

Een circulaire impuls aan de openbare ruimte in naoorlogse wijken



01 introductie

06

Dit onderzoek neemt de **circulariteitstransitie als uitgangspunt** om te onderzoeken hoe de kwaliteit van de openbare ruimte verbeterd kan worden en hoe andere transities daarmee in gang kunnen worden gezet door een **case study in de gemeente Leiden**.

02 analyse

12

A: **Naoorlogse wijken** staan voor veel uitdagingen: het zijn de plekken waar veel transities samenkomen. De naoorlogse wijken van Leiden bevinden zich voornamelijk in 'de mantel'. De **ruimtelijke kenmerken** van deze wijken worden onderzocht om grip te krijgen op de bestaande situatie. Dit leidt tot de definitie van **vijf typische openbare ruimte profielen** van de naoorlogse wijken.

B: Het introduceren van **een circulaire keten** is nodig om de mogelijkheden voor de veelvoorkomende materialen te onderzoeken. Hieruit komen verschillende **ontwerpprincipes** voort.

Hoe kunnen de stappen van een circulair proces bijdragen aan grotere transities in de openbare ruimte, zoals het CO₂-verlaging, klimaatadaptiviteit, wateroverlast en hittestress?

03 ontwerpend onderzoek

24

De **ontwerpprincipes** worden toegepast op de vijf openbare ruimte profielen en leiden tot een nieuw ontwerp.

Om niet alleen de kwalitatieve uitkomst weer te geven, worden de veranderingen in materiaalgebruik ook concreet gemaakt door middel van **berekeningen**.

04 conclusie

54

De onderzoeksresultaten kunnen door de gemeente Leiden ingezet worden bij het maken van **materiaalkeuzes of ontwerp**. Ook zijn de algemene conclusies breder inzetbaar in andere steden.

Er zijn enkele **onderzoeksvragen** voor vervolgonderzoek naar voren gekomen, waarbij verschillende stakeholders een rol spelen.

01

Inleiding

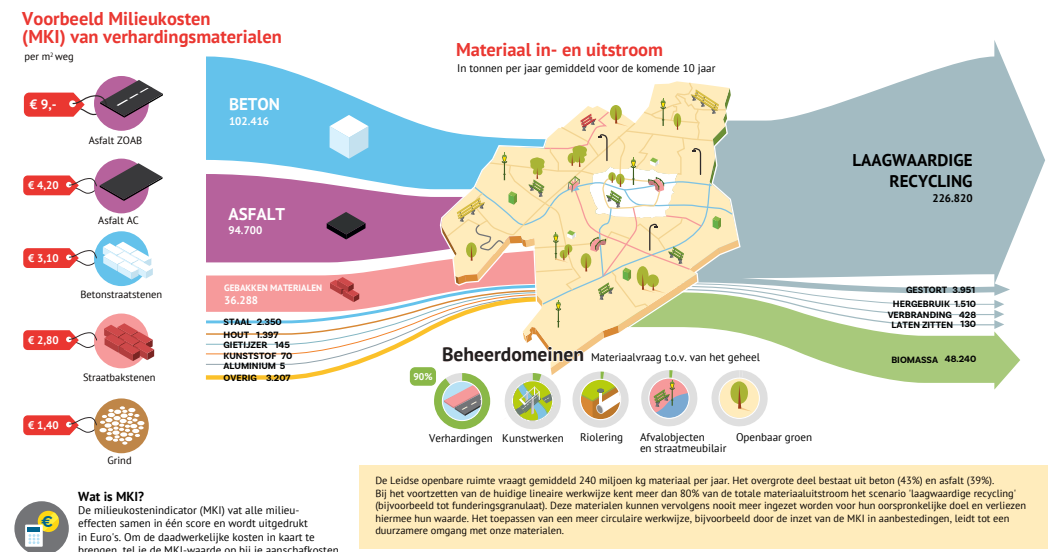
- 1. Startpunt
- 2. Methode

1. Startpunt

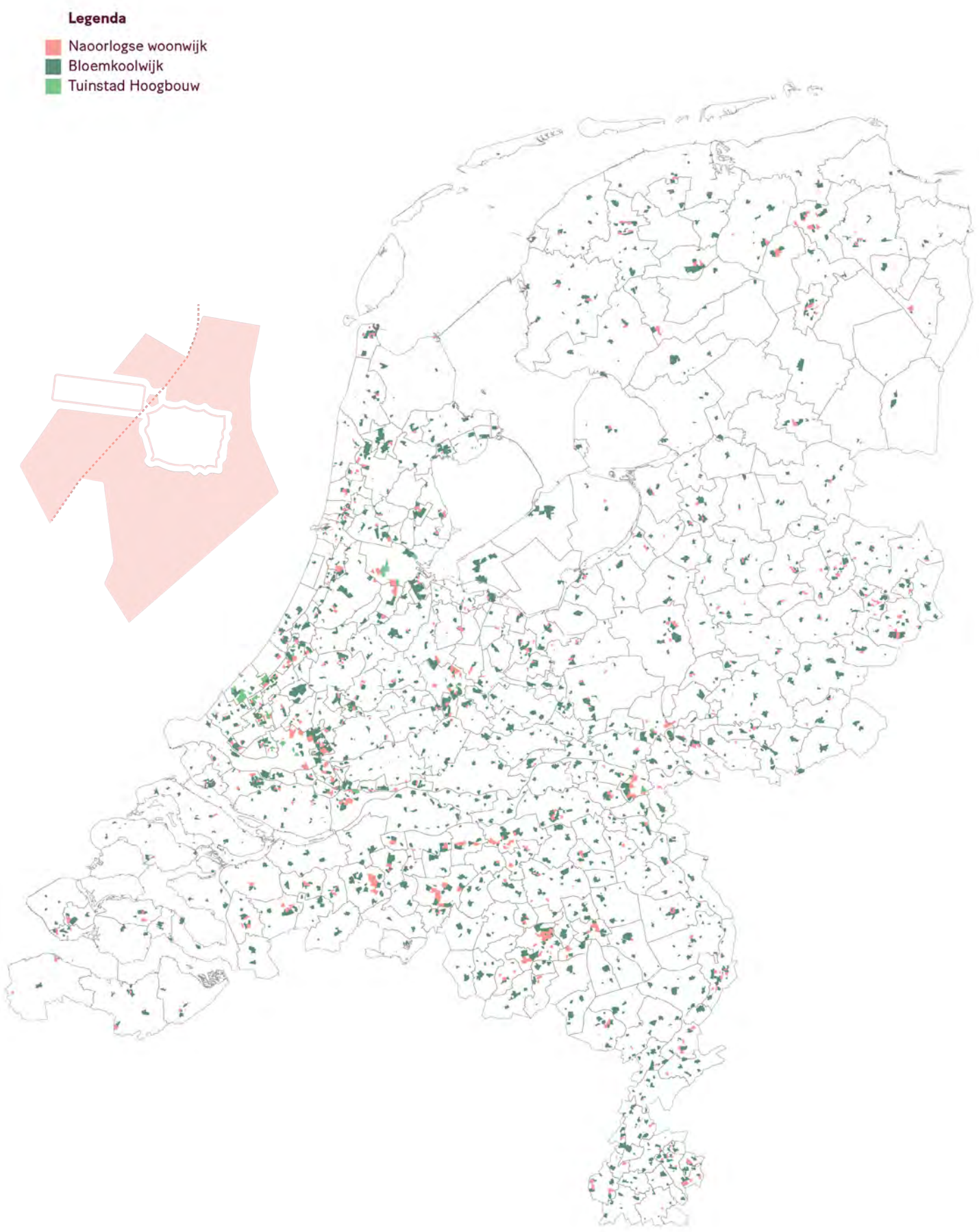
Eén van de doelstellingen uit de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) is dat Nederland in 2050 circulair moet zijn. Er ligt veel focus op gebouwen, terwijl de kansen in de openbare ruimte in huidige plannen onderbelicht zijn. Een groot deel van de ecologische voetafdruk van gemeenten wordt veroorzaakt door het ontwerp en de aanleg van de openbare ruimte. Daarnaast is openbare ruimte de plek die koppelkansen biedt om circulariteit en andere duurzaamheidsthema's aan te pakken.

Een groot deel van de gebouwde omgeving in Nederland is in de periode na de Tweede Wereldoorlog gebouwd. Naoorlogse wijken zijn in rap tempo opgebouwd met een andere ideologie en stedenbouwkundige opzet. In die tijd lag de focus op individueel gemotoriseerd vervoer en private tuinen en woningen. Ook werden woon- en werkgebieden apart van elkaar gerealiseerd. Dit heeft geleid tot veel ruimte voor verkeer en een publieke ruimte waarin weinig activiteit plaatsvindt. Auto's krijgen overal de hoofdrol en nemen veel ruimte in. Deze wijken kennen daarom een grote hoeveelheid verharding (vaak tussen de 60-100%), die vaak bestaat uit materialen zoals asfalt en beton met een grote milieu-impact.

We moeten deze locaties echter niet beschouwen als plekken met een grote impact op het milieu, maar juist zien als rijke materiaalbronnen. Als we de basisprincipes van circulariteit toepassen – *reduce and reuse* – hebben we genoeg materiaal voor de komende decennia.



Afbeelding 1: Materiaal in- en uitstroom in Leiden | Gemeente Leiden



Afbeelding 2: Alle naoorlogse wijken in Nederland

2. Methode

Een iteratief proces van ontwerpend onderzoeken

ONDERZOEKSFOCUS

In dit onderzoek wordt circulariteit als uitgangspunt genomen om grotere transities in de naoorlogse wijken mogelijk te maken. De focus ligt op het verbeteren van kwaliteit in deze buurten, door circulariteit als hoofdtransitie te beschouwen. De hoofdvraag is dan ook: Hoe kunnen de stappen van een circulair proces bijdragen aan grotere transities in de openbare ruimte, zoals het verlagen van CO₂, klimaatadaptiviteit, wateroverlast en hittestress? Hierbij zijn diverse deelvragen van belang, zoals: Hoe kan de openbare ruimte in naoorlogse buurten aantrekkelijker worden gemaakt door het implementeren van circulaire materialen? En hoe functioneert een circulaire openbare ruimte qua kosten en onderhoud?

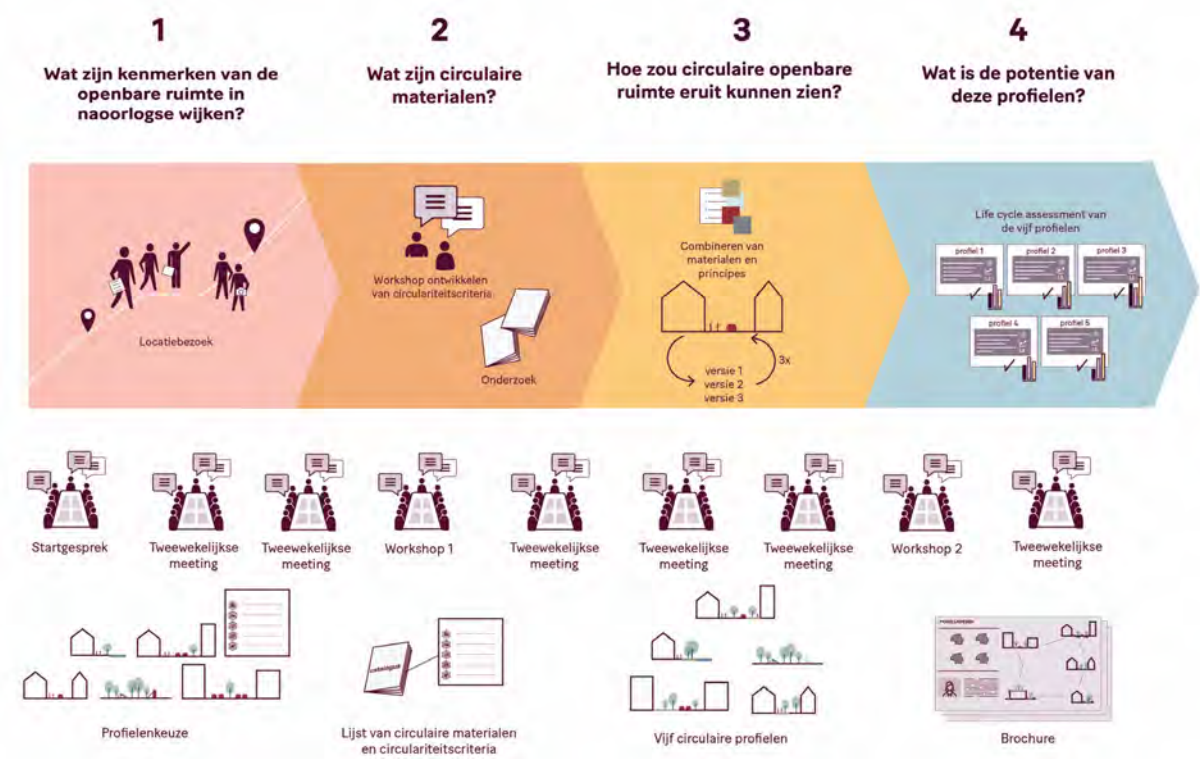
Stappen van het onderzoek

Het onderzoek bestaat uit verschillende fasen. Door veldonderzoek hebben we vijf typologieën die kenmerkend zijn voor de naoorlogse buurten gedefinieerd. Deze zijn vervolgens verder onderzocht. Deze stap helpt met het begrijpen van het karakter, de materialen, elementen en beplanting die een invloed hebben op circulariteit.

Vervolgens is er in een werksessie samen met de partners (Gemeente, adviseurs, circulariteits-experts) gebrainstormd over de mogelijkheden en beperkingen van ieder profiel. Dit heeft geleid tot een lijst met circulariteitscriteria voor de verschillende profielen, en de belangrijkste transities waar we mee te maken hebben in de openbare ruimte. Tegelijkertijd is er onderzoek gedaan naar de rol van nieuwe, innovatieve materialen.

In het ontwerpend onderzoek hebben we de verschillende scenario's voor de profielen uitgewerkt en gekeken welke ingrepen de grootste verandering teweeg zouden brengen. We hebben hierin geëxperimenteerd met opties voor verharding, beplanting, kabels en leidingen en straatmeubilair. Kortom, het gaat om zowel bovengronds als ondergronds ontwerp.

Op basis van de scenario's heeft W/E consultants MKI-berekeningen gemaakt (levenscyclusanalyse) van verschillende materialen en samenstellingen. De werkwijze en resultaten worden verder toegelicht in paragraaf 3.4, op pagina 48.



Afbeelding 3: De stappen van het onderzoeksproces

02

Analyse

1. Ruimtelijke typologieën
2. Materialen
3. Een circulaire keten
4. Stakeholders & verantwoordelijkheden

1. Ruimtelijke typologieën in de naoorlogse buurten

Om een goed beeld te schetsen van de openbare ruimte in de naoorlogse buurten is er gekozen voor een palet van vijf openbare ruimte typologieën die veelvoorkomend zijn in Nederland. Nu zijn ze vaak functioneel ingericht waarbij er veel ruimte voor verharding en auto (stalling en gebruik) is ingenomen. Het zijn de openbare ruimtes waar de komende decennia rioolvervangingen gedaan dienen te worden en dat biedt de mogelijkheid tot toekomstvastere herinrichtingen waarbij meer aandacht voor biodiversiteit, energietransitie , circulariteit en mobiliteitstransitie gegeven kan worden. Zo kan een aantrekkelijker en betere leefomgeving gecreëerd worden.

Verkeersader

Een belangrijk kenmerk van de naoorlogse wijken is de ruimte die voor de auto gereserveerd is. Tijdens de naoorlogse periode werden woon- en werkgebieden vaak gescheiden wat leidde tot een grote ruimtevraag voor mobiliteit. Om prettige en levendige straten te creëren, is de huidige opzet en maatvoering van deze verkeersaders uit proportie. Er is veel ruimte gereserveerd voor alle vervoersmodi en de rijbanen zijn van elkaar gescheiden door smalle groenstroken. Er zijn weinig oversteekplaatsen en het ontbreekt aan een aantrekkelijke wandelroute. Deze brede straten bieden echter veel kansen voor de groei van grote bomen. Ook blijft de functie van de verkeersaders nodig, om andere straten autoluw te kunnen maken en daarbij de goede ontsluiting van de wijken niet te verminderen.

Brede woonstraat

In de brede woonstraat is de maatvoering van het profiel ook ruim. Er is veel ruimte gereserveerd voor parkeren en auto's. In het midden bevindt zich een groenstrook met weinig kwaliteit of functionaliteit, maar dit biedt veel kansen voor het verbeteren van de biodiversiteit en activiteit in de openbare ruimte. De hoeveelheid materialisatie die is gebruikt om de straten en parkeerplaatsen vorm te geven, kan gezien worden als een rijke materiaalbron.

Smalle woonstraat

Zelfs in de smalle woonstraat wordt de schaarse ruimte gereserveerd voor parkeren en auto's. Lichtmasten en afvalcontainers moeten ook nog een plek krijgen, en daardoor blijft er geen ruimte voor groen over. Dit type straat biedt kansen voor het experimenteren met 'leefstraten'. In deze straten moet het intieme karakter benadrukt worden.

Schoolplein

De schoolpleinen in de naoorlogse buurten zijn allemaal zeer verhard en bevatten weinig (kwalitatief) groen. Deze omgeving kan ingericht worden als verlengstuk van het klaslokaal, waar kinderen (én volwassenen) kunnen leren over biodiversiteit, water en materialen. Ook zijn dit de openbare ruimten om fietsverkeer en wandelaars een prominente plek te geven.

Groenzone

Tussen de bouwblokken ligt vaak een ongebruikt stuk grasveld, omringd door flats met bergingen in de plint. Deze plek biedt veel kansen om een kwalitatieve ecologische zone of een buurtpark te realiseren. Dit heeft niet alleen een positief effect op de biodiversiteit in de stad, maar verbetert ook de leefkwaliteit voor de omwonenden door een mooier uitzicht, betere luchtkwaliteit en een koelere omgeving.



Verkeersader



Brede woonstraat



Smalle woonstraat



Schoolplein



Groenzone



Afbeelding 4: Hierboven staan Leidse voorbeelden van de verschillende profielen weergegeven, met hun belangrijkste kenmerken. Van boven naar beneden: verkeersader, brede woonstraat, smalle woonstraat, schoolplein en groenzone.

2. Materialen

60 tot 100% van de straatprofielen in naoorlogse wijken bestaat uit verharding. De meest voorkomende materialen – asfalt en beton – hebben de grootste milieu-impact. Als we de basisprincipes van circulariteit toepassen – *reduce and reuse* – hebben we genoeg materiaal voor de komende decennia.

Huidige materialen

De materialen die in Leiden gebruikt worden, worden niet lokaal geproduceerd. Wel komt het grootste deel uit Nederland.

- De gebakken klinkers (Wienerberger) worden geproduceerd in Zaltbommel. Naar verwachting worden de klinkers via binnenlandse scheepvaart naar Zaltbommel vervoerd. De klinkers worden met een vrachtwagen naar Leiden vervoerd. Zaltbommel ligt ongeveer 85 kilometer van Leiden.
- De betontegels en -randen worden door Struyk Verwo in Alphen aan den Rijn geproduceerd. Dit ligt zo'n 15 kilometer van Leiden.
- Het asfalt dat wordt toegepast in Leiden wordt geproduceerd vlakbij Amsterdam, op 50 kilometer van Leiden.

De nadelen van de huidige materialen

Asfalt heeft een korte levensduur, zeker bij intensief gebruik (zoals bij de verkeersader). De onderlaag van asfalt gaat zo'n 25 jaar mee, de bovenlaag 10-15 jaar. Ook is het een lastig materiaal om te hergebruiken. Alleen met complexe transformatieprocessen kan het gerecycled worden, waarbij veel uitstoot vrijkomt.

Beton heeft een levensduur van 40 jaar. Het materiaal kan hergebruikt worden, maar de samenstelling van beton heeft nog steeds een grote milieu-impact.

Klinkers hebben een levensduur van 90-100 jaar. Dit is momenteel het meest 'duurzame' materiaal van de gangbare materialen, omdat het gemaakt wordt van een natuurlijke grondstof (klei) en het een lange levensduur heeft. Klinkers worden al veel hergebruikt en ook uitgewisseld tussen openbare ruimte en gebouwen. Een voordeel van dit materiaal is de modulariteit: dat maakt de opslag en het hergebruik makkelijker. Toch is het proces nog niet optimaal. Bij het uithalen van klinkers en betontegels gaat een deel van het materiaal verloren door slijtage en breken, zo'n 10-15%.



Afbeelding 5: De locaties en transportroutes van materialen die gebruikt worden in de Gemeente Leiden

Paving



Asfalt, zwart



Asfalt, rood



Betontegels 30x30cm



Betonstraatstenen



Straatklinkers, klei

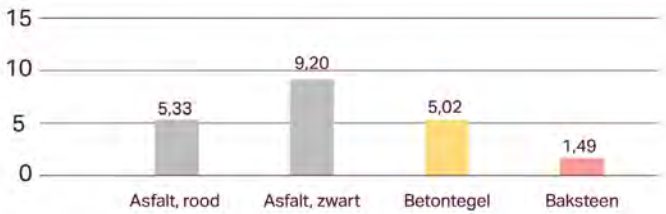


Steel and rubber



Wood

Elements



Afbeelding 6: MKI-waarde per voorkomend materiaal | W/E Consultants (toelichting op de MKI wordt in hoofdstuk 3.4 gegeven)

3. Een circulaire keten

Er moet uitgezocht worden wat de passende stap binnen de circulaire keten is om de huidige materialen aan te verbinden en er moet nagedacht worden over hoe het materiaal zich vervolgens ontwikkelt binnen de circulaire keten.

Het huidige lineaire proces voor materialen wordt vervangen door een circulaire keten. Deze keten bestaat uit verschillende stappen, die de levenscyclus van materialen beschrijft. Verminderen > hergebruiken > opslaan > recycleren > innovatieve oplossingen > einde levensduur. Hieronder staan de stappen kort beschreven.

Verminderen: door te ontwerpen met minder materialen wordt de materiaalvraag verminderd en is er dus minder grondstof nodig.

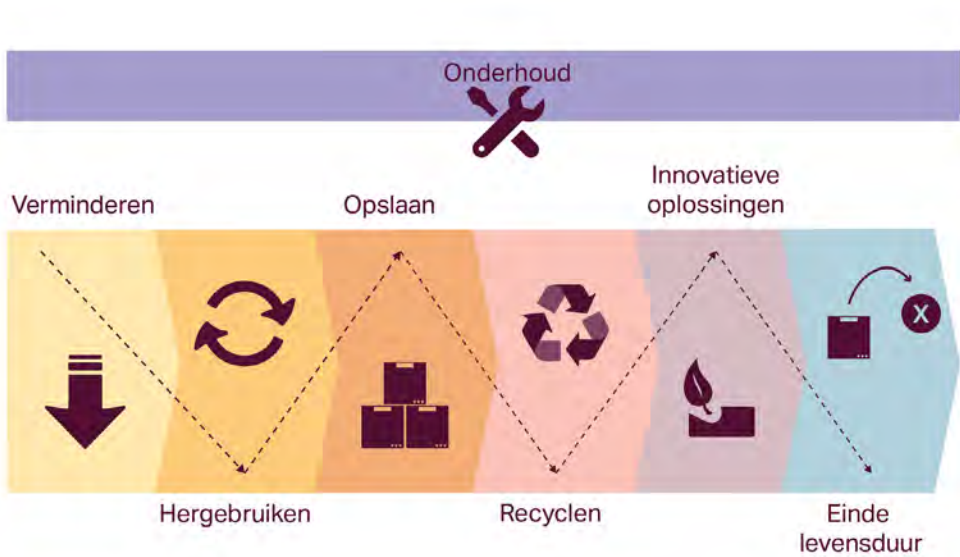
Hergebruiken: materialen die al eerder op een locatie hebben gediend, kunnen (met weinig ingrepen) direct worden toegepast op een andere locatie.

Opslaan: materialen die nog niet direct worden hergebruikt, moeten ergens opgeslagen worden tot er een functie voor gevonden is.

Recyclen: het materiaal (de grondstof) wordt getransformeerd naar een andere functie of element.
Innovatieve oplossingen: als de bestaande materialen niet meer voldoen, kunnen nieuwe (innovatieve) materialen geïntroduceerd worden.
Einde levensduur: het materiaal heeft de technische, functionele of economische levensduur bereikt.

Voor dit project zoomen we in op twee stappen die het meest relevant zijn voor dit proces:

- 'Verminderen' is de eerste actie om te ondernemen om de milieu-impact te verminderen.
- 'Opslaan' is een cruciale stap omdat er naar verwachting een surplus aan materiaal uit de naoorlogse wijken vrijkomt tijdens de stap 'verminderen'. Materialen moeten ergens opgeslagen worden voordat ze weer ergens anders toegepast kunnen worden.



Afbeelding 7: De stappen van de circulaire keten

Verminderen: alternatieve lay-outs

Om de hoeveelheid materiaal te verminderen, kunnen we straatsteenpatronen herontwerpen en heraanleggen.

Om de hoeveelheid verharding in een straat te verminderen, kan er nagedacht worden over het anders aanleggen van de straat. Met het veranderen van het patroon kan de hoeveelheid benodigd materiaal sterk verminderd worden en ontstaat er een meer doorlaatbare straat, wat goed is voor de waterafvoer.

Hetzelfde geldt voor straten waar (zwaar) gemotoriseerd vervoer overheen zal rijden. Deze hebben een stevige ondergrond nodig. Patronen moeten neergelegd worden op een manier die stevigheid en een lange levensduur garandeert.

Hieronder staan een paar van de onderzochte opties weergegeven, maar er zijn natuurlijk meer creatieve patronen te bedenken.

Er zijn diverse aspecten waarmee rekening moet worden gehouden bij het ontwerp van stoepen en straten, waaronder veiligheid, toegankelijkheid en waterafvoer. Zo moeten stoepen een minimale bestratingsbreedte van 1,5 meter hebben, zodat ook rolstoelgebruikers op een veilige en prettige manier gebruik kunnen maken van de stoep.

Huidige lay-out van het materiaal: + 100% verharding	Patroon voor de randen van stoepen (1.5m 'normale bestrating' inachtnemend): - 15% verharding	Patroon voor parkeerplaatsen, met grind in plaats van gras - 20% verharding	Patroon voor woonstraten - 40% verharding	Patroon voor speciale locaties / voortuinen - 45% verharding
Huidige lay-out van het materiaal: + 100% verharding	Patroon voor de randen van stoepen (1.5m 'normale bestrating' inachtnemend): - 15% verharding	Patroon voor parkeerplaatsen, met grind in plaats van gras - 10% verharding	Patroon voor woonstraten - 55% verharding	Patroon voor speciale locaties / voortuinen - 40% verharding

Verminderen: benodigde transitities

Een verschuiving van lineaire naar circulaire processen is een belangrijke voorwaarde voor het reduceren van de impact van klimaatverandering. Sommige stappen vragen om complexe systeemveranderingen om geïmplementeerd kunnen worden. De enige manier om echt impact te maken, is door de onderstaande transitities integraal mee te nemen tijdens het ontwerpen voor een circulaire openbare ruimte.

Er zijn meerdere veranderingen nodig voordat de circulaire principes in de praktijk succesvol kunnen worden. Allereerst is het nodig dat we de huidige materialen op waarde schatten en de (naoorlogse) wijken zien als materiaalbronnen.

De mobiliteitstransitie kan ook een grote bijdrage leveren aan circulaire straten. Minder verkeer betekent immers minder verharding en meer ruimte voor groen, ecologie en bijbehorende functies.

Het herorganiseren van de ondergrond is een belangrijk aspect voor de levensduur van straten. Door ondergrondse infrastructuur compact aan te leggen, hoeft er minder materiaal opengebroken te worden op het moment van onderhoud. Dit zal leiden tot minder materiaalverlies en overlast door werkzaamheden.

Het onderhoud van groen kost momenteel veel geld, moeite en energie. Er kan nagedacht worden over alternatieven voor het groenonderhoud, met name door het op een natuurlijkere wijze te laten plaatsvinden. Een voorbeeld is het laten grazen van schapen in plaats van maaien met een elektrische grasmaaier.

Bij het heraanleggen van de straten moet ook rekening gehouden worden met de waterafvoer en waterdoorlaatbaarheid van de bestrating. Hevige regenbuien moeten opgevangen worden in de openbare ruimte.

Al deze transitities gaan een impact hebben op het dagelijks leven van bewoners. Er is daarom een culturele *mindshift* nodig bij zowel bewoners als politici om ruimte te bieden aan de transitities. Daarvoor zijn participatie, inclusiviteit en onderwijs belangrijke elementen.

In de bijlagen worden deze transitities verder toegelicht.

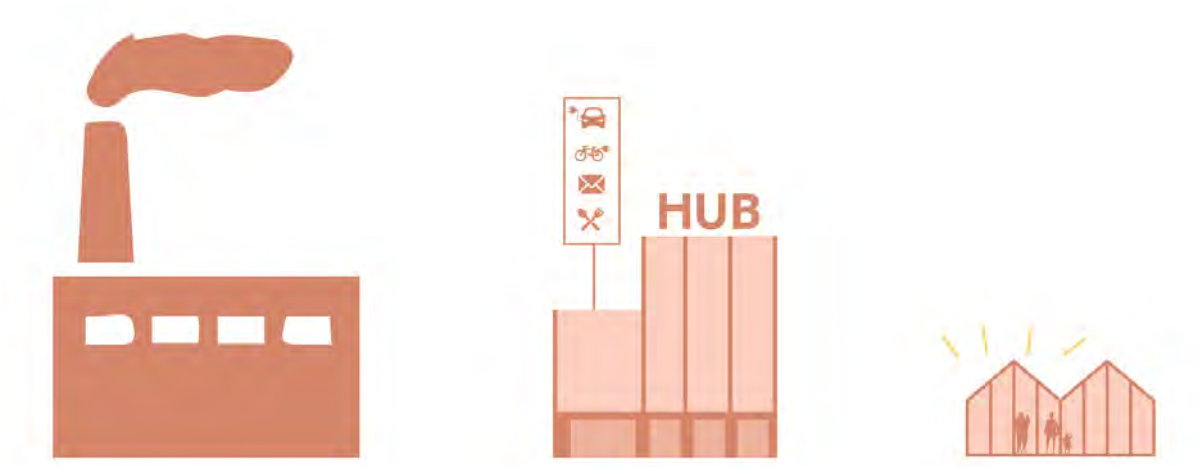


Opslaan: een systeem van hubs

Als we de hoeveelheid materiaal in de openbare ruimte verminderen, ontstaat er een surplus. Deze surplus moet ergens opgeslagen worden.

Een kleine zijstap van dit onderzoek betreft het concept voor een hub-systeem, waarin de materialen opgeslagen kunnen worden totdat zij weer ergens toepasbaar zijn. Uit de literatuur en gesprekken blijkt een groep van drie hub-typologieën te ontstaan.

- Hub L: een materialenhub op regionale schaal, met name gefocust op transformatieprocessen (recycling). In de matrix op de pagina hiernaast staan een aantal voorbeelden weergegeven.
- Hub M: een materialenhub op stedelijke schaal, waarbinnen verschillende functies gecombineerd worden. Deze dient met name voor de opslag van materialen. Deze hub kan gerund worden door de gemeente, maar ook door producenten of aannemers. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een pick-up-point voor bouwbedrijven.
- Hub S: een materialenhub op buurtschaal, die fungeert als een opslagplaats of verzamelplek voor materialen of (organisch/GFT)afval.



Afbeelding 8: Verschillende typen hubs op verschillende schaalniveaus: large, medium en small.

Bevindingen: circulariteitsprincipes



Uit de analyse zijn een aantal belangrijke principes voortgekomen die men in gedachten moet houden bij het ontwerpen aan de circulariteitstransitie voor de openbare ruimte.



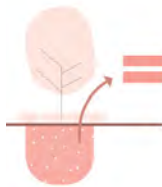
Uitwisseling van materialen kan plaatsvinden tussen verschillende openbare ruimten en tussen de openbare ruimte en gebouwen.



Wanneer klinkers en tegels uit de straat worden gehaald, ontstaat er schade met 10-15% materiaalverlies. **Klinkers en tegels die licht beschadigd zijn, kunnen echter nog steeds toegepast worden in minder formele plekken**, zoals parken, buurtpleinen, stapstenen in de natuur, 'wilderness walls' en oevers.



Kies in de materiaalkeuze zoveel mogelijk voor **materiaal uit reststromen**. Dit geldt ook bij bio-based materialen. Het is niet wenselijk dat volledige landbouwgebieden productieplekken worden voor bio-based materiaal, als er ook veel restmateriaal beschikbaar is.



Wanneer er meer ruimte voor groen toegevoegd wordt in een straatprofiel, kan een groot deel van het **onderliggende zand** (dat dient als fundering) eruit gehaald worden en gerecycled worden tot bouw materiaal. Ook kan dit zand op andere plekken - waar profielen ook heraangelegd worden - een plek krijgen.



Maak zoveel mogelijk gebruik van **hernieuwbare energiebronnen**, zoals zon en wind, bij de productie en het transport van materialen.



Probeer het mengen en onomkeerbaar verbinden van materialen te vermijden, zodat ze weer **makkelijk van elkaar gescheiden kunnen worden**.



De openbare ruimte kan fungeren als logische opslagplaats van materialen en elementen waarvan we nog niet goed weten hoe we ze kunnen hergebruiken of waarvan het onderzoek nog in volle gang is. Denk bijvoorbeeld aan de speeltuin met speelelementen van oude windturbinevleugels van SuperUse Studios.



Kies voor **demontabele verbindingswijzen**.



Werk met **modulaire elementen** zodat ze makkelijk te verplaatsen en hergebruiken zijn.



Prioriteer **"up-cycle"** boven "down-cycle". Dit betekent dat het materiaal of element na recycling een hogere kwaliteit kent dan daarvoor.



Straatnaamborden, bewegwijzing en verkeersborden worden geproduceerd van staal, plastic en verf – zeer impactvolle materialen. **Straten en pleinen moeten op zo'n manier ontworpen worden, dat het gebruik van deze borden minder nodig is**. Dit kan bijvoorbeeld door het versimpelen van de verkeerssituatie of het scheiden van rijbanen door groen.

03

Ontwerpend onderzoeken

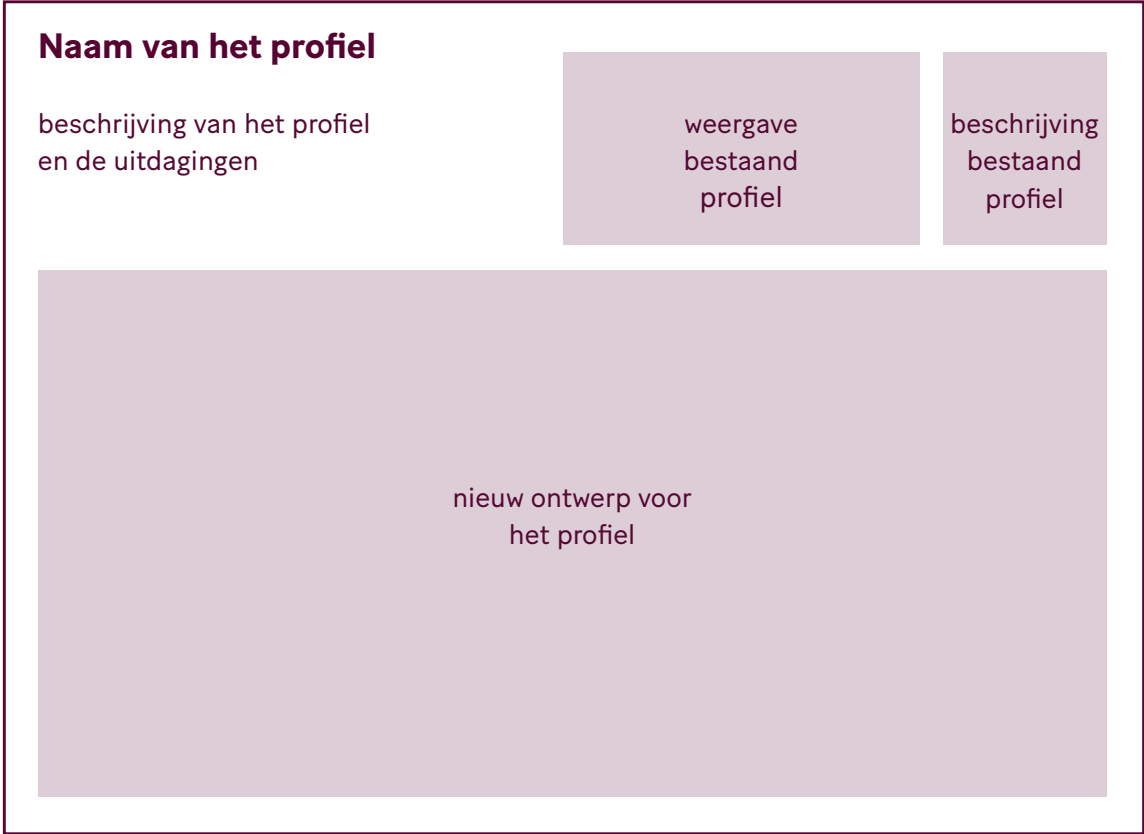
1. Introductie
2. Profielen
3. Positieve neveneffecten
4. Milieu-Kosten-Indicator

1. Introductie

In dit hoofdstuk worden de vijf herontworpen profielen toegelicht. Per profiel worden de ruimtelijke veranderingen, de effecten wat betreft materiaalgebruik en de principes die zijn toegepast beschreven.

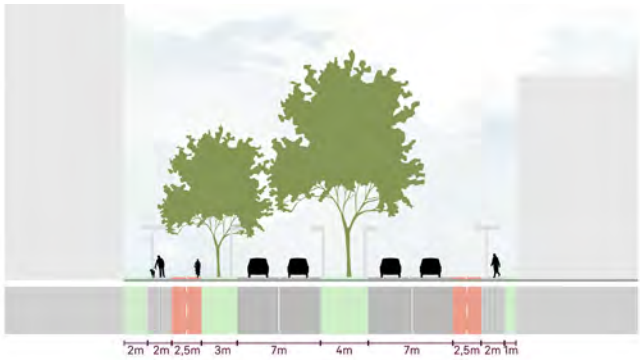
2. Profielen

LEESWIJZER PROFIELEN

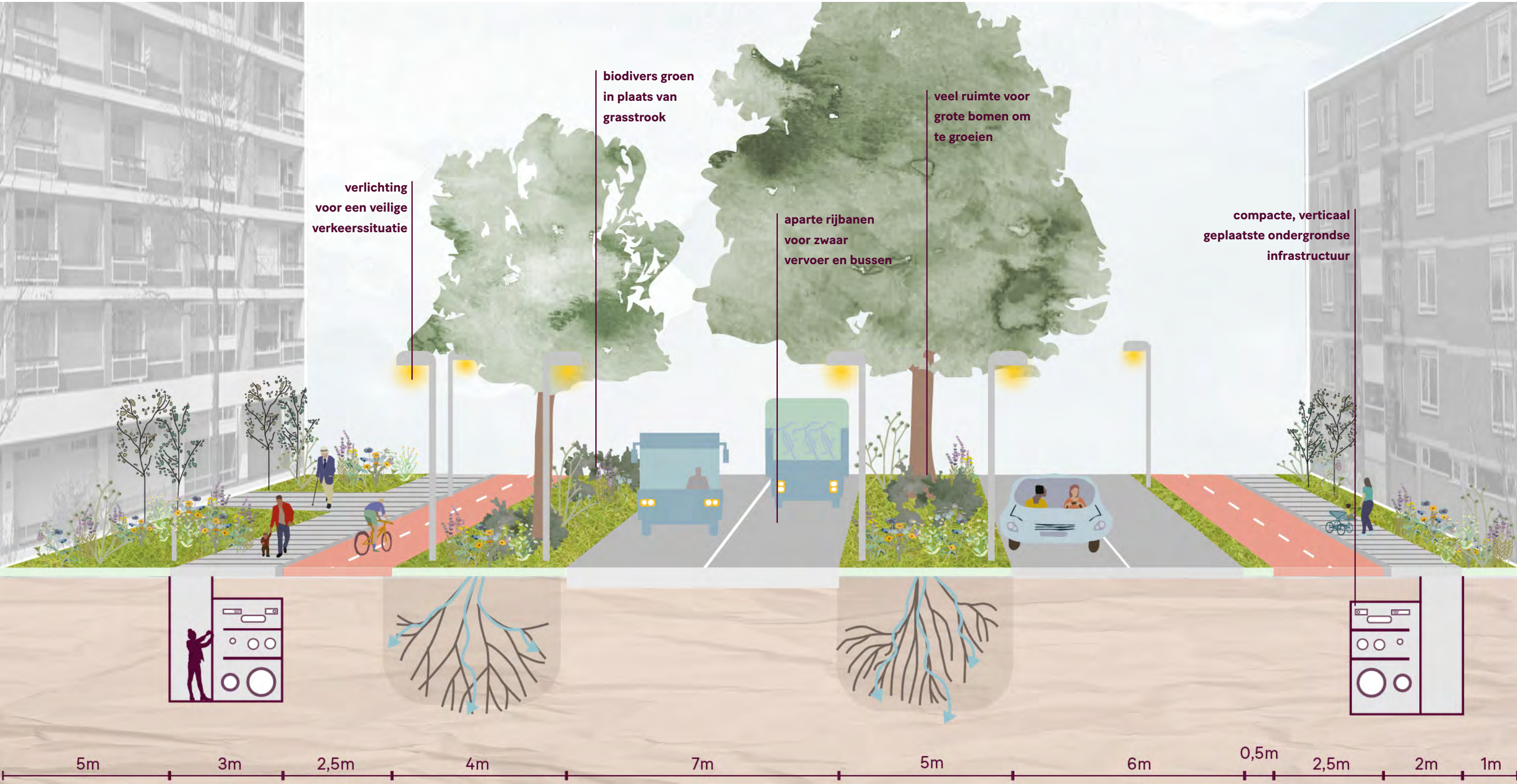


Ontsluitingsweg

De ontsluitingswegen zijn een essentieel onderdeel van de hoofdropzet en verkeersstructuur van de naoorlogse wijken. Ze blijven - ook in de toekomst - een belangrijke rol vervullen in de mobiliteitstransitie. Om andere straten en buurten autoluw te maken, zijn deze verkeersaders van cruciaal belang voor de bereikbaarheid, bijvoorbeeld door speciale rijbanen voor het OV.

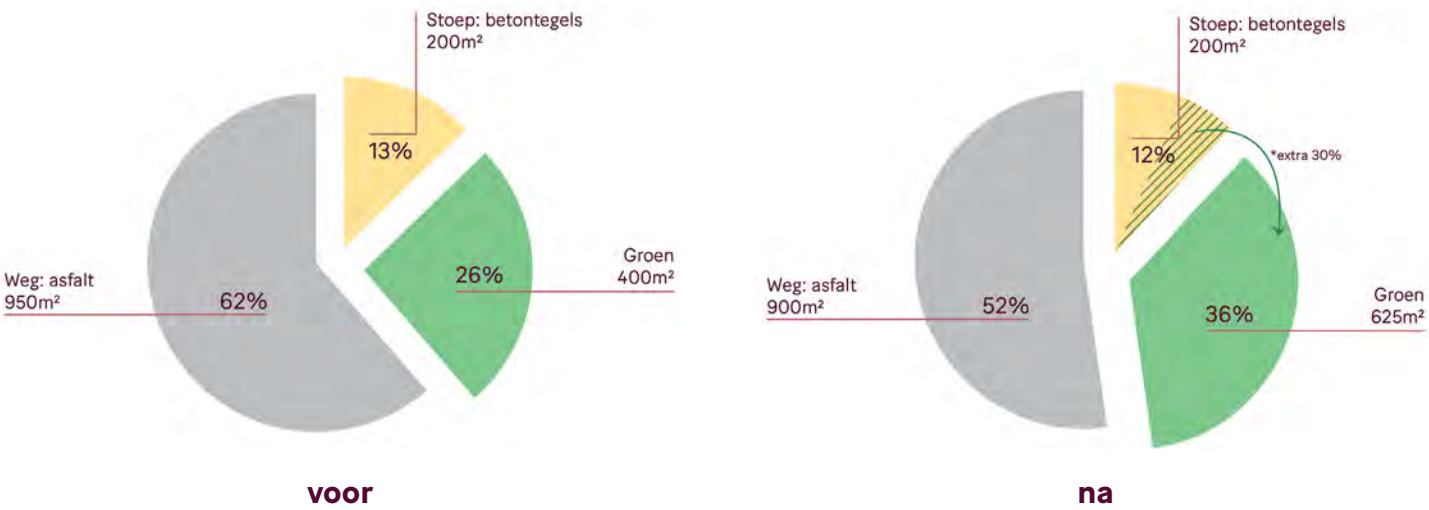
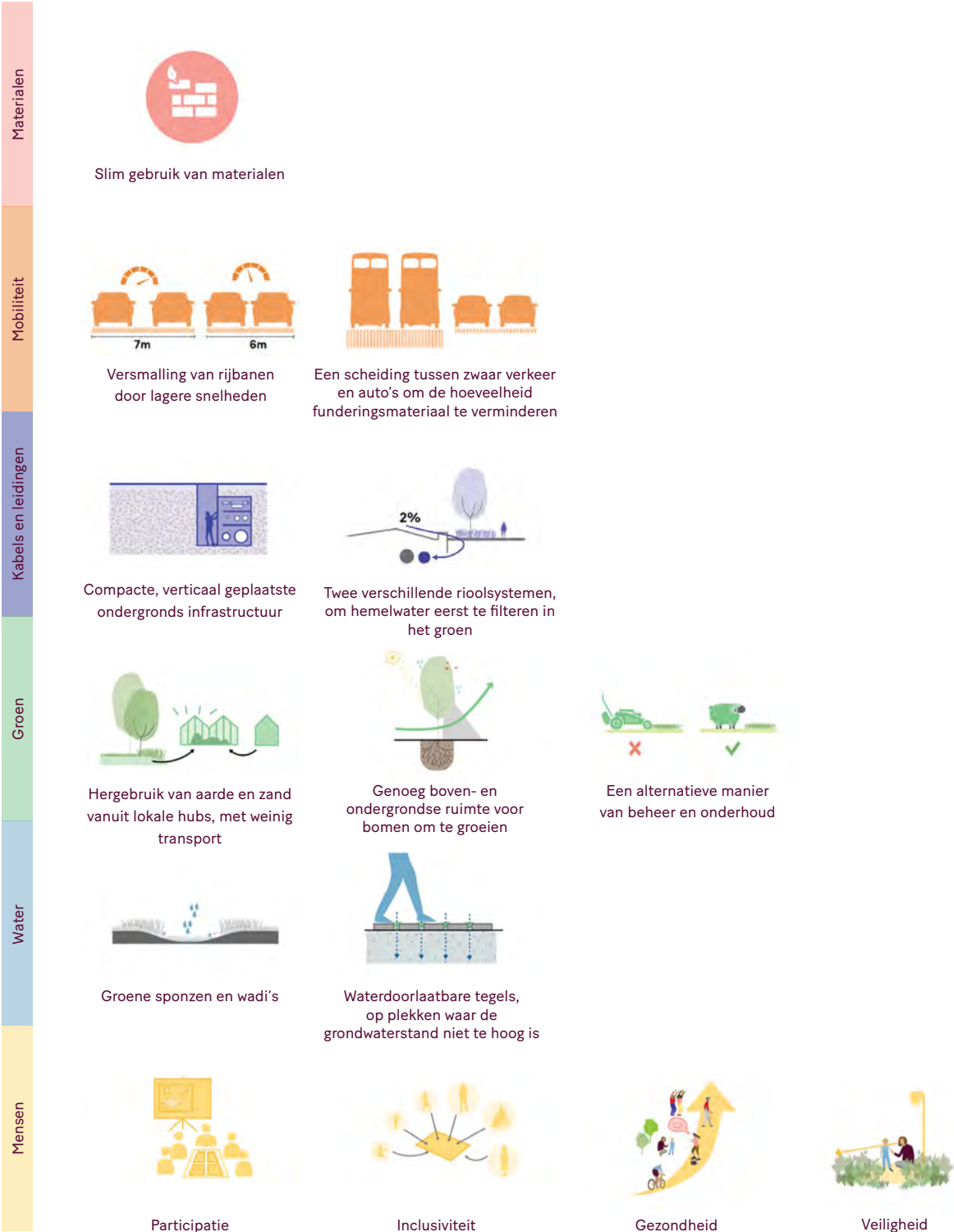


Bestaand profiel
De huidige situatie laat een auto-georiënteerde openbare ruimte zien met bomen geplant in groenstroken.



Ontsluitingsweg

De veranderingen in dit profiel sluiten aan bij verschillende transities. Hieronder staan de toegepaste principes weergegeven. In dit profiel ligt de focus vooral op veranderingen in mobiliteit en de ondergrondse infrastructuur.



Door smallere rijbanen aan te leggen en meer ruimte te creëren voor groen, kan de hoeveelheid verharding (en daarmee het benodigde materiaal) verminderd worden.

Door één rijbaan (in twee richtingen) te reserveren voor bussen en ander zwaar verkeer, kan de funderingslaag voor de andere rijbanen dunner geconstrueerd worden.



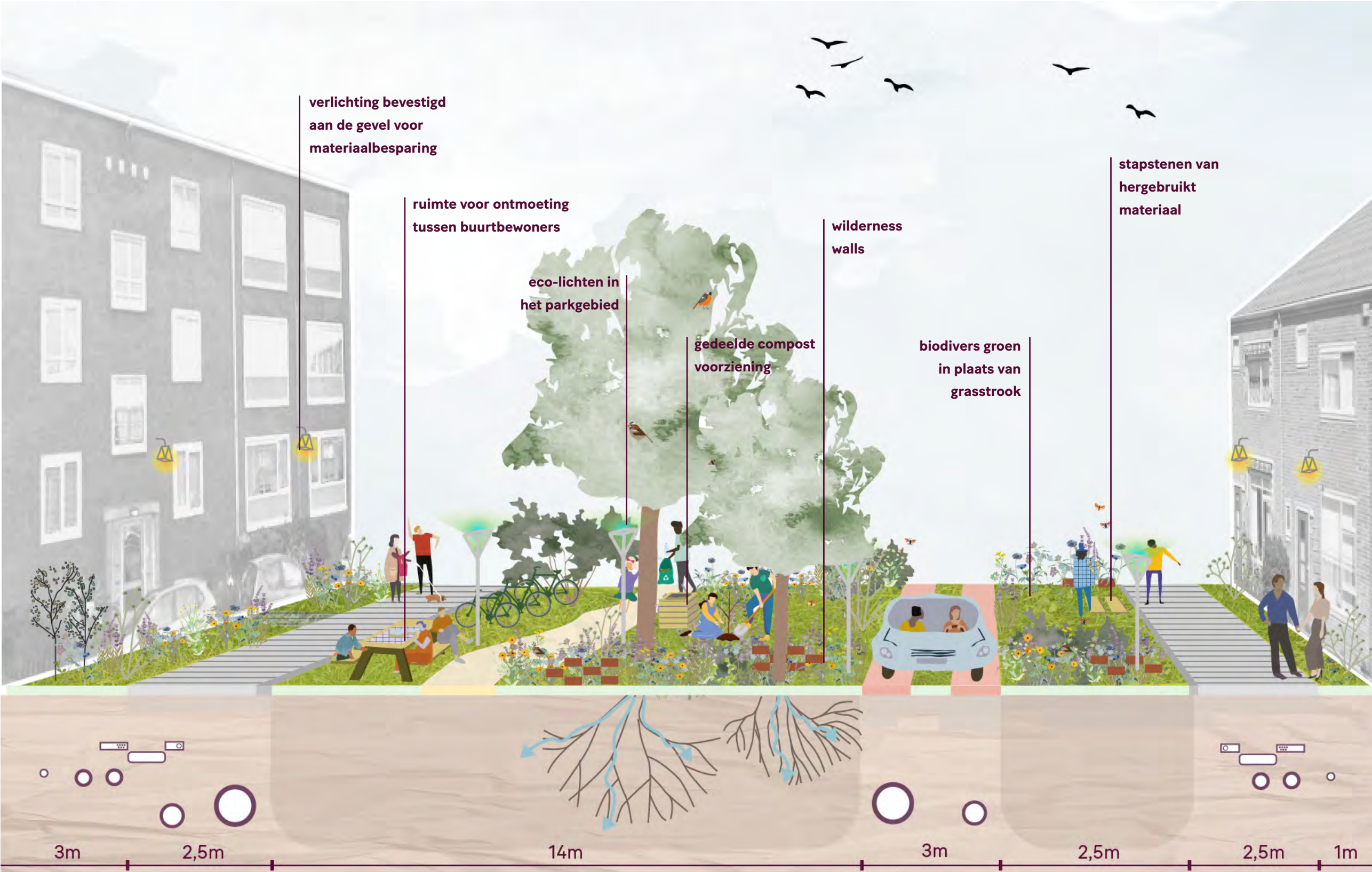
Abbeelding 9: Rijbanen afgescheiden door levendige en kleurrijke groenstroken | Frederiksplein, Amsterdam

Brede woonstraat

De brede woonstraten hebben potentie en ruimte om pocketparken voor de buurt te worden en een aantrekkelijke openbare ruimte te faciliteren voor de omwonenden. De hoeveelheid materiaal die aanwezig is in deze profielen kan gezien worden als rijke materialenbron, wanneer er ontworpen wordt voor een profiel met minder bestrating.

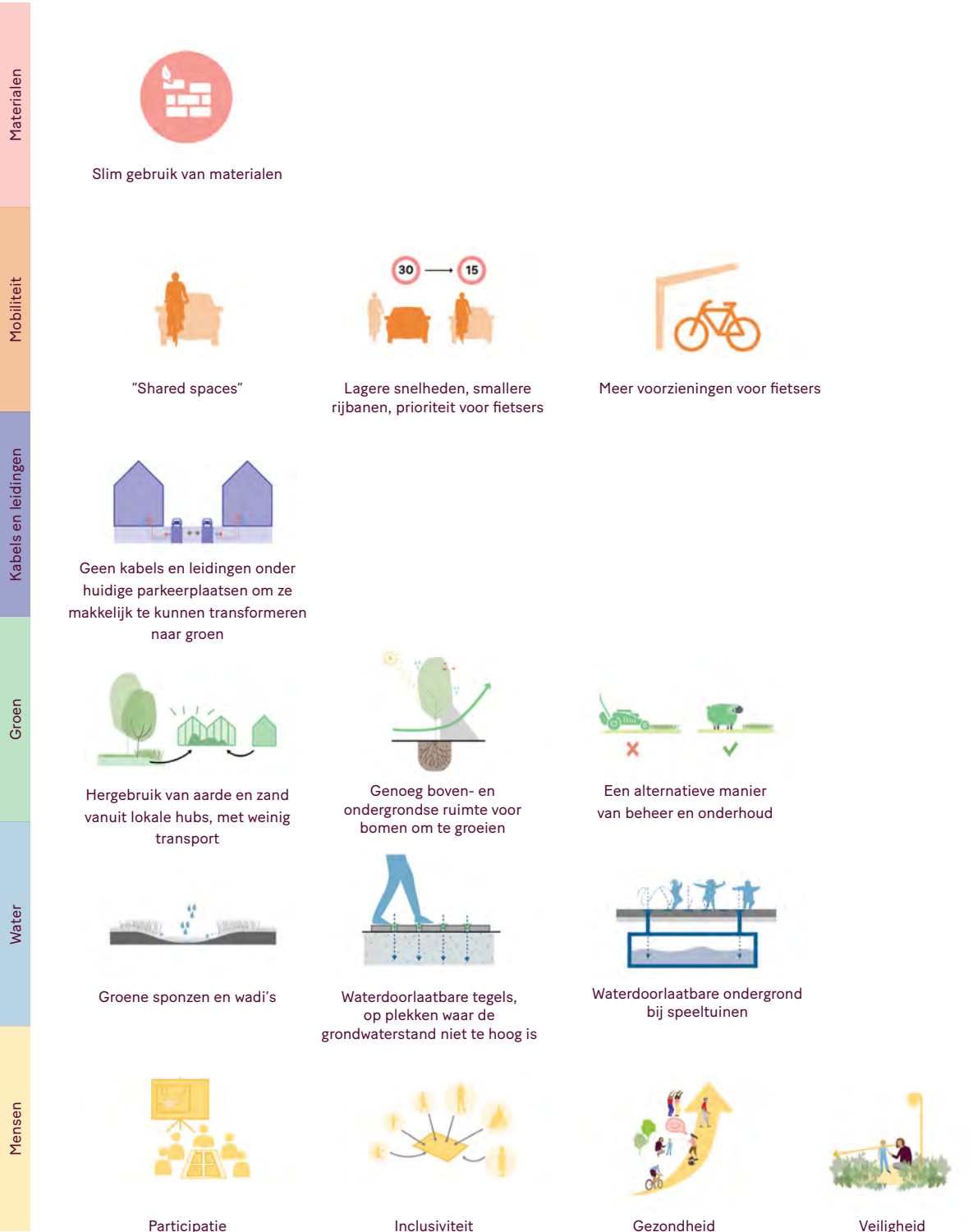


Bestaand profiel
De huidige situatie laat een breed opgezette straat zien, met veel ruimte voor parkeren en groen van lage kwaliteit.



Brede woonstraat

De veranderingen in dit profiel sluiten aan bij verschillende transities. Hieronder staan de toegepaste principes weergegeven. In dit profiel ligt de focus vooral op het aanpassen van het verkeerssysteem.



Door eenrichtingsverkeer te creëren en een parkeerstrook op te offeren, kan de hoeveelheid verharding sterk verminderd worden. Er komt meer ruimte voor groen en waterdoorlaatbare bestrating.



Afbeelding 10: Groene ruimte in plaats van rijbanen | Passeig De St Joan Boulevard, Barcelona

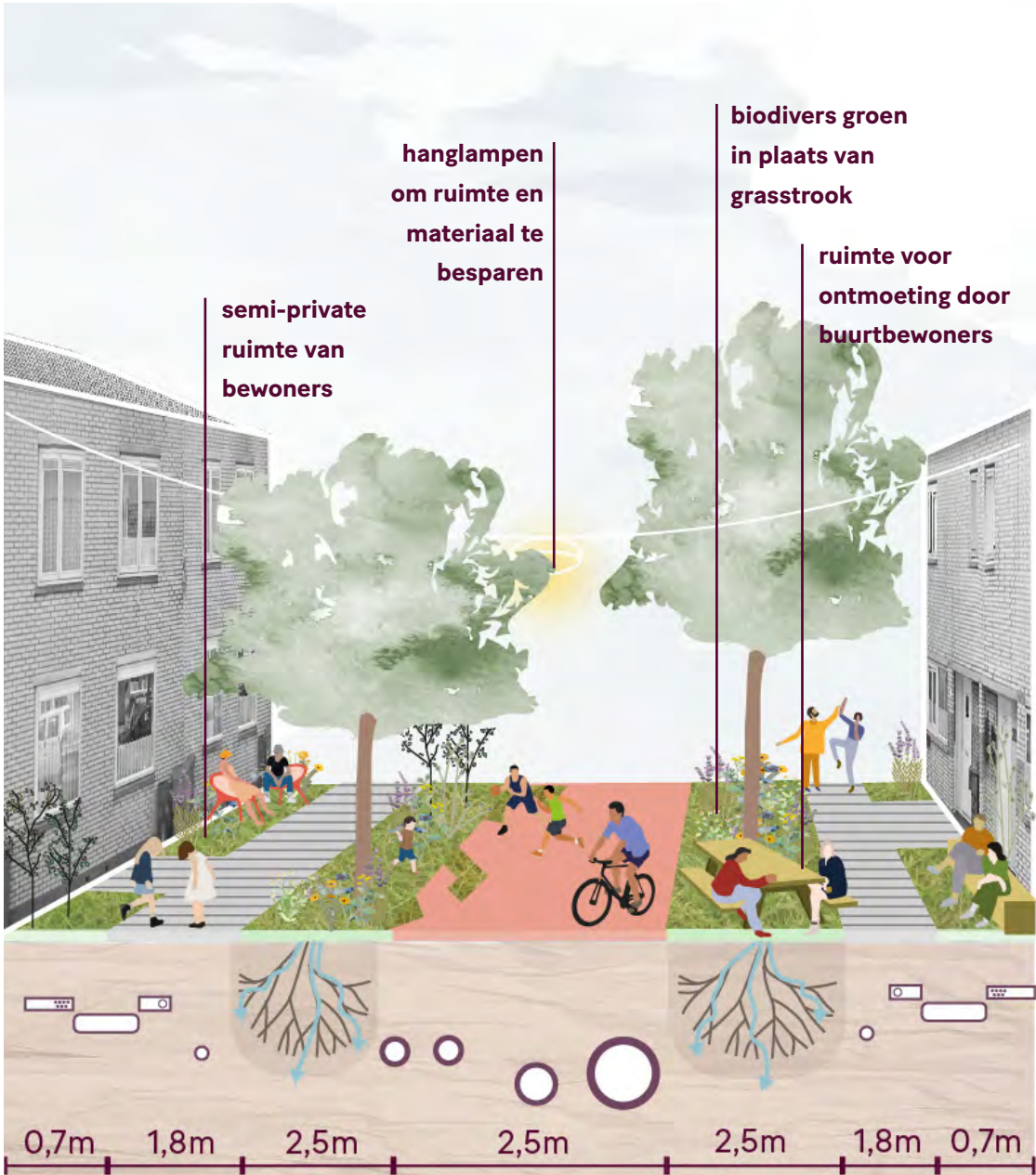
Smalle woonstraat

Op sommige plekken kunnen de smalle woonstraten ingericht worden als autovrije “leefstraten”. Dit moet wel passen in het grotere verkeersplaatje. Leefstraten zijn een verlenging van de binnenruimte, door plek voor ontmoeting en samenzijn te creëren. Ook kunnen de straten sterk vergroend worden.



Bestaand profiel

De smalle woonstraat reserveert veel ruimte voor auto's en parkeren. Er is weinig ruimte voor ontmoeting op straat.



Abbeelding 11: Ruimte voor groen en bankjes op de stoep | Nieuw Leyden, Leiden

Smalle woonstraat

De veranderingen in dit profiel sluiten aan bij verschillende transitie. Hieronder staan de toegepaste principes weergegeven. In dit profiel ligt de focus vooral op het aanpassen van het verkeerssysteem en de sociale aspecten.

Materialen

Mobiliteit

Kabels en leidingen

Groen

Water

Mensen



Slim gebruik van materialen



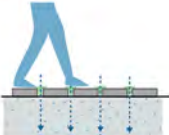
"Shared spaces"



Geen kabels en leidingen onder huidige parkeerplaatsen, om ze makkelijk te kunnen transformeren naar groen



Hergebruik van aarde en zand vanuit lokale hubs, met weinig transport



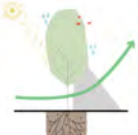
Waterdoorlaatbare tegels, op plekken waar de grondwaterstand niet te hoog is



Participatie



Lagere snelheden, smallere rijbanen, prioriteit voor fietsers



Genoeg boven- en ondergrondse ruimte voor bomen om te groeien



Inclusiviteit



Meer voorzieningen voor fietsers



Ruimte voor auto's helemaal verwijderen uit het straatbeeld



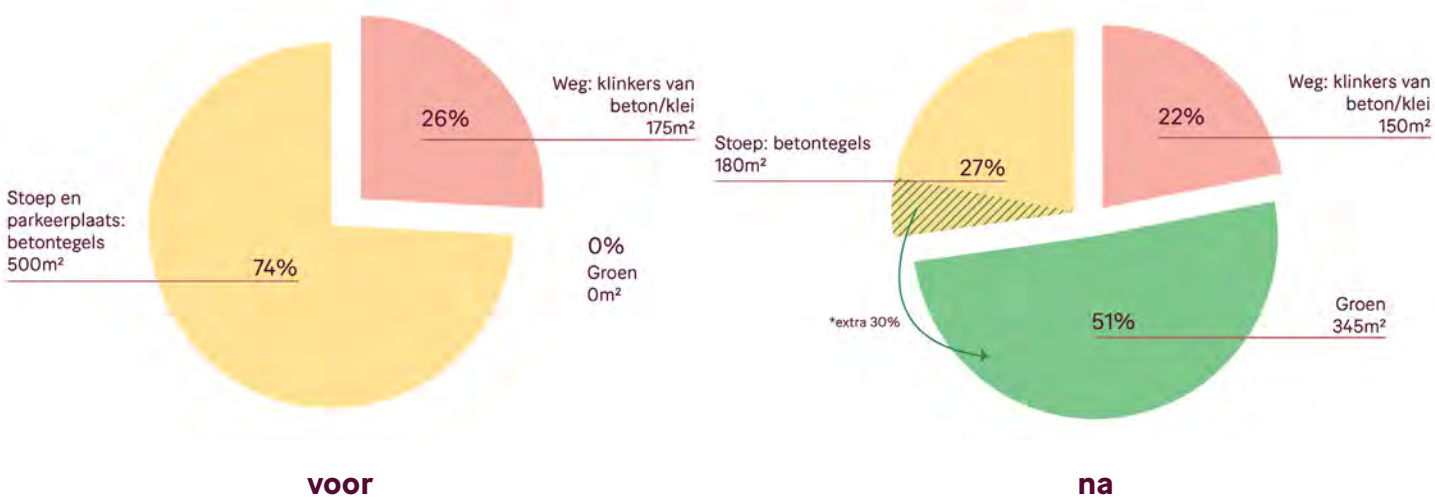
Een alternatieve manier van beheer en onderhoud



Gezondheid



Veiligheid



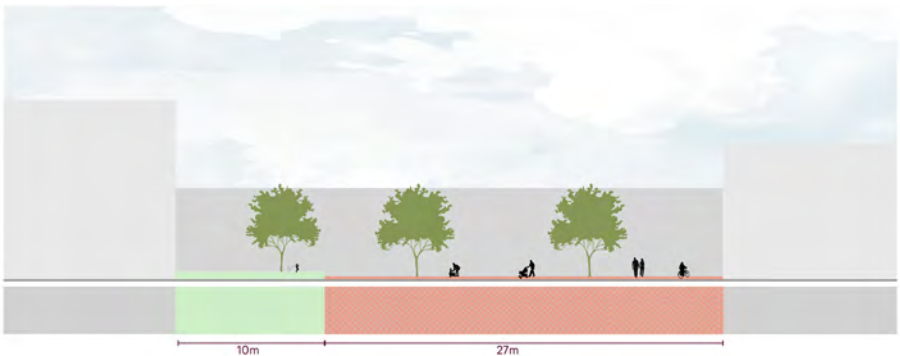
Door de rijbaan te transformeren naar een fietsstraat en de parkeerstroken te ontmantelen en groen te maken, is er grote winst te behalen. Meer dan de helft van de straat wordt groen en de verharding neemt af.



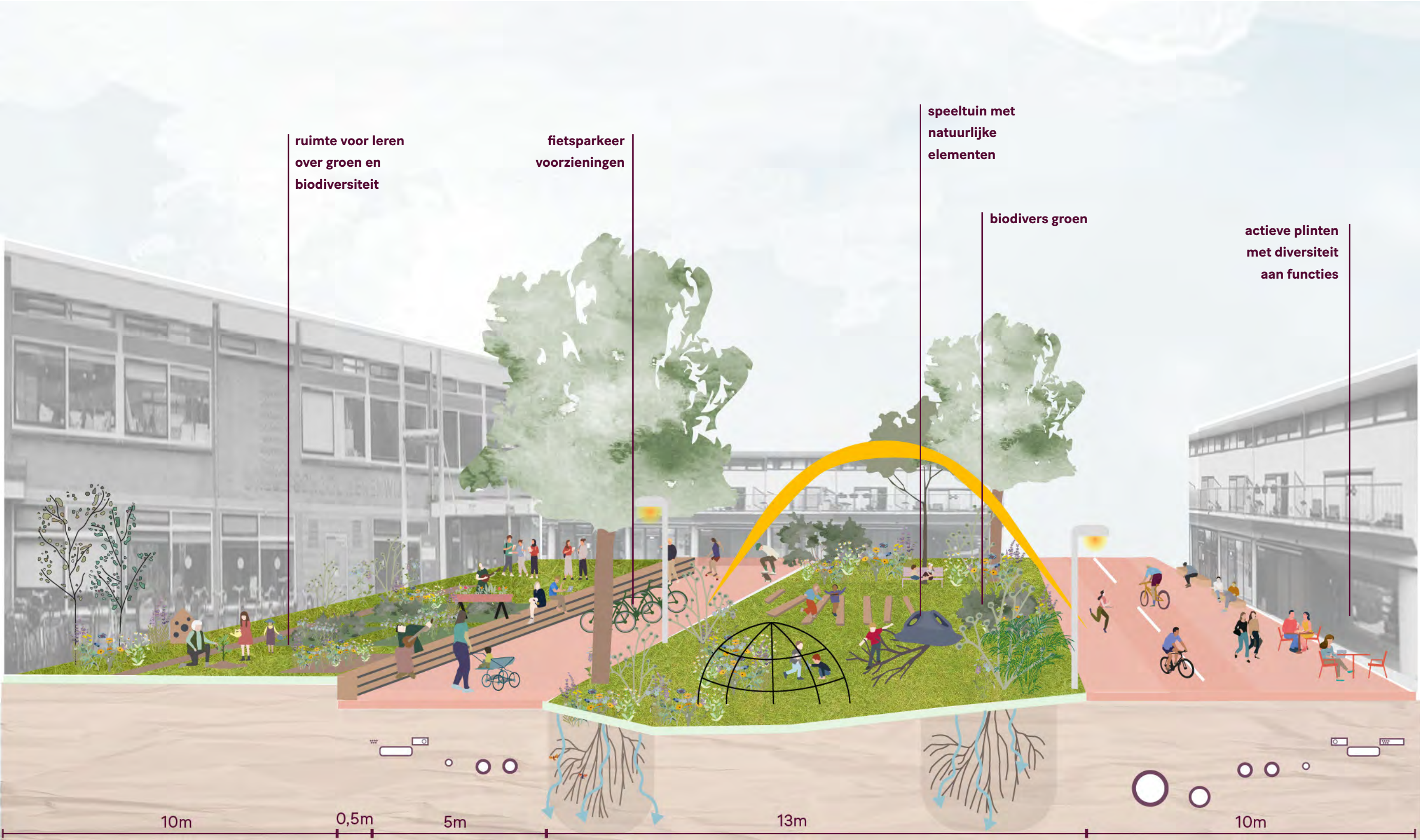
Afbeelding 12: Ruimte voor ontmoeting en samenleving in de openbare ruimte | "Leefstraat" in Gent

Schoolplein

Schoolpleinen zijn ideale plekken om te experimenteren en om spelenderwijs te leren over klimaatadaptiviteit, circulariteit en biodiversiteit. Deze plekken kunnen getransformeerd worden tot waardevolle openbare ruimte door niet alleen toegankelijk te zijn voor de schoolkinderen, maar voor de hele wijk. Het plein heeft additionele functies nodig om activiteit gedurende de hele dag te stimuleren.

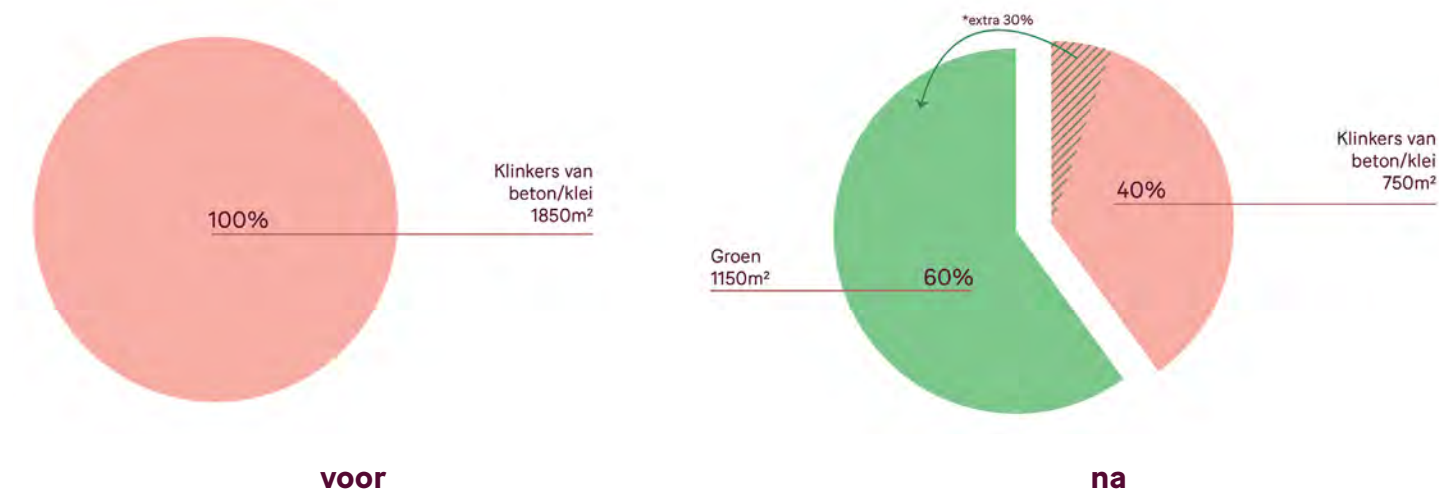
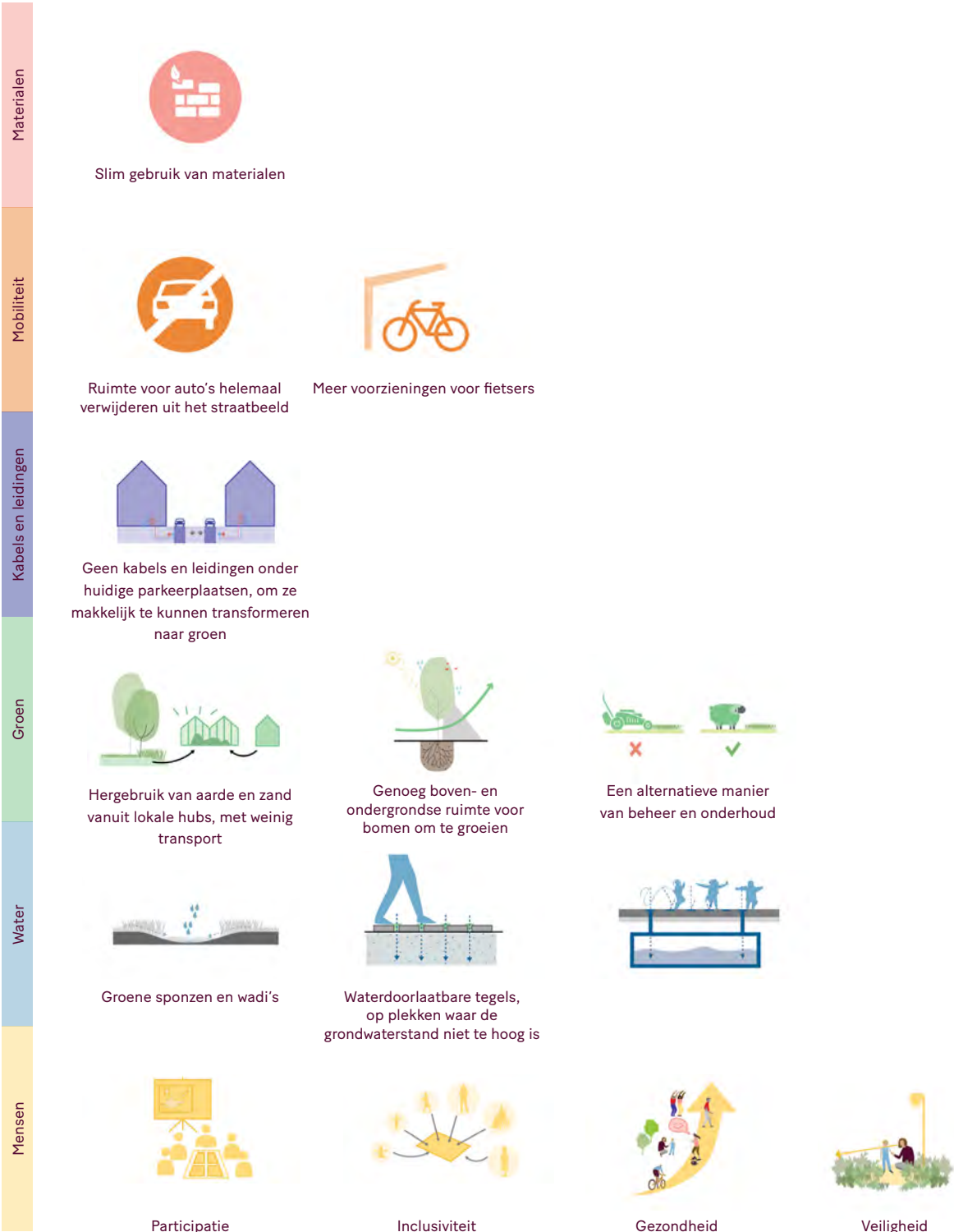


Bestaand profiel
Het huidige schoolplein is zeer verhard, met alleen een kleine groenstrook voor de school.



Schoolplein

De veranderingen in dit profiel sluiten aan bij verschillende transitiees. Hieronder staan de toegepaste principes weergegeven. In dit profiel ligt de focus vooral op het toevoegen van groen.



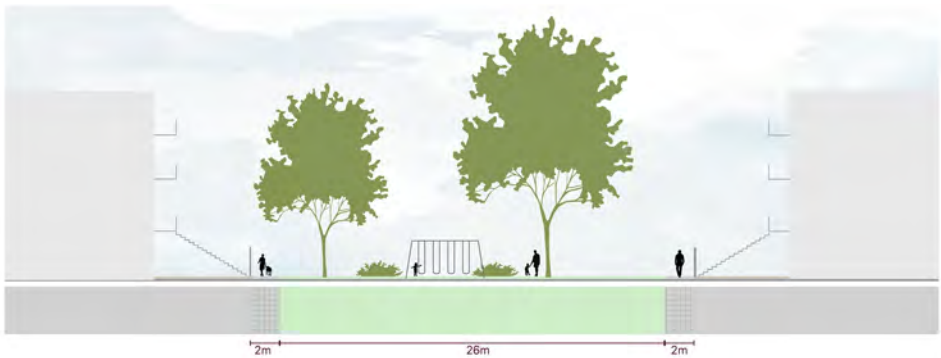
Van een volledig verhard schoolplein naar een groene oase: dat is ook zichtbaar in de materiaal-aanpassingen. Meer dan de helft van de verharding verdwijnt en wordt ingeruild voor groen.



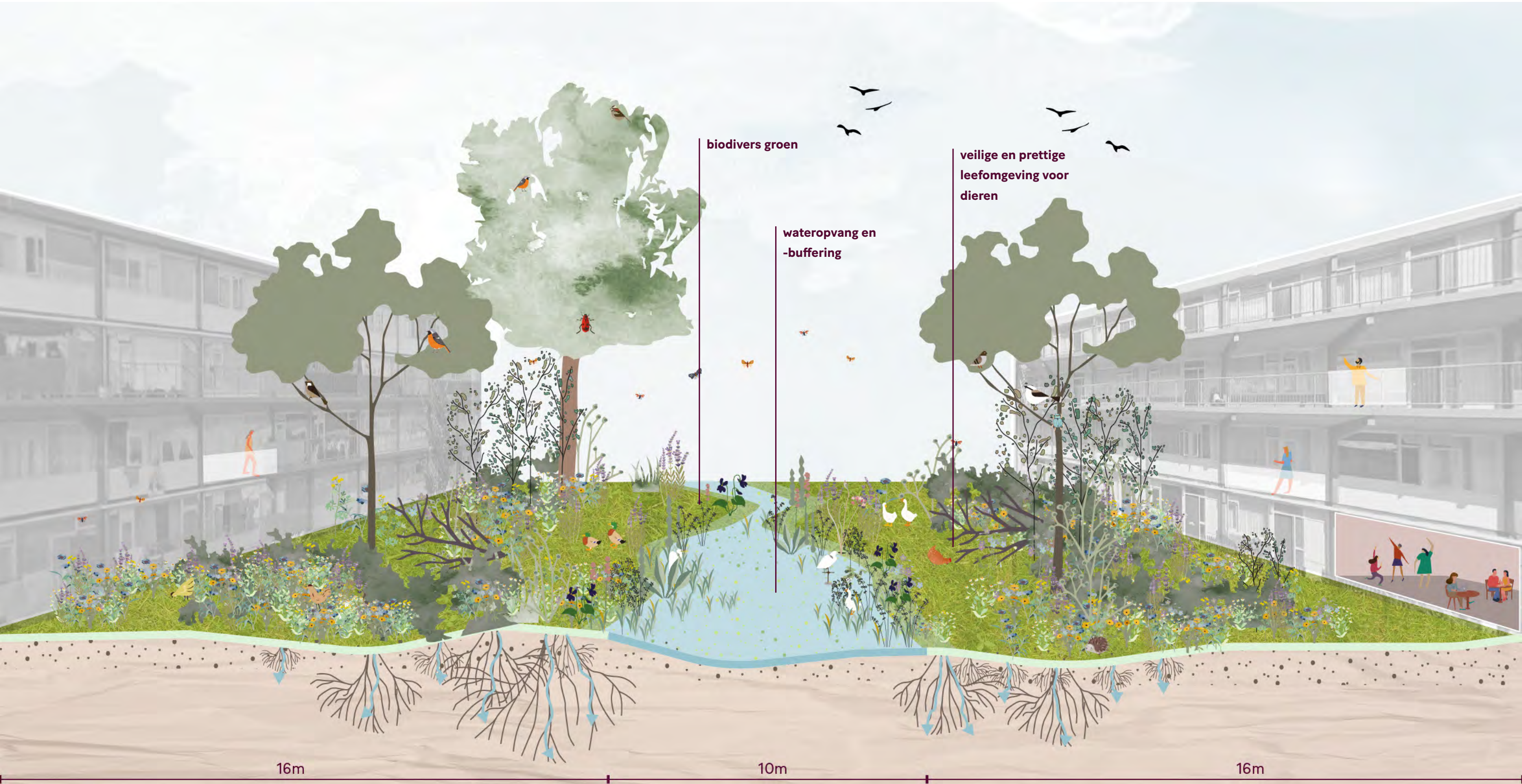
Arbeiding 13: Windmolenwijken hergebruikt als speeltuin elementen | SuperUse Studios, Rotterdam

Groenzones

De groenzones tussen de bebouwing kunnen diverse rollen aannemen, van speeltuinen tot moestuinen, maar ook als ecologische, mensluwe bufferzone. Dit verbetert niet alleen de biodiversiteit in de stad, maar ook de leefkwaliteit voor de omwonenden door mooier uitzicht, betere luchtkwaliteit en meer privacy. Vaak bevinden zich op de begane grond bergingen. Deze kunnen getransformeerd worden tot buurtplekken. Op deze plekken wordt de hoeveelheid verharding zoveel mogelijk beperkt.

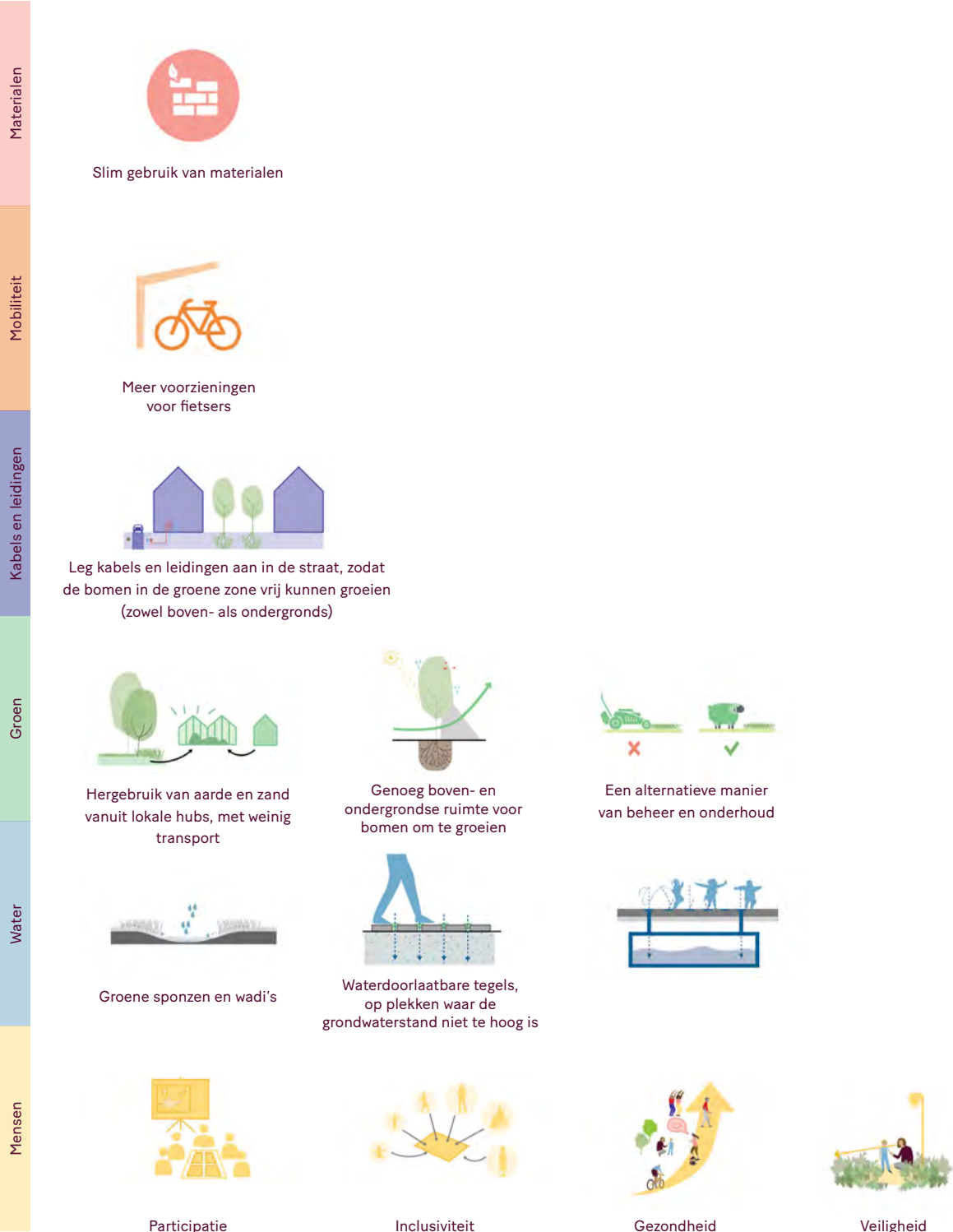


Bestaand profiel
Het tussengelegen groen heeft een lage ecologische kwaliteit.



Groenzones

De veranderingen in dit profiel sluiten aan bij verschillende transities. Hieronder staan de toegepaste principes weergegeven. In dit profiel ligt de focus vooral op het verbeteren van de toekomstbestendigheid van de openbare ruimte als geheel: koeler, beter voorbereid op natte en droge tijden, meer groen is beter voor welbevinden/gezondheid en voorkomt hittestress...



Door de groenzone toegankelijk te maken voor mensen kan bijna al het materiaal verwijderd worden. Het enige aanwezige materiaal bestaat uit hergebruikte klinkers die "wilderness walls" vormen voor dieren en insecten.



Afbeelding 14: Ruimte voor water, Kastelenplantsoen, Utrecht

3. Positieve neveneffecten



Biodiversiteit

Het werken met verschillende beplantingstypen trekt insecten en kleine dieren aan. Op deze manier ontstaan er gezonde ecosystemen in de stad.



Sociale interactie

Door het aanpassen van de profielen wordt er ruimte gecreëerd voor ontmoeting op straat en rondom de woning. Ook kan het gezamenlijk beheer van groen bijdragen aan de sociale cohesie in een buurt.



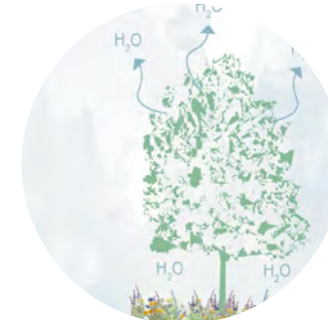
Waterdoorlaatbaarheid

Door meer waterdoorlaatbare bestrating aan te leggen, kan de openbare ruimte bijdragen aan een goede waterafvoer en het opslaan van water.



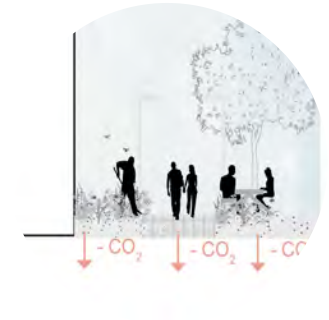
Veiligheid

De verkeersveiligheid wordt ook beïnvloed door de aanpassingen in de straatprofielen. Zo kan een aanpassing van de maximumsnelheid bijvoorbeeld leiden tot een smallere rijbaan, zonder daarbij de veiligheid te verminderen.



Verminderen van het stedelijk hitte-eiland-effect

Lichtere materialen en veel groen kunnen bijdragen aan het verminderen van het stedelijk hitte-eiland-effect.



CO₂-reductie

Het toepassen van hergebruikte materialen draagt bij aan een verlaging van de CO₂-impact van de openbare ruimte. Dit wordt verder toegelicht op de volgende pagina's.



Nieuwe vormen van beheer en onderhoud

Bij het herinrichten van de profielen kan anders nagedacht worden over beheer- en onderhoudsmethoden, zoals het laten grazen van schapen in plaats van elektrische maaimachines.



Gezondheid

Een groenere openbare ruimte nodigt uit om te bewegen, deel te nemen aan de samenleving en frisse lucht in te ademen.

4. Milieu-Kosten-Indicator

Milieu-Kosten-Indicator (MKI) is één van de tools waarmee een levenscyclusanalyse uitgevoerd kan worden. In samenwerking met W/E consultants hebben we de milieu-impact van de huidige en nieuwe profielen doorerekend aan de hand van deze tool.

Algemene beschrijving MKI

De MKI is een tool om een prijskaartje te geven aan de openbare ruimte, gebaseerd op de milieu-effecten die een bepaalde materiaalkeuze met zich meebrengt uitgedrukt in euro's. De milieu-kosten-indicator is opgebouwd uit de evaluatie van elf milieueffecten die elk vermenigvuldigd worden met een bijbehorende weegfactor. De tool kijkt naar de gehele levenscyclus van een materiaal: dus van productie, tot onderhoud, tot het einde van de levenscyclus. De MKI wordt veelvuldig gebruikt in de gemeente Leiden en de tool wordt steeds verder ontwikkeld om breder ingezet te worden.

Methode voor dit project

De milieu-impact van de straatprofielen met diverse circulaire ontwerpkeuzes zijn gekwantificeerd met de "Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken". Deze methode, onder meer aangewezen in het bouwbesluit, wordt in Nederland gebruikt voor het kwantificeren van de milieubelasting van bouwwerken in de GWW- en B&U-sector. Alle berekeningen zijn gemaakt met het gevalideerde rekeninstrument Dubocalc 6.0, met de bijbehorende Nationale milieudatabase (NMD) van 7 februari 2022. Als voorbeeld is één van de profielen ('brede woonstraat') genomen. Het uitgangspunt is een levensduur van 50 jaar en de materialen zijn bekeken over 50 strekkende meter.

Bevindingen per scenario

Er is naar twee verschillende scenario's gekeken: A. het bestaande profiel met de bestaande hoeveelheid verharding. B. het aanleggen van een nieuwe straat met hergebruikte materialen (extra impact van nieuwe funderingen inbegrepen). Dit scenario gaat bijvoorbeeld over wanneer een aanpassing van de verkeerssituatie leidt tot een volledig nieuw straatprofiel.

Ook is er gekeken naar de mogelijkheid om een nieuwe straat met innovatieve oplossingen/biobased materialen te berekenen, maar dit scenario bleek niet objectief vergelijkbaar omdat er de gegevens van deze materialen vaak in handen zijn van de producenten en daarmee niet publiek beschikbaar zijn. Er moet contact opgenomen worden met de producenten om de data te verzamelen.

Bij de bestaande weg (scenario A) wordt een positief beeld geschetst door de vrijkomende materialen. Deze vrijkomende materialen leveren vaak een milieuwinst op door deze elders te hergebruiken.

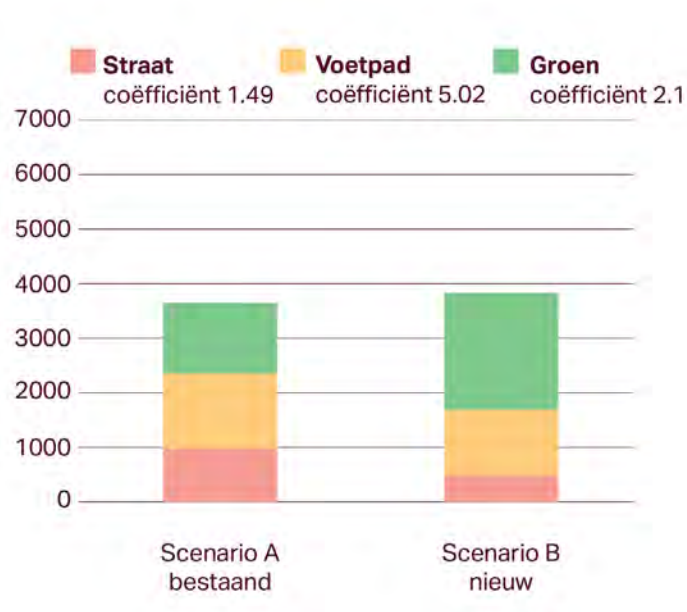
Voor nieuwe wegen (scenario B) wordt de grootste invloed bereikt door het reduceren van het materiaalgebruik in de fundering; de top laag is namelijk hetzelfde als bij de bestaande weg. Door bijvoorbeeld rijbanen voor zwaar gemotoriseerd verkeer en auto's te scheiden, hoeft niet overal een even dikke laag fundering aangelegd te worden. **Bij de nieuwe weg leidt het circulaire ontwerp tot een verlaging van 42% van de MKI en CO₂-uitstoot.**

Bevindingen per materiaal

Gekeken vanuit de top laag is de inzet van **baksteen in een bestaande straat het milieuvriendelijkst**. Dit komt door de relatief lage milieu impact bij de productie en de zeer lange technische levensduur van de klinkers. Bij het uithalen van klinkers gaat zo'n 10-15% van het materiaal verloren.

Onder de betontegels worden zowel de betontegels als straatstenen verstaan. Deze betontegels vallen slechter uit door de hoge milieu impact veroorzaakt door het type cement dat gebruikt wordt. De standaard betontegels worden na het einde van hun functionele levensduur vaak afgedankt. **Met het hergebruiken van de betontegel daalt de milieu impact van de tegels met meer dan 50%.**

Zwart asfalt wordt gebruikt voor het zwaardere verkeer en bij hogere snelheden. Als gevolg van het zwaardere verkeer is dat er een dikkere laag asfalt nodig is die meer onderhoud nodig heeft. **Het is niet mogelijk om asfalt te hergebruiken waardoor de grote milieulast, moeilijk te compenseren is aan het einde van de levensduur van het product.** Asfalt wordt veelal toegepast voor het comfort, geluidsreductie en de veiligheid bij hogere snelheden. Deze voordelen worden in de MKI-systematiek niet meegenomen.



Afbeelding 15: De herinrichting van de straat leidt tot een vermindering van benodigd materiaal. De MKI-berekening (onderstaand staafdiagram) is gebaseerd op de vermenigvuldiging van de coëfficiënt per materiaal (uit de MKI-database, zie pagina 15) met de hoeveelheid aanwezig materiaal in de straat. | W/E Consultants

Beperkingen van het onderzoek en aanbevelingen

In deze berekeningen is straatmeubilair - zoals banken, verlichting, speeltoestellen en hekwerk - buiten beschouwing gelaten, omdat de uitkomsten erg afhankelijk zijn van het ontwerp van het meubilair, waardoor ze niet goed vergeleken kunnen worden. Bij vervolgonderzoek is het aan te raden om verschillende varianten van straatmeubilair te analyseren. Leiden is bezig om steeds meer straatmeubilair-elementen aan de MKI-tool toe te voegen.

Voor groen is er momenteel maar één type beschikbaar: gras wat tweemaal per jaar elektrisch gemaaid moet worden. Dit heeft een hoge milieu-impact. De voordelen van groen worden in de MKI-berekening niet meegenomen en daarom is besloten om groen niet mee te tellen in deze berekening.

Innovatieve materialen worden door producenten ook doorgerekend met een MKI-tool. Zolang ze nog niet officieel op de markt zijn, zijn de gegevens daarvan niet publiek beschikbaar. Daarom kunnen ze in deze berekening niet meegenomen worden.

De Bepalingsmethode en MKI houden enkel rekening met 11 milieueffecten. Deze worden komende jaren naar 19 effecten uitgebreid¹. De methode houdt geen rekening met de voordelen die de gekozen materialen of elementen op andere vlakken bieden, zoals waterdoorlaatbaarheid, vermindering van hittestress of bevordering van biodiversiteit. De MKI-methodiek biedt daarom geen sluitend antwoord op de volledige discussie rond om circulair bouwen.

¹<https://ecochain.com/nl/knowledge-nl/milieukosten-indicator-mki/>



Abbeelding 16: Het Zweefvlieggebos, een recent initiatief om de wijk te vergroenen en biodiversiteit te vergroten | Leiden

04

Conclusie

1. Aanbevelingen
2. Stakeholders & verantwoordelijkheden

1. Aanbevelingen

Het onderzoek heeft veel aandachtspunten naar voren gebracht om een meer circulaire openbare ruimte te kunnen realiseren. Ook heeft het onderzoek heel wat vragen doen rijzen die verder moeten worden onderzocht. In dit hoofdstuk worden ze verder beschreven.

Take-aways van dit onderzoek

- De **reduce- en reuse-principes** kunnen bijdragen aan vermindering van materiaalgebruik en een groenere openbare ruimte.
- Door te werken met **andere bestratingspatronen** en het vrijmaken van ruimte voor groen kan de materiaalvraag voor de openbare ruimte verminderd worden.
- De functie van bepaalde plekken – zoals de verkeersader – moet daarbij niet uit het oog worden verloren: **functionaliteit en veiligheid** zijn en blijven belangrijke aspecten.
- Circulariteit is niet een op zichzelf staand fenomeen, het hangt altijd samen met andere transities. De openbare ruimte is de plek waar deze **transities samenkomen** en waar dus het grootste effect kan worden bereikt.
- Om de transities in werking te zetten, is een **culturele mindshift** nodig

Gebruik van dit onderzoek

- De ontwikkelde principes voor de transities kunnen een rol spelen voor diverse afdelingen binnen de gemeente. Het is daarom belangrijk dat deze **principes gedeeld worden binnen de gemeente** en een centrale rol krijgen in de besluitvorming en het ontwerp van de openbare ruimte.
- De verkregen data uit het onderzoek kan gebruikt worden om **materiaalkeuzes op te baseren en nieuw beleid op te stellen in het handboek voor de openbare ruimte**.

Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Er zijn meerdere nieuwe onderzoeksvragen voortgekomen uit dit onderzoek. Deze gaan over beleid, proces en ook meer ruimtelijke kwesties. Bij het uitvoeren of verder onderzoeken van deze aspecten zijn verschillende stakeholders betrokken. Deze staan weergegeven in het diagram op de pagina hiernaast.

BELEID

- **Belastinghervormingen** kunnen bijdragen aan het vormgeven van het proces. **Ex'tax** is een voorstel om belasting te heffen op natuurlijke hulpbronnen en vervuiling, en de opbrengsten te gebruiken om de belastingdruk op arbeid te verlagen en de (sociale) uitgaven te verhogen. Een dergelijke belastinghervorming creëert stimulansen om materiaalbronnen te sparen. Meer informatie over Ex'Tax is te vinden op: <https://ex-tax.com/>.

PROCES

- Het complexe proces moet gezamenlijk door alle stakeholders vorm worden gegeven. De eerste stap is om de dialoog aan te gaan en te kijken waar de kansen liggen en wie wat kan doen.
- Om de materialenuitwisseling vloeiend te laten verlopen, is een **goede registratie en opslag van de materialen** noodzakelijk.
- De huidige **MKI-tool** moet verder ontwikkeld worden voor berekeningen van materialen in de openbare ruimte, waarbij er vooral aandacht is voor de effecten van groen en innovatieve materialen.

RUIMTE EN MATERIELEN

- Voor de **ontwikkeling van de hubs** is meer onderzoek nodig over de schaal en hoeveelheid van deze hubs. Ook moet er een businesscase worden opgesteld. Momenteel is een groep studenten in Leiden al bezig met een soortgelijk pilot-project.

- Ook moeten er plekken in de stad aangewezen worden als **pilot-locaties, waar nieuwe materialen getest kunnen worden** en waar de positieve neveneffecten getest kunnen worden.
- Er moet blijvend geïnvesteerd worden in **onderzoek naar innovatieve (al dan niet biobased) oplossingen** om de duurzaamheid ervan te testen en de effecten op lange termijn te ontdekken.

	Nationale Overheid	Gemeente	Aannemers en producenten	Ontwerpers en planners / onderzoekers	Inwoners en ondernemers
Zeer relevante rol Relevante rol Kleine rol Policy > Ex'tax → Wet opstellen Wet opstellen Toepassen en promoten Petities					
Gedeelde verantwoordelijkheid om het proces vorm te geven (hubs, digitalisatie, etc.) → Dialogoog en reaserch LCA (life cycle assesment) voor openbare ruimte creëren → Investeringen Proces Dialogoog en reaserch Investeringen Testen en toepassen Onderzoek					
Hubs: hoeveelheid, locatie, bedrijfsplan. ↗ Recyclen Onderzoek naar innovatieve materialen → Investeringen Pilootprojecten ↘ Investeringen Ruimte Recyclen Investeringen Investeringen Opslaan Opslaan Onderzoek Materialen leveren Plannen Onderzoek Onderzoek Participatie					

2. Stakeholders & verantwoordelijkheden

Omdat een circulaire keten nu nog niet de standaard is, is er veel interactie en samenwerking tussen de verschillende stakeholders nodig, om dit nu nog complexe proces goed te laten werken.

Stakeholders per fase

Verminderen:

- gemeente - werkzaamheden faciliteren
- ontmantelingsbedrijf - materialen uithalen
- vervoersbedrijf - distributie
- ontwerpers - ontwerp van nieuwe straatprofielen

Hergebruik:

- gemeente - investeren in hergebruikte materialen
- beheerbedrijf - materiaalbeheer
- ontwerpers - ontwerpen met hergebruikte materialen

Opslaan:

- gemeente - hub-systeem opzetten
- beheerbedrijf - materialen in kaart brengen en beheren
- ondernemers en eigenaren - deelnemen aan het systeem
- bewoners - lokaal afvoeren en opslaan

Recyclen:

- recyclingbedrijven
- materialenexperts - onderzoeken
- aannemers en mensen werkzaam in de bouw - toepassen

Innovatieve oplossingen:

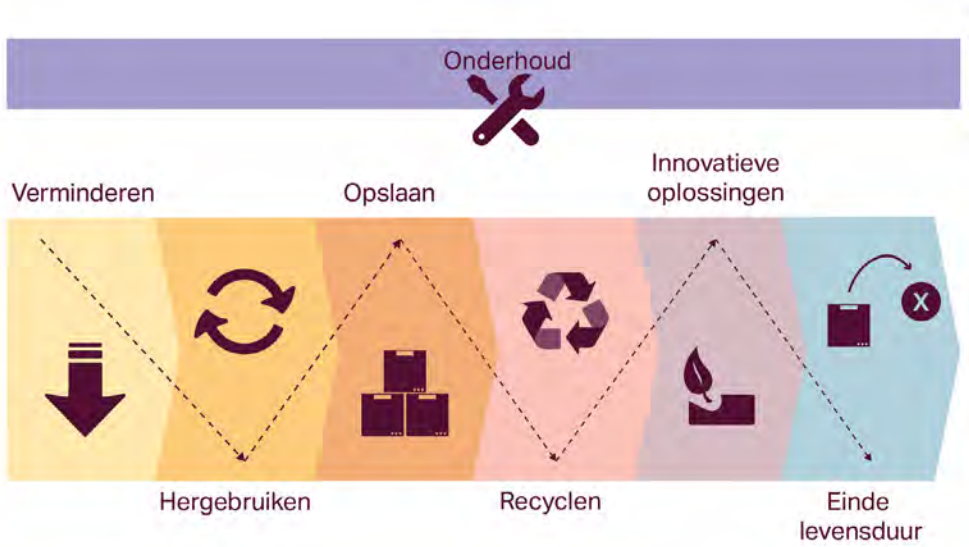
- universiteiten en onderzoekers - innoveren
- start-ups en het bedrijfsleven - innoveren
- materialenexperts - innoveren en onderzoeken
- aannemers en mensen werkzaam in de bouw - toepassen van nieuwe mogelijkheden

Onderhoud:

- gemeente - grootschalig onderhoud
- bewoners - kleinschalig (lokaal) onderhoud

Einde van de levensduur:

- afvalverwerkingsbedrijven - verwerken



Afbeelding 17: De stappen van de circulaire keten

15

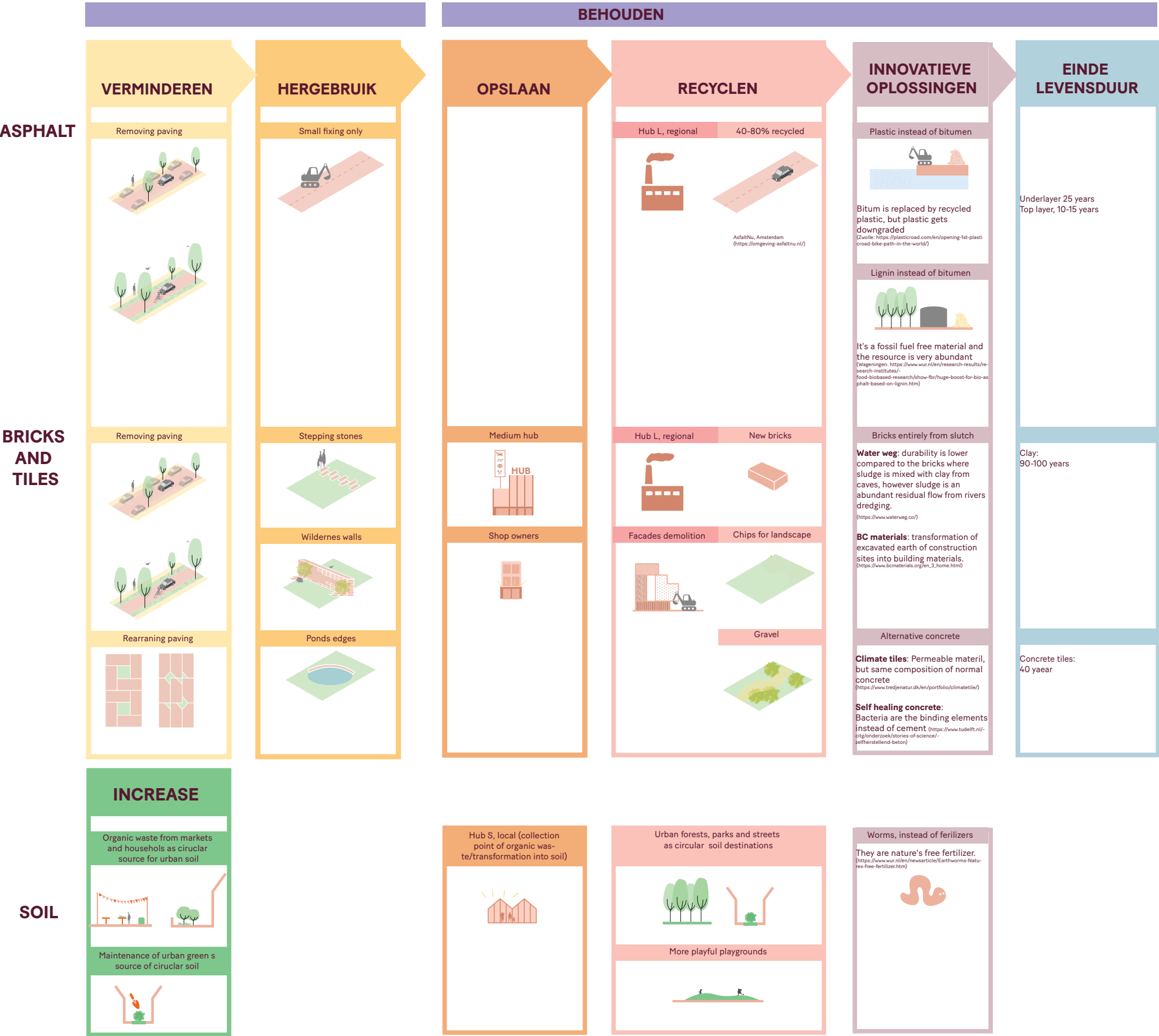
Bijlagen

Levensduur van materialen, bestrating

Wat zijn de mogelijkheden voor verschillende materialen in elke stap van het circulaire systeem?

In de hiernaast weergegeven matrix zijn de circulariteitsstappen vormgegeven voor de meest voorkomende materialen in de openbare ruimte. Verharding kan voornamelijk gereduceerd en hergebruikt worden.

Aarde kan ook een circulaire rol vervullen, door ingezet te worden op de plek waar het nodig is. Maar circulariteit is niet het enige positieve aspect, het draagt ook bij aan het creëren van meer groen en biodiversiteit. In het begin zal er grond geïmporteerd moeten worden in de openbare ruimten, maar als er eenmaal genoeg aanwezig is, kan het in de circulaire keten blijven.

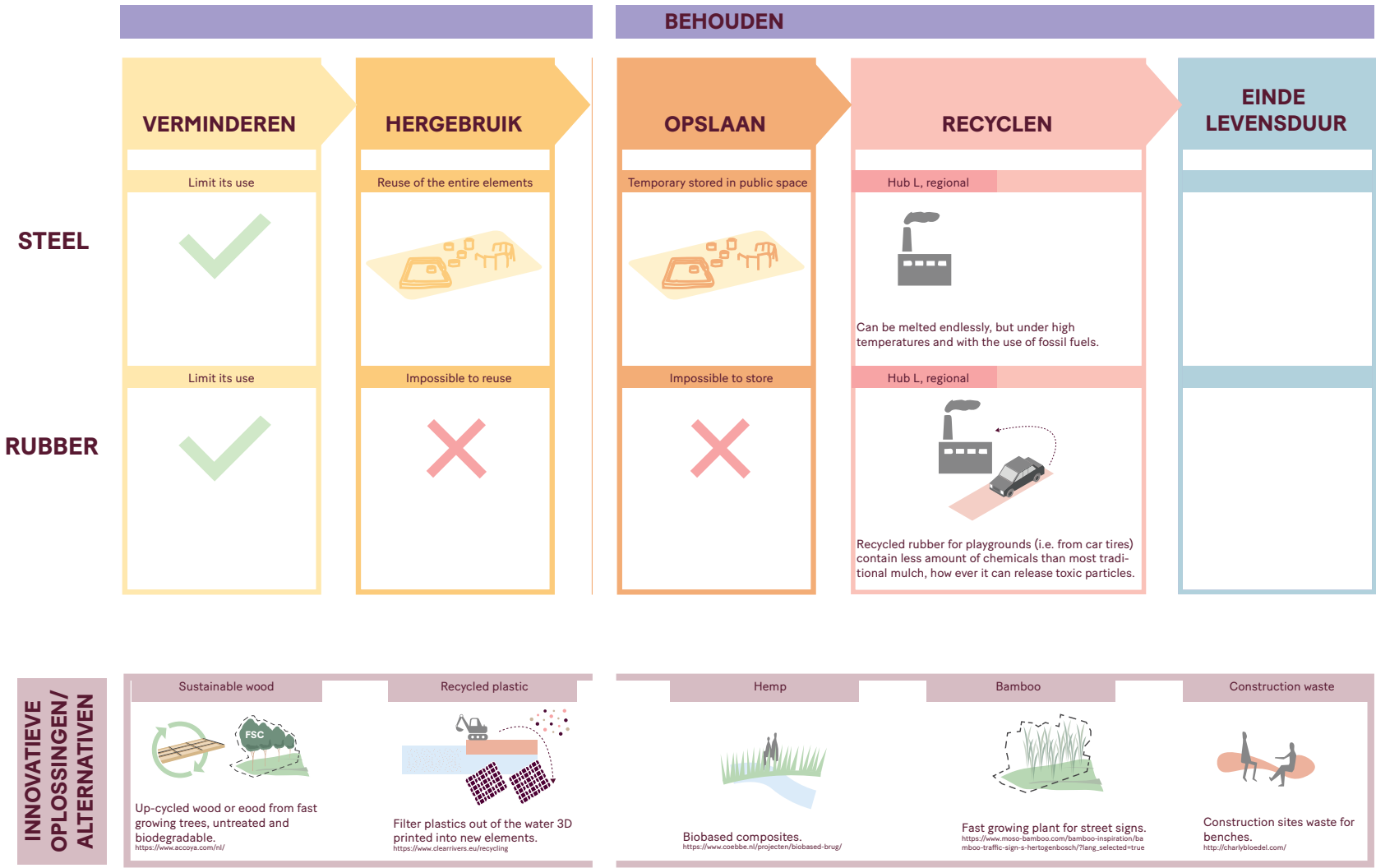


Levensduur van materialen, elementen

Wat zijn de mogelijkheden voor verschillende materialen in elke stap van het circulaire systeem?

In de hiernaast weergegeven matrix zijn de circulariteitsstappen vormgegeven voor de elementen in de openbare ruimte, zoals bankjes en speeltoestellen. Momenteel zijn staal en rubber de meest gebruikte materialen voor elementen in de openbare ruimte.

Er wordt steeds meer geëxperimenteerd met alternatieve en innovatieve oplossingen en ontwerpen voor deze elementen.



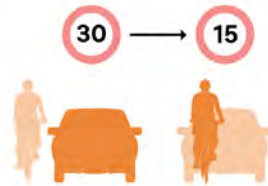
Benodigde transitie: Mobiliteit



Hoe kunnen we de ruimteclaim van verkeer verlagen om zo de vraag naar materialen te verminderen?



Shared space en/of woonerf: de ruimteclaim van elk vervoersmiddel neemt af



Lagere maximumsnelheid: van 30 km/h naar 15 km/h waarbij de auto te gast is. Door afname van de snelheid kunnen rijbanen smaller worden.



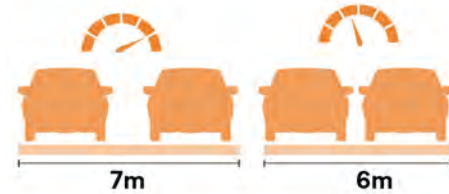
Meer deelmobiliteit: waar meer deelauto's en -scooters worden toegepast, kan de parkeernorm naar beneden.



Meer fietsvoorzieningen: fietsen nemen minder ruimte in en zijn schoner dan auto's.



Het toepassen van leefstraten waar mogelijk



Smallere rijbaanbreedte: rijbanen kunnen versmald worden van 7 meter naar 5.8-6.5 meter. Dit leidt tot minder verharding en een veiligere verkeerssituatie.



Splitsing van rijbaanfuncties: het opsplitsen van zwaar verkeer en normaal verkeer zorgt ervoor dat we niet overal een dikke laag fundering – en dus een grote hoeveelheid materiaal – hoeven aan te leggen, maar alleen onder de rijbanen die door zwaar verkeer zoals vrachtverkeer en bussen gebruikt worden.

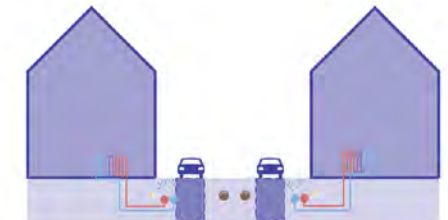
Benodigde transitie: Ondergrondse infrastructuur



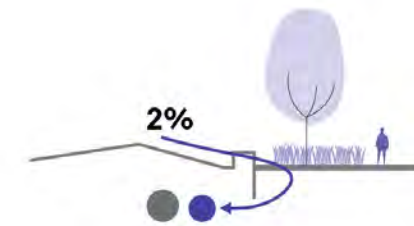
Hoe kunnen we de ondergrondse infrastructuur herorganiseren zodat straten niet elke keer opgebroken hoeven te worden wanneer onderhoud nodig is?



Door infrastructuur in een verticale goot aan te leggen, met een compacter formaat, hoeft alleen lokaal de bestrating opengemaakt te worden bij onderhoud. Dit kan alleen op plekken waar de grondwaterstand niet te hoog is. Elektra en kabels moeten bovenin geplaatst worden, daaronder de schone watertoevoer en onderaan de rioleringsbuizen.



Waar mogelijk wordt het plaatsen van kabels en leidingen onder parkeerplaatsen vermeden. We streven naar een toekomst met minder auto's en om bomen te kunnen planten op voormalige parkeerplekken om ze te transformeren naar groene oases moet er rekening gehouden worden met de groei-ruimte van de boomwortels ondergronds.



Bij de heraanleg van de ondergrondse infrastructuur moeten schoon regenwater en afvalwater gescheiden worden. Het regenwater kan filteren door het groen voor het in de hemelwaterafvoer belandt.

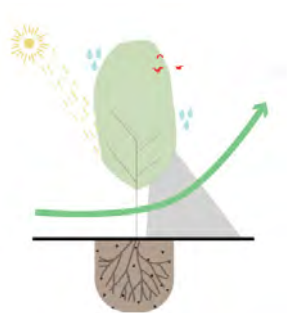
Waar mogelijk wordt water vastgehouden in het groen, op daken of in wadi's, zodat minder buizen en leidingen nodig zijn om het water af te voeren.

Benodigde transitities: Groen en ecologie

Hoe kunnen we stedelijk groen zo ontwerpen dat de kosten en de impact van onderhoud en beheer afnemen?



Op plekken waar groen wordt toegevoegd, moet de bestaande aarde vervangen worden met meer vruchtbare aarde. Dit zou voornamelijk moeten komen uit de lokale aarde-voorraad die aanwezig is in de buurt (bijvoorbeeld door uitwisseling in een lokale hub).



Wanneer nieuwe bomen geplant worden, moet er rekening worden gehouden met de groeiruimte van bomen: zo'n 25-30 m³. dit zorgt ervoor dat de bomen langer leven en een positievere impact hebben op de omgeving.

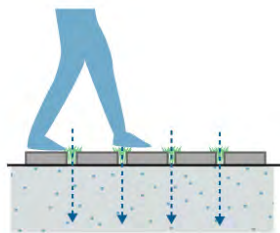


Bij de keuze voor groen moet beheer en onderhoud meegenomen worden. Welk type groen heeft het minste bewatering nodig? Welke planten absorberen regenwater het beste? Welke groensoorten hebben geen kunstmatige stoffen nodig?

Het laten grazen van schapen is een duurzame oplossing om grote grasgebieden te onderhouden in plaats van deze met een elektrische maaier te maaien.



Wateropslag kan plaatsvinden in speeltuinen, parken, sloten en groenstroken. In speeltuinen kan het naast een praktische ook een recreatieve en onderwijzende functie krijgen.



Waterdoorlaatbare tegels, op plekken waar de grondwaterstand niet te hoog is

Benodigde transitities: Water

Hoe kunnen we het enige 'gratis' materiaal in de loop houden?



Bij het aanleggen van groenzones en wadi's waar wateropslag plaats kan vinden, moet rekening worden gehouden met de veiligheid, met name voor kinderen.

Benodigde transitities: Mensen



Welke sociale transitities zijn er nodig?



Inclusiviteit

Zorg dat er in het ontwerp van de straatprofielen rekening wordt gehouden met iedereen: ook mensen met een beperking, ouderen, rolstoelgebruikers en kleine kinderen.

Zorg dat er plekken en elementen gerealiseerd worden voor alle leeftijdsgroepen. Denk hierbij aan een goede afwisseling van speeltuinen, bankjes, ontmoetingsplekken en sportplekken.

Zorg voor een goede balans tussen gedeelde ruimte en private ruimte.



Gezondheid

Stimuleer beweging tussen verschillende openbare ruimten door het aanleggen van prettige en veilige routes.



Participatie

In Leiden zijn diverse initiatieven gaande om bewoners te betrekken bij de invulling en het ontwerp van de openbare ruimte (en het circulaire proces). Zo is er bijvoorbeeld Samen aan de Slag of een fonds voor bewonersinitiatieven.

Ook zijn er campagnes om bewustzijn te creëren onder bewoners: bijvoorbeeld het uitzetten van de kosten van autobezit ten opzichte van openbaar vervoer.

Betrek lokale kunstenaars of kinderen bij het verlevendigen van dode plinten of transformeer ze tot andere functies, zoals hubs of buurthuizen op de lange termijn.



Veiligheid

Het toepassen van water is een goede manier om een scheiding of barrière aan te geven en te zorgen dat men niet in een bepaald gebied komt.

Groenstroken en -gebieden moeten altijd ontworpen worden met duidelijk zicht en belichting, zodat geen verstopte en onveilige plekken ontstaan.

Colofon

Deze studie is uitgevoerd door PosadMaxwan in samenwerking met de gemeente Leiden met dank aan het Stimuleringsfonds Creatieve Industrie – Voucherregeling Ruimtelijk Ontwerp > Duurzame economie en ruimte.

PosadMaxwan:
Martina Germanà, Karlou Westerbeek, Gintare Norkunaite, Francesca Becchi, Yuxuan Song

Overige leden werkgroep:
W/E adviseurs (Gerben Schuurman en Arko van Ekeren)
Superuse Studios (Jan Jongert)
Other Spheres (Karlijn Besse en Stefanie Tseggai)

POSADMAXWAN
Binckhorstlaan 36
2516 BE Den Haag
tel: 070 322 2869
info@posadmaxan.nl

Mei 2022





POSAD MAXWAN

strategy x design