



**DURA VERMEER**



**HOGESCHOOL ROTTERDAM**

Rapport

# Duurzaamheid

Datum: 01-02-2012

Status: Definitief

Student: S.C. Schouten

Studentnummer: 0793521

Opleiding: Civiele Techniek

Afstudeerbedrijf: Dura Vermeer Infrastructuur BV Zuidwest

Afstudeerbegeleider: M.J. Euser

School: Hogeschool Rotterdam, Academieplein

Schooljaar: 2011 - 2012

1<sup>o</sup> Afstudeerbegeleider: A. Westerduin

2<sup>o</sup> Afstudeerbegeleider: R.J. Rolloos

## Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Randvoorwaarden.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Maatschappelijk verantwoord ondernemen.....</b>	<b>7</b>
<b>4. Beoordeel methoden.....</b>	<b>8</b>
4.1 Plan van Aanpak.....	8
4.2 DuboCalc.....	8
4.2.1 Gebruik DuboCalc.....	8
4.2.2 Voordelen.....	9
4.3 Bream.....	10
<b>5. Duurzaamheid binnen Dura Vermeer.....</b>	<b>11</b>
5.1 Innovaties.....	12
5.1.1 Energie en grondstoffen.....	12
5.1.2 Ruimtelijk omgeving.....	13
5.1.3 Maatschappelijk verantwoord ondernemen.....	13
5.1.4 Recycling.....	13
5.1.5 CO <sup>2</sup> .....	13
5.2 Asfalt.....	14
5.2.1 Ecopave.....	14
5.2.2 Luminumpave.....	14
5.2.3 Winterpave.....	15
<b>6. Bronnen.....</b>	<b>16</b>
6.1 Geraadpleegde literatuur.....	16
6.2 Geraadpleegde sites.....	16
<b>7. Bijlage 1.....</b>	<b>18</b>

## 1. Inleiding

Wanneer er duurzaam wordt ingekocht betekent dat er rekening gehouden wordt met de maatschappelijke gevolgen in het inkoop- en aanbestedingsproces. Hierbij gaat het om de sociale, milieugerelateerde en economische gevolgen.

De overheid wil concrete stappen zetten naar een duurzame samenleving. Jaarlijks besteden overheidsorganisaties meer dan 40 miljard euro aan inkopen en diensten. Door als overheid duurzaam in te kopen krijgt de markt voor duurzame producten een stevige impuls.<sup>1</sup> Daardoor hebben het Rijk en de andere overheden in Nederland besloten om voortaan zoveel mogelijk duurzaam in te kopen, om zo de markt te stimuleren tot duurzaam produceren. Het Rijk wil in 2010 voor 100 procent duurzaam inkopen. Gemeenten streven er naar om 75% in 2010 en 100% in 2015 in te kopen. En provincies en waterschappen streven naar 50% in 2010 en ook 100% in 2015<sup>2</sup>.

Maar alleen de vraag naar duurzaamheid is niet voldoende. De vraag moet gesteld worden met een duidelijk doel, hoe duurzaam en tegen welke voorwaarden? Om hier inzicht in te krijgen dient eerst duidelijk zijn wat duurzaamheid eigenlijk inhoudt binnen de context van de projectomgeving.

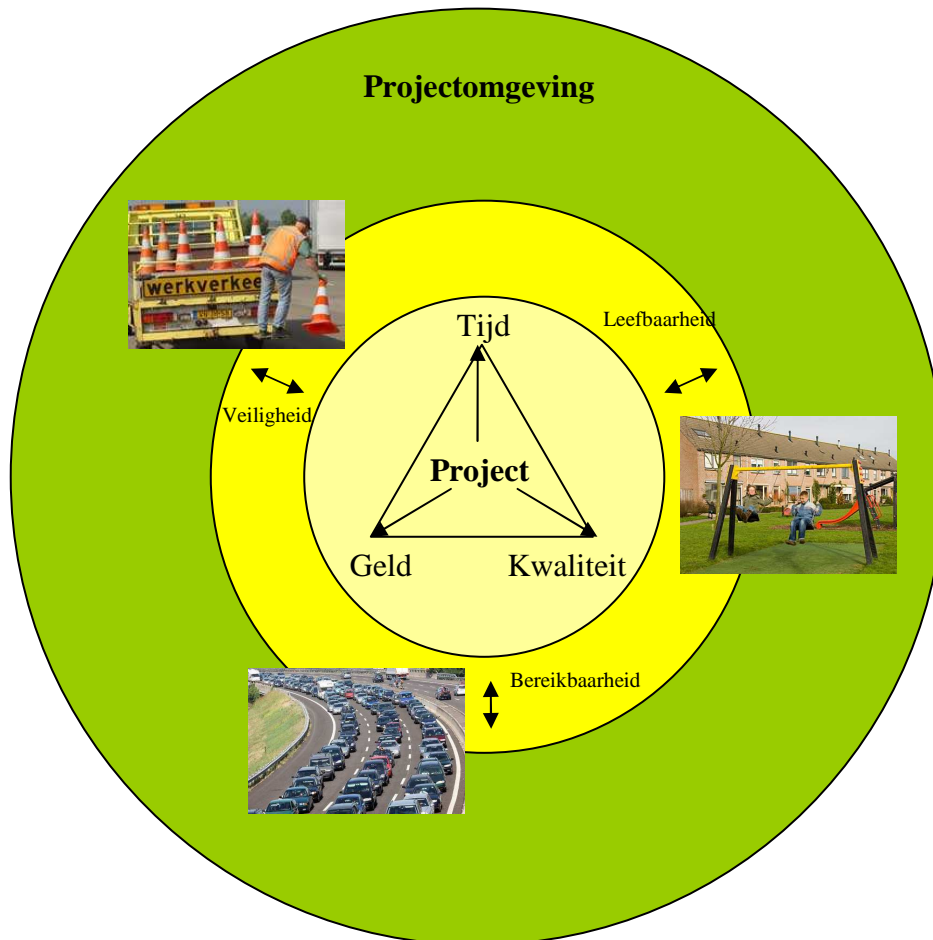
---

<sup>1</sup> Bron: SenterNovem, Duurzaam inkopen, criteria voor duurzaam inkopen van wegen, versie 1.0, datum: 09-04-2009

<sup>2</sup> Bron: <http://www.pianoo.nl/sites/default/files/documents/documents/handleidingduurzaaminkopen2011.pdf>

## 2. Randvoorwaarden

Ieder project is uniek, dit heeft voornamelijk te maken met de projectomgeving. Voorbeeld: wanneer twee projecten qua werkzaamheden nagenoeg hetzelfde zijn, maar het ene project zich midden in de stad bevindt en het ander zich in een afgelegen dorp midden in de weilanden maakt dit ernaar dat het ene project hele andere belangen heeft dan het ander. Dit geldt voor duurzaamheid maar ook voor andere criteria zoals planning.



De basis blijft dus hetzelfde, ieder project is afhankelijk van tijd, geld en kwaliteit. Een duurzame ontwikkeling of duurzaamheid is op zoek naar een balans of afweging tussen een aantal randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden kunnen onder het concept van de 3 P's worden samengevat, deze staan voor:

- P van people, wat staat voor sociaal
- P van planet, wat staat voor milieuaspecten
- P van profit, wat staat voor economie en ondernemerschap

Dit concept wordt veel toegepast en is een hulpmiddel om het abstracte begrip duurzaamheid te weergeven.

Aan de randvoorwaarden worden weer verschillende aspecten gekoppeld, aan deze aspecten kan dan weer inhoudelijk een invulling worden gegeven. Voor het operationaliseren van de

duurzaamheid, zijn er voor de GWW relevante, algemene, sociale, economische en milieuaspecten benoemt.

### **People**

Voor de sociale kant zijn het de aspecten:

- Veiligheid en gezondheid; *externe veiligheid, sociale veiligheid en verkeersveiligheid, arbeidsomstandigheden*
- Leefbaarheid; *sociale samenhang, landschap, cultuur en historische waarden, bereikbaarheid en toegankelijkheid*

Deze thema's zijn veelal geregeld door de wet en regelgeving, zoals de Arbo-wet.

### **Planet**

Voor de milieuaspecten zijn er de aspecten:

- Energie; *tempo afname gebruik, aandeel duurzame energie enz.*
- Klimaat; *CO<sup>2</sup>-uitstoot, uitstoot overige broeikasgassen, klimaatadaptatie*
- Materialen en grondstoffen; *verbruik van schaarse grondstoffen, schadelijke stoffen, afval en lifecycle*
- Water en bodem; *waterverbruik, waterverontreiniging, bodemverontreiniging, bodem- en oppervlaktewatersystemen*
- Natuur en ruimte; *biodiversiteit, landschap, ruimtegebruik*
- Leefomgeving; *luchtkwaliteit, geluidhinder, overige hinder*

Enkele thema's, voornamelijk het thema leefomgeving, beperken zich niet alleen tot het milieu maar ook tevens de mens (sociale kant). De indeling is dus een praktische keuze geen sluitende.

### Duurzaam materiaalgebruik

Bij de aanleg van wegen worden (in grote hoeveelheden) materialen gebruikt en kunnen er ook materialen vrijkomen. De winning, de productie, het transport en de toepassing van materialen heeft vaak impact op het milieu en omgeving. Bijvoorbeeld het uitputten van grondstoffen, productie van afval, aantasting van landschap en ecosystemen, energieverbruik en emissies van schadelijke stoffen naar water, bodem en lucht. De meest effectieve stappen in de richting van een duurzaam en zuinig materiaalgebruik zijn te realiseren wanneer deze plaatsvinden vanuit het perspectief van de hele keten.

In de wegenbouw vinden op meerdere fronten innovaties plaats. Dit onder andere in de uitvoeringsmethoden en het gebruik van de materialen. Als voorbeeld, voor het materiaalgebruik zijn er ontwikkelingen op het gebied van lagere temperatuur van asfalt, geluidsarm asfalt en onderhoudsarm asfalt.

### **Profit**

Voor de economische en ondernemende kant zijn het de thema's:

- Financiële haalbaarheid
- Budget, beschikbare gelden, subsidies
- Beheer en onderhoud
- Concurrentie
- Werkgelegenheid
- Organisatie en capaciteiten

Deze thema's sturen op de verbetering van de kans op draagvlak en financiering. Het meest belangrijk is een beoordeling op waarde op lange termijn, een kostenafweging in de levenscycli.

Het begrip duurzaamheid is dus veel meer dan alleen het begrip milieu. Er worden namelijk ook sociale en economische aspecten aan toegevoegd. Daarnaast is er nog een verschil, duurzaamheid en duurzame ontwikkelingen richten zich op het toevoegen van bestaansrecht ten opzichte van de huidige situatie. Het voegt waarde toe door de werkzaamheden anders en doelmatiger aan te pakken. Het milieu denken is een historisch perspectief en kun je samenvatten in het streven naar het minder slecht uitvoeren van de werkzaamheden.

Er wordt gezocht naar de meest waardevolle ballans tussen mens, milieu en kosten, voor nu en voor de toekomst. Duurzaamheid is het meest gebaat bij een wijde blik. Hiervoor moet er ook buiten de projectkaders gekeken worden naar waar de kansen liggen.

Duurzaamheidsaspecten GWW	Criteria Wegen
	Opgestelde criteria zijn <b>vet</b> gedrukt AP = aandachtspunt
Algemeen	
Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen	
Planet (milieuaspecten)	
Milieuzorg	
Duurzaam materiaalgebruik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Verwerken/afvoeren van vrijkomende stoffen, zoals steenachtige en teerhoudende afvalstoffen (minimumeis)</b></li> <li>• <b>Duurzaam materiaalgebruik (bijvoorbeeld met een prestatiegericht instrument (gunningscriterium)</b></li> <li>• <b>Grondbalans (gunningscriterium)</b></li> <li>• <b>Beheer- en onderhoudsplan (contractbepaling)</b></li> <li>• Materiaalkeuze afstemmen op beoogde levensduur (AP)</li> <li>• Beperken vrijkomen afvalstoffen (AP)</li> <li>• Cradle-to-Cradle</li> <li>• Streef naar hergebruik van vrijkomende materialen (AP)</li> <li>• Pas secundaire of herbruikbare materialen toe bij grondwerken (AP)</li> </ul>
Energiegebruik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Benut weginfrastructuur als energiebron (gunningscriterium)</b></li> <li>• Streef naar energiebesparing en beperken transport (AP)</li> <li>• Pas alternatieve energiebronnen toe (AP)</li> </ul>
Leefomgeving, natuur en landschap	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hinderarm uitvoeren/bouwen (AP)</li> <li>• Beperken overlast naar omgeving bij uitvoering (AP).</li> <li>• Voorkom barrièrewerking voor fauna (AP)</li> <li>• Beperk aantasting van landschaps-, natuur- en cultuurhistorische waarden (AP)</li> <li>• Stem tracé en grondwerk af op de omgeving (AP)</li> </ul>
Bodem en water	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermijden/beperken verstoring grondwaterstand en -verloop (AP)</li> <li>• Vermijden/beperken grondwaterverontreiniging (AP)</li> </ul>
People (sociale aspecten)	
Internationale arbeidsnormen	<i>Hier worden integraal criteria voor ontwikkeld</i>
Eerlijke handel	
Mensenrechten	
Arbeidsparticipatie	
Veiligheid tijdens uitvoering	
Machinaal bestraten	
Profit (economische aspecten)	
Kostenminimalisatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total Costs of Ownership (AP)</li> </ul>

Tabel 1. Bron: SenterNovem, Duurzaam inkopen, criteria voor duurzaam inkopen van wegen, versie 1.0, datum: 09-04-2009

### 3. Maatschappelijk verantwoord ondernemen

Het duurzaam inkopen van producten stimuleert het maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO). MVO houdt in dat er naast het streven naar winst (profit), ook rekening gehouden wordt met de effecten op het milieu (planet) en dat er oog is voor de menselijke aspecten binnen en buiten het bedrijf (people). Hiertussen dient dus een balans gevonden te worden. Het blijkt dat deze balans steeds vaker leidt tot betere resultaten voor zowel het bedrijf als de samenleving.<sup>3</sup>

Oprachtgevers vragen in toenemende mate steeds meer aan hun toeleveranciers of aannemers om het MVO daadwerkelijk in de praktijk toe te passen. In de voorbereiding op een aanbesteding worden al veel keuzes gemaakt die grote impact hebben op de duurzaamheid. Het meenemen van duurzaamheid in de voorbereiding van projecten is nog geen gangbare praktijk en vraagt om een aanvullend beleid van de betreffende overheden. Door op expliciete wijze de duurzaamheid bij alle stappen te betrekken, krijgt duurzaam aanbesteden meer inhoud en wordt een duurzame realisatie op een hoger niveau mogelijk.

Hieronder staan een aantal aandachtspunten gegeven die van belang zijn op een goede organisatie bij de inbreng van duurzaamheid in het proces en om de duurzaamheid in het ontwerp, bij de uitvoering van het project, in de gebruiksfase of bij einde levensduur te borgen. Deze aandachtspunten zijn:

- Het rekening houden met duurzaam bouwen in de projectplanning
- De materiaalkeuze en ontwerp afstemmen op de beoogde levensduur
- Het streven naar hergebruik van vrijkomende materialen
- Het voorkomen van hinder door trillingen en geluid
- Het beperken van vrijkomende van afvalstoffen bij de aanleg, het gebruik en beheer
- Het beperken van verontreiniging door afstromend water
- Het beperken van verkeershinder tijdens de uitvoering en onderhoud
- Het voorkomen van barrièrewerking voor fauna bij de aanleg van civiele werken
- Het grondwerk afstemmen op de omgeving
- Het beperken van de aantasting op landschaps-, natuur- en cultuurhistorische waarden
- Het toepassen van secundaire of herbruikbare materialen bij grondwerken

---

<sup>3</sup> Bron: SenterNovem, Duurzaam inkopen, criteria voor duurzaam inkopen van wegen, versie 1.0, datum: 09-04-2009

## 4. Beoordeel methoden

Maar hoe worden duurzaamheidscriteria getoetst en welk instrument toetst welk thema? Zijn de grondstoffen en materialen duurzaam? Zijn de ontwerpen niet overgedimensioneerd? En hoe zit het met het energieverbruik, met de CO<sup>2</sup>-uitstoot, met het waterverbruik enz.? Op dit moment zijn er 2 manieren waarop duurzaamheid beoordeeld kan worden. Dit kan aan de hand van een plan van aanpak en aan de hand van het programma DuboCalc.

### 4.1 Plan van Aanpak

Het plan van aanpak wordt geschreven aan de hand van de gunningsleidraad. In de gunningsleidraad worden de verschillende gunningscriteria omschreven en toegelicht. Ook wordt er vermeld wat er in het plan van aanpak minimaal per criterium aan bod dient te komen en waar de opdrachtgever bij de beoordeling op let.

In het plan van aanpak wordt niet alleen de duurzaamheid omschreven maar ook de eventuele andere criteria die er van toepassing zijn. De aannemer omschrijft zo juist mogelijk wat zijn visie is op de uitvoering van de bepaalde criteria. Bij de aanbesteding wordt ook dit plan van aanpak ingeleverd waarop de opdrachtgever hem beoordeeld. Aan de beoordeling worden punten gegeven welke daarna omgezet worden in een prijs. Door deze prijs van de inschrijfprijs af te trekken wordt de fictieve inschrijfprijs berekend.<sup>4</sup>

### 4.2 DuboCalc

DuboCalc is een rekenprogramma waarmee projecten in de Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW) worden beoordeeld op duurzaam materiaal- en energiegebruik. Het berekent de milieukostenindicator (MKI) op basis van de gegevens van het project. Op deze manier kan er gespeeld worden met verschillende ontwerpen om zo tot een optimale prijs en MKI te komen. DuboCalc berekend aan de hand van de ingevoerde gegevens de milieueffecten die het werk op het milieu heeft.

DuboCalc kan kortweg op drie manieren worden ingezet:

- Om te bepalen of een bouwproject voldoet aan de milieuprestatie-eis (uitgedrukt in MKI)
- Om te bepalen of het ontwerpproces gericht is op duurzaamheidseffecten door aantoonbaar te optimaliseren naar een lagere MKI voor delen van het ontwerp
- Als gunningcriterium, waarmee de aannemer zich kan onderscheiden door een oplossing met een lagere MKI aan te bieden. De MKI-score vertegenwoordigt in dat geval een monetaire waarde die de rangorde van de inschrijvingen na beoordeling kan doen veranderen.

#### 4.2.1 Gebruik DuboCalc

Om de MKI te bepalen moeten de volgende stappen doorlopen worden:

- Het achterhalen van de gegevens
- Invoeren gegevens in het programma
- Bepalen van de MKI

---

<sup>4</sup> Zie rapport EMVI



- Aantonen dat het gerealiseerde ontwerp voldoet aan de MKI-waarde

In bijlage 1 is een schema opgenomen waarin de processtappen van het programma DuboCalc weergegeven worden.

#### Achterhalen gegevens

Als eerste worden de relevante gegevens voor het project achterhaald, zodat deze ingevoerd kunnen worden in het programma DuboCalc. Deze gegevens zijn afhankelijk van de oplossing die de aannemer geeft aan de inschrijving. Over het algemeen zijn de benodigde gegevens uit de materiaalstaat bij de projectraming te halen. Met het programma DuboCalc kan de MKI worden berekend op basis van de volgende gegevens:

- De gekozen soort(-en) materiaal van de gekozen oplossing
- De hoeveelheden van deze materialen
- Transportafstanden van bulkmaterialen
- De af te voeren materialen
- De levensduur van materialen
- Het te verwachten energieverbruik tijdens de exploitatieperiode

#### Invoer in DuboCalc

Wanneer de gegevens met betrekking tot de toe te passen materialen en hoeveelheden beschikbaar zijn, worden deze ingevoerd in DuboCalc. De aannemer voert de gegevens in van het betreffende project door onderwerpen uit de DuboCalc bibliotheek te selecteren en de juiste hoeveelheden in te vullen. Aan de hand van de ingevoerde onderwerpen en hoeveelheden berekent DuboCalc de MilieuKostenIndicator.

Om een zo goed mogelijke MKI te krijgen, heeft de aannemer de mogelijkheid om meerdere alternatieven op de uitvraag in te voeren in DuboCalc om zo tot het werk te komen dat voldoet aan de minimumeis of de beste verhouding heeft tussen prijs en MKI. Doordat inzichtelijk is welke materialen de grootste bijdrage leveren aan de MKI, is te zien voor welke materialen een alternatief het meest geschikt is. Zo kan de aannemer een ander materiaal toepassen om te kijken wat de effecten hiervan zijn op de MKI van de totale inschrijving. Het invoeren van meerdere alternatieven is een keuze die de aannemer zelf mag maken.

Wanneer de aannemer de oplossing heeft gevonden met de meest geschikte MKI, kan deze worden meegenomen in de inschrijving.

#### Aantonen dat het ontwerp voldoet aan de MKI-Waarde

Bij de inschrijving hoeft er geen detailberekening voorgelegd te worden maar het moet wel helder zijn dat de aangeboden MKI realistisch gezien haalbaar is. Het is dus mogelijk om een andere MKI op te geven dan er is afgelezen uit de berekening. Tijdens het verder uitwerken van het ontwerp en de realisatie dient te worden aangetoond dat het ontwerp en het gerealiseerde werk voldoet aan de MKI die bij de inschrijving is beloofd.

### **4.2.2 Voordelen**

DuboCalc biedt een aantal voordelen:

- Oprachtnemers en Rijkswaterstaat kunnen vaststellen of een bouwproject voldoet aan de criteria voor duurzaam inkopen.
- Aannemers kunnen verschillende varianten van een project berekenen en bepalen welke variant het beste is voor het milieu.

- Rijkswaterstaat kan projecten van verschillende aannemers vergelijken op duurzaamheid.

### **4.3 Breeam**

Ook met het programma Breeam<sup>5</sup> kan de duurzaamheid van een product bepaald worden. Op het moment wordt het voornamelijk nog gebruikt om de duurzaamheid van gebouwen te bepalen. Er zijn nog ontwikkelingen om de duurzaamheid van de infrastructuur te bepalen. De gemeente Rotterdam wil in de toekomst met dit programma aan de slag om de duurzaamheid op hun projecten toe te passen.

---

<sup>5</sup> Bron: <http://www.breeam.nl/>

## 5. Duurzaamheid binnen Dura Vermeer

Dura Vermeer Infra heeft het duurzaam denken en doen hoog in het vaandel staan. Werken vanuit een duurzame visie levert een meerwaarde voor alle betrokkenen. Samen met de belanghebbenden worden er oplossingen gecreëerd voor de lange termijn en daarmee de gezamenlijk ambities waarmaken. Dura Vermeer is zich bewust van de fysieke en maatschappelijke omgeving, waarin er gewerkt wordt. De thema's duurzaamheid en mvo dagen voortdurend uit om te innoveren en te verbeteren. Dit omdat elke ontplooiing van bouwactiviteit effect heeft op mens, milieu en markt. Deze verantwoordelijkheid gaat simpelweg verder dan het willen voldoen aan milieu- en regelgeving. Dura Vermeer kent een duurzaamheids- en mvo-programma voor de middellangetermijn, dat is gericht op de thema's mens, milieu en markt. Per thema is een onderverdeling gemaakt naar voor Dura Vermeer relevante onderwerpen, in totaal 25 onderwerpen met ons duurzaamheids- en mvo-programma, dat in de organisatie en geborgd middels een commissie, platform en afzonderlijke functionarissen duurzaamheid en mvo, worden twee doelen gerealiseerd. Enerzijds dient het als vraagbaak voor de organisatie: op welke wijze voelt Dura Vermeer zich verantwoordelijk voor de rol richting medewerkers, klanten en maatschappij en welke acties worden daarin ondernomen om te verbeteren en professionaliseren. Anderzijds is Dura Vermeer ervan overtuigd dat ze met deze houding een bijdrage kunnen leveren aan het waarmaken van de duurzaamheidsambities.

### Mens

Dura Vermeer streeft naar betrokken en tevreden medewerkers die de ruimte krijgen hun vakmanschap, kennis en ervaring te benutten en uit te bouwen, binnen een optimale en stabiele werkomgeving. Dura Vermeer wil het beste uit haar medewerkers halen en hen uitdagen tot ontplooiing, creativiteit en het waarmaken van persoonlijke en zakelijke ambities.

- Training, opleiding en ontwikkeling
- Veiligheid
- Gezondheid en arbeidsomstandigheden
- Diversiteit en doelgroepen
- Transparantie, integriteit, betrouwbaarheid
- Communicatie met de omgeving
- Communicatie binnen de organisatie
- Mensenrechten

### Milieu

Als ontwikkelaar en bouwer zet Dura Vermeer letterlijk en figuurlijk iets neer in de omgeving. De producten zijn tastbaar en gaan vaak vele jaren mee. Er wordt voorkomen dat de initiatieven, waar Dura Vermeer nu mee bezig is, voor de generaties die na ons komen belastend zijn. De zorg voor het milieu vormt een van de kenmerken in de dagelijkse bedrijfsvoering.

- Omgevingskwaliteit
- Mobiliteit/bereikbaarheid
- Geluidshinder
- Energie
- Luchtkwaliteit
- Materialen en grondstoffen
- Afval en hergebruik

- Water
- Flexibiliteit
- Klimaatverandering
- Transport
- Prestatieborging
- Keten- en sectorinitiatieven

## **Markt**

Dura Vermeer vindt dat het maken van rendement niet hoeft te botsen met duurzaamheid. Duurzaamheid brengt naar mening van Dura Vermeer namelijk de gewenste innovaties op gang. Iets waar niet alleen het bedrijf voordeel mee doet, maar waarvan iedereen kan en moet profiteren. Het wordt gezien het als missie om deze aspecten van duurzaamheid in relatie tot het rendement goed over het voetlicht te brengen. En dat wordt we graag gedaan in samenwerking met de partners en opdrachtgevers.

- Klant- en marktgericht
- Efficiënt bouwen
- Samenwerkings- en contractvormen
- Sponsoring

Dura Vermeer is onder meer in het bezit van de volgende duurzaamheidcertificaten:

- CO<sup>2</sup>-prestatieladder van spoorwegbeheerder ProRail<sup>6</sup>
- ISO 14001
- ISO 9001
- VCA

## **5.1 Innovaties**

Omdat Dura Vermeer in alle fasen van het bouwproces zit, beschikt het zo ook over kennis van al deze zaken: van planvorming, ontwerp en realisatie tot onderhoud, exploitatie en sloop. Juist omdat Dura Vermeer in alle fasen van het bouwproces actief is kunnen ze snel inzichtelijk maken welke van deze aspecten samenhangen met duurzaamheid en mvo. Zo zijn er een aantal ontwikkelingen die meewerken aan een duurzame samenleving. Er verschillende duurzame asfaltsoorten ontwikkelt, een milieuvriendelijke afvalophaal, een drijvende fundering en het deltamodel van de toekomst (vlotterkering). En zo zijn er ook nog andere duurzame producten, projecten, initiatieven, oplossingen en visies. Hieronder staan een aantal innovaties weergegeven waar Dura Vermeer zich mee bezig houdt onder het context van duurzaamheid.

### **5.1.1 Energie en grondstoffen**

Er zijn verschillende manieren om duurzamer om te gaan met de materialen die gebruikt worden bij een project. Niet alleen het hergebruik of fabricage van de materialen, maar ook op de manier van toepassen en transport kan er duurzaamheid worden toegepast. Hieronder staan een aantal manieren hoe het (her)gebruik van materialen duurzaam toegepast worden.

- Zuinig verwarmen en koelen. *Warmte- en koudeopslag*
- Hergebruik materialen
- Van afval tot grondstof

---

<sup>6</sup> <http://www.prorail.nl/Zakenpartners/Aanbesteden%20en%20inkoop/Pages/CO2-Prestatieladder.aspx> datum: 1-2-'12

### 5.1.2 Ruimtelijk omgeving

Verskillende projecten die Dura Vermeer uitvoert zijn geheel gericht op het duurzaam bouwen. Hieronder staan een aantal projecten waar het duurzaam bouwen een grote invloed heeft gespeeld of speelt.

- Aanleg duurzaam park. *Bij de 6<sup>e</sup> editie van de Floriade is duurzaamheid het sleutelbegrip*
- Klimaatbestendige infra. *Drijvend paviljoen in Rotterdam*
- Flexibel ruimtegebruik. *De realisatie van een 2,3km lange spoortunnel in Delft*
- Duurzame baanverlenging. *De baanverlenging van Groningen Airport Eelde*
- CO<sup>2</sup>-nul hoofdkantoor. *Het hoofdkantoor van Dura Vermeer in Hoofddorp*

### 5.1.3 Maatschappelijk verantwoord ondernemen

Niet alleen in de producten en de realisatie van projecten wordt duurzaamheid toegepast ook op de werkplekken wordt er steeds meer rekening gehouden met duurzaamheid. Hieronder staat weergegeven op welke manieren duurzaamheid op de werkplekken toegepast wordt.

- Duurzame investering. *Het investeren in ontwikkelingen van duurzame producten en oplossingen*
- Uitdaging duurzame werkplek. *Klimaatneutraal werken draagt bij aan de flexibiliteit, bereikbaarheid en effectiviteit van de medewerkers*
- Duurzaam rijden. *Verminderen van het brandstofverbruik van motorvoertuigen*
- Woon-werkverkeer op de fiets. *Haarlemmermeer bedrijven fietsroute*

### 5.1.4 Recycling

Ook hout wordt op een duurzame wijze verwerkt en worden de afvalstoffen tot bouwstof verwerkt. Deze werkwijze komt tot uitdrukking in de FSC-certificering en het saneringscertificaat. Het recyclen van grondstoffen realiseert Dura Vermeer met de eigen vaste recycling installatie in Vijfhuizen en de mobiele breker. Bouw- en sloopmateriaal krijgen door verwerking in de brekers een nieuw leven en kan gebruikt worden als fundering, of als grondstof voor beton.

### 5.1.5 CO<sup>2</sup>

De reductie van CO<sup>2</sup>-uitstoot staat bij Dura Vermeer hoog in het vaandel in de strijd tegen de klimaatverandering. Dura Vermeer Infrastructuur is op 1 november 2010 gecertificeerd op niveau 5 (op een schaal van 5) van de CO<sup>2</sup>-prestatieladder van ProRail. Hiermee wordt onder meer invulling gegeven aan de mate waarin er maatschappelijk verantwoord ondernomen wordt, de bevordering van het bewustzijn van de medewerkers en aan de vermindering van het energieverbruik van het bedrijf.

## 5.2 Asfalt

Zoals eerder vermeld heeft Dura Vermeer een aantal duurzame asfaltsoorten ontwikkeld. Deze duurzame asfaltsoorten dragen op verschillende manieren hun steentje bij aan de reductie van CO<sup>2</sup>. Hieronder staan de asfaltsoorten omschreven en wat de duurzaamheid ervan is per asfaltsoort.

### 5.2.1 Ecopave

Ecopave is een asfaltsoort die bij lagere temperaturen geproduceerd kan worden. In de serie ecopave zijn al vier verschillende producten ontwikkeld. Zo is er de originele ecopave, ecopave W (van warm), ecopave H (van halfwarm) en ecopave C (van colt).

Asfalt wordt normaal gesproken geproduceerd bij een temperatuur van ongeveer 160-170°C. het doel van het lage temperatuur asfalt Ecopave is energiebesparing en vermindering van emissies tijdens de productie en de verwerking van asfalt.

Voor elk gangbaar asfalttype en elke laagdikte is er een ecopave variant beschikbaar. Het is geschikt voor zowel onder-, tussen- en deklaag en geschikt voor iedere (snel)weg, fietspad, tunnel en bedrijfsterreinen.

#### Ecopave

In ecopave wordt koolzaadolie toegepast waarmee een verlaging van de asfalttemperatuur van ongeveer 10°C wordt bereikt. Ook wordt CO<sup>2</sup> in het asfalt vastgelegd omdat koolzaadolie wordt gewonnen uit de zaden van de koolzaadplant die tijdens de groei CO<sup>2</sup> uit de lucht opneemt. De gezamenlijke CO<sup>2</sup>-reductie is ca 10%.

#### Ecopave W

Dit is een asfaltmengsel met toevoeging van was, waarbij de productietemperatuur ongeveer 30°C lager ligt dan bin standaard asfalt. De CO<sup>2</sup>-reductie is ca 15%

#### Ecopave H

In dit mengsel worden schuimbitumen als bindmiddel gebruikt. Hiervoor is aanpassing van het productieproces nodig. De mengtemperatuur is met 95°C ongeveer 70°C lager dan bij standaard asfalt. Met ecopave H wordt een CO<sup>2</sup>-reductie van ca 25% bereikt.

#### Ecopave C

De C in ecopave C staat voor cold, de koude variant van ecopave op basis van bitumenemulsie met een mengtemperatuur gelijk aan de omgevingstemperatuur. De verwachte CO<sup>2</sup>-reductie is meer dan 50% ten opzichte van standaard asfalt.

### 5.2.2 Luminumpave

Het basisidee achter luminumpave is dat lichter asfalt het omgevingslicht sterker reflecteert dan zwart asfalt. Hierdoor wordt een betere zichtbaarheid van het wegdek verkregen. Als gevolg kan de openbare verlichting worden gedimd zonder het lichteffect voor de weggebruiker te benadelen. Een reductie in verlichting betekent een vermindering van het energieverbruik en daarmee een CO<sup>2</sup>-emissiebesparing. Bovendien wordt de 'lichtvervuiling' voor mens en milieu verminderd.

Ook verbeterd luminumpave de veiligheid van de weggebruiker. Een betere zichtbaarheid van het wegdek onder alle omstandigheden kan immer leiden tot een vermindering van het aantal verkeersongevallen. Tot slot draagt luminumpave ten opzichte van een standaard zwarte

asfaltverharding door haar lichte kleur bij aan verlaging van de temperatuur op warme dagen. Dit betekent een langere levensduur, mindere spoorvorming en vermindering van het Urban Heat Island effect<sup>7</sup>.



*Fig. 1, Proefvak Luminumpave A35, Hengelo*

Door de speciale oppervlaktetextuur van het luminumpave wordt er gezorgd voor een hogere wegdekreflectie. Het geeft een goede balans tussen de energiekosten en de gewenste verlichtingskwaliteit van de openbare verlichting. Het geeft een haalbare energiebesparing van 40%.

### **5.2.3 Winterpave**

Door het winterse weer kunnen er scheuren en gaten in het wegdek ontstaan, waardoor weggedelen afgesloten kunnen zijn en er minder hard gereden kan worden. Met 'normaal' asfalt kan dit niet gelijk gerepareerd worden door de lage buitentemperatuur en is er niet alleen overlast tijdens de vorst maar ook erna wanneer de reparatie wordt uitgevoerd.

Winterpave is een proces waarmee het wel mogelijk is om duurzaam asfalt bij winterse omstandigheden aan te brengen en wordt er een eind gemaakt aan de tijdelijke en provisorische winterreparaties aan het asfalt. Het eindresultaat van de asfaltreparatie is van de zelfde kwaliteit als een reparatie die onder normale temperaturen is aangebracht. Door winterpave is een tijdelijke reparatie aan beschadigde wegdekken onnodig. Hierdoor wordt de wegbeheerder een asfaltronde bespaard. Een duurzame reparatie waardoor slechts eenmalig kosten en hinder optreden.

---

<sup>7</sup> Bron: [http://kennisvoorklimaat.klimaatonderzoeknederland.nl/nl/25222685-%5Blinkpage\\_df%5D.html?opage\\_id=25223003&location=-598660781055247,10330904,true,true](http://kennisvoorklimaat.klimaatonderzoeknederland.nl/nl/25222685-%5Blinkpage_df%5D.html?opage_id=25223003&location=-598660781055247,10330904,true,true), Datum: 13-02-2012

## 6. Bronnen

### 6.1 Geraadpleegde literatuur

CROW infoblad 800, Specificeren van duurzaamheid. Deel 1 in de reeks Hoe specificer je dat?

Folder: Dura Vermeer Duurzaamheid en mvo, een integrale benadering

Protocol voor gebruik DuboCalc bij duurzaam inkopen RWS, 20-10-2010

SenterNovem, Duurzaam inkopen, criteria voor duurzaam inkopen van wegen, versie 1.0, Datum: 09-04-2009

### 6.2 Geraadpleegde sites

[http://www.rijkswaterstaat.nl/images/PDF%20Protocol%20voor%20gebruik%20DuboCalc%20bij%20Duurzaam%20Inkopen%20RWS\\_tcm174-292318.pdf](http://www.rijkswaterstaat.nl/images/PDF%20Protocol%20voor%20gebruik%20DuboCalc%20bij%20Duurzaam%20Inkopen%20RWS_tcm174-292318.pdf) (uitleg programma dubocalc) Datum: 21-12-2011

[http://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/innovatie\\_en\\_onderzoek/schoner\\_en\\_duurzamer/duurzaam\\_inkopen/dubocalc/](http://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/innovatie_en_onderzoek/schoner_en_duurzamer/duurzaam_inkopen/dubocalc/) Datum: 21-12-2011

<http://www.pianoo.nl/dossiers/duurzaam-inkopen-1/beter-duurzaam-inkopen> Datum: 21-12-2011

<http://www.pianoo.nl/sites/default/files/documents/documents/handleidingduurzaaminkopen2011.pdf> Datum: 21-12-2011

[http://www.brbs.nl/files/Criteriadocument\\_Wegen\\_tcm24-299642.pdf](http://www.brbs.nl/files/Criteriadocument_Wegen_tcm24-299642.pdf) Datum: 17-01-2012

<http://www.duravermeerinfrastructuur.nl/bedrijf/449/mvo-duurzaamheid> Datum: 01-02-2012

<http://www.duravermeerinfrastructuur.nl/img/output/Dura%20Vermeer%20Divisie%20infra%20-%20Duurzame%20Infra%20-%20portfolio%20nov%202011.pdf> Datum: 01-02-2012

<http://www.duravermeer.nl/mvo/> Datum: 01-02-2012

<http://www.prorail.nl/Zakenpartners/Aanbesteden%20en%20inkoop/Pages/CO2-Prestatieladder.aspx> Datum: 01-02-2012

[http://kennisvoorklimaat.klimaatonderzoeknederland.nl/nl/25222685-%5Blinkpage\\_df%5D.html?opage\\_id=25223003&location=-598660781055247,10330904,true,true](http://kennisvoorklimaat.klimaatonderzoeknederland.nl/nl/25222685-%5Blinkpage_df%5D.html?opage_id=25223003&location=-598660781055247,10330904,true,true) Datum: 13-02-2012



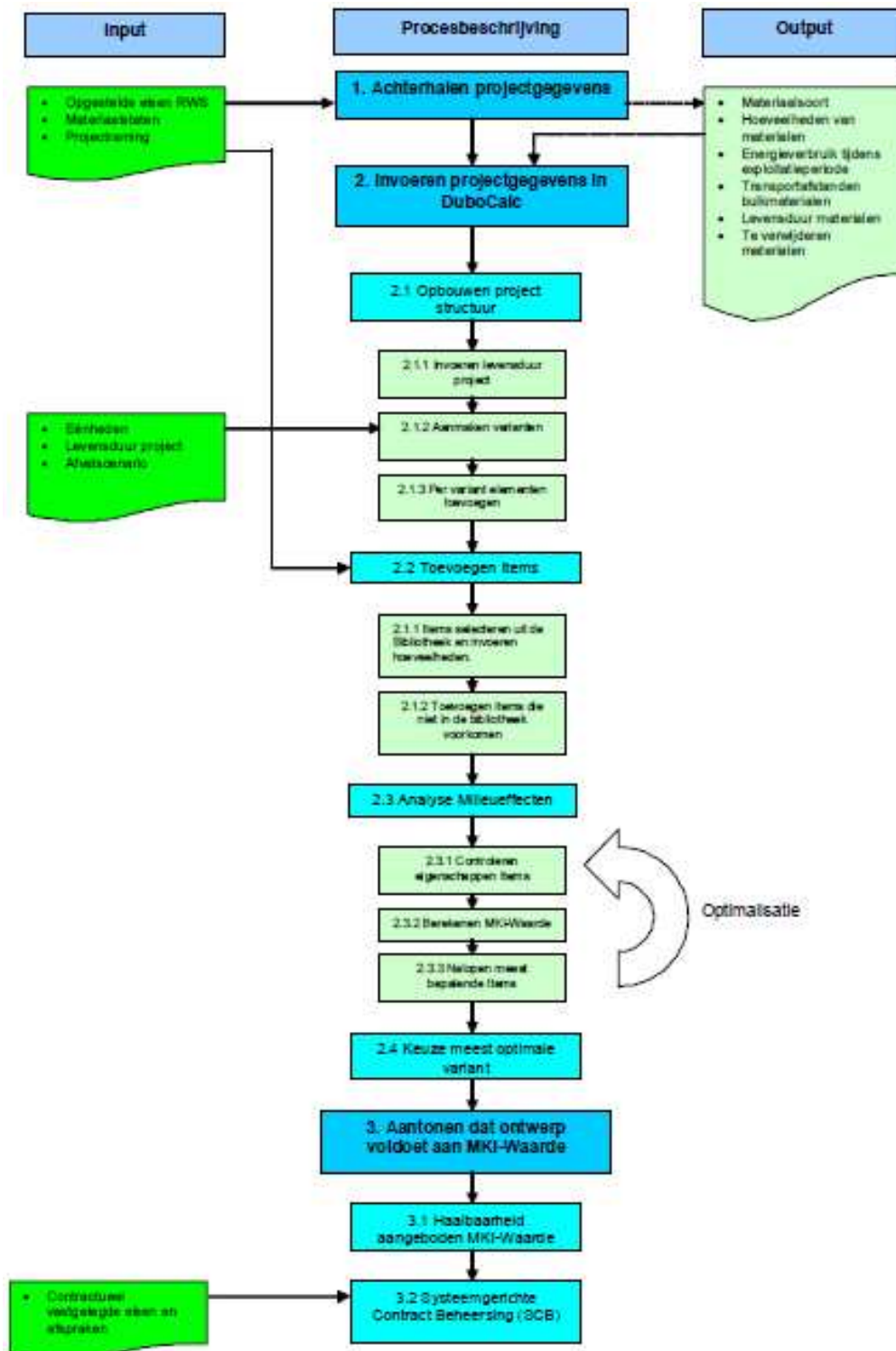
[http://www.helpdeskduurzaaminkopen.nl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12:wat-is-duurzaam-inkopen&catid=1:faq&Itemid=8](http://www.helpdeskduurzaaminkopen.nl/index.php?option=com_content&view=article&id=12:wat-is-duurzaam-inkopen&catid=1:faq&Itemid=8)

Datum: 01-03-2012

<http://www.breem.nl/>

Datum: 01-03-2012

## 7. Bijlage 1



Bron: Protocol voor gebruik DuboCalc bij duurzaam inkopen RWS, 20-10-2010