

Inkoopstrategie

Duurzame Wegverharding



Samengesteld door

Naam: Emile Barendregt en Britt Zandbergen

Colofon

Schrijvers: Emile Barendregt, Britt Zandbergen, Arjen Ros (Copernicos) en Egbert Roos (Copernicos)

Disclaimer

E-mail: info@npdwegverharding.nl

Datum: 1 februari 2026

Versie: 1.0

Status: Definitief

De auteurs hebben een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het verwerken van de in deze uitgave vervatte gegevens. Toch moet de mogelijkheid niet worden uitgesloten dat zich onjuistheden in deze uitgave kunnen bevinden. De gebruiker van deze uitgave aanvaardt daarvoor het risico. NPDW sluit, mede voor auteursrechthebbenden op bepaalde tekst, figuren en tabellen uit deze uitgave, ieder aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van deze uitgave. Overname uit deze uitgave is toegestaan, mits duidelijke bronvermelding plaatsvindt.



Inhoudsopgave

Management samenvatting	4
Totstandkoming	5
Samenhang strategie, toolbox en model	5
Hoofdstuk 1 Inkoop is een bepalende factor voor verduurzaming wegverharding	6
Hoofdstuk 2 Ontwikkeling en validatie met een systeem dynamisch model	7
Hoofdstuk 3 Drie belangrijke hefboomen in het systeem	9
Hoofdstuk 4 Transitietheorie	10
Hoofdstuk 5 Een inkoopstrategie gericht op twee lijnen	11
Hoofdstuk 6 Impact van de inkoopstrategie	16
Hoofdstuk 7 Ontwikkelagenda	19
Onder verantwoording van NPDW	23

Management samenvatting

Het Nationaal Platform Duurzame Wegverharding (NPDW) heeft bestaande duurzaamheidsinitiatieven gebundeld en deze samen met de sector vertaald naar een uniforme, geharmoniseerde inkoopstrategie en -toolbox. De inkoopstrategie beschrijft op hoofdlijnen hoe opdrachtgevers de verduurzaming van wegen via inkoop kunnen stimuleren. De strategie is gebaseerd op een systeemdynamisch model van de asfaltketen, dat inzicht geeft in de effecten, kosten en onderlinge samenhang van verduurzamingsmaatregelen. Daarnaast is gebruikgemaakt van inzichten uit de transitietheorie. De strategie richt zich zowel op het verder opschalen van bewezen maatregelen als op het stimuleren van geregisseerde innovaties. Daarbij worden drie ambitieniveaus gehanteerd:

- Brons - Dit zijn eenvoudig toe te passen inkoopinstrumenten, waar al ervaring mee opgedaan is in de sector.
- Zilver - Dit niveau bevat, naast alle instrumenten uit brons, aanvullende instrumenten die net wat meer kennis en tijd vragen van de organisatie.
- Goud - Dit niveau gaat er van uit dat de opdrachtgever, naast de instrumenten uit zilver, tenminste inzet op één (inkoop)innovatie.

Op basis van deze strategie is een inkooptoolbox ontwikkeld met concrete en direct toepasbare contracteisen voor asfalt en elementenverharding. Met de toepassing van de toolbox dragen opdrachtgevers bij aan het verminderen van CO₂-uitstoot en het gebruik van primaire grondstoffen. Tegelijkertijd geven zij invulling aan landelijke ambities, zoals het Klimaatakkoord, het Grondstoffenakkoord en de Strategie Klimaatneutrale en Circulaire Infrastructuur (KCI). Zie voor de inkooptoolbox: zie www.npdw-inkooptoolbox.nl

Totstandkoming

Deze inkoopstrategie is tot stand gekomen in nauwe samenwerking met de sector. De sector is betrokken door middel van:

- Een begeleidingsgroep bestaande uit de provincies (provincie Drenthe en Noord Brabant), gemeenten (gemeente Utrecht en Eindhoven) en RWS.
- Zes inhoudelijke werksessies met ca. 30 publieke en private experts rondom thema's hergebruik grondstoffen, duurzame asfaltproductie, minder mengsels, programmatisch werken, nieuwe businessmodellen en transitietheorie.
- Vijf serious games met ruim 30 stakeholders (publiek en privaat), waarin de inkooptoolbox getoetst en verder aangescherpt is.

De inkoopstrategie en -toolbox zijn de komende jaren niet af. Ze zullen jaarlijks worden verbeterd en geactualiseerd. Het is de bedoeling dat geverifieerde en gevalideerde maatregelen en interventies hun plek vinden in de RAW-systematiek en de in ontwikkeling zijnde GC-toolkit. Om die reden vindt regelmatig overleg met CROW plaats over de inkoopstrategie en de -toolbox. Zodra maatregelen worden opgenomen in de RAW systematiek is een aparte plek in de toolbox wellicht niet nodig. Tegelijkertijd worden nieuwe instrumenten ontwikkeld die toegevoegd kunnen worden aan de strategie en toolbox. Zie ook de ontwikkelagenda in deze strategie.

De sector blijft ook in de toekomst betrokken bij de doorontwikkeling van de inkoopstrategie en -toolbox.

Samenhang strategie, toolbox en model

Dit document bevat de sector brede inkoopstrategie op hoofdlijnen. De inkoopstrategie beschrijft de manier waarop inkopende organisaties (en in dit geval voornamelijk de gezamenlijke publieke overheden) bij de inkoop van verhardingen optimaal kunnen bijdragen aan de landelijke verduurzamingsdoelstellingen. Het is daarmee een handvat dat richting geeft voor de inkoopstrategie van de individuele organisaties. Daarnaast is een website ontwikkeld waarop een inkooptoolbox te vinden is (www.npdw-inkooptoolbox.nl). Deze inkooptoolbox is een verdere concretisering van de inkoopstrategie, met (verwijzingen naar) concrete tekstsuggesties voor leidraden en contracten. Tot slot is een aparte notitie opgesteld met daarin de toelichting op het systeem dynamisch model, de belangrijkste bronnen die hiervoor zijn gebruikt en een overzicht van resultaten.

Hoofdstuk 1 Inkoop is een bepalende factor voor verduurzaming wegverharding

Om de Nederlandse klimaatdoelstellingen te halen, werken publieke opdrachtgevers aan het verduurzamen van de infrastructuur. Het rijk heeft hiervoor de strategie Klimaatneutrale en Circulaire Infrastructuur opgesteld. Deze strategie wordt geconcretiseerd in vijf transitiepaden. Voor deze transitiepaden zijn eind 2022 roadmaps opgesteld met de ambitie om in 2030: 1) klimaatneutraal te zijn, 2) het primair grondstoffengebruik te reduceren met 50% en 3) circulair te werken.

In de Roadmap van het Transitiepad duurzame wegverharding zijn (technische) maatregelen opgenomen die er toe moeten leiden dat de ambitie gehaald wordt.

Op dit moment wordt gewerkt aan de actualisatie van de Roadmap. Belangrijke aanpassingen hierin is dat deze is uitgebreid met elementenverharding. Hiermee wordt beter aangesloten bij de behoeften van gemeenten en provincies. Bij het opstellen van de inkoopstrategie is regelmatig afgestemd met de actualisatie van de Roadmap. Om die reden zijn in de inkoopstrategie en de inkooptoolbox ook al een aantal inkooptools opgenomen die gericht zijn op duurzame elementenverharding. Ook op andere punten is de inkoopstrategie en toolbox in lijn met de nieuwe Roadmap. Zodra de nieuwe Roadmap gereed is, is deze te vinden op www.duurzame-infra.nl.

Maatregelen 'oude' Roadmap Duurzame Wegverharding	
1	Levensduur verlengende maatregelen
2	Asfaltmengsel met een langere levensduur
3	Duurzame asfaltcentrales (andere energievoorz.)
4	Hergebruik in asfaltmengsels
5	Productiemethoden minder energie
6	Alternatieve grondstoffen
7	Optimalisatie onderhoudsstrategie

Kenmerkend voor wegverharding is dat deze voor het overgrote deel ingekocht wordt door publieke opdrachtgevers. Publieke inkoop bepaalt daarmee (mede) welke technische maatregelen gestimuleerd of geëist worden en is daarmee ook bepalend voor de verduurzaming van de sector.

Er zijn dan ook al veel initiatieven die zich richten op de inkoop van duurzame wegverharding. Een aantal belangrijke hierin zijn:

- De marktvisie en inkoopstrategie van de Buyergroup Duurzame Wegverharding, opgesteld door koplopers binnen de provincies en RWS.
- De MVI criteriatool waarin naast veel andere inkoopcategorieën ook criteria voor wegverharding zijn opgenomen.
- Convenant Verduurzaming asfaltketen Noord-Nederland.
- Whitepaper Circulair Asfalt Inkopen van gemeente Eindhoven
- De peloton- en koploeraanpak van RWS. Deze is vooral gebaseerd op het toepassen van MKI plafondwaarden.
- Het moederbestek en de productbladen van Bouw Circulair die regelmatig door gemeenten worden toegepast.

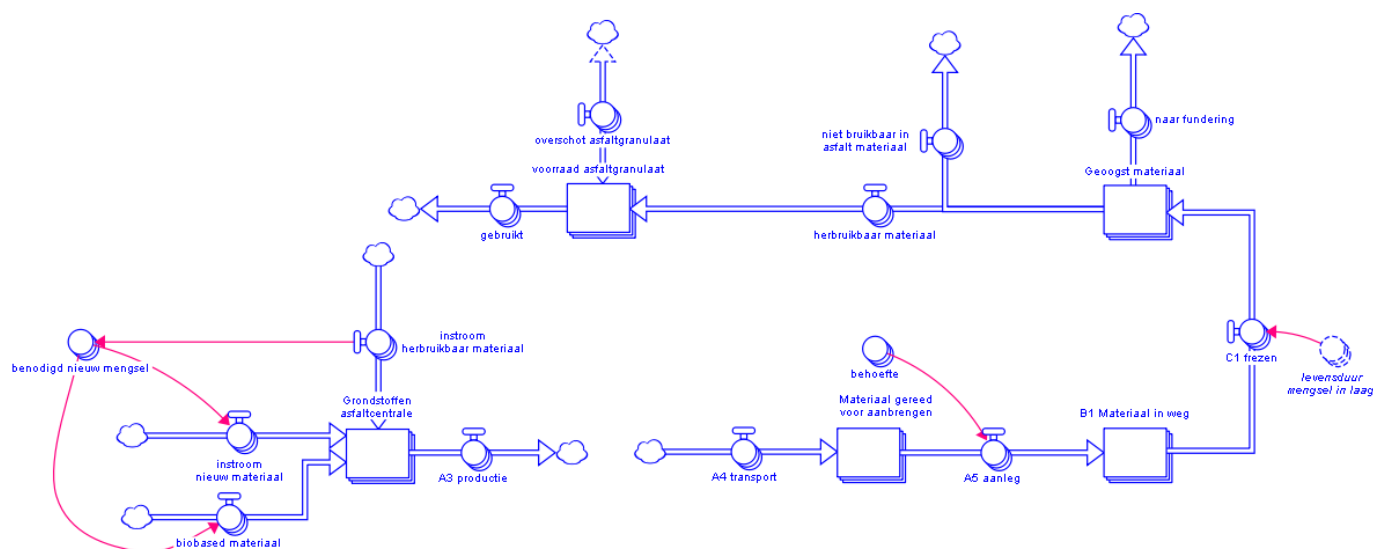
Een uniforme sectorbrede inkoopstrategie, die bovendien in de volle breedte op de huidige en toekomstige maatregelen in Roadmap stuurt, ontbrak echter nog.

Het NPDW heeft daarom in samenwerking met de sector de afgelopen periode gewerkt aan een sectorbrede overkoepelende inkoopstrategie en aan een praktijkgerichte toolbox met inkoopinstrumenten. Hierbij zijn nadrukkelijk bestaande instrumenten benut. Daarnaast is een ontwikkelagenda opgesteld met daarin de zaken die nog ontwikkeld moeten worden.

Hoofdstuk 2 Ontwikkeling en validatie met een systeem dynamisch model

De inkoopstrategie is opgesteld met behulp van een systeem dynamisch model van de asfaltsector (ontwikkeld door Copernicos). Met een systeem dynamisch model kunnen complexe systemen in beeld worden gebracht. De basis van

dit model is de fysieke asfaltketen: van grondstoffen en productie, via aanleg en onderhoud, tot frezen en hergebruik. Onderstaande figuur laat gesimplificeerd zien hoe deze keten in het model is opgenomen.



De maatregelen van de Roadmap Duurzame Wegverharding beïnvloeden deze asfaltketen met als doel de CO₂-uitstoot terug te brengen en primair grondstoffenverbruik te verminderen. De inkooptoolbox bevat vervolgens

instrumenten om deze maatregelen in gang te zetten. Al deze verbanden zijn opgenomen in het systeem dynamisch model. Onderstaand schema visualiseert dit principe.



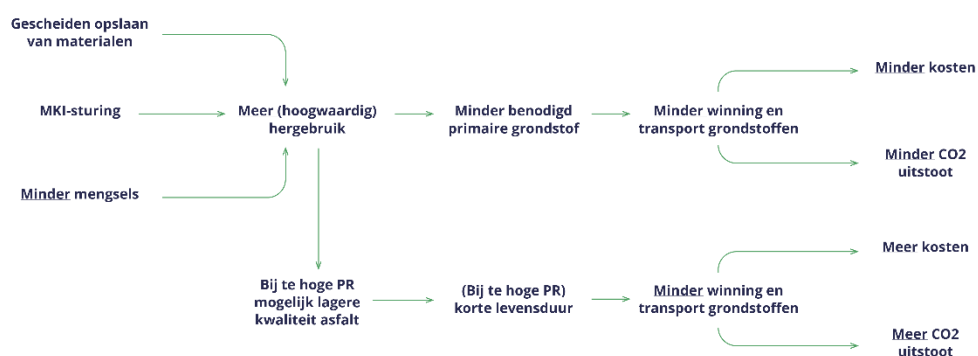
Het systeem dynamisch model is bij het opstellen van de inkoopstrategie op 3 manieren ingezet:

- 1 Bij het structureren van interventies in het systeem en hun onderlinge samenhang.
- 2 Het in kaart brengen van de effecten van de interventies, via de maatregelen, op de gestelde doelen (CO₂-reductie en verminderen van gebruik primaire grondstoffen).

- 3 Bij het valideren van de definitieve inkoopstrategie.

Het systeem dynamisch model was bij het opstellen van de inkoopstrategie gericht op de transitie van de asfaltketen. Elementverharding wordt op dit moment aan het model toegevoegd.

Voorbeeld Systeem Dynamisch modeleren. Met een systeem dynamisch model kan recht gedaan worden aan de complexiteit van de duurzame transitie. Een voorbeeld hiervan is het gebruik van asfaltrecyclaat (PR). Het gebruik van meer PR leidt tot minder CO2 uitstoot en lagere kosten, maar kan een effect hebben op de kwaliteit en levensduur. Om meer hoogwaardig gebruik te kunnen realiseren, is het nodig om materialen gescheiden op te slaan en helpt het als er minder verschillende mengsels zijn. Zowel het sturen op PR, als het sturen op MKI leidt tot meer hergebruik. Dit is als volgt gemodelleerd:



Hoofdstuk 3 Drie belangrijke hefboomen in het systeem

Het systeem dynamisch model laat zien dat er drie belangrijke hefboomen in de asfaltketen zijn (zie onderstaand figuur):

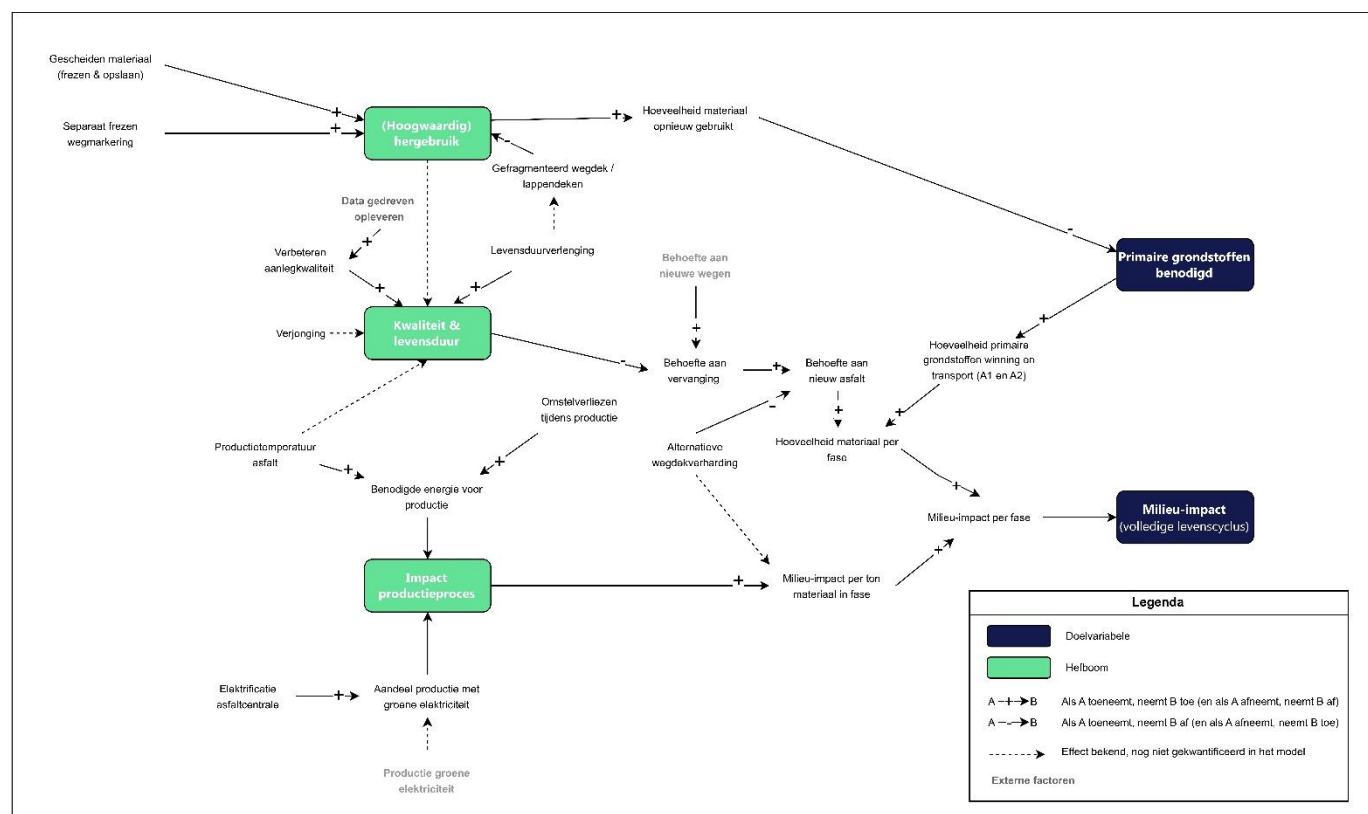
- 1 Hergebruik en duurzame grondstoffen;
- 2 Duurzame asfaltproductie;
- 3 Duurzaam ontwerp, aanleg en onderhoud (gericht op een langere levensduur).

Deze hefboomen zijn gevonden door het expliciet maken van mentale modellen van experts waarmee gezamenlijk gebouwd is aan het model. Het resultaat is een modelstructuur waarin de drie genoemde factoren als belangrijkste hefboomen voor verduurzaming zijn gevonden, omdat ze bepalend en onderscheidend zijn voor de uitkomsten. Dit is nader onderzocht met gevoeligheidsanalyses en scenario-analyses. Daarbij is er ook sprake van een balans tussen deze hefboomen, maximaliseren van de een kan ten koste gaan van een andere. Zo kunnen hoge percentages hergebruik een negatief effect hebben op de levensduur. Maar kunnen asfaltmengsels met een lange levensduur, door bepaalde toevoegingen, ook een negatief effect hebben op de herbruikbaarheid.

Een vierde hefboom is wel onderkend maar nog niet geïmplementeerd in het model, namelijk alternatieve wegverharding (elementenverharding) in plaats van asfalt. Deze drie hefboomen sluiten goed aan bij de actualisatie van de Roadmap waarin ook deze drie categorieën worden benoemd.

Het model maakt ook duidelijk dat deze hefboomen nog niet volledig worden benut. Het huidige instrumentarium zet vooral in op hergebruik van grondstoffen (PR%). Omdat dit op dit moment ook een kosteneffectieve maatregel is (in veel gevallen kostenbesparend) leidt het sturen met MKI ook vooral tot hergebruik (en andere optimalisaties in gebruik van grondstoffen).

Daarnaast stuurt de richtlijn warm mix asfalt op het verminderen van energieverbruik is de asfaltcentrales. Er wordt nog nauwelijks gestuurd op langere levensduur (door hogere kwaliteit) en een verandering van de energiemix die gebruikt wordt bij de asfaltproductie.

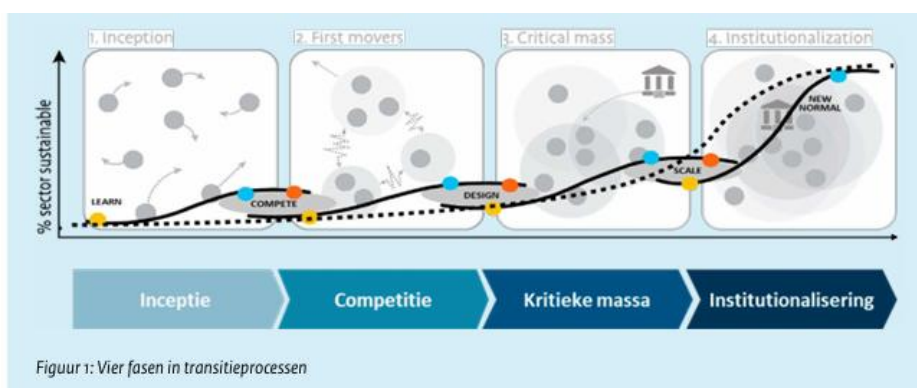


Hoofdstuk 4 Transitietheorie

Het transmissie model gaat er van uit dat duurzame oplossingen door 4 fasen heen gaan: Inceptie, competitie, kritieke massa, en institutionalisering. Elke fase heeft zijn eigen karakteristieken en elke fase vraagt om andere interventies van verschillende stakeholders. Voor een succesvolle markttransformatie gaat het erom welke stakeholders wat voor interventies, in welke fasen moeten doen om het opkomende systeem te versnellen en het oude systeem onder druk te zetten. Een flink deel van verduurzamingsmaatregelen in de markt voor duurzame wegverharding bevindt zich in fase 2 van de transitie en staat op het punt om fase 3 in te gaan. In fase 3 is het o.a. van belang dat opschaling plaatsvindt. Het gaat dan bijvoorbeeld om toepassen van PR, asfalt op lagere temperatuur en het toepassen van verjonging om de levensduur te verlengen. Het is duidelijk wat het effect van deze maatregelen is en er zijn een aantal koplopers (publiek en privaat) die deze maatregelen al toepassen. Deze inkoopstrategie wil deze effectieve en bewezen maatregelen opschalen zodat er een kritieke massa ontstaat. Deze maatregelen gaan van fase 2 naar fase 3.

Er is ook een deel van de maatregelen of interventies die zich nog in fase 1 bevinden. Zo is er nog geen brede aanpak gericht op levensduur, is er nog een flinke slag te maken in duurzame productie en is er nog beperkte kennis over de toepassing en het effect op lange termijn van biobased en alternatieve grondstoffen. Wel zijn er losse initiatieven op dit vlak, wat kenmerkend is voor fase 1. Deze initiatieven brengen we met deze inkoopstrategie van fase 1 naar fase 2. Fase 2 staat onder andere in het teken van het ontwikkelen van businessmodellen, delen van kennis en belonen van koplopers.

Uiteindelijk is het de bedoeling dat (een deel van) de maatregelen en instrumenten in fase 4 terecht komen. Een goed voorbeeld van deze institutionalisering is het tegen die tijd opnemen van de duurzame instrumenten en maatregelen in de RAW systematiek. Maar ook kan gedacht worden aan de wettelijke verankering van een sturende MKI.



In het model heeft deze transitietheorie een plaats gekregen in de vorm van het adoptiemechanisme, dat bestaat uit twee lagen, namelijk de adoptie bij opdrachtgevers in de wijze van inkopen en de adoptie in de realisatie van daadwerkelijk geïmplementeerde maatregelen. We zien dan ook een geleidelijke opschaling plaatsvinden.

Adoptie (in de context van dit model) gaat over het proces waarbij een nieuw instrument, technologie, product of innovatie geleidelijk door een populatie wordt geverifieerd en geaccepteerd. Het adoptiemechanisme bestaat uit twee hoofdcomponenten: innovators (koplopers), die het product als eerste adopteren zonder beïnvloeding door anderen, en imitators (peloton), die adopteren vanwege sociale beïnvloeding en/of toepassing door degenen die het al eerder adopteerden. De interactie tussen deze groepen zorgt voor een typische S-vormige groeicurve van adoptie (zie ook Transitietheorie): langzaam aanvankelijk, versnelling naarmate meer mensen adopteren, en uiteindelijk afvlakking wanneer de markt verzadigd raakt en het instrument of de technologie breed wordt toegepast. In systeemdynamica worden deze interacties gemodelleerd met feedbackloops en voorraad-stroomstructuren om inzicht te krijgen in het tempo en het verloop van transitie.

Hoofdstuk 5 Een inkoopstrategie gericht op twee lijnen

Op basis van de transitietheorie en het systeem dynamisch model is een inkoopstrategie opgesteld die uitgaat van twee hoofdlijnen:

- 1 Verder opschalen van bewezen maatregelen (van fase 2 naar fase 3)
- 2 Stimuleren van (geregisseerde) innovaties (van fase 1 naar fase 2)

Het *verder opschalen van bewezen maatregelen* gaat over maatregelen die al door een groot aantal opdrachtgevers

worden toegepast, zoals het toepassen van MKI plafondwaarden en eisen stellen aan PR percentages en / of maatregelen waar al gestandaardiseerde teksten of richtlijnen voor beschikbaar zijn, zoals warm mix asfalt en gunnen met MKI. Deze maatregelen vormen de basis van de inkoopstrategie. We maken daarbij onderscheid tussen 3 niveaus: brons, zilver en goud. Onderstaande figuren tonen de inkooptoolbox voor asfalt (boven) en elementenverharding (onder). Zie bijlage A voor een toelichting van de instrumenten.


BRONS

MKI

- ✓ MKI plafondwaarden

Duurzame grondstoffen

- ✓ Minimaal PR
- ✓ Separaat frezen wegmarkering

Duurzame productie

- ✓ Warm Mix Asfalt

Duurzame aanleg en onderhoud

-

Overig

- ✓ Duurzame opties
- ✓ Toestaan innovatieve mengsels

Duurzame ontwerpkeuzes

- ✓ Elementenverharding in plaats van asfalt
- ✓ Beton toepassen in plaats van asfalt
- ✓ Alternatieven voor rood asfalt met blanke bitumen

[Lees meer](#)


ZILVER

MKI

- ✓ MKI plafondwaarden
- ✓ MKI als gunningscriterium

Duurzame grondstoffen

- ✓ Minimaal PR
- ✓ Separaat frezen wegmarkering
- ✓ Selectief frezen

Duurzame productie

- ✓ Warm Mix Asfalt
- ✓ Minder mengseltypes

Duurzame aanleg en onderhoud

- ✓ Data gedreven opleveren

Overig

- ✓ Duurzame opties
- ✓ Toestaan innovatieve mengsels
- ✓ Proefvakken
- ✓ Pre-contractueel overleg
- ✓ Duurzame partner en belonen past performance

Duurzame ontwerpkeuzes

- ✓ Elementenverharding in plaats van asfalt
- ✓ Beton toepassen in plaats van asfalt
- ✓ Alternatieven voor rood asfalt met blanke bitumen

[Lees meer](#)


GOUD

MKI

- ✓ MKI plafondwaarden
- ✓ MKI als gunningscriterium

Duurzame grondstoffen

- ✓ Minimaal PR
- ✓ Separaat frezen wegmarkering
- ✓ Selectief frezen
- ✓ Asfaltrubs*
- ✓ In-situ recycling*
- ✓ Bio-based asfalt*

Duurzame productie

- ✓ Warm Mix Asfalt
- ✓ Minder mengseltypes
- ✓ Energieverbruik asfaltcentrale*

Duurzame aanleg en onderhoud

- ✓ Data gedreven opleveren
- ✓ Life Cycle contract*
- ✓ Kwaliteit als gunningscriterium

Overig

- ✓ Duurzame opties
- ✓ Toestaan innovatieve mengsels
- ✓ Proefvakken
- ✓ Pre-contractueel overleg
- ✓ Duurzame partner en belonen past performance
- ✓ Twee-fasen aanpak / bouwteam*
- ✓ Programmatisch werken*

Duurzame ontwerpkeuzes

- ✓ Elementenverharding in plaats van asfalt
- ✓ Beton toepassen in plaats van asfalt
- ✓ Alternatieven voor rood asfalt met blanke bitumen

*Dit zijn (inkoop)innovaties. Niveau goud gaat er van uit dat de opdrachtgever kennis heeft op dit (inkoop)innovatie.

[Lees meer](#)


BRONS

MKI

- ✓ MKI plafondwaarden

Duurzame grondstoffen

- ✓ Minimaal PR (beton)

Overig

-

Duurzame ontwerpkeuzes

- ✓ Elementenverharding in plaats van asfalt
- ✓ Beton toepassen in plaats van asfalt

[Lees meer](#)


ZILVER

MKI

- ✓ MKI plafondwaarden
- ✓ MKI als gunningscriterium

Duurzame grondstoffen

- ✓ Minimaal PR (beton)
- ✓ Hergebruik cementenverharding

Overig

- ✓ Pre-contractueel overleg
- ✓ Duurzame partner en belonen past performance

Duurzame ontwerpkeuzes

- ✓ Elementenverharding in plaats van asfalt
- ✓ Beton toepassen in plaats van asfalt

[Lees meer](#)


GOUD

MKI

- ✓ MKI plafondwaarden
- ✓ MKI als gunningscriterium

Duurzame grondstoffen

- ✓ Minimaal PR (beton)
- ✓ Hergebruik elementenverharding

Overig

- ✓ Pre-contractueel overleg
- ✓ Duurzame partner en belonen past performance
- ✓ Twee-fasen aanpak / bouwteam*
- ✓ Programmatisch werken

Duurzame ontwerpkeuzes

- ✓ Elementenverharding in plaats van asfalt
- ✓ Beton toepassen in plaats van asfalt

*Dit zijn (inkoop)innovaties. Niveau goud gaat er van uit dat de opdrachtgever kennis heeft op dit (inkoop)innovatie.

[Lees meer](#)

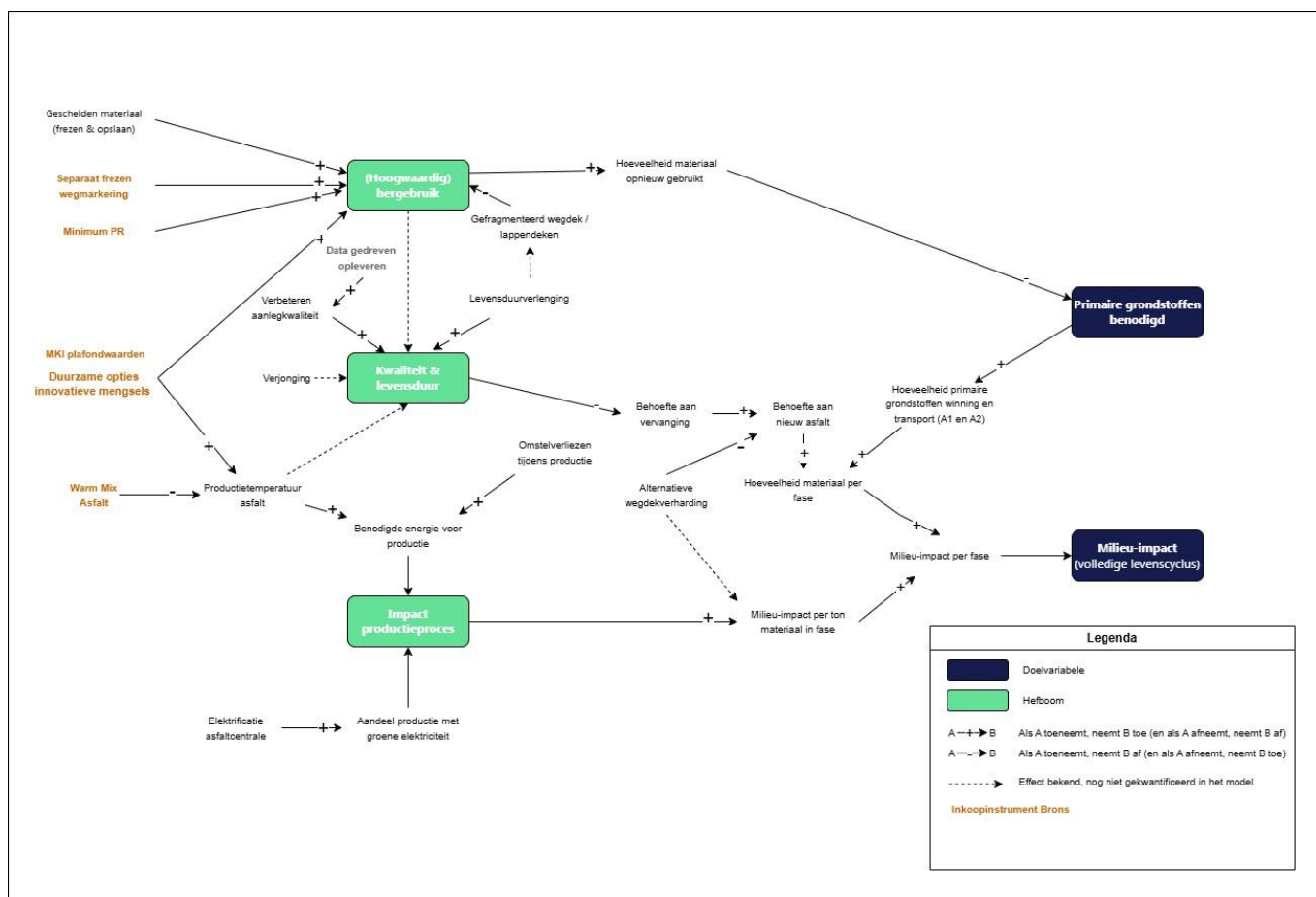
Brons, Zilver en Goud

Het **niveau brons** is een inkoopstrategie die voor een brede groep aan opdrachtgevers eenvoudig toepasbaar is. Er is bewust voor gekozen om het aantal inkoopinstrumenten beperkt te houden, zodat ook met beperkte capaciteit en kennis een slag op het vlak van duurzaamheid gemaakt kan worden. In **niveau zilver** worden hier een aantal inkoopinstrumenten aan toegevoegd, die wat meer tijd en inzet vragen van de betrokken stakeholders. Het verschil tussen goud en zilver wordt met name bepaald door het stimuleren van innovaties. Opdrachtgevers die kiezen voor **niveau goud**, zetten ook in op een of meerdere maatregelen waarvan het nog nodig is om *innovatie te stimuleren*. Het gaat hier onder andere om innovatie op het vlak van in-situ recycling, toepassen van biobased grondstoffen en het stimuleren van levensduur verlengende maatregelen in contracten. Op deze onderwerpen zijn nog geen standaarden

of richtlijnen beschikbaar, maar is juist innovatie nodig. Om te komen van innovatie (fase 2), naar opschaling (fase 3) duurt lang. Het is daarom van belang dat genoeg opdrachtgevers gaan voor Goud.

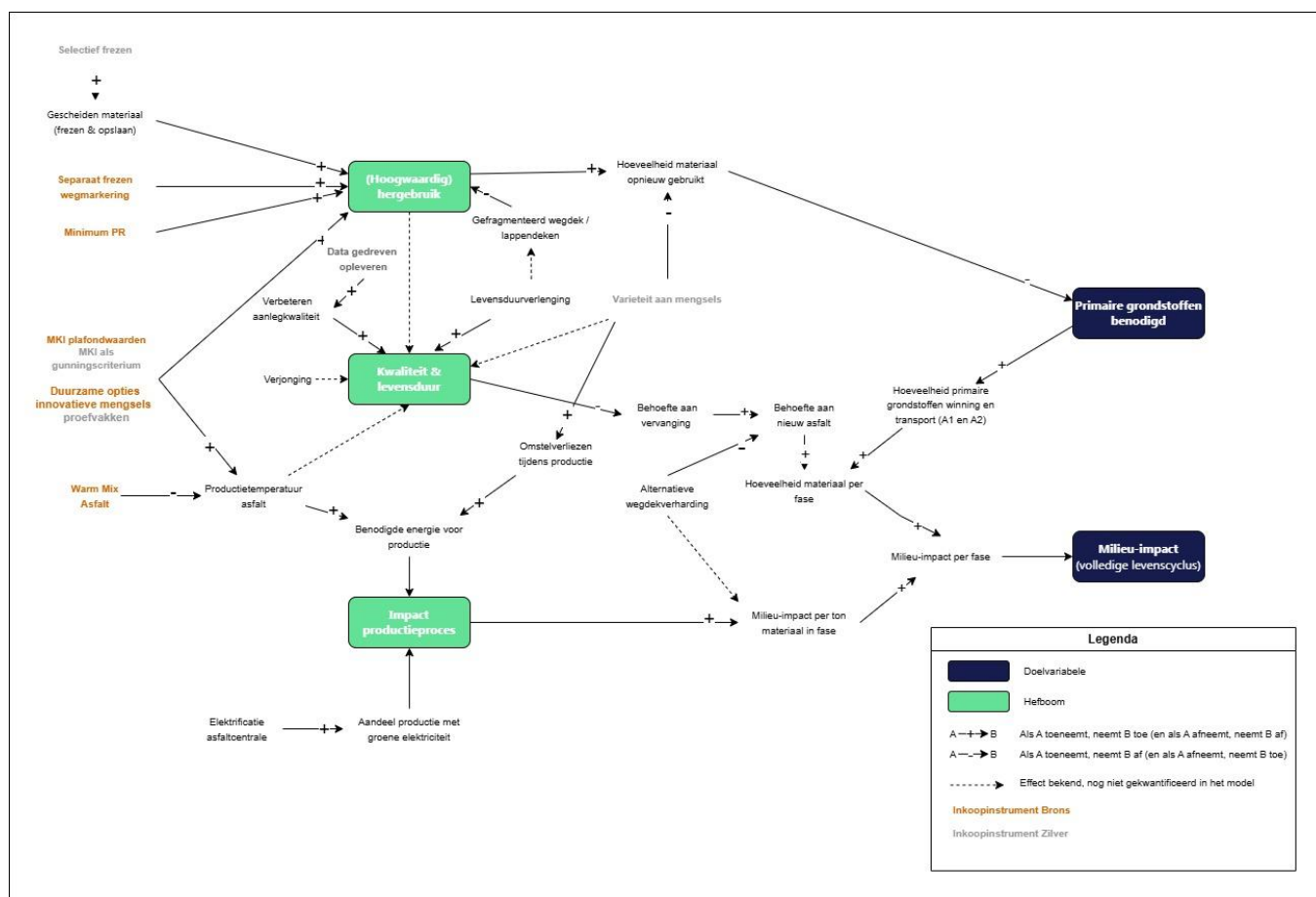
De inkoopinstrumenten in de 3 niveaus verschillen als volgt:

- 1 **Brons.** Dit zijn eenvoudig toe te passen inkoopinstrumenten, waar al ervaring mee opgedaan is in de sector. Bij het toepassen ervan wordt geen of beperkte kostenstijging verwacht. Op basis van het systeem dynamische model wordt met het toepassen van Brons een reductie van 10-15% milieu-impact en grondstoffengebruik van asfalt verwacht ten opzichte van een gemiddeld project zonder duurzame maatregelen. In onderstaande figuur zijn in bruin de inkoopinstrumenten van niveau Brons opgenomen.



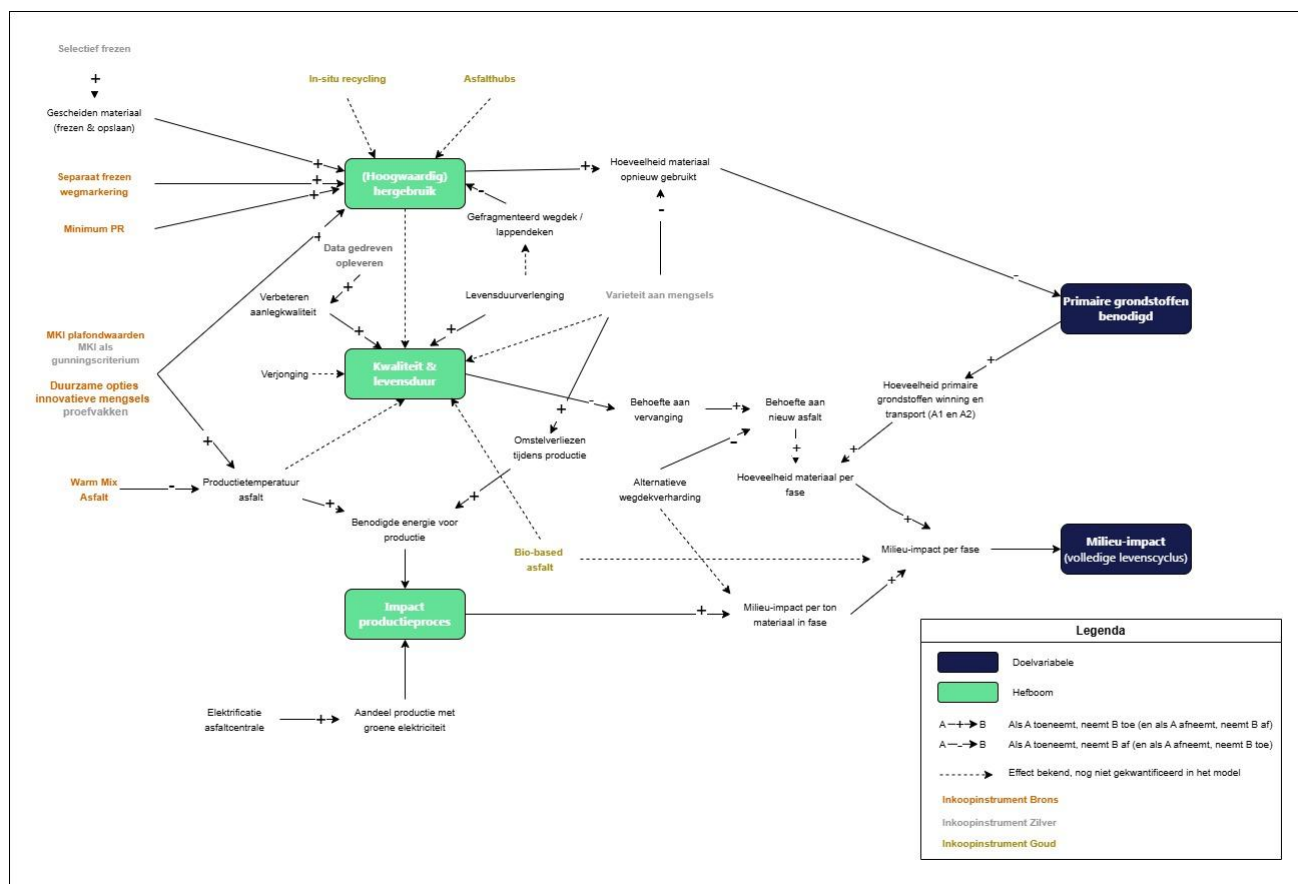
2 **Zilver.** Dit niveau bevat, naast alle instrumenten uit brons, aanvullende instrumenten die net wat meer kennis en tijd vragen van de organisatie. Ook kunnen deze instrumenten leiden tot een kleine kostenstijging. De risico's hiervan zijn beperkt. Op basis van het systeem dynamische model wordt met het toepassen van Zilver

een reductie van 20-25% milieu-impact en 20-30% grondstoffengebruik van asfalt verwacht ten opzichte van een gemiddeld project, zonder duurzame maatregelen. In onderstaande figuur zijn in zwart de inkoopinstrumenten van niveau zilver toegevoegd.



3 Goud. Dit niveau gaat er van uit dat de opdrachtgever, naast de instrumenten uit zilver, tenminste inzet op één (inkoop)innovatie, zoals contracten gericht op kwaliteit en levensduur of hoogwaardig hergebruik. De inzet op (inkoop)innovatie kost tijd (en daarmee geld), ook zijn er (beheersbare) risico's verbonden aan de innovatie. Het inzetten op (inkoop)innovaties maakt echter opschaling in de sector mogelijk en heeft (op de langere termijn) veel impact. Op basis van het

systeem dynamische model wordt met het toepassen van Goud een reductie van 25-30% milieu-impact en 30-35% grondstoffengebruik van asfalt verwacht ten opzichte van een gemiddeld project, zonder duurzame maatregelen. Op de lange termijn hebben de (inkoop)innovaties in het niveau goud de potentie om extra reductie te realiseren. In onderstaande figuur zijn in geel de inkoopinstrumenten goud toegevoegd.



Inkooptools: eisen, wensen en ruimte

De drie ambitieniveaus van de inkoopstrategie zijn uitgewerkt in een inkooptoolbox. Deze inkooptoolbox bevat praktische inkoopinstrumenten voor ieder niveau. Deze inkoopinstrumenten, of tools, bestaan uit:

- **Eisen.** Een groot deel van de tools zijn concrete suggesties en voorbeelden voor eisen die opdrachtgevers kunnen overnemen in contracten. Dit sluit aan bij de praktijk waarin veel gewerkt wordt met (RAW) bestekken of geïntegreerde contracten waarin de opdrachtgever duidelijk specificeert wat hij / zij eist. In tabel 1 is met de letter E aangegeven welke tools een eis zijn.
- **Wensen.** De inkooptoolbox bevat een drietal gunningscriteria waarmee opdrachtgevers hun duurzame wensen kunnen uitvragen: MKI als gunningscriterium, duurzame partner en belonen past performance en kwaliteit als gunningscriterium. In tabel 1 is met de letter W aangegeven welke tools een wens / gunningscriterium zijn.
- **Keuzes.** De inkooptoolbox bevat drie ontwerpkeuzes die in de ontwerpfase van het project worden gemaakt, voorafgaand aan de inkoop. Met deze strategische keuzes bepaalt de wegbeheerder het kader van het project, wat van invloed is op de verdere uitwerking. In tabel 1 zijn deze tools / keuzes aangeduid met de letter K.
- **Ruimte.** Een laatste categorie van tools is het bieden van ruimte. Deze ruimte bestaat uit de vrijheid die opdrachtnemers hebben om innovaties toe te passen. Bijvoorbeeld door middel van het toestaan van mengsels op TRL niveau 7,8 of 9. Of het toestaan van proefvakken. Maar ruimte bestaat ook uit het opnemen van de mogelijkheid om later tijdens de contractperiode duurzamere kansen te benutten. Bijvoorbeeld door het opnemen van duurzame opties of een stelpost. Met name bij raam- of langdurige overeenkomsten is het aan te bevelen om ruimte in het contact te laten voor verdere verduurzaming. In tabel 1 zijn deze tools aangeduid met de letter R.

Tabel 1 - Inkooptoolbox (asfalt) met eisen, wensen, keuzes en ruimte		Brons	Zilver	Goud
MKI	MKI plafondwaarden	E	E	E
	MKI als gunningscriterium		W	W
Duurzame grondstoffen	Minimaal PR	E	E	E
	Separaat frezen wegmarkering	E	E	E
	Selectief frezen		E	E
Duurzame productie	Warm Mix Asfalt	E	E	E
	Minder mengseltypes		-	-
	Energieverbruik asfaltcentrale			E
Duurzame aanleg en onderhoud	Data gedreven opleveren		-	-
	Life Cycle contracten			-
	Kwaliteit als gunningscriterium			W
Overig	Duurzame opties	R	R	R
	Toestaan innovatieve mengsels	R	R	R
	Proefvakken		R	R
	Pre-contractueel overleg		-	-
	Duurzame partner en belonen past performance		W	W
	Twee fasen aanpak / bouwteam			-
	Programmatisch werken			-
Duurzame ontwerpkeuzes	Elementenverharding in plaats van asfalt	K	K	K
	Beton toepassen in plaats van asfalt	K	K	K
	Alternatieven voor rood asfalt met blanke bitumen	K	K	K

Hoofdstuk 6 Impact van de inkoopstrategie

Met het inzetten op de inkoopstrategie wordt een flinke impact in de sector gerealiseerd. De daadwerkelijke impact hangt natuurlijk af van de mate waarin deze wordt toegepast door opdrachtgevers, in het model de adoptie genoemd.

Onderstaande grafieken tonen de impact van de inkoopstrategie in Milieu Kosten en Grondstoffen. Het

referentie scenario geeft het scenario weer zonder inkoopstrategie. Daarnaast is er weergegeven wat maximaal met goud bereikt kan worden (als de hele sector op het niveau goud zou opereren). Dit geeft de bandbreedte weer waarin de (huidige) inkoopstrategie impact kan hebben. Een realistisch scenario bevindt zich tussen het referentie-scenario en het maximaal haalbare.



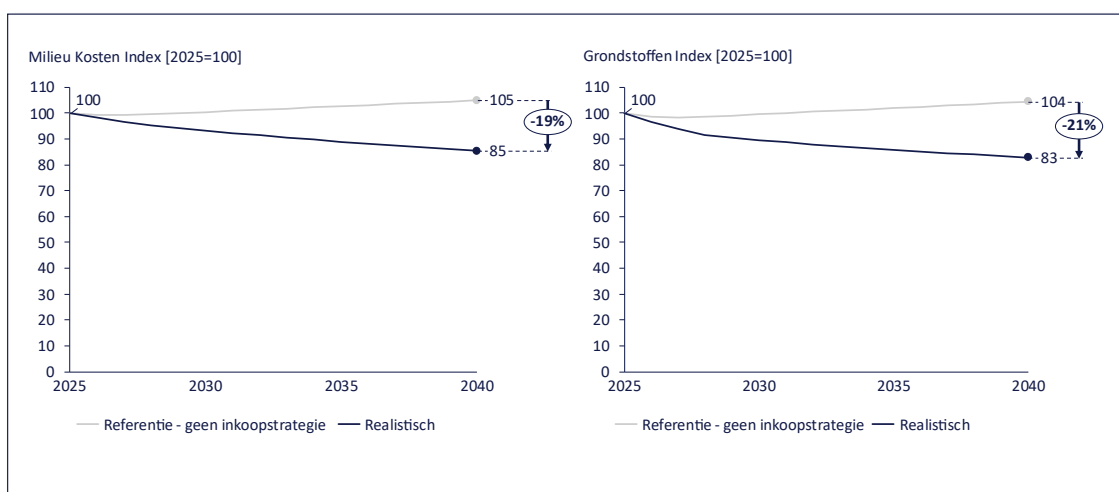
Toename van de milieukostenindex in het nulscenario.

De impact figuren laten de ontwikkeling van de milieukostenindex zien voor verschillende scenario's uit de inkoopstrategie over de tijd. De Milieu Kosten Index geeft de procentuele toe- of afname van milieukosten weer ten opzichte van het gekozen basisjaar 2026. In het referentie-scenario vertoont de Milieu Kosten Index een stijgende trend. Dit weerspiegelt een realistische verwachting van de toenemende milieu-impact van de asfaltsector in de komende jaren. Deze stijging wordt veroorzaakt door de uitbreiding van het wegennet o.a. door nieuwe woonwijken. De Grondstoffen Index vertoont om vergelijkbare redenen ook een stijging. Het systeem dynamische model simuleert de asfaltketen op basis van de vraag naar nieuw asfalt en berekent daaruit de bijbehorende milieu-impact. Door de toenemende behoefte aan asfalt is zonder aanvullende duurzame maatregelen een verdere toename van de milieu-impact en grondstoffengebruik van de asfaltsector te verwachten.

Adoptie inkoopinstrumentarium door opdrachtgevers

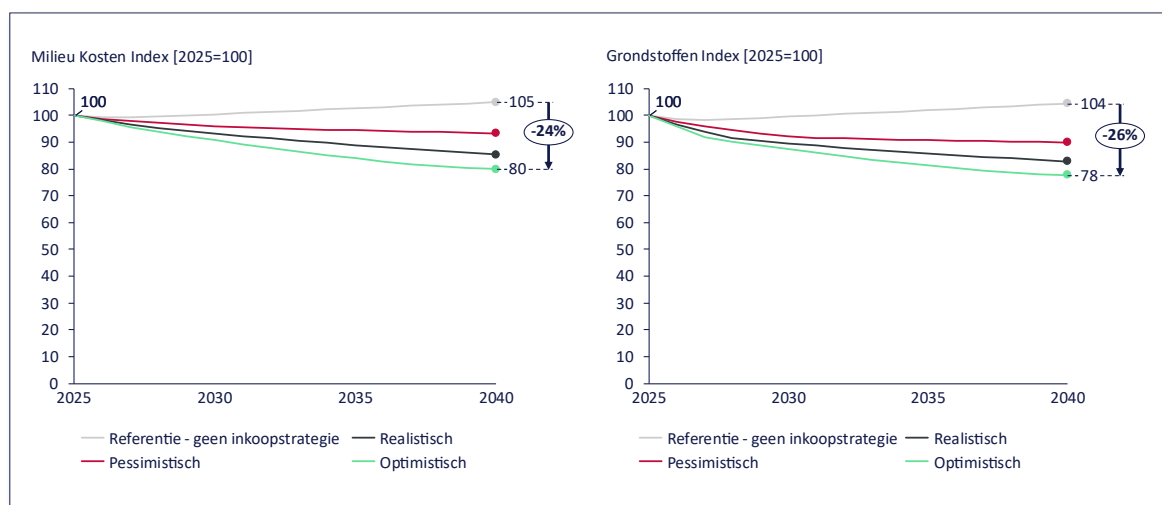
We gaan ervan uit dat in 2025 een deel van de opdrachtgevers al duurzame maatregelen toepast. In 2026 nemen we aan dat een deel van de opdrachtgevers inkoop op brons, een deel op zilver en een deel op goud-niveau. Het aandeel verschilt per opdrachtgevertype (gemeenten, provincies, waterschappen en Rijkswaterstaat). We gaan uit van een verschuiving in de tijd conform de bovengenoemde Transitietheorie, waarin het aandeel van opdrachtgevers in brons, zilver en goud groeit. Wanneer er sprake is van een constante jaarlijkse verschuiving

van 4% van de opdrachtgevers naar een volgend niveau in de inkoopstrategie (dus van brons naar zilver naar goud), dan is de inschatting dat ca. 10% reductie van MKI en CO₂ wordt gerealiseerd als gevolg van de inkoopstrategie in 2030 voor de hele sector en ca. 20% in 2040. Dit is het realistische scenario (zwart) in onderstaande figuur. In individuele projecten kunnen deze percentages aanzienlijk hoger liggen omdat daar lang nog niet altijd duurzame maatregelen worden toegepast.



De impact van de inkoopstrategie kan vergroot worden door een versnelde en ambitieuzere toepassing. Wanneer meer opdrachtgevers de inkoopstrategie toepassen en dit doen op een ambitieuzer niveau (schuiven van brons, naar zilver, naar goud) vergroot dat de impact op systeemniveau. Hiermee

worden vooral eerder ambitieuzere doelstellingen gerealiseerd mede omdat de opschaling beter op gang komt. Met de huidige inkoopstrategie kan de overall reductie van de milieu-impact en grondstoffengebruik oplopen tot 5% extra reductie in 2040.



Een versnelde en ambitieuzere toepassing kan aanvullend tot extra reductie leiden. De adoptie versnelt namelijk op zichzelf ook, doordat bijvoorbeeld investeringen in nieuwe technologieën beter renderen en innovaties verbeteren. Doordat opdrachtgevers de huidige instrumenten en innovaties toepassen kunnen deze op den duur worden aangescherpt en verbeterd. Deze effecten zijn nog niet volledig verwerkt in het systeem dynamisch model. De verwachting op basis van de gesprekken met experts en de huidige inzichten uit het model is dat het aanscherpen van eisen en inzetten op innovaties in de toekomst tot extra reductie leidt. Door toepassing van de huidige eisen ontstaat gewinning en draagvlak om deze eisen op den duur aan te scherpen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan lagere MKI

plafondwaarden, hogere PR percentages en lagere temperatuur. Door in te zetten op innovaties ontstaat de potentie om deze later (wanneer deze de gewenste effecten vertonen) op grote schaal in te zetten. Denk hierbij aan innovaties op het vlak van kwaliteit levensduur, verduurzaming van asfaltcentrales en innovaties op het vlak van alternatieve grondstoffen (incl. secundaire stromen). De impact van de inkoopstrategie beperkt zich dus niet tot de huidige impact maar kan op den duur aanvullend tot meer reductie van milieu-impact en grondstoffen leiden. Hoe groot deze effecten precies zijn is onderdeel van de ontwikkelagenda, die wordt besproken in het volgende hoofdstuk.

Hoofdstuk 7 Ontwikkelagenda

De eerste versie van de inkoopstrategie en -toolbox Duurzame Wegen is ontwikkeld. Deze ontwikkeling vormt echter slechts het begin. De volgende stap is dat opdrachtgevers in de sector de inkoopstrategie daadwerkelijk gaan toepassen, en dat opdrachtnemers duurzame maatregelen integreren in hun projecten. De verduurzaming van wegverharding is bovendien volop in beweging. De Roadmap Duurzame Wegverharding wordt geactualiseerd, Rijkswaterstaat en het ministerie werken aan de verduurzaming van asfaltcentrales, en binnen het NPDW worden diverse initiatieven ontwikkeld op het gebied van onder andere kwaliteit, dataverzameling en validatie.

Het is essentieel dat deze initiatieven niet los van elkaar plaatsvinden, maar op elkaar aansluiten. De inkoopstrategie moet in lijn zijn met de ontwikkelingen in de sector en omgekeerd. Dit vraagt om een dynamische aanpak: de inkoopstrategie is geen statisch document, maar een instrument dat de komende jaren voortdurend verder wordt aangevuld en verfijnd. Hiervoor is nauwe samenwerking en afstemming met de sector van groot belang.

Uitrol en communicatie

- De inkooptoolbox wordt **geïntroduceerd bij sleutelpersonen** en organisaties in de sector, zoals CROW en BouwCirculair, en gepresenteerd op relevante evenementen.
- Om de bekendheid en het gebruik van de inkooptoolbox te stimuleren, organiseren we **tien serious games** met inkopers en wegbeheerders. Tijdens deze sessies ervaren deelnemers op interactieve wijze hoe zij de inkooptoolbox kunnen inzetten binnen hun eigen projecten.

Inhoudelijke actualisatie

- Voor een aantal technische maatregelen die de basis vormen van de instrumenten in de inkooptoolbox is momenteel nog weinig betrouwbare data over kosten beschikbaar. Het Economisch Instituut voor de Bouw (EIB) voert onderzoek uit naar de **meerjarige financiële consequenties** van het toepassen van de instrumenten.
- Het NPDW ontwikkelt een plan van aanpak om te komen tot **minder asfaltmengsels**. De inzichten over hoe vanuit

inkoop kan worden gestuurd op uniforme en toekomstbestendige mengsels worden opgenomen in de inkooptoolbox.

- Om de effectiviteit van de inkooptoolbox te kunnen volgen, wordt gestart met een **nulmeting en monitoringssystematiek**. Hiermee kan periodiek worden gemonitord wat de impact is van de inkooptoolbox en de duurzame maatregelen die daarin zijn opgenomen.
- Uit het systeem dynamische model blijkt dat hergebruik een belangrijke hefboom vormt voor verduurzaming. Deze hefboom is het meest effectief wanneer sprake is van **hoogwaardig hergebruik**. In de komende periode onderzoeken we hoe dit via inkoop verder kan worden gestimuleerd.
- **Elementenverharding** maakt momenteel nog geen onderdeel uit van het systeem dynamische model. De komende periode werken we aan de uitbreiding van het model en de instrumenten in de inkooptoolbox, zodat ook deze categorie volledig in de inkoopstrategie en -toolbox wordt meegenomen.
- **Programmatisch werken** gericht op duurzaamheid is innovatief en veelbelovend, maar nog geen standaardpraktijk binnen de sector. In de komende periode werken we aan een plan om programmatisch werken te verankeren in de inkooptoolbox.
- Een langere levensduur van asfalt vormt eveneens een belangrijke hefboom in de transitie naar duurzame wegverharding. In de huidige inkooppraktijk ontbreekt echter een uniforme aanpak die expliciet stuurt op **hogere kwaliteit** en daarmee een **langere levensduur**. In de komende periode werken we aan een methodiek om kwaliteit en levensduur via inkoop te eisen en stimuleren.

Technische modelverbeteringen

- De **inhoudelijke actualisaties** die hierboven zijn beschreven, worden — waar relevant — ook verwerkt in het systeem dynamische model. Denk hierbij aan het implementeren van de inzichten over kosten, het toevoegen van elementenverharding en het opnemen van kwaliteits- en levensduurverbeteringen.
- De behoefte aan asfalt, gebaseerd op zowel vervangingen als nieuwe wegen, vormt een cruciale parameter in het model. We verdiepen de **uitbreidingsscenario's** door de vraag te specificeren per wegbeheerder en voegen de mogelijkheid toe om te verschuiven tussen type wegverharding, bijvoorbeeld van asfalt naar elementenverharding, ten behoeve van duurzaamheid.
- Ter voorbereiding op de **volgende ronde serious games** voeren we verschillende optimalisaties door, gebaseerd op feedback uit de vorige ronde. Deze verbeteringen richten zich met name op:
 - Het modelleren van beperkingen bij de inzet van PR, waaronder het implementeren van een kantelpunt waarbij kosten stijgen bij toepassing van meer dan 60% PR (afhankelijk van het mengseltype).
 - Het verbeteren van de gebruikersinterface door meer inzicht te bieden in de eigen prestaties ten opzichte van anderen, onder andere via grafieken.
- We breiden het model uit met stromen van **secundaire grondstoffen** die niet afkomstig zijn uit de asfaltsector, om zo een vollediger beeld te krijgen van de toepassing van secundair materiaal.
- Daarnaast voegen we aan het model een stroom met **biobased materialen** toe, inclusief de milieu-impact hiervan.
- Tijdens het traject zijn aanvullende **innovatieve technische maatregelen** geïdentificeerd. In de volgende fase implementeren we deze in het model, denk bijvoorbeeld aan kleinschalige herstelwerkzaamheden van het wegdek (opwaarderen en bruisen).
- We onderzoeken implementeren de (duurzame) **ontwikkelingen bij asfaltcentrales** in het model, met aandacht voor investeringen, kosten, opschaling en centralisatie.
- Tot slot worden inzichten rondom **asfalthubs** geïntegreerd, waaronder het gescheiden opslaan van asfalt en de bijbehorende logistiek en milieu-impact.

Bijlage 1 Toelichting inkoopinstrumenten en ontwerpkeuzes

Deze bijlage bevat een toelichting op de inkoopinstrumenten en ontwerpkeuzes in de inkooptoolbox. De instrumenten in het **zwart** gelden vanaf het niveau brons, **groen** vanaf zilver en **blauw** vanaf goud.

Asfalt

- **MKI plafondwaarden** stellen eisen aan de maximale milieu-impact per ton asfalt. Hierdoor dalen broeikasgasemissies en grondstofverbruik in de gehele keten.
- **MKI als gunningscriterium** stuurt op een zo laag mogelijke milieu-impact, door de milieu-impact van het project mee te wegen in de bieding. Hierdoor dalen de broeikasgasemissies en het grondstoffenverbruik in de gehele keten.
- **Minimaal PR** stelt eisen aan het minimale aandeel granulaat in asfalt, hierdoor worden minder primaire grondstoffen verbruikt, wat de broeikasgasemissies verlaagt.
- **Separaat frezen wegmarkering** verplicht de aannemer om de wegmarkering (van thermo- en koudplastisch markeringsmateriaal) separaat te frezen. Hierdoor wordt het asfaltgranulaat niet vervuild, wat toekomstig hergebruik bevordert.
- **Selectief frezen** verplicht de aannemer om de verschillende lagen (van verschillende kwaliteiten) laag voor laag te frezen, hierdoor kan asfalt hoogwaardig worden hergebruikt.
- **Warm Mix Asfalt** verplicht de aannemer om asfalt met een temperatuur tussen de 110°C en 140°C te leveren. Dit leidt tot een reductie van gasverbruik in de asfaltcentrale, wat broeikasgasemissies vermindert.
- **Minder mengseltypes** vraagt de opdrachtgever om standaard mengsels (RAW en overige standaarden) uit te vragen. De grote variëteit aan mengsels bij asfaltcentrales leidt tot problemen. Minder mengsels in de sector zorgt voor minder materiaal en energieverlies, snellere innovatie, hogere kwaliteit en beter hergebruik.
- **Data gedreven opleveren** biedt een aanpak voor aannemers om data te leveren over de aanlegkwaliteit, zodat monitoring over de sturing op hogere kwaliteit en langere levensduur mogelijk wordt. Dit kan op termijn

leiden tot een reductie in grondstoffengebruik en broeikasgasemissies.

- **Duurzame opties** maken het mogelijk om duurzame maatregelen toe te passen na gunning van de opdracht, zonder het project opnieuw aan te besteden. Dit maakt verduurzaming in een later stadium mogelijk
- **Toestaan innovatieve mengsels** op basis van catalogus bepalingen van de RAW, stimuleert innovatie en draagt bij de duurzame transitie.
- **Proefvakken** staan de mogelijkheid toe om bij een deel van het project innovaties van duurzaam asfalt toe te passen. Dit leidt tot een versnelling van de duurzame transitie.
- **Pre-contractueel overleg**. Vooraf aan aanbestedingen duidelijk maken welke duurzame koers de organisatie vaart, zorgt ervoor dat bedrijven zich kunnen voorbereiden. Dit maakt de keuze tot vroegtijdige investeringen van opdrachtnemers mogelijk.
- **Duurzame partner en belonen past performance** stuurt op een partner met bewezen aandacht voor duurzaamheid. Dit vergroot de kans van slagen van het halen van duurzame resultaten.
- **Elementenverharding in plaats van asfalt**. Elementenverharding heeft langere (technische) levensduur dan asfalt. Een bewuste afweging tussen elementenverharding en asfalt kan broeikasgasemissies verlagen.
- **Beton in plaats van asfalt**. Beton heeft langere (technische) levensduur dan asfalt. Een bewuste afweging tussen elementenverharding en asfalt kan broeikasgasemissies verlagen.
- **Alternatieven voor rood asfalt met blanke bitumen**. Rood asfalt heeft een hogere milieu-impact dan zwart asfalt, zeker bij gebruik van blanke bitumen. Een bewuste afweging tussen rood en zwart asfalt kan broeikasgasemissies verlagen.

Innovatie-opties

Dit zijn (inkoop)innovaties. Niveau goud gaat er van uit dat wij inzetten op tenminste één (inkoop)innovatie.

- **Asfalthubs**, zijn een centrale locatie waar oud asfaltgranulaat wordt ingenomen en opgeslagen. Gebundeld asfaltgranulaat en gesorteerd per mengsel leidt tot hoogwaardig hergebruik.
- **In-situ recycling** is een techniek waarbij het asfalt direct op locatie wordt hergebruikt voor een nieuwe asfaltlaag. De hoge percentages hergebruik en voorkomen transport leiden tot minder grondstoffen en broeikasgasemissies.
- **Bio-based asfalt** is asfalt waarvan (een deel van) de bitumen vervangen wordt door bio-based alternatieven. De exacte impact van de oplossing staat nog niet vast, maar beoogt een reductie van broeikasgasemissies.
- **Energieverbruik asfaltcentrale** stelt eisen aan de energie voor de productie van asfalt. Dit leidt direct tot een reductie van broeikasgasemissies en maakt elektrificatie en daarmee de toepassing van groene energiebronnen mogelijk.
- **Life Cycle Contracten** zijn contracten waarbij de opdrachtnemer (samen met opdrachtgever) gestimuleerd wordt om de meest duurzame oplossing over de hele levensduur te kiezen. Dit kan op termijn leiden tot een reductie in grondstoffengebruik en broeikasgasemissies.
- **Kwaliteit als gunningscriterium** stuurt op een zo lang mogelijke levensduur door de kwaliteit van het asfalt mee te wegen in de bieding. Door een langer gebruik van de weg dalen op termijn de broeikasgasemissies en het grondstoffenverbruik in de gehele keten.
- **Twee fasen aanpak** betekent dat de opdrachtgever en aannemer al in een vroeg stadium de gezamenlijke opgave van een project uitwerken. Dit leidt tot de mogelijkheid om duurzame maatregelen toe te passe na gunning van de opdracht.
- **Programmatisch werken** zorgt ervoor dat er minder per project geoptimaliseerd wordt. Dit versnelt de transitie doordat de focus van individuele projectdoelen verschuift naar project overstijgende duurzaamheidswinst.

Onder verantwoording van NPDW

Samen met overheden, bedrijven en kennisinstellingen werkt Nationaal Platform Duurzame Wegverharding (NPDW) aan duurzame wegen die langdurig in topconditie blijven voor intensief gebruik. Dit bespaart kosten, verkleint onze ecologische voetafdruk en bevordert de mobiliteit; een randvoorwaarde voor een sterke economie. NPDW verenigt álle partijen in de wegverharding sector en werkt samen aan één geharmoniseerde aanpak.

NPDW is als onafhankelijk sectorplatform onderdeel van de Klimaatneutrale en Circulaire Infrastructuurstrategie (KCI) van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Onze missie is helder: duurzame wegverharding wordt de nieuwe standaard. In 2030 gebruiken we 50% minder primaire grondstoffen en reduceren we 55% CO₂. In 2050 werken we volledig circulair en klimaatneutraal. Hiermee voldoen we aan het klimaatakkoord en de klimaatwet en waarborgen we een efficiënt gebruik van nationale grondstoffen.

Op verzoek van de wegverhardingssector voert NPDW regie op samenhang en impact. Dat doen we door:

- Gezamenlijk doelen te stellen;
- Kennis en middelen te bundelen;
- Processen en uitvragen te uniformeren;
- Innovaties te versnellen;
- en interventies te starten of te stoppen op basis van hun impact.

Hier werken we aan, samen met de wegverhardingssector:

- MKI uniform uitvragen, toetsen en belonen: wegbeheerders kopen eenduidig asfalt in wat marktpartijen duidelijkheid biedt, passend bij wettelijke ontwikkelingen rond sturende MKI.
- Dataaantal uniformeren (ontologie): partijen kunnen hun kwaliteits-, monitorings- en duurzaamheidsregistratie gestructureerd doen, data wordt uitwisselbaar en leidt landelijk tot inzichten.
- Minder variatie in asfaltmengsels: beperkt faalkosten, verlaagt energiegebruik en vergemakkelijkt hoogwaardig hergebruik en onderhoud.
- Richtlijnen PR en WMA: verkleint risico's en vergroot de mogelijkheid om circulaire toepassingen op te schalen.
- Monitoring- en verificatietool: inzichtelijk hoe projecten uniform duurzaamheidsresultaten kunnen meten en rapporteren, voor verantwoording en prestatieniveaus.
- Beheersing aanlegkwaliteit: procescontrole van asfaltverwerking zodat langere levensduur met hogere kwaliteit mogelijk én aantoonbaar wordt.
- Levensduur belonen: sector brede aanpak om langere levensduur te belonen.
- Uniformeren validatieproces: met blauwdrukken voor proefvakken en monitoring voor een uniform, snel en betrouwbaar inzicht in prestaties van innovaties.
- Mitigatie financiële risico's: verminderen financiële belemmeringen voor opdrachtgevers tijdens de beheerfase, waardoor innovaties meer ruimte krijgen.

