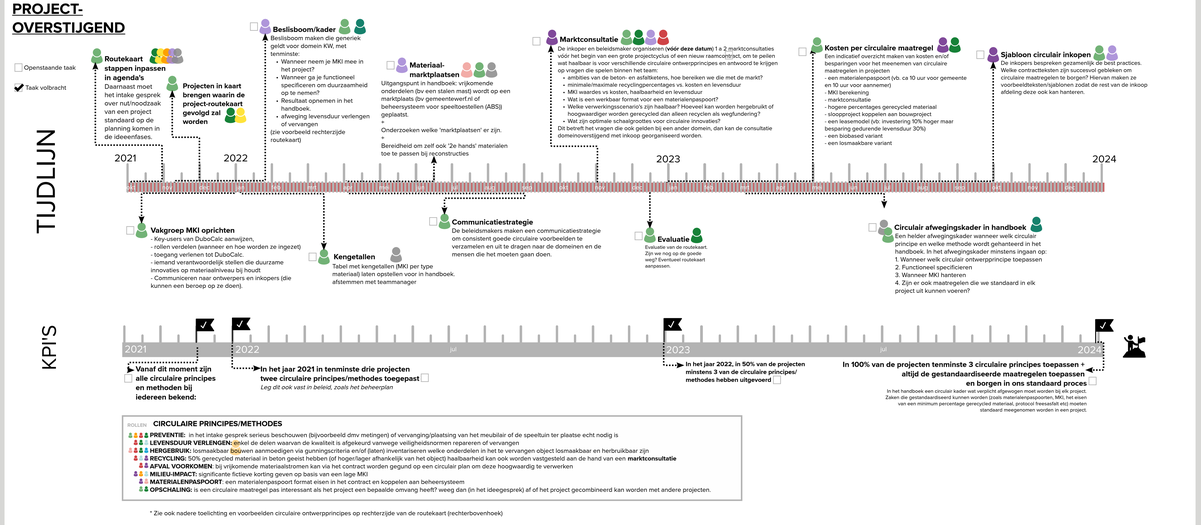
Bepalen of en hoe MKI wordt meegenomen in het project en welke levensduur in MKI berekening toegepast wordt (bv 400 jaar ipv 100 jaar). (zie ook nadere toelichting op rechterzijde)

Afweging Losmaakbaarheid meenemen in project
Op basis van criteria
- bevat het meubilair of de speeltuin veel verbindingen / aansluitingen?
- zijn er zaken die losmaakbaar kunnen worden gemaakt zonder dat dit ten koste gaan van veiligheid of andere factoren?
- is het zinvol om een marktconsultatie te doen om losmaakbaarheidskansen te toetsen bij de markt?

Intake gesprek
met op agenda;
- randvoorwaarden en doel van het project (voor een vervanging/nieuwbouw/sloop)
- inventarisatie duurzaamheidskansen (adhv ambitieweb)
- scope-definiering duurzaamheidskansen door gezamenlijke aanpak gelijksoortige projecten in omgeving, materiaalstromen, looptijd?
- vertaling van circulariteitsambities (financieel, technisch, levenscyclus, organisatorisch) naar project met projectleider, beheerder, inkoper
- experimenteerruimte/extra tijd voor een circulair concept?
- as built informatie moeten worden verzameld i.h.k.v. toekomstige hergebruikkansen te kunnen benuten

Afweging nut en noodzaak
met op agenda
- is het idee (de vervanging / sloop) nodig?
- hoe kan het met zo min mogelijk moeite (materialen en CO2 uitstoot) worden aangepakt/opgelost?
- kan het idee gekoppeld worden aan andere ideeën/initiatieven?
- wat is de potentiële impact van het project (gebruik hiervoor ook de Material Flow Analysis en MilieuKostenIndicator)

PROJECT-OVERSTIJGEND



ROLLEN: **CIRCULAIRE PRINCIPES/METHODES**

- **PREVENTIE:** in het intake gesprek serieus beschouwen (bijvoorbeeld dmv metingen) of vervanging/plaatsing van het meubilair of de speeltuin ter plaatse echt nodig is
- **LEVENSDUUR VERLENGEN:** gericht de delen waarvan de kwaliteit is afgekeurd vanwege veiligheidsnormen repareren of vervangen
- **HERGEBRUIK:** losmaakbaar bouwen aanmoedigen via gunningscriteria en/of (later) inventariseren welke onderdelen in het te vervangen object losmaakbaar en herbruikbaar zijn
- **RECYCLING:** 50% gerecycled materiaal in beton geeist hebben (of hoger/lager afhankelijk van het object) haalbaarheid kan ook worden vastgesteld aan de hand van een **marktconsultatie**
- **AFVAL VOORKOMEN:** bij vrijkomende materiaalstromen kan via het contract worden gegund op een circulair plan om deze hoogwaardig te verwerken
- **MILIEU-IMPACT:** significante fictieve korting geven op basis van een lage MKI
- **MATERIALENPASPOORT:** een materialenpaspoort format eisen in het contract en koppelen aan beheersysteem
- **OPSCHALING:** is een circulaire maatregel pas interessant als het project een bepaalde omvang heeft? weeg dan (in het ideegesprek) af of het project gecombineerd kan worden met andere projecten.

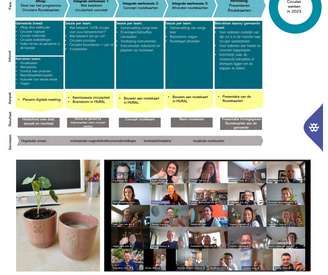
* Zie ook nadere toelichting en voorbeelden circulaire ontwerpprincipes op rechterzijde van de routekaart (rechterbovenhoek)

INLEIDING: WAAROM DEZE ROUTEKAART?

Om aan te sluiten aan bij de landelijke ambities heeft Gemeente Leiden het doel gesteld om vanaf 2023 100% circulair uit te vragen bij bouwprojecten die vallen binnen haar opdrachtgeverschap. In 2030 is de stad Leiden 50% circulair om uiteindelijk in 2050 te resulteren in een 100% circulaire stad.

Van maart t/m oktober 2021 hebben TAUW en Gemeente Leiden samen gewerkt om voor de verschillende beheerdomeinen te komen tot een heldere en gedragen routekaart voor het bereiken van de eerste miljpaal: 100% circulair uitvragen in 2023.

De sessies voor dit beheerdomein vonden plaats op 18-05-2021, 22-06-2021 en 7-10-2021. Voor een overzicht van het gehele proces zie de Afbeelding hiernaast.
Onze dank gaat aan alle deelnemers van deze sessies, die met hun input geholpen hebben de routekaart tot stand te laten komen:
Hans Bruins, Marcel Betgen, Toine Nettenbreijers, Ton den Dulk, Leo Bosma, Marieke Nauta, Ferdy Schouls, Patricia Scholte, Angela van der Sluijs, Peter van Oosterhout, Saskia van Hoore, Danny Boers.



Het traject is gedurende 2021 opgesteld en georganiseerd in een samenwerking tussen TAUW en Gemeente Leiden. Het kernteam bestond uit:
Gemeente Leiden: Marijn Sauer, Demi Oostdam, Danielle Smeets
TAUW: Chantal Schrijver, Sabine de Haes en Leonore te Bokkel

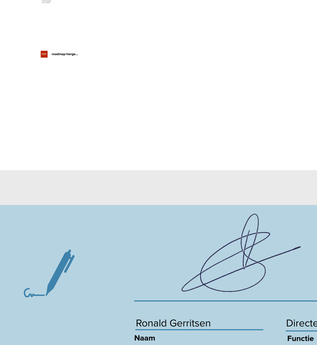
WAT IS CIRCULAIR INKOPEN?

INSPIRATIE

Beslisboom

Een gezamelijke behoefte binnen de gemeente is een kader ter ondersteuning van het selecteren van belangrijke uitgangspunten in projecten. Wanneer neem je circulariteit mee? En hoe verhoud circulariteit zich tot esthetische- en veiligheidswaarden? Hier onder is een begin gemaakt voor een dergelijk afwegingskader:

Voorbeeld van een kader bij het vormen van ambities voor een kunstwerk project



Vanuit het betonakkoord zijn er veel handelsperspectieven en doelstellingen opgesteld om opdrachtgevers te ondersteunen met het verduurzamen van de betonstromen.
Bijvoorbeeld hoofdstuk 6 in de Roadmap hergebruik betonreststromen:

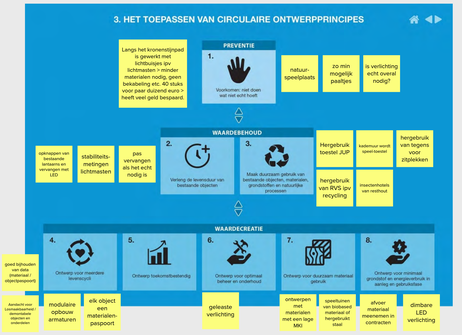
Milieukosten Indicaties verzamelen

Ook was er de behoefte om inzicht te hebben in de MKI-waardes van de vaak gebruikte materiaalstromen. MKI waardes van standaard betonmengsels, soorten hout, composiet en staal staan in dubocalc. MKI waardes van innovatieve producten kunnen vaak worden opgevraagd bij aannemers. Via een marktconsultatie of een uitvraag kunnen deze worden verkregen. Het is slim deze allemaal te verzamelen in een centrale map/tabel zodat de gemeente zicht krijgt op de duurzamere alternatieven en dit kan opnemen in het handboek. Stel dus iemand/de MKI vakgroep verantwoordelijk voor het opstellen van een MKI overzicht van de verschillende materiaalstromen. Een begin is alvast gemaakt door TAUW (zie de tabel hieronder). Een uitgebreider overzicht kan worden bekeken in de Material Flow Analysis rapportage.

Naam	Hoeveelheid	Eenheid	MKI MP	CO2 (kg CO2-eq)
Rond RVV verkeersbord cat III, 100% secundair coillocated aluminium	1	p	5,7	59,2
Rond RVV verkeersbord cat III, bamboe d=10mm	1	p	2,4	30,1
Rond RVV verkeersbord cat III, bamboe d=20mm	1	p	4,0	47,6
Rond RVV verkeersbord cat III, coillocated aluminium	1	p	6,1	71,5
Rond RVV verkeersbord cat III, Refubished aluminium	1	p	1,0	14,0
Lichtmast aluminium schaalbaar	1	p	7,0	83,9
Lichtmast staal schaalbaar	1	p	6,8	66,2
Lichtmast, aluminium, 4 meter	1	p	11,4	98,4
Lichtmast, hout	1	p	1,8	17,8
Lichtmast, staal, 18 meter	1	p	92,3	815,4
Lichtmasten hout 6m	1	p	2,4	36,6
Lichtmasten in wijk, aluminium 4m	1	p	6,8	83,6
Lichtmasten in wijk, aluminium 6m	1	p	8,9	105,9

CIRCULAIR ONTWERPEN - OVL, STRAATMEUBILAIR EN SPELEN

Concrete circulaire voorbeelden en ideen uit de sessie:



GOEDE VOORBEELDEN VAN UITGEVOERDE CIRCULAIRE MAATREGELEN BINNEN DE GEMEENTE LEIDEN

CIRCULAIRE SPEELTUIN DE DOORBRAAK

Meerdere onderdelen in deze speeltuin zijn circulair. Zo zijn er oude toestellen opgeknapt en hergebruikt, en er zijn nieuwe toestellen gemaakt van oude materialen uit de stad en grotendeels biobased materialen. Ook zijn er tweedehands bankjes en vuilnisbakken opgeknapt en gebruikt.



CIRCULAIRE FIETSBEUGELS

In de gemeente moesten de huidige fietsbeugels vervangen worden door een grotere variant en dit is een mooi circulair project geworden. De oude fietsbeugels worden namelijk door de leverancier van de nieuwe beugels teruggenomen en hergebruikt op een andere locatie. Daarnaast zijn tevens de nieuwe beugels niet gekocht maar gehuurd (product-as-a-service) waardoor de leverancier financieel geprokkeld is om een langere levensduur en hogere restwaarde te realiseren.

NIEUWE BANKJES IN DE HAARLEMMERSTRAAT

In de Haarlemmerstraat staan nieuwe zitbankjes waar tegelijkertijd beplanting in verwerkt kan worden. Dit ontwerp is dus multifunctioneel.

Mooi voorbeeld van slim materiaalgebruik.

LED VERLICHTING IN DE OPENBARE RUIMTE

Door de hele openbare ruimte van Leiden wordt de openbare verlichting vervangen door LED. Naast het duurzame aspect van van LED ten opzichte van reguliere verlichting, bespaard dit ook nog eens jaarlijks(?) 85.000 euro op de elektriciteitsrekening door de lagere elektriciteitsvraag van LED



HANDIGE LINKS EN BRONNEN

Handreiking circulair inkopen van Pianoo



Leidraad circulair inkopen, lexicon en format passpoort van CB'23:



Circulaire ontwerpprincipes van Rijkswaterstaat:



Green Deal DGWW 2.0:

Handleiding inkopen met MKI:

Wegwijzer circulair inkopen:

De kosten van circulair werken:

Leidraad circulaire verlichting

Viewer Nationale Milieudatabase (MKI)

Ronald Gerritsen	Directeur Beheer	
Naam	**Functie**	
Adrian Los	Directeur Stedelijke ontwikkeling	
Naam	**Functie**	
Erik van Seggelen	Directeur Projectbureau	
Naam	**Functie**	

PROJECT OVERSTIJGEND

☐ Openstaande taak
☑ Taak volbracht

TIJDLIJN

2021 – 2022 – 2023 – 2024

okt nov dec jan feb mrt apr mei jun jul aug sep okt nov dec jan feb mrt apr mei jun jul aug sep okt nov dec

Routekaart stappen inpassen in agenda's
Daarnaast moet het intake gesprek over nut/noodzaak van een project standaard op de planning komen in de ideeenfases.

Projecten in kaart brengen waarin de project-routekaart gevolgd zal worden

Kengetallen
Opstellen van een overzicht van MKI-waardes per m2 verharding zodat de ontwerper en inkoper daarmee kunnen rekenen en dit kan worden opgenomen in SSK-ramingen als extra kolom.

Materiaalwissel plaatsen
Onderzoeken waar mogelijk ruimte is voor materiaalwisselplaatsen in en om Leiden voor tijdelijke opslag van materialen voor hergebruik en om logistiek te optimaliseren.

Marktconsultatie
De inkoper en beleidsmaker organiseren (vóór deze datum) 1 a 2 marktconsultaties vóór het begin van een grote projectcyclus of een nieuw raamcontract, om te peilen wat haalbaar is voor verschillende circulaire ontwerpprincipes en antwoord te krijgen op vragen die spelen binnen het team:
- ambities van de beton- en asfaltketens, hoe bereiken we die met de markt?
- minimale/maximale recyclingpercentages vs. kosten en levensduur
- MKI waardes vs kosten, haalbaarheid en levensduur
- Wat is een werkbaar format voor een materialenpaspoort?
- Welke verwerkingsscenario's zijn haalbaar? Hoeveel kan worden hergebruikt of hoogwaardiger worden gerecycled dan alleen recyclen als wegfundering?
- Wat zijn optimale schaalgroottes voor circulaire innovaties?

Evaluatie
Evaluatie van de routekaart. Zijn we nog op de goede weg? Eventueel routekaart aanpassen.

Kosten per circulaire maatregel
Een indicatief overzicht maken van kosten en/of besparingen voor het meenemen van circulaire maatregelen in projecten (zodat aan de voorkant beter een budget kan worden ingeschat)
- een materialenpaspoort (vb. ca 10 uur voor gemeente en 10 uur voor aannemer)
- MKI berekening
- marktconsultatie
- hogere percentages gerecycled materiaal
- sloopproject koppelen aan bouwproject
- een leasemodel (vb: investering 10% hoger maar besparing gedurende levensduur 30%)
- een biobased variant
- een losmaakbare variant

Sjabloon circulair inkopen
De inkopers bespreken gezamenlijk de best practices. Welke contractteksten zijn succesvol gebleken om circulaire maatregelen te borgen? Hiervan maken ze voorbeeldteksten/sjablonen zodat de rest van de inkoop afdeling deze ook kan hanteren.

Vakgroep MKI oprichten
- Key-users van DuboCalc aanwijzen,
- rollen verdelen (wanneer en hoe worden ze ingezet): MKI kentallen updaten, afweging wanneer MKI inzetten (opnemen in handboek), toetsing & monitoring etc
- hoevaak komen ze bijelkaar
- toegang verlenen tot DuboCalc.
- Communiceren naar ontwerpers en inkopers (die kunnen een beroep op ze doen).

Communicatiestrategie
De beleidsmakers maken een communicatiestrategie om consistent goede circulaire voorbeelden te verzamelen en uit te dragen naar de domeinen en de mensen die het moeten gaan doen.

Materialenpaspoort format + koppeling aan beheersysteem
Een format opstellen die aannemers in kunnen vullen en die gekoppeld kan worden aan het databeheersysteem. Deze kan worden gebaseerd op een versimpeling van het format van CB'23 en specifiek worden gemaakt per type object. Het format kan worden opgenomen in het contract van projecten en worden opgeleverd door de aannemer in het opleverdossier. De data expert moet hierbij worden betrokken zodat het format ook daadwerkelijk opgenomen kan worden in de database. Op deze manier wordt de informatie vastgelegd zodat het in de toekomst gekoppeld kan worden aan het datasysteem. Als dit standaard wordt toegepast in projecten zal dit het monitoren van circulaire KPI's eenvoudiger maken in de toekomst.
Parallel hieraan wordt het areaal informatiesysteem (+ koppeling GBI, BGT en geofysia) verbeterd. Dit heeft raakvlak met betere veiligheid en beter beheer.

Circulair afwegingskader in handboek
Na een jaar experimenteren en lessen verzamelen is het tijd voor het handboek team om zich te richten op het opstellen van een helder afwegingskader wanneer welk circulair principe en welke methode wordt gehanteerd in het handboek. In het afwegingskader minstens ingaan op:
1. Wanneer welk circulair ontwerpprincipe toepassen
2. Functionele eisen specificieren
3. Wanneer MKI hanteren
4. Zijn er ook maatregelen die we standaard in elk project uit kunnen voeren?
Het kader hoeft niet af te zijn, het is belangrijk lessen te blijven verzamelen en het kader hier op aan te passen/uit te breiden.

KPI'S

2021 – 2022 – jul – 2023 – jul – 2024

Vanaf dit moment zijn alle circulaire principes en methoden bij iedereen bekend:

In het jaar 2021 in tenminste drie projecten twee circulaire principes/methodes toegepast

In het jaar 2022, in 10 projecten minstens 3 van de circulaire principes/ methodes hebben uitgevoerd

In 100% van de projecten tenminste 2 circulaire principes toepassen + altijd de gestandaardiseerde maatregelen toepassen
In het handboek een circulair kader wat verplicht afgewogen moet worden bij elk project. Zaken die gestandaardiseerd kunnen worden (zoals materialenpaspoorten, MKI, het eisen van een minimum percentage gerecycled materiaal, protocol freesasfalt etc) moeten standaard meegenomen worden in een project.

ROLLEN **CIRCULAIRE PRINCIPES/METHODES VERHARDINGEN**

- **PREVENTIE:** afwegen in het intake gesprek of vervanging/plaatsing van een verharding ter plaatse echt nodig is
- **LEVENSDUUR VERLENGEN:** enkel de delen waarvan de kwaliteit is afgekeurd vanwege veiligheidsnormen repareren of vervangen
- **HERGEBRUIK:** mogelijkheden voor lokaal hergebruik van vrijkomende tegels/elementen in kaart brengen en informatie uitwisselen met projectuitvoerders
- **RECYCLING:** 50% gerecycled materiaal in beton en/of asfalt-deklagen geeist hebben (of hoger/lager afhankelijk van het object) haalbaarheid kan ook worden vastgesteld aan de hand van een **marktconsultatie**
- **AFVAL VOORKOMEN**: bij vrijkomende materiaalstromen kan via het contract worden gegund op een circulair plan om deze hoogwaard te verwerken, refereer daarbij bijvoorbeeld naar protocol Freesasfalt
- **MILIEU-IMPACT:** fictieve korting op basis van MKI
- **MATERIALENPASPOORT**: een materialenpaspoort eisen in het contract en koppelen aan beheersysteem
- **OPSCHALING:** is een circulaire maatregel pas interessant als het project een bepaalde omvang heeft? weeg dan (in het intakegesprek) af of het project gecombineerd kan worden met andere projecten.

* Zie ook nadere toelichting en voorbeelden circulaire ontwerpprincipes op rechterzijde van de routekaart (rechterbovenhoek)

ROUTEKAART GEMEENTE LEIDEN 100% CIRCULAIR INKOPEN IN 2023

DOMEIN: VERHARDINGEN

SEPTEMBER 2021

LEGENDA

THEMA'S

- Technisch
- Financieel/contract
- Proces
- Bestuurlijk

ROLLEN

- Assetmanager
- Beheerder
- Beleidsmaker
- Databeheerder
- Handboek team
- Inkoper
- Ontwerper
- Projectcoordinator
- Projectleider/coordinator
- Stadsingenieur
- Bestuurlijk/Ambtelijke opdrachtgever
- Duurzaamheidsadviseur

Hoe lees ik deze routekaart?

De routekaart is ingedeeld met een Linkerzijde de visuele weergaven van de routekaart met stappen en een Rechterzijde met nadere toelichting en achtergronden.

In de afbeelding rechts ('Projectroute') staan de stappen (van onderaf naar boven) weergegeven die op projectniveau plaatsvinden.

In de tijdlijn linksonder staan de stappen die meer generiek of procesmatig zijn, en nodig zijn voor bepaalde project-specifieke stappen. Deze zijn uitgezet over de tijd.

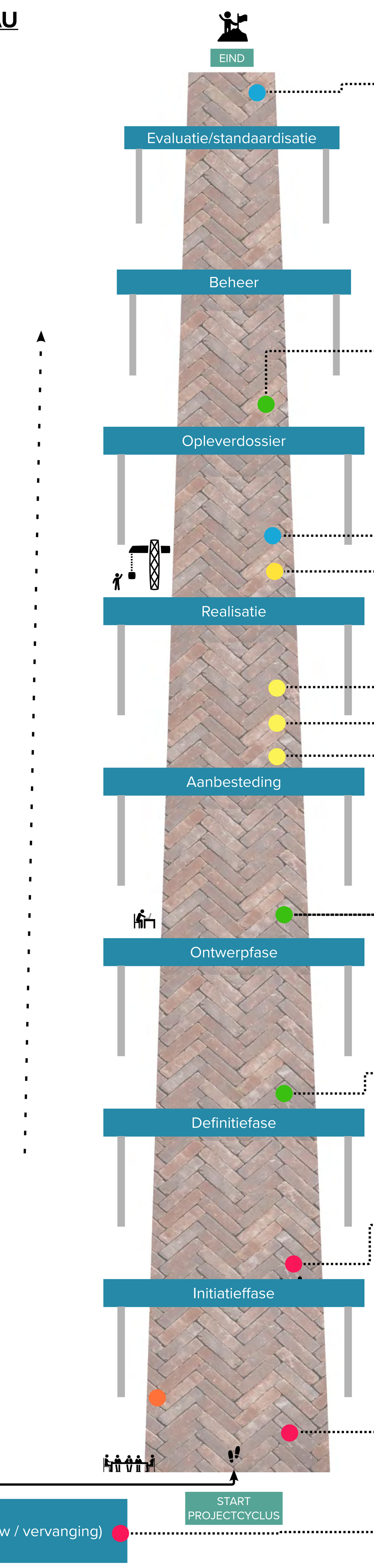
Onder de tijdlijn zijn prestatie-indicatoren (KPI's) uitgezet in de tijd. Deze helpen bij het sturen op het halen van de doelen en ambities die de gemeente Leiden heeft gesteld.

Bij elke stap staat een rolverdeling. Als 'jouw' kleur aan de linkerkant van de actie staat, dan ben jij verantwoordelijk voor het oppakken van die actie.
Tip: zet deze deadline ook in je eigen agenda!
Staat 'jouw' kleur aan de rechterzijde, dan ondersteun of help je bij deze actie.

Daarnaast zou het goed zijn elkaar 2 a 3 keer per jaar te spreken om te kijken hoe het gaat met het uitvoeren van circulaire stappen uit de routekaart.

PROJECTNIVEAU

PROJECTROUTE VOOR EEN CIRCULAIR INKOOPPROCES



Lessen opnemen in handboek
De assetmanager en/of projectleider communiceert de lessen naar het handboek team die het notuleert voor opname in het handboek. Hiervoor is het aan te raden een gezamelijk document bij te houden met de lessen uit circulaire projecten.

Impact en paspoort opnemen in database
De gedocumenteerdegegevens, zoals materiaalgebruik en MKI van het bouwwerk kan worden opgenomen in het beheersysteem tbv monitoring.

Lessen verzamelen
Drie maanden na dat de realisatie van de opdracht is begonnen wordt door de projectleider een reflectiegesprek in gepland. Deze heeft als doel om de belangrijkste (technische, financiële en organisatorische) lessen op gebied van circulair inkopen in dit project te verzamelen en communiceren naar de assetmanager, het handboekteam en beleidsmedewerkers.

Toetsen MKI
De aannemer dient volgens het MKI protocol de werkelijke / gerealiseerde MKI te meten en aan te tonen dat deze onder de afgesproken MKI blijft.

Materialenpaspoort format opnemen in contract
Er wordt een op project-niveau inzetbaar format opgesteld door de beleidsmedewerker en een expert. Dit format kan worden opgenomen in het contract en bij het opleverdossier worden opgenomen in het databeheersysteem door de databeheerders.

Afbakenen MKI
Inkoper neemt initiatief. Afstemmen (1): bij welke onderdelen van het project wordt gefocust op de MKI, (2) uitvoering referentie MKI berekening, en (3) keuze MKI opnemen in gunning.
Bij verhardingen gaat het bij de MKI vooral om de grootste materiaalstromen.
Daarnaast kan het type brandstof belangrijk zijn als er veel draai uren nodig zijn in de realisatie fase.

In contract en aanbesteding aandacht voor circulair slopen
Wijs omgaan met sturen op vrijkomende materialen: In de praktijk blijkt vaak dat vrijkomend materiaal dat 'vervalt naar de aannemer' niet optimaal wordt gescheiden en laagwaardig wordt verwerkt.
Regel contractueel dat de aannemer een plan opstelt voor circulair slopen en verwerken (en zorg daarbij voor voldoende realisatietijd). Daarmee is de kans op hoogwaardige recycling en hergebruik groter.
Ook kan het helpen de aannemer inzicht te geven in mogelijke nevenprojecten of kansen voor hergebruik van materiaal of te faciliteren in een materiaalwisselplaats.

Functioneel ontwerpen
Op basis van uitgangspunten in handboek zo veel mogelijk functioneel het ontwerp omschrijven / afwegen welke oplossingsvrijheid nog kan worden gegeven. Ontwerper kan experts inschakelen. Sommige keuzes liggen al vast, de vrijheid zit vaak nog wel in het materiaal dat wordt ingezet in de onder- en tussenlagen.

En/of MKI-gestuurd ontwerpen
Ontwerpen met overzicht van kengetallen (MKI / type materiaal) ernaast.
Ontwerper kan experts inschakelen (vakgroep MKI).

Gesprek: concretiseren circulariteit naar project
Wat betekenen de uitgangspunten voor het ontwerp (technisch), beheer en inkoop (financieel, organisatorisch)?
Bespreken met ontwerper en inkoper.
Een voorbeeld: als een weg circulair gesloopt moet worden is er misschien meer bouwtijd nodig. Ook kan de gemeente helpen met het vinden van een locatie voor de herbruikbare bouwmaterialen.

Afweging (hoe) MKI meenemen in project
Op basis van criteria
- Potentiele milieu-impact
- Materiaalgebruik (hoeveel gaat er in en uit het project?)
- Proportionaliteit (weegt de impact reductie op tegen de moeite om MKI mee te nemen)
- zijn er MKI kentallen bekend van ontwerpvarianten

Bepalen of en hoe MKI wordt meegenomen in het project. In 2023 zal deze afweging in het handboek zijn uitgewerkt, tot die tijd kan het leerzaam en nuttig zijn de afweging zelf te doen.

Intake gesprek
met op agenda;
- randvoorwaarden en doel project
- scope-definiëring: duurzaamheidskansen door gezamenlijke aanpak gelijksoortige projecten in omgeving, materiaalstromen, looptijd?
- vertaling van circulaire principes (*zie kader in tijdlijn boven*) naar project
- experimenteerruimte voor een circulair concept?
- hoe houden we het simpel?

Afweging nut en noodzaak
Gesprek ambtelijk/bestuurlijk opdrachtgever met beheerder/SI, inkoper en duurzaamheidexpert, met op agenda
- Is het idee (de vervanging/sloop) nodig?
- Hoe kan het met zo min mogelijk moeite (materialen en CO2 uitstoot) worden aangepakt/opgelost?
- kan het idee gekoppeld worden aan andere ideeën/initiatieven?

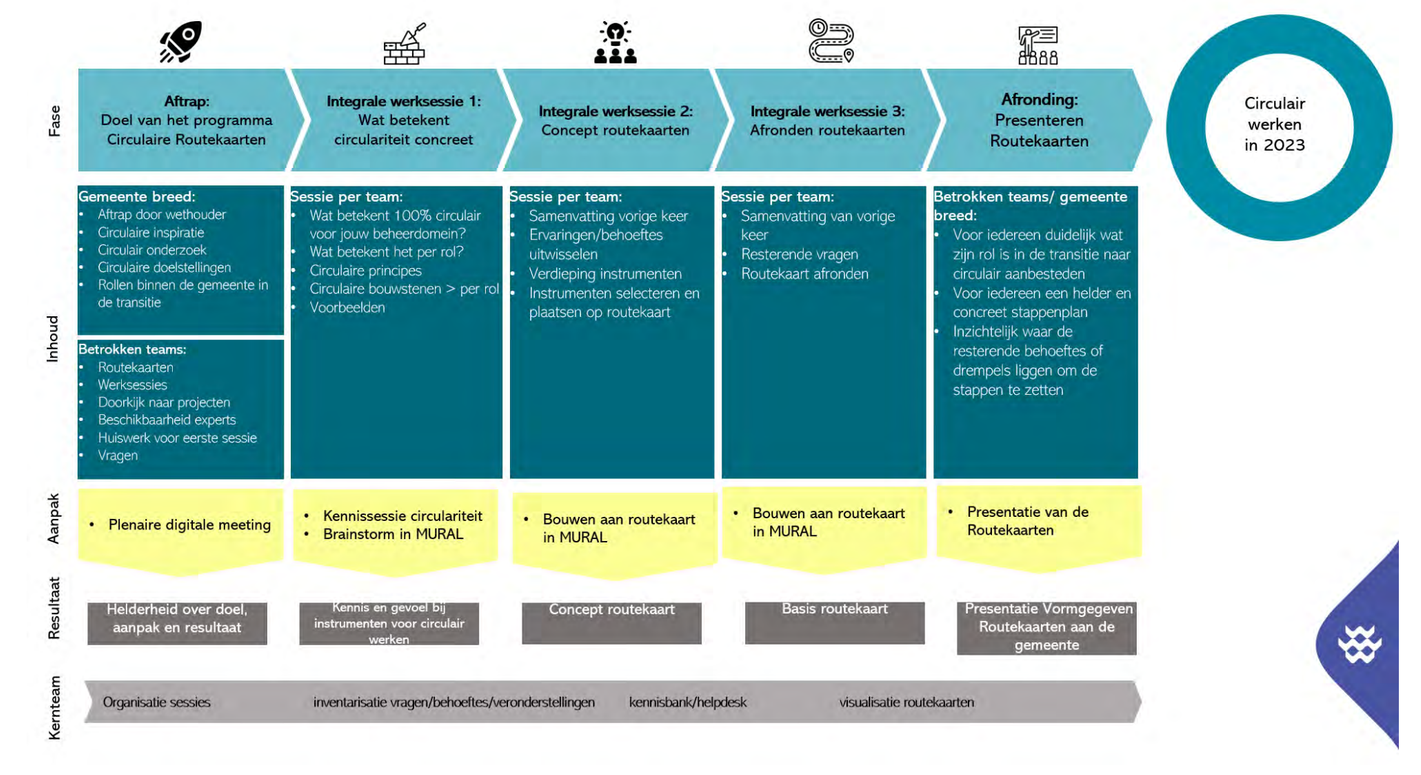
INLEIDING: WAAROM DEZE ROUTEKAART?

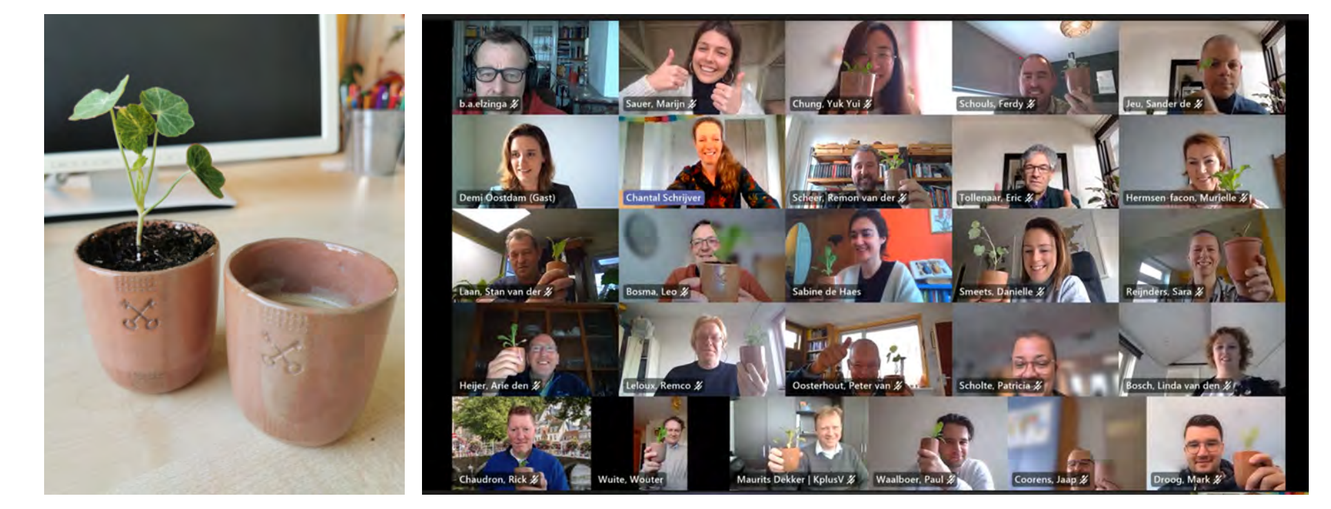
Om aan te sluiten aan bij de landelijke ambities heeft Gemeente Leiden het doel gesteld om vanaf 2023 100% circulair uit te vragen bij bouwprojecten die vallen binnen haar opdrachtgeverschap. In 2030 is de stad Leiden 50% circulair om uiteindelijk in 2050 te resulteren in een 100% circulaire stad.

Van maart t/m oktober 2021 hebben TAUW en Gemeente Leiden samen gewerkt om voor de verschillende beheerdomeinen te komen tot een heldere en gedragen routekaart voor het bereiken van de eerste miljpaal: 100% circulair uitvragen in 2023.

De sessies voor het beheerdomein verhardingen vonden plaats op 04-05-2021, 29-06-2021 en 28-09-2021. Voor een overzicht van het gehele proces zie de Afbeelding hiernaast.
Onze dank gaat aan alle deelnemers van deze sessies, die met hun input geholpen hebben de routekaart tot stand te laten komen:
Bouwe Elzinga; Remon van der Scheer; Ewoud Spruijtenburg; Mark Droog; Yuk Yui Chung; Paul Waalboer; Linda van den Bosch; Danny Boers; Marijn Sauer; Daniëlle Smeets; Demi Oostdam

Het traject is gedurende 2021 opgesteld en georganiseerd in een samenwerking tussen TAUW en Gemeente Leiden.
Het kernteam bestond uit:
Gemeente Leiden: Marijn Sauer, Demi Oostdam, Daniëlle Smeets
TAUW: Chantal Schrijver, Sabine de Haes en Leonore te Bokkel





WAT IS CIRCULAIR WERKEN?

Ambities rijksoverheid en transitie agenda circulaire bouweconomie:

- 2050 — 100% circulair
- 2040
- 2030 — 50% reductie primair/ abiotisch materiaalgebruik
- 2023 — 100% circulair inkopen in gemeentelijke bouwprojecten
- nu

CIRCULARITEIT

DEFINITIE:
- Ontwikkelen, gebruiken, en hergebruiken van gebouwen, gebieden en infrastructuur,
- zonder natuurlijke hulpbronnen onnodig uit te putten, de leefomgeving te vervuilen, en ecosystemen aan te tasten.
- Bouwen op een wijze die economisch verantwoord is en bijdraagt aan het welzijn van mens en dier.
Hier en daar, nu en later.

DOEL:
- Beschermen van materiaalvoorraden
- Beschermen van milieu
- Beschermen van bestaande waarde

FILMPJE: UITLEG CIRCULAIRE ECONOMIE



HOE:
Kijken naar materialen:
- primair (**nieuw**) en secundair (**tweedehands**),
- **duurzaam geproduceerd** hernieuwbaar (biobased) en niet-hernieuwbaar (fossiel),
- schaarse en **niet-schaarse** materialen

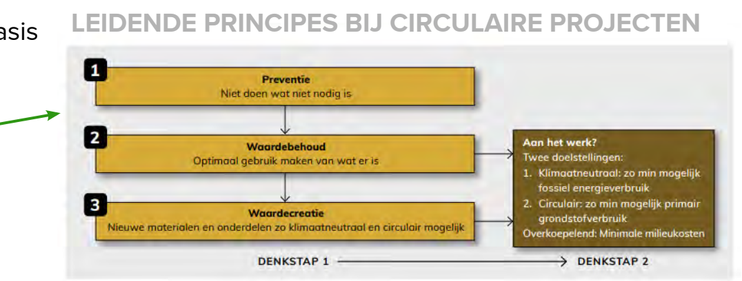
- Kijken naar de **milieu-impact** over de complete **levenscyclus** (op basis van MKI) (hierin zit raakvlak met energie/CO2 en stikstof)

Onderdelen van bouwwerken:
- zijn (hoogwaardig) **herbruikbaar**
- eindigen niet als afval
- zijn **non-toxisch**, **losmaakbaar** en **toegankelijk** .
- lange **levensduur** / levensduurverlenging

EEN LEVENSCYCLUS VAN EEN (BOUW)PRODUCT



LEIDENDE PRINCIPES BIJ CIRCULAIRE PROJECTEN

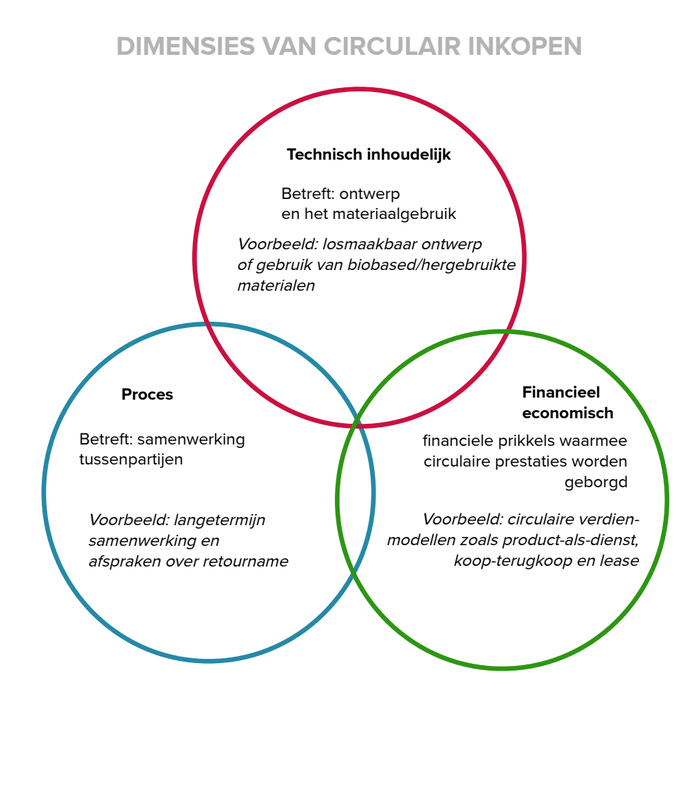


CIRCULAIR INKOPEN

NOTE inkopen:......
- ....is meer dan aanbesteden: gaat over marktbenadering en de keuzes die hiermee samenhangen over het hele traject (zoals in stap 1), vanaf initiatief tot sloop
- .... betreft iedereen is in het inkooptraject betrokken als schakel in het geheel

Definitie circulair inkopen:
Een levering, dienst of werk inkopen waarbij de circulaire impact een criterium is.
Dit kan bijvoorbeeld zijn door:
- Te sturen op circulaire technisch-inhoudelijke aspecten
- rekening te houden met een langere levensduur
- onderhoud en retourname vast te leggen aan het einde van de levensduur
- financiele prikkels in te bouwen om circulair gebruik te borgen

DIMENSIES VAN CIRCULAIR INKOPEN



8 STAPPEN VAN CIRCULAIR INKOPEN

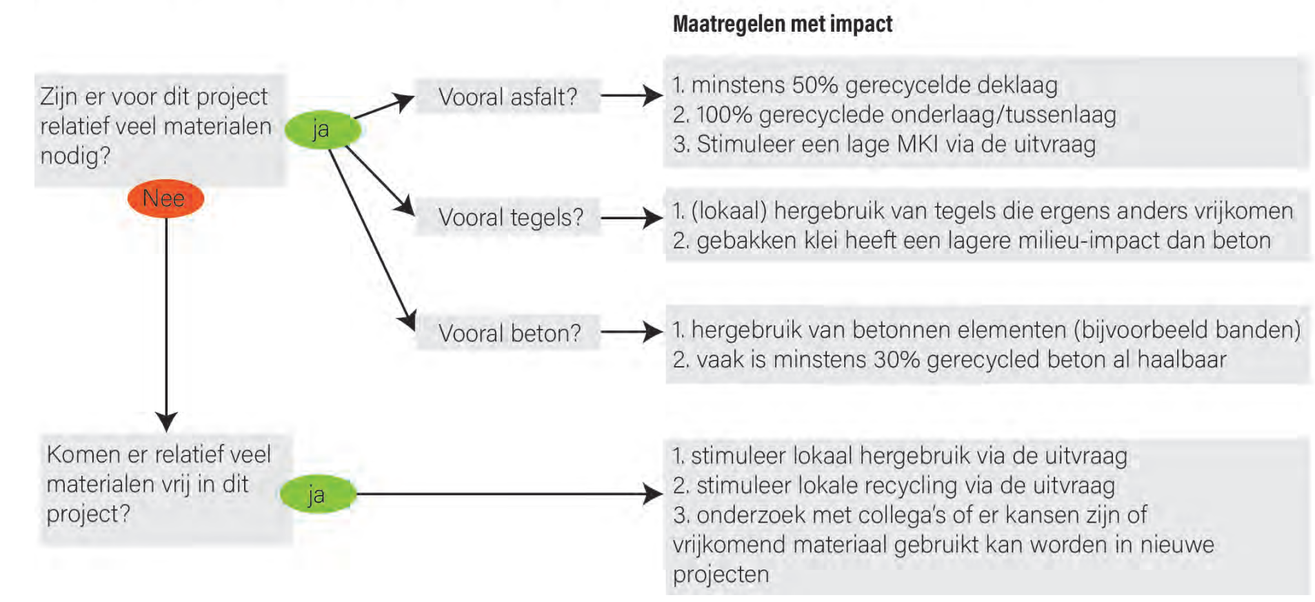
1	Bepalen ambitie	• Inventariseren van circulaire mogelijkheden (hergebruik? Hernieuwbare materialen? Milieu impact?) • Bespreek de gewenste ambities in een sessie • Verdeel de verantwoordelijkheden
2	Creëer intern draagvlak	• Sterke sturing op prijs drukt maatschappelijke kosten, argumentatie • Extra ruimte in project voor gesprek over technische eisen • Op tijd betrekken van verschillende disciplines • Maak een goede raming, als financiële randvoorwaarde voor het project
3	Formuleren vraagstelling	• Vertrekken vanuit functionaliteit: creëert extra ruimte om na te denken over verschillende oplossingen (oeververbinding tussen A en B) • Specificeer technisch waar het *moet* en functioneel waar het kan • Betrek de gewenste einde levensduur scenario's, welk verdienmodel past?
4	Samenwerken met de markt	• Spanningsveld tussen OG en ON: *prijs*, doorbreken: langer stil staan bij gezamenlijk belang in dialoog • Betrek expertise van verschillende partijen uit de keten zo vroeg mogelijk in project
5	Vormgeven aanbestedingsprocedure	• Dialoogrondes (begrip over opgave Gegadigden & inzicht innovaties) • Zorg wel dat dialoog proportioneel is voor de opgave • Raamovereenkomst van meerdere opgaven > uitgebreide aanbesteding wordt proportioneel
6	Meten en beoordelen van circulariteit	• Beperk het aantal criteria > geeft focus voor de inschrijvers • Meten: MKI of eigen meetinstrument • Circulariteit: eenduidige standaard is er nog niet (CB'23 maakt kermethode) • Handreiking losmaakbaarheid
7	Borgen van circulariteit	• In circulaire verdienmodellen • Circulair contracteren • Materialenpaspoort • Opname in databeheersysteem
8	Contractmanagement	• Goede interne overdracht • Controleren van MKI waarde ten opzichte van referentie • Prettige samenwerking (gezonde relatie) belangrijk bij innovatie • Zorg voor koppeling aan standaardisatie mensen

INSPIRATIE

Beslisboom

Een gezamelijke behoefte binnen de gemeente is een kader ter ondersteuning van het selecteren van belangrijke uitgangspunten in projecten. Wanneer neem je circulariteit mee? En hoe verhoud circulariteit zich tot esthetische- en veiligheidswaarden? Hier onder is een begin gemaakt voor een dergelijk afwegingskader:

Voorbeeld van een kader bij het vormen van ambities voor een verhardingen project



Milieukosten Indicaties verzamelen

Ook was er de behoefte om inzicht te hebben in de MKI-waardes van de vaak gebruikte materiaalstromen. MKI waardes van standaardmengsels of elementen staan in dubocalc. MKI waardes van innovatieve producten kunnen vaak worden opgevraagd bij aannemers. Via een marktconsultatie of een uitvraag kunnen deze worden verkregen. Het is slim deze allemaal te verzamelen in een centrale map/tabel zodat de gemeente zicht krijgt op de duurzamere alternatieven en dit kan opnemen in het handboek. Stel dus iemand/de MKI vakgroep verantwoordelijk voor het opstellen van een MKI overzicht van de verschillende materiaalstromen. Een begin is alvast gemaakt door TAUW (zie de tabel hieronder). Een uitgebreider overzicht kan worden bekeken in de Material Flow Analysis rapportage.

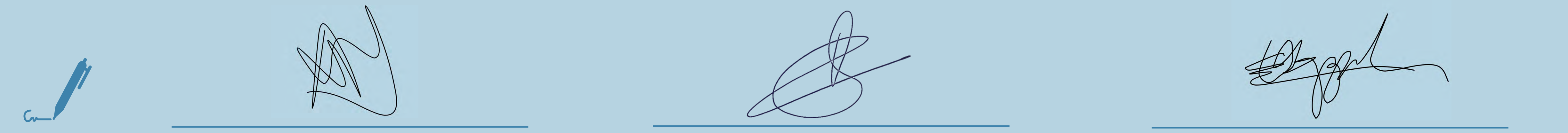
Asfaltmengsel	MKI/ton	Categorie	Bron/opmerking
AC Surf zonder PR	€ 9,27	3	LCA Achtergrondrapportage asfaltmengsel 2018 SGS
AC surf met 30% PR	€ 8,34	3	""
AC surf met gemodificeerd bitumen zonder PR	€ 10,66	3	""
AC surf met gemodificeerd bitumen met 30% PR	€ 9,45	3	""
AC bin/base 50% PR	€ 6,12	3	""
SMA	€ 9,18	3	""
Open steenasfalt	€ 10,59	3	""

Element	MKI/m2		
Straatbakstenen (80 mm)	€ 0,85	3	MRPI-EPD.Straatbaksteen brancherepresentatief
Betonstraatstenen (80 mm)	€ 3,16	3	NMD
betonstraatstenen, biobased (80 mm)	€ 2,65	1	NMD
betontegels (60 mm)	€ 2,46	3	NMD
betontegels, biobased (60 mm)	€ 1,30	1	NMD
Grasbetontegel	€ 2,30	1	NMD
Betonband	€ 1,90	3	NMD (per meter)

Bekijk de MKI van veel meer interessante mengsels in de NMD viewer

HANDIGE LINKS EN BRONNEN

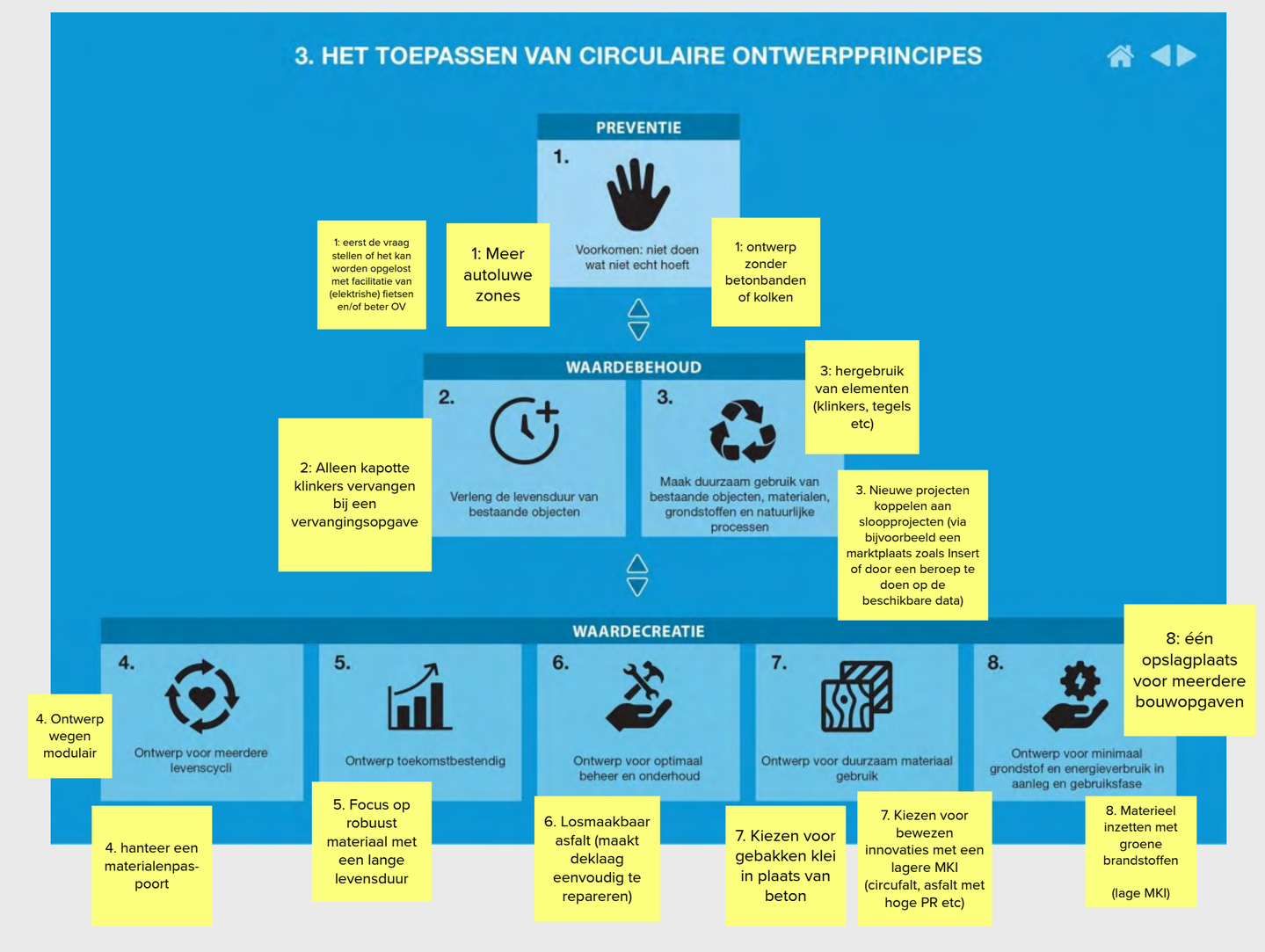
- Handreiking circulair inkopen van Pianoo
- Leidraad circulair inkopen, lexicon en format paspoort van CB'23:
- Circulaire ontwerpprincipes van Rijkswaterstaat:
- Green Deal DGWW 2.0:
- Handleiding inkopen met MKI:
- Wegwijzer circulair inkopen:
- De kosten van circulair werken:
- Materiaalstroomanalyse
- CUR-Aanbeveling 112 Beton met betongranulaat als groftoeslagmateriaal
- Betonakkoord 2018
- CROW EMVI beloften nakomen
- Protocol freesasfalt



Naam	Functie
Adrian Los	Directeur Stedelijke ontwikkeling
Ronald Gerritsen	Directeur Beheer
Erik van Seggelen	Directeur Projectbureau

CIRCULAIR ONTWERPEN - VERHARDINGEN

De circulaire ontwerpprincipes geven een handvat om tijdens het ontwerp op een gestructureerde manier en een bewuste manier circulariteit in te vullen. In de ontwerpfase worden vaak veel keuzes gemaakt die (soms onbedoeld) ook de (on)mogelijkheden voor milieu-impactreductie bepalen. Het onnodig voorschrijven van bepaalde detailoplossingen moet worden voorkomen.
In onderstaande afbeelding zijn de circulaire ontwerpprincipes opgenomen, waarbij met postits praktische voorbeelden zijn opgenomen voor de invulling.



Zie ook toelichting circulaire ontwerpprincipes op linkerzijde van de routekaart (KPI's, linkeronderhoek).

GOEDE VOORBEELDEN VAN UITGEVOERDE CIRCULAIRE MAATREGELEN BINNEN DE GEMEENTE LEIDEN

DUURZAME DEKLAGEN STIMULEREN MET MKI

ROK Asfaltverhardingen is uitgevraagd met MKI
(Rémon van der Scheer)

De ROK asfaltverhardingen is een contract voor 2 jaar met 2x de mogelijkheid tot verlengen met een jaar voor het onderhoudswerk aan asfaltverharding. De hoofdmoot van het onderhoudswerk aan asfalt betreft deklaagvervangingen. Om die reden is er voor gekozen in de EMVI duurzame alternatieven voor de standaard deklaagmengsels uit te vragen middels MKI. In de aanbestedingsstukken hebben we een referentieberekening van de standaard mengsels bijgevoegd en we hebben de inschrijvers gevraagd voor zowel deze standaard mengsels als de (duurzame) alternatieven ook MKI berekeningen aan te leveren.

HERGEBRUIK VAN GEBAKKEN KLINKERS

Lakenpark
(Stan van der Laan)

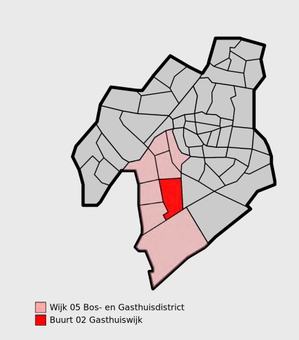
In het Lakenpark hebben we voor de aanleg van de speelstraat gebruik gemaakt van de vrijgekomen gebakken klinkers binnen het werkgebied. 75 % van de oppervlakte is oud materiaal aangevuld met 25% nieuw materiaal, dat zijn de rode stenen op de foto. Dat scheelt dus zo maar een dikke 750 m2 afvoeren van de oude stenen en inkoop en aanvoer van nieuwe stenen.



HERGEBRUIK VAN GEBAKKEN KLINKERS EN KOPERSLAKKEIEN

Gasthuiswijk
(Joost Verhaar)

Kortgeleden is er een werk in de Gasthuiswijk gestart waarbij goede vrijgekomen klinkers en koperslakkeien worden hergebruikt. Tekort komende klinkers en koperslakkeien worden opgehaald bij andere werken die in uitvoering zijn (zoals Haagweg en Bachstraat). Een mooie hoeveelheid hergebruikt materiaal dus.



DUURZAME DEKLAGEN STIMULEREN MET MKI

Betontegels conform Betonakkoord

Gemeente Leiden is aangesloten bij het Betonakkoord. Dit heeft als gevolg dat alle gemeentelijke bouwprojecten waar beton in wordt toegepast moeten voldoen aan bepaalde duurzame en circulaire eisen. Zo geldt er een maximale MKI-eis tijdens de aanbesteding op alle betononderdelen van het project en dient minstens 5% (en bij sommige producten zelfs minimaal 25%) van het toeslagmateriaal uit secundair materiaal te bestaan.



REFURBISHEN CHURCHILLLAAN

Bouwe Elzinga

Een asfaltweg bestaat uit meerdere lagen. Door bij einde levensduur enkel de twee bovenste lagen te vervangen is de levensduur van de gehele weg met ruim tien jaar verlengd.



ROUTEKAART GEMEENTE LEIDEN
100% CIRCULAIR INKOPEN
IN 2023

DOMEINEN: WATER & GROEN
September 2021

LEGENDA

THEMA'S

- Technisch
- Financieel/contract
- Proces
- Bestuurlijk

ROLLEN

- Assetmanager, Beheerder
- Beheerder, Beheer
- Beleidsmaker, Stedelijke ontwikkeling
- Databeheerder / gegevensverwerker, Beheer
- Handboek team (Integraal; SO, PB & Beheer)
- Inkoper, Servicepunt71
- Ontwerper, Stedelijke ontwikkeling
- Projectcoordinator, Beheer
- Projectleider, Projectbureau
- Stadsingenieur, Projectbureau
- Duurzaamheidsadviseur
- Bestuurlijke en ambtelijke opdrachtgever
- Toezichthouder
- Vakgroep MKI

Hoe lees ik deze routekaart?

De routekaart is ingedeeld met een Linkerzijde de visuele weergaven van de routekaart met stappen en een Rechterzijde met nadere toelichting en achtergronden.

In de afbeelding rechts ('Projectroute') staan de stappen (van onderaf naar boven) weergegeven die op projectniveau plaatsvinden.

In de tijdlijn linksonder staan de stappen die meer generiek of procesmatig zijn, en nodig zijn voor bepaalde project-specifieke stappen. Deze zijn uitgezet over de tijd.

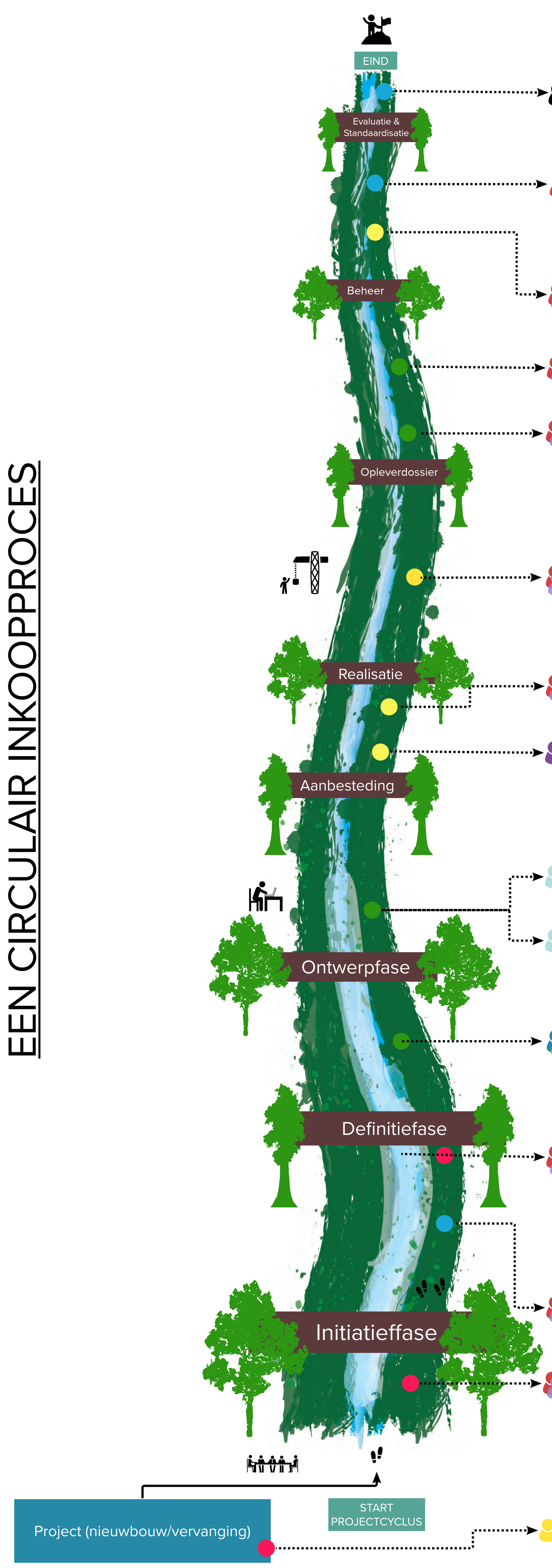
Onder de tijdlijn zijn prestatie-indicatoren (KPI's) uitgezet in de tijd. Deze helpen bij het sturen op het halen van de doelen en ambities die de gemeente Leiden heeft gesteld.

Bij elke stap staat een rolverdeling. Als 'jouw' kleur aan de linkerkant van de actie staat, dan ben jij verantwoordelijk voor het oppakken van die actie. Twee poppetjes op elkaar betekent dat de initatiefnemer aan het type project ligt.

Voor uitvoering moet elke actie nog SMART (Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch, Tijdsgebonden) gemaakt worden. **Uiteindelijk is de projectleider uiteraard de eindverantwoordelijke.**

Tip: zet deze deadline ook in je eigen agenda!
Staat 'jouw' kleur aan de rechterzijde, dan ondersteun of help je bij deze actie.

EEN CIRCULAIR INKOOPPROCES



Lessen communiceren en actie ondernemen
- Lessen volgens communicatieplan communiceren binnen en buiten de organisatie.
- Communiceren van verbeteringspunten naar relevante collega's om documenten aan te passen (bv. herijken standaard ontwerpkeuzes in handboek)

Lessen verzamelen
Lessen verzamelen en evalueren:
- Vóór en nadelen van aanpak
- Verbeteringspunten van aanpak om circulariteit te borgen in proces
- Hebben de lessen en verbeteringspunten impact op vastgestelde aanpak, of moeten stappen, keuzes of instrumenten aangepast worden

Evaluatie CE keuzes en impact
Evalueren:
- zijn circulairteitsprincipes geborgd in het project
- voorspelde vs gemaakte levenscycluskosten
- voorspelde vs gerealiseerde MKI

Paspoort opnemen in database
De materialenpaspoort kan worden opgenomen in het beheersysteem tbv monitoring en relevante (overdrachts)documenten.

Impact constructie opnemen in database
De gedocumenteerde (gerealiseerde) MKI van het bouwwerk kan worden opgenomen in het beheersysteem tbv monitoring.

Toetsen MKI
De aannemer dient volgens het MKI protocol de daadwerkelijke MKI te meten en aan te tonen dat deze onder de afgesproken MKI blijft.

Materialenpaspoort / as built informatie opnemen in contract
Er wordt een op project-niveau inzetbaar format opgesteld door de beleidsmedewerker en een expert. Dit format kan worden opgenomen in het contract en bij het opleverdossier worden opgenomen in het databeheersysteem door de databeheerders.

Afbakenen MKI
Afstemmen op welke onderdelen van het project wordt gefocust qua MKI, een referentie MKI berekening laten uitvoeren, en opnemen in gunning.

Functioneel ontwerpen
Op basis van uitgangspunten in handboek alleen functioneel het ontwerp omschrijven.
Ontwerper kan experts inschakelen.

En/of MKI-gestuurd ontwerpen
Ontwerpen met overzicht van kengetallen (MKI/type materiaal) ernaast.
Ontwerper kan experts inschakelen (vakgroep MKI).

Concretiseren circulariteit naar project
Wat betekenen de uitgangspunten voor het ontwerp (technisch), beheer en inkoop (financieel, organisatorisch)?
Bespreken met ontwerper en inkoper.

Keuze aanbestedingsvorm
Op basis van criteria
- Complexiteit
- Potentiele milieu-impact
- Materiaalgebruik
- Redelijkheid / billijkheid

Bepalen op te nemen gunningscriteria
- onderscheidend vermogen belangrijk
- indien geen onderscheidend vermogen: opnemen als contracteis? (bv. CO2 prestatieladder niveau 5)
- opletten niet te veel eisen --> duurzaamheid moet plek hebben

Bepalen weging van gunningscriteria

Marktverkenning
Indien nodig en mogelijk: Bila marktverkenning om te vorderingen, vernieuwingen, belemmeringen, enz. te verkennen.

Projectintake
met op agenda;
- randvoorwaarden en doel project
- verduidelijken projectopdracht
- bepalen: mogelijkheid voor samenwerking/scope vergroting met andere gemeentes of domeinen --> verder denken dan projectgrens?
- achterhalen of en hoe circulariteit is geborgd in de opdracht
- bespreken of circulaire ontwerpprincipes, tools en ambities goed geborgd zijn, of dat opdrachtgever aangejaagd moet worden.

CE in projectopdracht borgen vertaling van circulariteitsambities (financieel, technisch, levenscyclus, organisatorisch) naar project
- mogelijkheden voor organiseren van experimenteerruimte (zoals extra tijd voor lokale grondbalans of samenwerking met andere gemeentes).
- rollen van projectleden bespreken m.b.t. effectief borgen van circulariteit in proces
- marktverkenning nodig?

Afweging nut en noodzaak
Wethouder met beheerder? met op agenda
- Is het idee (de vervanging/sloop) nodig?
- Kan het met zo min mogelijk moeite (materialen en CO2 uitstoot) worden aangepakt/opgelost?
- kan het idee gekoppeld worden aan andere ideeën/initiatieven?
- Informatie opnemen in startopdracht

TIJDLIJN

- Openstaande taak
- Taak volbracht

2021 — 2022 — 2023 — 2024
okt nov dec jan feb mrt apr mei jun jul aug sep okt nov dec jan feb mrt apr mei jun jul aug sep okt nov dec

Material Flow Analyse
- Groen: MFA herijken
- Water: MFA maken

Middelen voor Servicepunt71
Structurele middelen regelen voor Servicepunt71 voor uitvoeren van projectoverstijgende markt-verkenningen.

Communicatiestrategie
Afstemmen met overige domeinen:
- communicatiestrategie om goede voorbeelden uit de organisatie uit te dragen naar de domeinen (en uitvoeren)
- mogelijk: opzetten database/intranet website met goede voorbeelden CE.

Kansensessie aanbestedingen
Kansensessie om
- te verkennen of opnemen van duurzaamheid als gunningscriterium kansrijk is (meerwaarde oplevert)
- mogelijkheden m.b.t. type aanbestedingen verkennen
- voorbeelden van duurzame aanbestedingen verkennen.

Dit leidt tot opstellen of verfijnen van beleid.

Grondstofstromen verbinden
Domeinoverstijgend gesprek om te verkennen, hoe materiaalstromen kunnen worden verbonden binnen en buiten de gemeente met de vraag:
Kunnen 'afval'-stromen van het ene domein een grondstofstroom zijn voor een ander domein of andere gemeentes?
NB: MFA kan als waardevolle input dienen.

Marktverkenningen
- Organiseren van markt-overheidsontmoetingen
- Onderzoeken: wat op dit moment loopt, wat kan, zijn er innovaties of andere mogelijkheden voor CE in Water/Groen?
- Bv. onderzoeken van initiatieven/ mogelijkheden voor verminderen/verwijderen zwerfafval en verbeteren van kwaliteit maaisel
- Resultaten delen met andere gemeentes en ervaringen ophalen van andere gemeentes

Benoemen duurzaamheidsexpert
Expert duurzaamheid en circulaire economie vanuit binnen of buiten Gemeente Leiden benoemen.
Bij voorkeur met ervaring in borgen van CE in aanbestedingen.
Als hier geen budget voor is: aanwijzen van expert per CE onderdeel (bv. MKI / materialenpaspoort)

Speerpuntprojecten
Bepalen van specifieke projecten waarin circulariteit een grote rol moet spelen in de gunning (bv. o.b.v. grote hoeveelheid toegepaste/ afgevoerde materialen).
Voorleggen aan stuurgroep en verkennen of hiervoor extra budget of experimenteerruimte (zoals tijd/FTE/andere aanbestedingsvorm) te verkrijgen is.

Vakgroep MKI
- Key-users van DuboCalc aanwijzen,
- Inleiding DuboCalc/MKI (wanneer wel of niet gebruiken?)
- Inleiding MKI borgen in contracten
- rollen verdelen (wanneer en hoe worden key users ingezet)
- toegang verlenen tot DuboCalc.
- Communiceren naar ontwerpers en inkopers (die kunnen een beroep op ze doen).

Scope optimalisatie
Domeinoverstijgende gesprekken aangaan binnen en buiten Gemeente Leiden om (expliciet) mogelijkheden voor scope vergroting van werkzaamheden te verkennen:
- Combineren van projecten binnen Gemeente Leiden
- Langere looptijd van onderhoudscontracten
- Gemeenschappelijk inkopen met andere gemeentes

Ervaringen delen m.b.t. scope-optimalisatie / combineren van projecten. Mogelijk door alle beheerders van Water & Groen van Gemeente Leiden en andere overheden / publieke partners aan tafel krijgen.
- Wat zijn de gemiste kansen?
- Wat zijn belemmeringen als gecombineerd wordt (bv. verschillende looptijden van aanbestedingen/ kosten/ onderhoudsfrequentie)

Onderzoeken of kennisteam hiervoor ingezet kan worden

Data strategie
Data systeem is belemmerende factor. Een verbeterde versie van Geofysia is echter geen actie binnen dit traject.

Bepalen of inrichting databases en beheersystemen voldoet aan eisen om informatie van projecten bij te houden.

Opstellen strategie om informatie (bv. LCC/MKI/materialenpaspoorten) op te nemen in systemen, of buiten huidige systemen.

Recap lessen en routekaart tegen het licht houden
Sessie(s) houden om lessen van projecten te bespreken en, als dit nodig is, het stappenplan en doelen aan te passen.
Op basis van lessen bepalen, of aanvullende kennissessies nodig zijn.
Bevindingen delen met andere beheerdomeinen.

Bekijken oogst van alle acties en evalueren beleid
Beleid op circulariteit evalueren en waar nodig of mogelijk bijstellen

KPI'S

2021 — 2022 — jul — 2023 — jul — 2024

Vanaf dit moment zijn alle circulaire principes en methoden bij iedereen bekend:

In het jaar 2021 worden tenminste twee circulaire principes/methodes toegepast in drie projecten

In het jaar 2022 worden in 50% van de projecten minstens 3 van de circulaire principes/methodes toegepast

In 100% van de projecten tenminste 2 circulaire principes toepassen + altijd de gestandaardiseerde maatregelen toepassen
In het handboek een circulair kader wat verplicht afgewogen moet worden bij elk project. Zaken die gestandaardiseerd kunnen worden (zoals materialenpaspoorten, MKI, het eisen van een minimum percentage gerecycled materiaal, protocol freesasfalt etc) moeten standaard meegenomen worden in een project.

ROLLEN **CIRCULAIRE PRINCIPES/METHODES WATER & GROEN**
- **PREVENTIE:** afwegen in het intake gesprek of vervanging/plaatsing/onderhoud ter plaatse echt nodig is.
- **LEVENSDUUR VERLENGEN:** enkel de objecten waarvan de kwaliteit is afgekeurd vanwege veiligheidsnormen repareren of vervangen.
- **HERGEBRUIK:** mogelijkheden voor lokaal hergebruik van vrijkomende materialen zoals o.a. hout, maaisel, grond of baggerspecie in kaart brengen en informatie uitwisselen met projectuitvoerders.
- **RECYCLING:** 50% gerecycled materiaal in alle nieuwe objecten geeist hebben (of hoger/lager afhankelijk van het object) haalbaarheid kan ook worden vastgesteld aan de hand van een **marktconsultatie.**
- **AFVAL VOORKOMEN**: bij vrijkomende materiaalstromen kan via het contract worden gegund op een circulair plan om deze hoogwaardig te verwerken.
- **MILIEU-IMPACT:** fictieve korting op basis van een lage MKI.
- **MATERIALENPASPOORT**: een materialenpaspoort format eisen in het contract en koppelen aan beheersysteem.
- **OPSCHALING:** is een circulaire maatregel pas interessant als het project een bepaalde omvang heeft? Weeg dan (in het intakegesprek) af of het project gecombineerd kan worden met andere projecten.

* Zie ook nadere toelichting en voorbeelden circulaire ontwerpprincipes op rechterzijde van de routekaart (rechterbovenhoek)

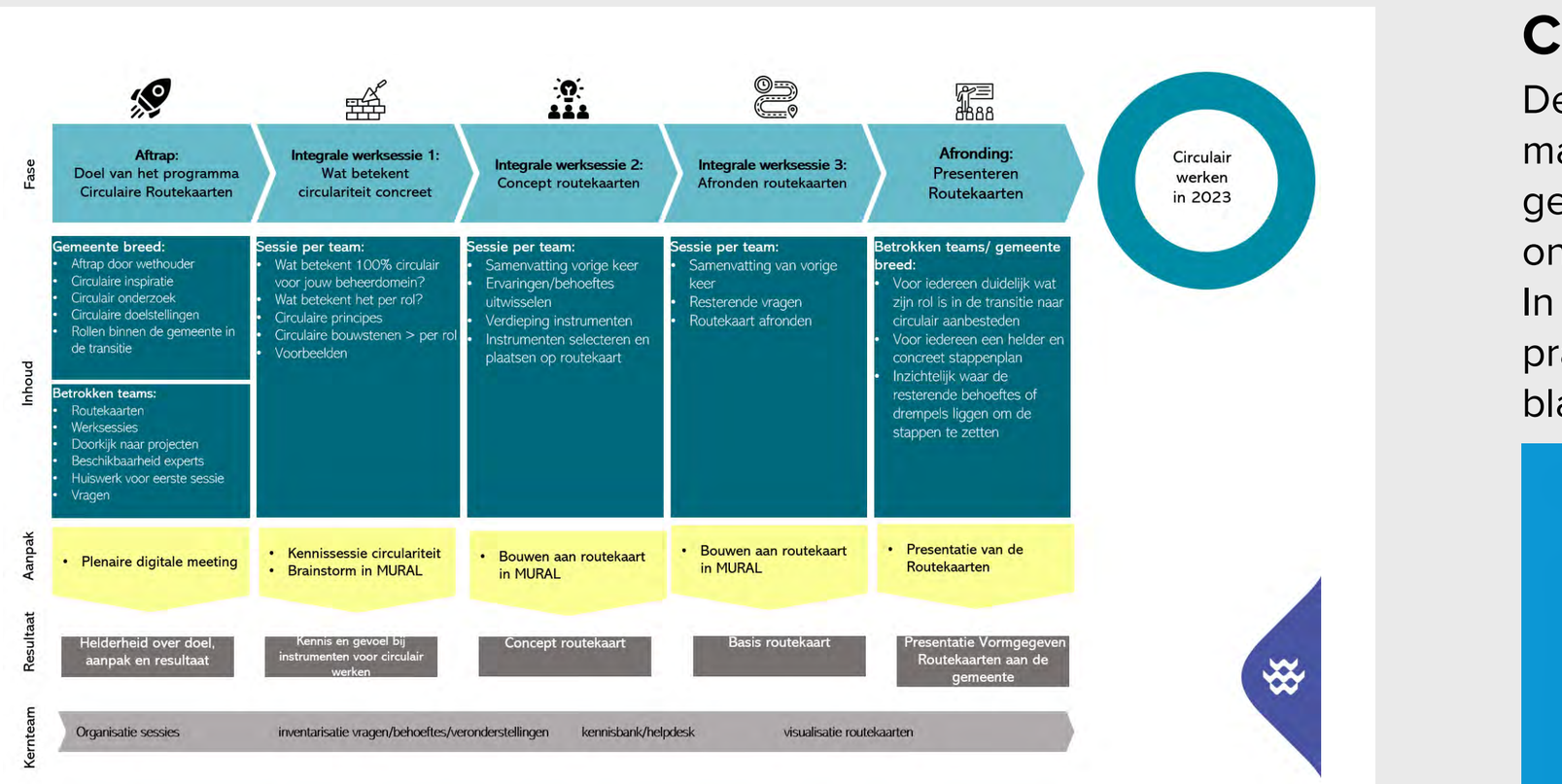
INLEIDING: WAAROM DEZE ROUTEKAART?

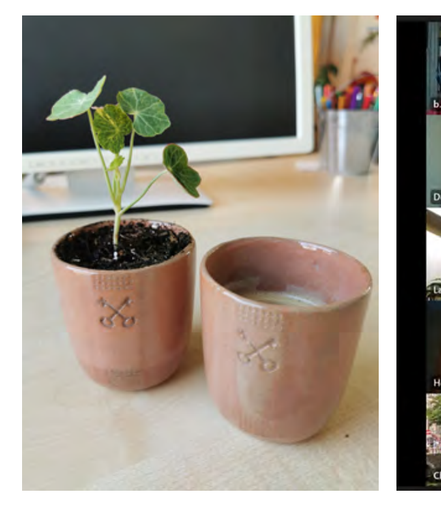
Om aan te sluiten aan bij de landelijke ambities heeft Gemeente Leiden het doel gesteld om vanaf 2023 100% circulair uit te vragen bij bouwprojecten die vallen binnen haar opdrachtgeverschap. In 2030 is de stad Leiden 50% circulair om uiteindelijk in 2050 te resulteren in een 100% circulaire stad.

Van maart t/m oktober 2021 hebben TAUW en Gemeente Leiden samen gewerkt om voor de verschillende beheerdomeinen te komen tot een heldere en gedragen routekaart voor het bereiken van de eerste miljpaal: 100% circulair uitvragen in 2023.

De sessies voor het beheerdomein verhardingen vonden plaats op 04-05-2021, 29-06-2021 en 28-09-2021. Voor een overzicht van het gehele proces zie de Afbeelding hiernaast.
Onze dank gaat aan alle deelnemers van deze sessies, die met hun input geholpen hebben de routekaart tot stand te laten komen:
Jaap Coorens; Stan van der Laan; Sander de Jeu; Leo Bosma; Naomi (??); Emiel Hilgersom; Arie den Heijer; Karen Jansen; Marcel Betgen; Yannick de Nooijer; Eva de Kok; Rogier de Boer

Het traject is gedurende 2021 opgesteld en georganiseerd in een samenwerking tussen TAUW en Gemeente Leiden.
Het kernteam bestond uit:
Gemeente Leiden: Marijn Sauer, Demi Oostdam, Danielle Smeets
TAUW: Chantal Schrijver, Sabine de Haes en Leonore te Bokkel







WAT IS CIRCULAIR INKOPEN?

Ambities rijksoverheid en transitie agenda circulaire bouweconomie:

- 2050 — 100% circulair
- 2040
- 2030 — 50% reductie primair/ abiotisch materiaalgebruik
- 2023 — 100% circulair inkopen in gemeentelijke bouwprojecten
- nu

CIRCULARITEIT

DEFINITIE:

- Ontwikkelen, gebruiken, en hergebruiken van gebouwen, gebieden en infrastructuur,

- zonder natuurlijke hulpbronnen onnodig uit te putten, de leefomgeving te vervuilen, en ecosystemen aan te tasten.

- Bouwen op een wijze die economisch verantwoord is en bijdraagt aan het welzijn van mens en dier.

Hier en daar, nu en later.

DOEL:
- Beschermen van materiaalvoorraden
- Beschermen van milieu
- Beschermen van bestaande waarde

FILMPJE: UITLEG CIRCULAIRE ECONOMIE



HOE:
Kijken naar materialen:
- primair **(nieuw)** en secundair **(tweedehands)**,
- **duurzaam geproduceerd** hernieuwbaar (biobased) en niet-hernieuwbaar (fossiel),
- schaarse en **niet-schaarse** materialen

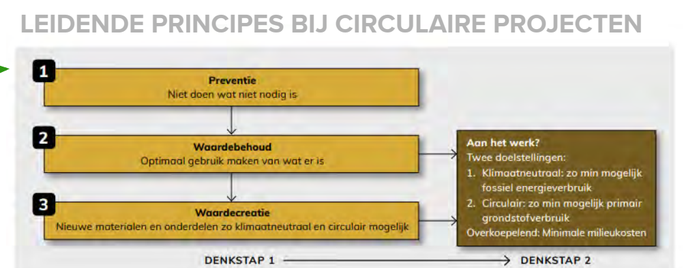
- Kijken naar de **milieu-impact** over de complete **levenscyclus**

Onderdelen van bouwwerken:
- zijn (hoogwaardig) **herbruikbaar**
- eindigen niet als afval
- zijn **non-toxisch**, **losmaakbaar** en **toegankelijk** .
- lange **levensduur** / levensduurverlenging

EEN LEVENSCYCLUS VAN EEN (BOUW)PRODUCT



LEIDENDE PRINCIPES BIJ CIRCULAIRE PROJECTEN

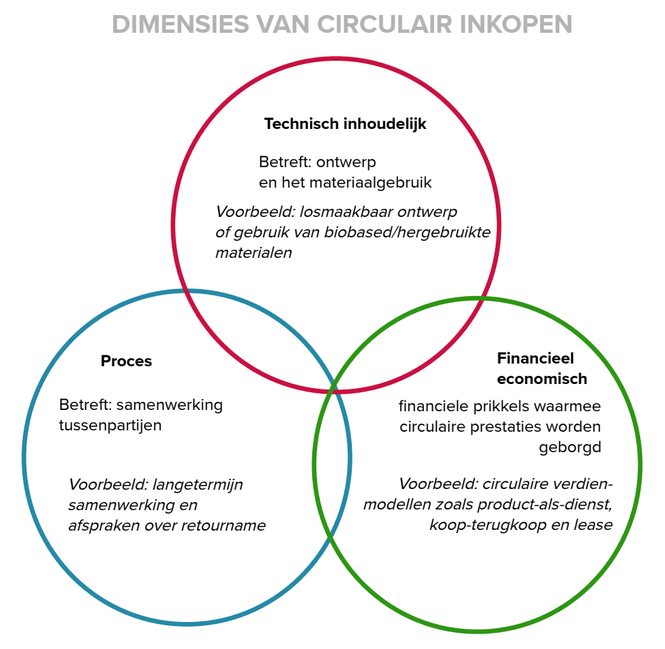


CIRCULAIR INKOPEN

NOTE inkopen:......
- ....is meer dan aanbesteden: gaat over marktbenadering en de keuzes die hiermee samenhangen over het hele traject (zoals in stap 1), vanaf initiatief tot sloop
- .... betreft iedereen is in het inkooptraject betrokken als schakel in het geheel

Definitie circulair inkopen:
Een levering, dienst of werk inkopen waarbij de circulaire impact een criterium is.
Dit kan bijvoorbeeld zijn door:
- Te sturen op circulaire technisch-inhoudelijke aspecten
- rekening te houden met een langere levensduur
- onderhoud en retourname vast te leggen aan het einde van de levensduur
- financiele prikkels in te bouwen om circulair gebruik te borgen

DIMENSIES VAN CIRCULAIR INKOPEN



8 STAPPEN VAN CIRCULAIR INKOPEN

1	Bepalen ambitie	Inventariseren van circulaire mogelijkheden (hergebruik? Hernieuwbare materialen? Milieu impact?); Bespreek de gewenste ambities in een sessie; Verdeel de verantwoordelijkheden
2	Creëer intern draagvlak	Sterke sturing op prijs drukt maatschappelijke kosten, argumentatie; Extra ruimte in project voor gesprek over technische eisen; Op tijd betrekken van verschillende disciplines; Maak een goede raming, als financiële randvoorwaarde voor het project
3	Formuleren vraagstelling	Vertrekken vanuit functionaliteit: creëert extra ruimte om na te denken over verschillende oplossingen (oververbinding tussen A en B); Specificeer technisch waar het *moet* en functioneel waar het kan; Betrek de gewenste einde levensduur scenario's, welk verdienmodel past?
4	Samenwerken met de markt	Spanningsveld tussen OG en ON: *prijs*, doorbreken: langer stil staan bij gezamenlijk belang in dialoog; Betrek expertise van verschillende partijen uit de keten zo vroeg mogelijk in project
5	Vormgeven aanbestedingsprocedure	Dialoogrondes (begrip over opgave Gegadigden & inzicht innovaties); Zorg wel dat dialoog proportioneel is voor de opgave; Raamovereenkomst van meerdere opgaven > uitgebreide aanbesteding wordt proportioneel
6	Meten en beoordelen van circulariteit	Beperk het aantal criteria > geeft focus voor de inschrijvers; Meten: MKI of eigen meetinstrument; Circulariteit: eenduidige standaard is er nog niet (CB'23 maakt kernmethode); Handreiking losmaakbaarheid
7	Borgen van circulariteit	In circulaire verdienmodellen; Circulair contracteren; Materialenpaspoort; Opname in databeheersysteem
8	Contractmanagement	Goede interne overdracht; Controleren van MKI waarde ten opzichte van referentie; Prettige samenwerking (gezonde relatie) belangrijk bij innovatie; Zorg voor koppeling aan standaardisatie mensen

INSPIRATIE

Kosten van Elektrisch vs 'traditioneel' materieel (artikel Cobouw, augustus 2021)

In het artikel staat beschreven dat de investeringskosten van elektrisch materieel circa 2 a 3 maal zo hoog zijn dan materieel op fossiele brandstoffen.
Echter de total cost of ownership (TCO) van elektrisch materieel ligt 20% lager dan bij materieel op fossiele brandstoffen.



https://www.cobouw.nl/marktontwikkeling/nieuws/2021/04/wat-kost-dat-eigenlijk-elektrisch-bouwmaterieel-101294555

MKI Voorbeelden

Object	Materiaal	MKI/m1	Categorie
Duiker	Beton	€22.75	3
	Staal	€34.29	3
Loopstrook faunapassage	Beton	€32.12	3
	Hout	€33.55	3

Object	Materiaal	MKI/m1	Categorie
Brandstof	Liquified natural gas (LNG)	€12.35	2
	Biobased liquified natural gas (Bio-LNG)	€15.87	2
	Hydrotreated Vegetable Oil (HVO)	€18.73	2
	Waterstof in brandstofcellen	€23.32	2
	Gas-to-liquid (GTL)	€24.02	2
	Marine Diesel Oil (MDO)	€28.74	2
	Heavy Fuel Oil (HFO)	€34.01	2

CIRCULAIR ONTWERPEN - Water en Groen

De circulaire ontwerpprincipes geven een handvat om tijdens het ontwerp op een gestructureerde manier op een bewuste manier circulariteit in te vullen. In de ontwerpfase worden vaak veel keuzes gemaakt die (soms onbedoeld) ook de (on)mogelijkheden voor milieu-impactreductie bepalen. Het onnodig voorschrijven van bepaalde detailoplossingen moet worden voorkomen.
In onderstaande afbeelding zijn de circulaire ontwerpprincipes opgenomen, waarbij met post-its praktische voorbeelden zijn opgenomen voor de invulling (groene post-its voor domein Groen en blauwe post-its voor domein Water).



Zie ook toelichting circulaire ontwerpprincipes op linkerzijde van de routekaart (KPI's, linkeronderhoek).

GOEDE VOORBEELDEN VAN UITGEVOERDE CIRCULAIRE MAATREGELEN BINNEN DE GEMEENTE LEIDEN

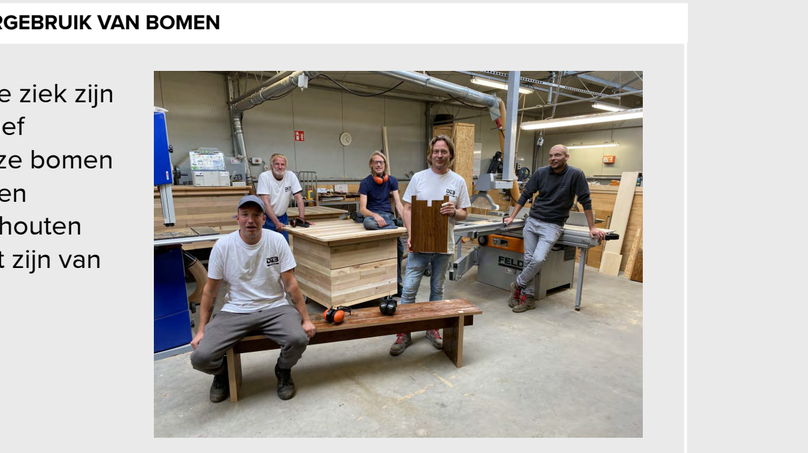
HERGEBRUIK VAN GROND

In het Katoenpark moest een vijver gegraven worden en in het naastgelegen Lakenpark moest een heuvel komen om een parkeergarage te verbergen. Door een mooi een-tweetje van gemeente kon de weggegraven grond uit het Katoenpark direct hergebruikt worden voor de heuvel in het Lakenpark. Hierdoor zijn we slim omgegaan met grondstoffen en besparen we ongeveer 100 vrachtwagen bewegingen dwars door de binnenstad



HERGEBRUIK VAN BOMEN

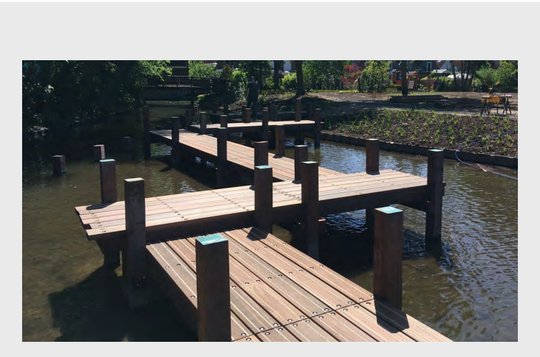
Bomen worden vaak verwijderd omdat ze ziek zijn of omdat ze de verkeersveiligheid negatief beïnvloeden. Indien mogelijk worden deze bomen naar de DZB gebracht waarna zij er houten meubels van maken. Er zijn al meerdere houten bankjes in de stad geplaatst die gemaakt zijn van deze reststroom.



DUURZAME STEIGER IN HET BLEKERSPARK

Preventie:
Deze steiger is gemaakt met "holle" planken ipv massief, waardoor minder grondstoffen nodig zijn voor een functionerende steiger.

Waardebehoud:
De planken zijn afkomstig van een oude houten beschoeiing.



HERGEBRUIK VAN BAGGER UIT DE OOSTVLIETPOLDER

In de Oostvlietpolder is een baggerdepot ingericht. Inmiddels is de bagger alweer verwerkt en ingezaaid. We hergebruiken dus bagger van de juiste kwaliteit en verwerken het weer tot vruchtbare grond.



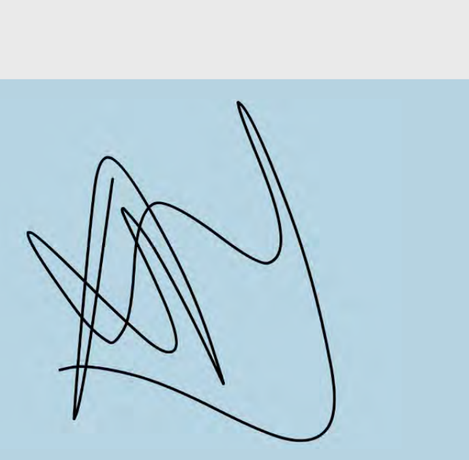
HANDIGE LINKS EN BRONNEN

- Handreiking circulair inkopen van Pianoo
- Leidraad circulair inkopen, lexicon en format paspoort van CB'23
- Circulaire ontwerpprincipes van Rijkswaterstaat
- Green Deal DGWW 2.0



- Handleiding inkopen met MKI
- Wegwijzer circulair inkopen
- De kosten van circulair werken
- Material Flow Analysis (MFA)





Naam	Functie
Adrian Los	Directeur Stedelijke ontwikkeling



Naam	Functie
Ronald Gerritsen	Directeur Beheer



Naam	Functie
Erik van Seggelen	Directeur Projectbureau