



Voorbeeldspecificaties Duurzaamheid in de GWW



Inhoud

Inleiding	05
1 Totstandkoming van deze memo	06
2 Behalen van duurzaamheidsdoelstellingen in projecten	08
3 Opstellen van Eisen	09
4 Voorbeeldeisen Energie & Klimaat	12
5 Voorbeeldeisen Materialen & Grondstoffen	20
6 Voorbeeldeisen Duurzame Bereikbaarheid	26
Bijlage I	31
Bijlage II	32
Colofon	34

Inleiding

Duurzaam GWW is een samenwerkingsverband van marktpartijen, overheidsopdrachtgevers en kennisinstituten gericht op het duurzamer maken van de Spoor- en Grond- Weg- en Waterbouw. In opdracht van dit samenwerkingsverband hebben Arcadis en Agentschap NL uniform bruikbare voorbeeldeisen voor duurzaamheid uitgewerkt. Ook is nagedacht over het proces om tot duurzaamheidseisen te komen. Dit is gedaan door de Werkgroep Functioneel Specificeren bestaande uit vertegenwoordigers van Agentschap NL, Rijkswaterstaat, Ministerie van Defensie, ProRail en ingenieursbureaus.

De memo die voor u ligt, is onderdeel van de Aanpak Duurzaam GWW, een door Duurzaam GWW (www.duurzaamgww.nl) ontwikkelde uniforme werkwijze om duurzaamheid in GWW-projecten te borgen.

Het resultaat van de werkgroep is weergegeven in deze Memo Functioneel Specificeren van duurzaamheid in de GWW. De eerste focus bij de ontwikkelde eisen ligt op de thema's:

- Energie & Klimaat
- Materialen & Grondstoffen
- Duurzame Bereikbaarheid

Deze thema's zijn gerelateerd aan het Ambitieweb (zie bijlage I). Dit is een hulpmiddel bij de bovengenoemde Aanpak Duurzaam GWW met als doel het vastleggen en -houden van duurzaamheidsambities in projecten. Hoofdstuk 1 gaat in op hoe de voorbeeldeisen tot stand zijn gekomen. Hoofdstuk 2 beschrijft hoe duurzaamheidsdoelstellingen in projecten behaald kunnen worden en hoe de doelstellingen geborgd kunnen worden in het contract met een uitvoerende partij. Wat bij het opstellen van duurzaamheidseisen continu in gedachten gehouden moet worden, staat in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4, 5 en 6 zijn de voorbeeldeisen voor Energie & Klimaat, Materialen & Grondstoffen en Duurzame Bereikbaarheid uitgewerkt. In bijlage I staat informatie over het Ambitieweb en in bijlage 2 is de toelichting op de gehanteerde casus opgenomen.



De Aanpak Duurzaam GWW moedigt aan zoveel mogelijk oplossingsvrij (functioneel) te specificeren, om zo ruimte te creëren voor duurzame innovaties. Dat gaat verder dan alleen het opstellen van oplossingsvrije eisen voor duurzaamheid. Het gaat erom dat het gehele systeem zoveel mogelijk functioneel gespecificeerd wordt. Dus dat bijvoorbeeld ook vormgevingseisen vrijheden bieden en technische voorschriften beperkt worden. Zo wordt ruimte gelaten voor slimme en duurzame oplossingen of innovaties. Wel moet hierbij worden opgemerkt, dat het in sommige gevallen efficiënter kan zijn toch te kiezen voor (gedetailleerde) oplossingsgerichte of technische specificaties.

1 Totstandkoming van deze memo

De werkgroep heeft in een aantal sessies voorbeeldeisen afgeleid op basis van een fictief wegverbredingsproject; ter verbetering van de wegcapaciteit van een bestaande provinciale ontsluitingsweg, wordt deze verbreed van 2x1 naar 2x2 rijstroken. De toelichting op de casus is opgenomen in bijlage II. Het hanteren van een casus met een beschrijving van de scope, de ambities en de doelstellingen, gaf de werkgroep handvatten om voorbeeldeisen te kunnen formuleren. De opzet van het project en het doorvertalen van de projectambities illustreren daarnaast hoe een dergelijk project kan worden aangepakt en hoe op een logische wijze tot voorbeeldeisen te komen is.

Hoewel gebruik gemaakt is van een voorbeeldproject, was het streven van de werkgroep wel de eisen zo generiek mogelijk op te zetten, zodat deze uniform bruikbaar zijn. Echter, enkele eisen zijn onlosmakelijk verbonden met het systeem uit het voorbeeldproject.

De voorbeeldeisen zijn afgeleid aan de hand van de drie benoemde thema's en de daaronder geplaatste subthema's uit het Ambitiweb. Tot slot is gebruik gemaakt van bestaande ervaringen en beschikbare documenten.

Uitgangspunten opgestelde eisen

De eisen zijn ingedeeld naar het bijbehorende thema van het Ambitiweb (Energie & Klimaat, Materialen & Grondstoffen en Duurzame Bereikbaarheid. Voor het stellen van goede eisen is per voorbeeldeis aangegeven:

- Het eisnummer en de titel;
- De eisomschrijving plus het niveau van de eis;
- Een toelichting aan de gebruiker van voorbeeldeisen (opsteller van eisen) met eventuele aandachtspunten;
- De meetbaarheid en het verifieerbaar maken van de eis;
- De bovenliggende eis;
- De relatie met het Ambitiweb (subthema, niveau 1,2 en 3).

Voor het detailniveau van de voorbeeldeisen wordt de volgende hiërarchie aangehouden [bron: CROW Handboek Oplossingsvrij specificeren]:

Piramide van Eisen



Oplossingsvrij betekent het specificeren van een functionaliteit zonder een oplossing aan te dragen (bijvoorbeeld verbeteren van verbinding A-B).

Ontwerp-vrij betekent specificeren van een systeem zonder een ontwerp vast te leggen (bijvoorbeeld het verbeteren van de wegcapaciteit van weg X).

Techniekvrij betekent het specificeren van een object, zonder technische randvoorwaarden mee te geven, enz.

De eisenpiramide heeft betrekking op de hiërarchie van eisen van hoog naar laag niveau. Deze indeling is functioneel en niet objectgericht (de hiërarchie van eisen van beleidsniveau, topniveau, naar systeemniveau, subsysteemniveau en componentniveau). De werkgroep besloot voor de voorbeeldeisen de functionele indeling van eisen aan te houden.

Een term die regelmatig, maar niet eenduidig wordt gebruikt in relatie tot eisenspecificaties, is 'topeisen'. Soms wordt de eis aan een project op het hoogste niveau bedoeld, soms wordt verwezen naar beleidseisen danwel gebruikseisen en soms aan een voor een bepaalde eis bovenliggende eis op systeemniveau. Ook worden verschillende termen gebruikt om eisen op beleids- of topniveau aan te duiden, zoals beleidseisen, baseline-eisen of klanteisen. Om verwarring te voorkomen is de term 'topeisen' in deze memo verder buiten beschouwing gelaten. Voor de opgenomen voorbeeldeisen is per eis wel een (mogelijke) bovenliggende eis opgenomen. De opgestelde eisen hebben veelal het niveau van gebruikseis of prestatie-eis, een enkele keer een niveau dieper.

Systeemeisen

In de praktijk wordt in de terminologie van Systems Engineering (SE) onderscheid gemaakt tussen proceseisen en producteisen. Proceseisen zijn eisen aan de wijze waarop de uitvoerende partij het werk tot stand brengt en de uitvoering beheerst (eisen aan het 'hoe'). Producteisen zijn eisen die gesteld worden aan het op te leveren product (eisen aan het 'wat', het betreffende systeem of object). Er worden verschillende termen gebruikt voor deze typering van eisen. In de Uniforme Administratieve Voorwaarden voor Geïntegreerde Contacten (UAV-GC) bijvoorbeeld wordt onderscheid gemaakt tussen eisen aan het Werk (de zogenaamde producteisen, ook wel prestatie-eisen of minimumeisen genoemd) en eisen aan de Werkzaamheden (de zogenaamde proceseisen). Het begrip 'producteisen' kan een associatie oproepen met eisen aan concrete producten als bouwstoffen, materialen of onderdelen. Omdat de werkgroep gefocust heeft op het formuleren van functionele eisen op een hoger abstractieniveau, is gekozen om het begrip 'systeemeisen' te hanteren, een eveneens bruikbare term voor 'producteisen'. De werkgroep heeft zich voornamelijk vooral gericht op het formuleren van systeemeisen, dus gericht op het 'wat' en niet zozeer op het bedrijfsvoeringsproces van de uitvoerder(s), het 'hoe'.



2 Behalen van duurzaamheidsdoelstellingen in projecten

Met behulp van de thema's, de subthema's en de drie niveaus van het Ambitiweb (zie bijlage I) kunnen eisen gesteld worden aan de duurzaamheid van een systeem, gekoppeld aan de bovenliggende projectdoelstellingen, beleidsdoelstellingen en duurzaamheidsambities vanuit de organisatie.

Het bereiken van de doelstellingen is in eerste instantie een taak van de opdrachtgever zelf. Immers, in vroege fasen is de meeste duurzaamheidswinst te behalen. Vervolgens is het borgen van de doelstellingen in het contract met een uitvoerende partij met verschillende middelen te bewerkstelligen:

- Het opnemen van systeemeisen in vraagspecificaties (of andere contractdocumenten);
- Het opnemen van proceseisen in vraagspecificaties (of andere contractdocumenten);
- Het opnemen van selectiecriteria (eisen aan het uitvoerend bedrijf) of geschiktheidseisen (criteria voor de kwalificatie van leveranciers);
- Het opnemen van gunningscriteria bij de methode Economisch Meest Voordelige Inschrijving (EMVI);
- Het opnemen van prikkels als een bonus/malusregeling in het contract, om gewenste prestaties te stimuleren en ongewenste prestaties te vermijden.

De voorbeeldeisen in dit document zijn te vertalen naar minimumeisen in vraagspecificaties, maar ook naar bijvoorbeeld gunningscriteria. Afhankelijk van de keuze, wordt een minimaal te behalen niveau (bijvoorbeeld xx% energiebesparing) of een streefwaarde neergelegd ('zoveel mogelijk'). Deze memo gaat niet verder in op hoe eisen kunnen worden ingezet om het gewenste resultaat te behalen. Er worden enkel voorbeelden gegeven van mogelijke eisen die invulling geven aan duurzaamheidsdoelstellingen.

De voorbeeldeisen zijn niet direct verbonden aan vraagspecificaties die bij geïntegreerde contractvormen (UAV-GC) horen. Ze kunnen ook worden gehanteerd als doelstellingen of eisen eerder in het traject of ten behoeve van traditionele contractvormen.

Afhankelijk van de contractvorm moet een projectspecifieke afweging worden gemaakt welke middelen voor het behalen van de doelstellingen ingezet worden. Dat kan uiteraard ook een combinatie zijn van verschillende contractuele middelen zoals selectiecriteria, systeemeisen om een bepaalde duurzame waarde te behalen, bijvoorbeeld een energiebesparing van xx% en aanvullende gunningscriteria om een optimum te bereiken, bijvoorbeeld voordeel bij hogere energiebesparing.

CO₂-Prestatieladder

Bijzondere aandacht verdient de CO₂-Prestatieladder 2.0. Dit instrument is te koppelen aan het subthema Energie & Klimaat. De CO₂-Prestatieladder ziet niet direct toe op eisen aan het systeem zelf, het is een instrument om bedrijven die deelnemen aan aanbestedingen te stimuleren tot CO₂ bewust handelen in alle aspecten die de aanbesteding / het project betreffen. De CO₂-

Prestatieladder wordt, in tegenstelling tot de hier beschreven wijze van specificeren, alleen ingezet als gunningcriterium. Zie voor nadere informatie www.skao.nl.

Voorbeelden van geschiktheidseisen, minimumeisen, contractbepalingen (processeisen) en gunningscriteria zijn te vinden in de criteriadocumenten Duurzaam Inkopen GWW (www.pianoo.nl/duurzaaminkopen/criteria). Voor het behalen van het eerste niveau op het Ambitiweb wordt regelmatig verwezen naar de minimumeisen uit de criteriadocumenten. Voor niveau 2 en 3 worden hogere ambities dan deze minimumeisen nagestreefd. In de Aanpak Duurzaam GWW (zie www.duurzaamgww.nl) wordt de relatie met de criteriadocumenten en het overheidsbeleid voor Duurzaam Inkopen verder toegelicht.

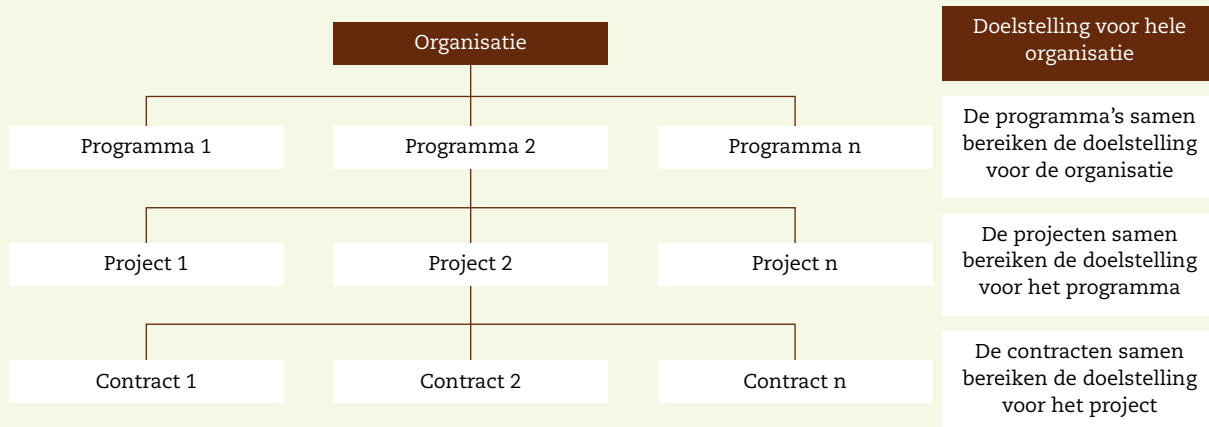
3 Opstellen van Eisen

Bij het opstellen van duurzaamheidseisen is het belangrijk een aantal zaken continu in gedachten te houden:

- Duurzaamheid is de balans van alle PPP-thema's (zie Aanpak Duurzaam GWW). Dat betekent dat ook bij het opstellen van eisen de relatie met andere (duurzaamheids)eisen beoordeeld en afgewogen moet worden.
- Om ruimte voor innovaties en duurzaamheid te creëren, moet het gehele te bouwen systeem zoveel mogelijk functioneel worden gespecificeerd. Met alleen het toevoegen van duurzaamheidseisen ben je er niet (de mogelijkheden voor een aannemer om winst te behalen zijn dan ook beperkt, zie ook hoofdstuk 1).
- Duurzaamheidseisen moeten een vertaling zijn van de projectdoelstellingen en bovenliggende ambities en beleid op duurzaamheid. In aansluiting op de Aanpak Duurzaam GWW is voorafgaande aan het opstellen van eisen inzicht nodig in de ambities van de organisatie op het gebied van de verschillende duurzaamheidsthema's.

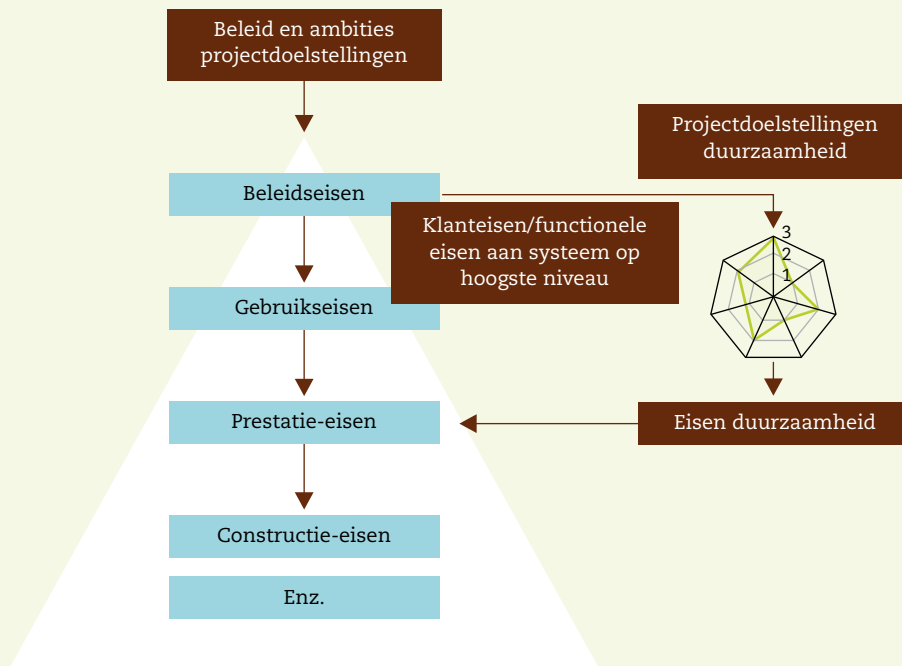
Nadat de ambities en het beleid zijn vertaald naar projectdoelstellingen voor duurzaamheid, moeten projectspecifieke systeemeisen op het niveau van gebruiks- of prestatie-eisen worden uitgewerkt in specificaties. Van hoog naar laag niveau (van oplossingsvrij naar ontwerprij, naar materiaalvrij etc. en op objectniveau van systeem naar subsysteem). Wanneer nog geen concreet beleid is geformuleerd, dan kunnen de voorbeeldeisen dienen als startpunt voor de ontwikkeling van beleid. Het Ambitieweb is een hulpmiddel bij het vertalen van ambities naar projectdoelstellingen en duurzaamheidseisen.

Bij het concretiseren van beleid worden eisen opgelegd aan programma's (projectoverkoepelend, in de pre-projectfase), om voor een bepaald deel bij te dragen aan de doelstelling van de organisatie. Binnen elk programma moet de programmadoelstelling opnieuw worden verdeeld, zodat elk project een eigen bijdrage levert. Per project kan dan weer een verdeling gemaakt worden naar eventueel onderliggende contracten of naar subsystemen en objecten binnen de scope van de contracten. Dit wordt weergegeven in de onderstaande figuur:



Een voorbeeld: om aan de doelstellingen van een organisatie te voldoen om een totale energiebesparing van bijvoorbeeld 20% te behalen, zal een deel binnen de infrastructuur (areaal van organisatie) behaald moeten worden. Een doelstelling kan zijn om dit te doen met een besparing op de wegverlichting. Hier is grote winst te realiseren. Om aan de doelstellingen te voldoen is project X geselecteerd als project dat energieneutraal wordt gerealiseerd. Verlichting van de weg blijkt in het betreffende systeem tevens de grootste milieubelaster voor energiegebruik (verlichting is de grootste 'energieslurper' in het wegsysteem, tijdens de exploitatiefase), dus gesteld wordt dat xx% van de benodigde besparing om in totaal energiezuinig te kunnen zijn, op verlichting moet worden gerealiseerd.

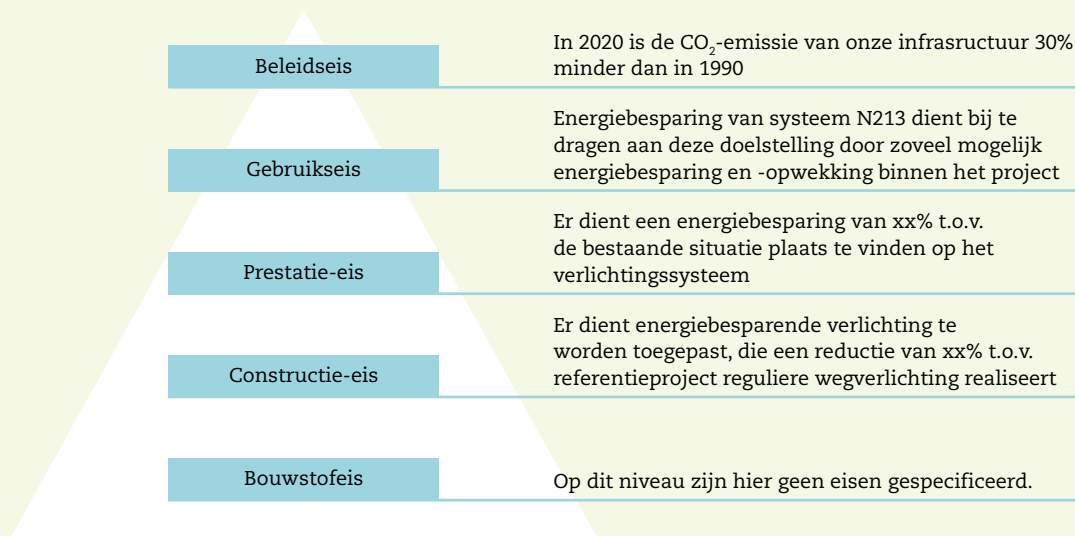
Project X



Voor het vertalen van duurzaamheidsdoelstellingen naar duurzaamheidseisen voor een project op het hoogste niveau, wordt gebruik gemaakt van de criteria op de thema's en subthema's van het Ambitiweb. Door per thema het te behalen niveau (1, 2 of 3) te bepalen, zijn de eisen voor duurzaamheid op het hoogste niveau voor het project vast te stellen (zie afbeelding).

Afhankelijk van waar er binnen het systeem kansen en mogelijkheden zijn om vervolgens de duurzaamheidsdoelstellingen waar te maken, kunnen eisen op subsysteem worden afgeleid. De zogenaamde 'top van een piramide' kan in meerdere projecten binnen de organisatie gehanteerd worden (zie de figuur op de volgende bladzijde).

Piramide van eisen voorbeeld Energie & Klimaat



Tip

Bij het formuleren van ambities en het uitwerken van eisen, is stap 1 te kijken wat er nodig is en óf het nodig is (zie ook: analyseren van de vraag en de behoefte, de vraag achter de vraag in de Aanpak Duurzaam GWW) en vervolgens te kijken hoe het benodigde zo duurzaam mogelijk kan worden aangelegd. Dit is een basisprincipe van duurzaamheid en is onder andere herkenbaar in de Trias energetica (eerst besparen, dan inzetten van groene stroom) en de Afvalketen (eerst voorkomen van afval, dan kijken naar duurzame afbraak van afval enzovoort).

De voorbeeldeisen in de volgende hoofdstukken zijn direct toepasbare eisen. Echter, omdat de eisen afgeleid zijn aan de hand van een voorbeeldproject (elk project is anders en er zullen andere ambities gelden), zijn er restricties. Het is noodzakelijk om voor het betreffende project te beoordelen of bepaalde voorbeeldeisen van toepassing, haalbaar of wenselijk zijn. Eisen kunnen bijvoorbeeld tegenstrijdig zijn met andere eisen of randvoorwaarden in het project.



Eisen moeten altijd in samenhang gezien worden met andere eisen van het contract, zodat er geen tegenstrijdigheden ontstaan. Bij tegenstrijdigheden kan het onmogelijk worden iets aan te bieden dat aan alle eisen voldoet. Tussen duurzaamheidseisen onderling en andere eisen uit het contract kan een spanningsveld ontstaan. Vanuit verkeersveiligheid kunnen bijvoorbeeld brede rijstroken gewenst zijn, terwijl vanuit het oogpunt van efficiënt materiaal- en ruimtegebruik juist smallere rijstroken de voorkeur hebben. Voor een duurzaam resultaat dient een integrale afweging plaats te vinden, opdat de gewenste balans tussen People, Planet en Profit (PPP) bereikt wordt.

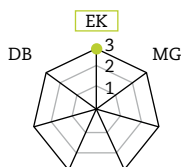
Opgemerkt moet worden dat de opgestelde voorbeeldeisen geen compleet geheel vormen van systeemeisen voor één project.

4 Voorbeelden Energie & Klimaat

Overzicht van de eisen

Beleidseis/ eis op systeemniveau	Gebruikseis/ prestatie-eis	Onderliggende eis (prestatie-eis of lager)
	EK01 Energiebesparing weggebruikers (tijdens gebruiksfase), goede doorstroming verkeer	
EK00 Systeem is (in gebruiksfase) zelfvoorzienend voor xx%	EK02 Opwekking energie via systeem (tijdens gebruiksfase)	EK02-01 Opwekking energie via wegdekconstructie
	EK03 Gebruik van duurzaam opgewekte energie (tijdens gebruiksfase)	
	EK 04 Energiebesparing voor onderhoud en exploitatie	EK04-01 Energiebesparing onderhoud wegverharding EK04-02 Energiebesparing onderhoud bermbegroeiing
EK00 Systeem is (in gebruiksfase) zelfvoorzienend voor xx%	EK05a/b Energiebesparing op energieverbruik systeem zelf tijdens gebruiksfase	EK05-01 Energiebesparing op subsysteem verlichting
	EK06 Vermindering energiegebruik voor aanleg systeem	
	EK07 CO ₂ -reductie voor aanleg systeem	

In alle eisen zijn termen als zoveel mogelijk/ minimaal verwijderd (m.u.v. bovenliggende beleidseisen bij de eisen)



EK00

Energiegebruik systeem (energie neutraal systeem)

Omschrijving: Het aan te leggen systeem¹ is voor xx% zelfvoorzienend in de energiebehoefte tijdens exploitatie / is energieneutraal. [gebruikseis]

Meetbaarheid: Via onderliggende eisen.

Toelichting: Het aan te leggen systeem dient zelfvoorzienend te zijn voor het energiegebruik in de exploitatiefase door zoveel mogelijk energiebesparing en/ of daar waar energiegebruik niet 0 is, dient de energie binnen het systeem zelf duurzaam te worden opgewekt. Zelfvoorzienend betekent dat het systeem maximaal evenveel energie gebruikt, als dat via het systeem wordt geleverd of opgewekt. Het gaat hier om de energie die benodigd is voor het systeem zelf, zoals installaties (VRI, verlichting) en niet om de energie die benodigd is voor onderhoud (transport, fabricage van materialen e.d.).

Bovenliggende eis: Zelfvoorzienend systeem: zoveel mogelijk energiebesparing en -opwekking binnen het project [beleidseis]/ dit project is aangemerkt als mogelijk energieneutraal te realiseren systeem, zodat de provinciale doelstelling op energiebesparing wordt behaald.

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Subthema Energieverbruik systeem gebruiksfase;

- **niveau 1:** xx% besparing op energiegebruik t.o.v. referentiesituatie (energieopwekking niet vereist).
- **niveau 2:** xx% (relevante!) energiebesparing t.o.v. referentiesituatie, waarbij/ waarvan tenminste zz% wordt opgewekt binnen systeem zelf (NB: er kan een reden zijn om dit specifiek te eisen, echter het kan ook duurzamer zijn om bijvoorbeeld groene stroom uit de omgeving te benutten)/ alleen te behalen door energieopwekking binnen systeem...
- **niveau 3:** Systeem is energieneutraal/ systeem is energiebesparend voor zover mogelijk via huidige stand van zaken en binnen randvoorwaarden, voor overig energiegebruik wordt groene stroom ingezet (vanuit energieopwekking binnen systeem zelf of uit mogelijke andere bronnen in omgeving, ook afhankelijk van kosten).

¹ Met 'systeem' in de voorbeeldeisen wordt bedoeld het betreffende project: de scope van het aan te leggen werk of object (op basis van het voorbeeldproject het vernieuwde systeem N123 van A naar B).

EK01

Energiebesparing weggebruikers door doorstroming verkeer

Omschrijving: Het systeem dient zorg te dragen voor een goede doorstroming van het verkeer om energiegebruik van weggebruikers te beperken. [gebruikseis]

Meetbaarheid: Simulaties.

Toelichting: Bijvoorbeeld I/C-verhouding is niet hoger dan xx. Hiermee wordt bedoeld dat het systeem het mogelijk maakt dat weggebruikers een zo constant mogelijk motorgebruik kunnen hanteren, doordat bijvoorbeeld Verkeers Regel Installaties (VRI) zo afgesteld worden, dat optrekken en afremmen geminimaliseerd wordt (groene golven, intelligente VRI's etc.). Of dat er bijvoorbeeld innovatief gebruik gemaakt wordt van de zwaartekracht: afritten heuvel op zodat het voertuig vanzelf al snelheid mindert voor een VRI. Toeritten juist met een dalend lengteprofiel. Hierdoor wordt uitstoot van gassen en verbruik van energie beperkt.

Bovenliggende eis: xx % energiebesparing en/ of CO₂-reductie/ zoveel mogelijk energiebesparing en/ of CO₂-reductie/ energieneutraal systeem ten opzichte van referentieontwerp op energieverbruik door de weggebruiker (verkeer).

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Subthema Energieverbruik systeem gebruiksfase door weggebruiker;

- **niveau 1:** Besparing van xx% (in ieder geval verbetering oplevert t.o.v. referentiesituatie).
- **niveau 2:** (Relevante!) besparing van xx% t.o.v. referentiesituatie, mogelijk uitgedrukt in besparing energie/ reductie CO₂-uitstoot door gebruikers per vervoermiddel t.o.v. referentiesituatie. (NB: ook relatie met energieverbruik tijdens exploitatie, maar energiegebruik en CO₂-uitstoot door gebruikers van het systeem is niet onder dit thema gedefinieerd).
- **niveau 3:** n.v.t., gaat over energiereductie systeem zelf. Minimaal conform niveau 2.

EK02

Energieopwekking/ energieneutraal systeem; benutten systeem als energiebron

Omschrijving: De benodigde energie voor exploitatie van het systeem dient voor ten minste xx % door het systeem zelf opgewekt te worden.
[gebruikseis]

Meetbaarheid: Berekening energiebalans, bijvoorbeeld de hoeveelheid opgewekte energie in GJ/jaar.

Toelichting: Hiermee wordt bedoeld dat energie binnen het systeem zelf opgewekt moet worden, via hernieuwbare energiebronnen. Onder hernieuwbare energiebronnen worden volgens de definities uit de Elektriciteitswet 1998, artikel 1 lid 1 verstaan: wind, zonne-energie, aardwarmte, golfenergie, getijdenenergie, waterkracht, biomassa, stortgas, rioolwaterzuiveringsgas en biogas. Het gaat om energie voor wegverlichting, VRI's, pompen, etc. Deze eis kan toegepast worden in samenhang met eis EK03. Verwezen wordt tevens naar het criteriadocument Duurzaam Inkopen productgroep Wegen (www.pianoo.nl/duurzaaminkopen/criteria), waarin handreikingen staan voor eisen met betrekking tot energieopwekking via de weg.

Bovenliggende eis: EK00 xx % energiebesparing/ zoveel mogelijk energiebesparing systeem ten opzichte van referentieontwerp / energieneutraal systeem.

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Subthema Energieopwekking:

- **niveau 1:** Eventueel xx% duurzame opwekking (niveau 1 is ook te behalen zonder energieopwekking binnen project, echter in relatie met andere subthema's: mocht er nergens energiebesparing behaald worden, dan is energieopwekking nodig om verbetering t.o.v. huidige situatie te bewerkstelligen).
- **niveau 2:** xx% duurzame opwekking, percentage xx moet bijdragen aan relevante vermindering van totale energiebalans van het project t.o.v. referentiesituatie (minimaal ca. 20%-50%).
- **niveau 3:** 100% duurzame opwekking door systeem of zoveel als nodig is voor neutrale energiebalans.

EK02-01

Energieopwekking subsysteem weg; benutten weginfrastructuur als energiebron

Omschrijving: De benodigde energie voor exploitatie van het systeem dient voor ten minste xx% door de wegconstructie (wegverharding/ wegdek) als energiebron te worden opgewekt.
[prestatie-eis]

Meetbaarheid: Berekening energiebalans, bijvoorbeeld de hoeveelheid opgewekte energie in GJ/jaar.

Toelichting: Verwezen wordt naar het criteriadocument Duurzaam Inkopen productgroep Wegen, waarin handreikingen staan voor eisen met betrekking tot energieopwekking via de weg.

Bovenliggende eis: EK02 - Energiebalans van het systeem; benutten systeem als energiebron.

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Subthema Energieopwekking:

- **niveau 1:** Eventueel xx% duurzame opwekking (niveau 1 is ook te behalen zonder energieopwekking binnen project, echter in relatie met andere subthema's: mocht er nergens energiebesparing behaald worden, dan is energieopwekking nodig om verbetering t.o.v. huidige situatie te bewerkstelligen).
- **niveau 2:** xx% duurzame opwekking, percentage xx moet bijdragen, eventueel in combinatie met andere energiebronnen binnen het systeem, aan relevante vermindering van totale energiebalans van het project t.o.v. referentiesituatie (minimaal ca. 20%-50%).
- **niveau 3:** 100% duurzame opwekking door wegconstructie, eventueel in combinatie met andere energiebronnen binnen het systeem, of zoveel als nodig is voor neutrale energiebalans.

NB: Apart kan geëist worden dat ook xx% van energie voor aanleg/ onderhoud/ sloopwerkzaamheden (energie voor transport, mobiele werktuigen e.d.) duurzaam opgewekte energie dient te zijn. Indien energie voor aanleg en/of onderhoud de grootste belaster is (groter dan energiegebruik voor installaties/ verlichting e.d., oftewel het systeem zelf), dan dient dit geëist te worden om niveau 2 en 3 te kunnen bereiken.

EK03

Gebruik duurzame energie

Omschrijving: xx % van de benodigde energie voor de exploitatie van het systeem dient duurzaam opgewekte energie te zijn.
[gebruikseis]

Meetbaarheid: Inkoop van groene stroom met certificaat of lokale duurzame opwekking van energie.

Toelichting: Hiermee wordt beoogd om het energieverbruik van het systeem te minimaliseren (dus energie voor installaties, VRI, OV en dergelijke) en het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen te stimuleren. Deze eis grijpt in op exploitatiefase, dus is deels ook verantwoordelijkheid van beheerder/ provider. Systeem dient in ieder geval zo te worden aangelegd dat het geschikt is voor groene stroom, opdrachtgever dient vooraf ook de mogelijkheden na te gaan.

In afwijking van eis EK02 kan het hier ook om buiten het systeem opgewekte energie gaan (groene stroom, energieopwekking in omgeving, in nevenprojecten etc.). Voor de definitie van hernieuwbare energiebronnen: zie eis EK02.

Bovenliggende eis: xx%/ zoveel mogelijk gebruik van duurzaam opgewekte energie in project over levenscyclus (aanleg, exploitatie, sloop).

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

- Subthema gebruik duurzame energiebronnen;
- **niveau 1:** xx% duurzame energie (meer dan in referentiesituatie/ huidige situatie).
 - **niveau 2:** xx% duurzame energie, percentage xx moet bijdragen, eventueel in combinatie met andere duurzame energiebronnen binnen en buiten het systeem, aan relevante toename van duurzame energie t.o.v. referentiesituatie (minimaal ca. 20%-50%).
 - **niveau 3:** 100% duurzame energie voor systeem.

NB: Apart kan geëist worden dat ook xx% van energie voor aanleg/ onderhoud/ sloopwerkzaamheden (energie voor transport, mobiele werktuigen e.d.) duurzaam opgewekte energie dient te zijn. Zie ook opmerking bij EK02.

EK04

Energiebesparing onderhoud en exploitatie

Omschrijving: De benodigde energie voor onderhoud en exploitatie van het systeem tijdens de gebruiksfase dient geminimaliseerd te zijn.
[gebruikseis]

Meetbaarheid: Energieberekening, vergelijking op basis van life cycle kosten (DuboCalc).

Toelichting: Het gaat hier niet om het energiegebruik van het systeem tijdens de gebruiksfase, zoals eis EK (energie voor systeem zelf, zoals VRI, OV e.d.), maar om de energie benodigd voor onderhoud en exploitatie, zoals voor mobiele werktuigen, transport e.d.

Bovenliggende eis: Het energiegebruik voor het project/ het aan te leggen systeem is minimaal / energieneutraal gezien over de levenscyclus (inclusief aanleg en onderhoudswerkzaamheden!).
[beleidseis/ gebruikseis]

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

- Subthema Energieverbruik onderhoud en beheer/ subthema energiegebruik systeem gebruiksfase;
- **niveau 1:** Energiebesparing van xx% t.o.v. referentiesituatie.
 - **niveau 2:** Energiebesparing van xx% t.o.v. referentiesituatie (een relevante vermindering t.o.v. niveau 1/ referentieproject).
 - **niveau 3:** Energiebesparing van xx% t.o.v. referentiesituatie (minimaal niveau 2) of, indien energiegebruik voor onderhoud en exploitatie grootste belaster is: energieneutraal.

NB: Dit betekent dat energie benodigd voor onderhoud zoveel mogelijk beperkt is en waar wel energie nodig is, dit duurzaam wordt opgewekt (binnen danwel buiten het systeem).

EK04-01

Energiebesparing onderhoud en exploitatie, onderhoudsarme wegverharding

Omschrijving: De wegverharding van het systeem dient zodanig ontworpen te worden dat deze onderhoudsarm is; onderhoudsinterval tenminste [xx] jaar/ energiebesparing xx%/ LCA-waarde maximaal [xx]/ MKI-waarde [xx].
[prestatie-eis]

Meetbaarheid: Aan te tonen met ontwerpberoeeningen, tekeningen etc. en MKI-waarde DuboCalc/ LCA-berekening (NB: energiebesparing op onderhoud niet alleen afhankelijk van materiaalgebruik, maar kan ook in ontwerp zitten: verkanting van weg bijvoorbeeld. Of innovatieve systemen als aardwarmtesysteem waarbij weg vorstvrij gehouden wordt om onderhoud te beperken).

Toelichting: Wegonderhoud produceert veel CO₂-uitstoot/energiegebruik voor materialen (zie materialen en grondstoffen; opnieuw asfalteren) en mobiele werktuigen. Veel milieubelastend materiaal (zie materialen) en veroorzaakt verkeershinder (zie eis bereikbaarheid). Er zijn alternatieve technieken voor wegverhardingen die minder onderhoud vergen/ een langere levensduur hebben.

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Subthema Energieverbruik;

- **niveau 1:** Onderhoudsinterval tenminste [xx] jaar/ energiebesparing xx%/ LCA-waarde maximaal [xx]/ MKI-waarde [xx], met besparing t.o.v. referentiesituatie.
- **niveau 2:** Onderhoudsinterval tenminste [xx] jaar/ energiebesparing xx%/ LCA-waarde maximaal [xx]/ MKI-waarde [xx], met relevante verbetering t.o.v. referentiesituatie.
- **niveau 3:** Onderhoudsinterval tenminste [xx] jaar/ energiebesparing xx%/ LCA-waarde maximaal [xx]/ MKI-waarde [xx], minimaal conform niveau 2 of, indien energiegebruik voor onderhoud en exploitatie grootste belaster is: energieneutraal.

NB: Dit betekent dat energie benodigd voor onderhoud zoveel mogelijk beperkt is en waar wel energie nodig is, dit duurzaam wordt opgewekt (binnen danwel buiten het systeem).

EK04-02

Energiebesparing onderhoud en exploitatie, onderhoud bermbegroeiing

Omschrijving: Het type bermbegroeiing en de hierbij behorende wijze van onderhoud dient dusdanig te zijn, dat energiebesparing gerealiseerd wordt (NB: op basis van referentieproject/ ontwerpberoeeningen is een waarde in te vullen!).
[prestatie-eis]

Meetbaarheid: Vergelijking onderhoudswerkzaamheden (eventueel met LCA-berekening tussen verschillende typen bermbegroeiing) en bij voorkeur ook berekening LCA totaal project, om effecten voor energiegebruik van alternatieven aan te tonen; afweging van CO₂-uitstoot en opname bij CO₂-opnemende begroeiingstypen bijvoorbeeld.

Toelichting: Het onderhoud aan bermen is een veroorzaker van CO₂-uitstoot/ energiegebruik (mobiele werktuigen), levert daarnaast hinder op (zie Bereikbaarheid) en extra energiegebruik/ CO₂-uitstoot door weggebruiker (remmen en optrekken voor maaiwagens).

Een mogelijkheid voor energiebesparing is de keuze voor de begroeiing, opdat de energiebehoefte voor onderhoud maaiwerkzaamheden minimaal is (beplantingstype dat minder of niet gemaaid hoeft te worden), maar ook andere alternatieven voor energiebesparing (of CO₂-reductie) worden aangemoedigd: maaien met schoon materieel, maaien zonder materieel.... (schapen,...) etc.

Bovenliggende eis: EK04- Onderhoud en exploitatie, energiebesparing

NB: Hier dienen ook bovenliggende eisen op gebied van Materialen, Natuur en Ruimte, Klimaat (bijvoorbeeld gewenste CO₂-opname), Veiligheid (remweerstand berm?) en/ of Leefomgeving (esthetica) gesteld te worden, om te voorkomen dat onwenselijke oplossingen als geen enkele begroeiing maar de berm als geasfalteerde strook uitvoeren e.d.

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Subthema Energieverbruik onderhoud en beheer;

- **niveau 1:** Besparing op energiegebruik van xx%/ energiebesparing voor onderhoud van bermbegroeiing draagt bij aan xx% energiebesparing t.o.v. referentieontwerp.
- **niveau 2:** Besparing op energiegebruik van xx% (relevante besparing t.o.v. referentieontwerp)/ energiebesparing voor onderhoud van bermbegroeiing draagt bij aan xx% energiebesparing voor onderhoud.
- **niveau 3:** Energiebesparing van xx% t.o.v. referentiesituatie (minimaal niveau 2) of, indien energiegebruik voor onderhoud en exploitatie grootste belaster is: energieneutraal.

NB: Dit betekent dat energie benodigd voor onderhoud zoveel mogelijk beperkt is en waar wel energie nodig is, dit duurzaam wordt opgewekt (binnen danwel buiten het systeem).

EK05a

Energiebesparing systeem tijdens gebruiksfase

Omschrijving: De benodigde energie van het systeem tijdens de gebruiksfase dient gereduceerd te zijn met xx% t.o.v. referentieontwerp/ dient maximaal xx GJ/jaar te bedragen.
[gebruikseis]

Meetbaarheid: Berekening energiebalans, bijvoorbeeld de hoeveelheid opgewekte energie in GJ/jaar.

Toelichting: Het gaat hier om het energiegebruik van het systeem tijdens de gebruiksfase, zoals eis EK (energie voor systeem zelf, zoals VRI, OV e.d.), en niet om de energie benodigd voor onderhoud en exploitatie, zoals voor mobiele werktuigen, transport e.d. (EK04). Het energieontwerp dient dusdanig te zijn, dat energiearm systeem ontstaat.

Bovenliggende eis: EK00 - Energiegebruik systeem-energiebalans (energieneutraal).

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Subthema Energieverbruik systeem gebruiksfase;

- **niveau 1:** Energiebesparing van xx% t.o.v. referentiesituatie.
- **niveau 2:** Energiebesparing van xx% t.o.v. referentiesituatie (een relevante vermindering t.o.v. niveau 1/ referentieproject).
- **niveau 3:** Energiebesparing van xx% t.o.v. referentiesituatie (minimaal niveau 2) / zoveel als nodig is om in balans met energieopwekking tot energieneutraal systeem te leiden.

EK05b

Energiebesparing systeem tijdens gebruiksfase

Omschrijving: De benodigde energie van het systeem tijdens de gebruiksfase dient niet meer te zijn dan xx % van het energieverbruik in de bestaande situatie van het betreffende systeem.
[gebruikseis]

Meetbaarheid: Berekening energieverbruik.

Toelichting: Dit is een andere wijze van formuleren van de gewenste energiebesparing dan door middel van eis EK05a.

Het is hierbij noodzakelijk dat de opdrachtgever/wegbeheerder de benodigde gegevens over de bestaande situatie inzichtelijk heeft danwel verstrekt aan opdrachtnemer. Dit kan ook alleen maar in het geval van een uitbreiding van een bestaand systeem.

Bovenliggende eis: EK00 - Energiegebruik systeem-energiebalans (energieneutraal).

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Subthema Energieverbruik systeem gebruiksfase;

- **niveau 1:** Energiebesparing van xx% t.o.v. bestaande situatie.
- **niveau 2:** Energiebesparing van xx% (een relevante vermindering t.o.v. niveau 1/ bestaande situatie).
NB: ten gevolge van de uitbreiding van het systeem kan dit betekenen dat energieopwekking op het project noodzakelijk wordt om de besparing te bereiken.
- **niveau 3:** Energiebesparing van xx% t.o.v. huidige situatie (minimaal niveau 2) / zoveel als nodig is om in balans met energieopwekking tot energieneutraal systeem te leiden.

EK05-01

Energiebesparing; minimaliseren energieverbruik subsysteem verlichting

Omschrijving: De benodigde energie voor de verlichting van het systeem dient gereduceerd te zijn met xx% t.o.v. referentieontwerp/ dient maximaal xx GJ/jaar te bedragen/ de verlichting dient te voldoen aan energielabel A/B/...].
[gebruikseis/ prestatie-eis]

Meetbaarheid: Berekening energieverbruik verlichting/ aantonen dat aan betreffende label wordt voldaan.

Toelichting: Door middel van energiezuinige verlichting dient de vereiste besparing te worden gerealiseerd. Onderbouwing van keuze meest optimale verlichtingstype.

Afweging tussen energieverbruik en andere aspecten als verkeersveiligheid/ sociale veiligheid, kan bijvoorbeeld volstaan worden met het (lokaal) niet verlichten van het wegsysteem of andere verlichtingsvormen dan gebruikelijk (LED-armaturen in wegdek zelf).

NB: Gewenste besparing op verlichting hangt samen met bovenliggende doelstelling voor besparing op project en de mogelijkheden voor besparing op andere energieverbruikers, bijvoorbeeld VRI.

Bovenliggende eis: EK05- Energiebalans van het systeem; energiebesparing.

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Subthema Energieverbruik systeem gebruiksfase;

- **niveau 1:** Energiebesparing van xx% t.o.v. referentiesituatie/ Label x.
- **niveau 2:** Energiebesparing van xx% t.o.v. referentiesituatie (een relevante vermindering t.o.v. niveau 1/ referentieproject)/ Label x.
- **niveau 3:** Energiebesparing van xx% t.o.v. referentiesituatie (minimaal niveau 2) / Label A/ zoveel als nodig is om in balans met energieopwekking tot energieneutraal systeem te leiden.

EK06

Vermindering energieverbruik voor aanleg

Omschrijving: De voor de aanleg van het systeem benodigde energie (transport, werktuigen...) dient gereduceerd te zijn tot / reductie van xx% t.o.v. van referentiesituatie/ niet meer dan xx megajoule te bedragen.
[beleidseis/gebruikseis]

Meetbaarheid: Aantonen door middel van energieberekeningen/ logistiek en bouwfasering/...

NB: Door opdrachtgever dient referentiegebruik te worden bepaald. Deze eis is (thans nog) moeilijk verifieerbaar te maken.

Toelichting: Met name wanneer energiegebruik in de aanleg een grote belaster is in het project/ systeem is het wenselijk hier te streven naar reductie. Gestreefd wordt hiermee naar een efficiënte bouwwijze, optimaliseren van bouwlogistiek en fasering en de inzet van materialen/ materieel/ middelen vanuit de omgeving (geen chinees graniet als ook natuursteen uit België voorhanden is). Wordt ook gestimuleerd door middel van CO₂-prestatieladder. Om eis verifieerbaar te maken, zou als onderliggende eis bijvoorbeeld een besparing op basis van energielabels voor mobiele werktuigen (shovels) kunnen worden opgenomen.
NB: Energie voor productie van materialen valt onder thema Materialen en Grondstoffen.

Bovenliggende eis: Energiebesparing aanleg- zoveel mogelijk energiebesparing voor de aanleg van het systeem (doelstelling organisatie: duurzame productiemethoden, optimaliseren van logistieke processen en productiewijzen).

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Subthema Energieverbruik aanleg;

- **niveau 1:** Energiebesparing van xx% t.o.v. referentieontwerp/ maximaal xx.
- **niveau 2:** Energiebesparing van xx% t.o.v. referentieontwerp (relevante besparing t.o.v. referentieontwerp).
- **niveau 3:** Energiebesparing van xx% t.o.v. referentiesituatie (minimaal niveau 2) of, indien energiegebruik voor aanleg grootste belaster is: energieneutraal.

NB: Dit betekent dat energie benodigd voor aanleg zoveel mogelijk beperkt is en waar wel energie nodig is, dit duurzaam wordt opgewekt (binnen danwel buiten het systeem).

EK07

CO₂-reductie voor aanleg

Omschrijving: De CO₂-uitstoot voor de aanleg van het systeem dient te worden beperkt (tot een reductie van xx% t.o.v. van referentiesituatie).
[beleidseis/gebruikseis]

Meetbaarheid: Aan te tonen door middel van CO₂-berekeningen (Carbon footprint) en (in contractfase) overlegging van een CO₂-bewust certificaat danwel door aantonen dat wordt voldaan aan de EMVI-criteria (Economisch Meest Voordelige Inschrijving).

Toelichting: Met name wanneer CO₂-uitstoot in de aanleg een grote belaster is in het project/ systeem is het wenselijk hier te streven naar reductie. Gestreefd wordt hiermee naar een efficiënte bouwwijze, optimaliseren van bouwlogistiek en fasering en de inzet van duurzame materialen/ materieel/ middelen vanuit de omgeving.

NB: CO₂-uitstoot bij productie van materialen valt onder thema materialen en grondstoffen. Zie verder CO₂-Prestatieladder 2.0 op www.skao.nl.

Bovenliggende eis: CO₂-reductie aanleg- zoveel mogelijk reductie voor de aanleg van het systeem (doelstelling organisatie: duurzame productiemethoden, optimaliseren van logistieke processen en productiewijzen).

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Subthema Energieverbruik aanleg;

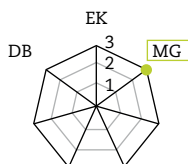
- niveau 1: Reductie van xx% t.o.v. referentieontwerp op het project.
- niveau 2: Reductie van xx% t.o.v. referentieontwerp (relevante reductie referentieontwerp)/ voldoen aan CO₂-ladder stap 4 of hoger.
- niveau 3: CO₂-neutraal.

NB: Dit betekent dat CO₂ aanzienlijk wordt gereduceerd, maar daarnaast zal compensatie en/ of afvang van CO₂ noodzakelijk zijn.

5 Voorbeelden Materialen & Grondstoffen

Overzicht van de eisen

Beleidseis/ eis op systeemniveau	Gebruikseis/ prestatie-eis	Onderliggende eis (prestatie-eis of lager)
MG00 Duurzaam materiaalgebruik systeem: Herbruikbaarheid van materialen, hergebruikte materialen, voorkomen afval	MG01 Herbruikbaarheid/ recyclebaarheid van toegepaste materialen (bij sloop/ demontage)	
	MG02 Voorkomen bouwafval, herbruikbaarheid vrijkomende materialen bij bouw	
	MG03 Voorkomen bouwafval, hergebruik materialen uit nevenprojecten	
	MG04 Hergebruik van materialen/ beperken primaire grondstoffen (toegepaste materialen zijn hergebruikt)	
	MG05 Beperken schadelijke emissies	
	MG06 Duurzaam materiaalgebruik- onderhoud (LCA) systeem	MG06-01 Lage LCA/ beperken onderhoud wegverharding
	MG07 Duurzaam materiaalgebruik d.m.v. keurmerk	
	MG08 Gesloten grondbalans	



MG00

Duurzaam materiaalgebruik systeem, of:

- (voorkomen van uitputting schaarse/ niet vernieuwbare grondstoffen door): zoveel mogelijk toepassen van hergebruikte materialen

Omschrijving: De weg dient aangelegd te zijn met duurzame materialen.
[beleidseis/gebruikseis]

Meetbaarheid: via onderliggende eisen.

Toelichting: De toegepaste materialen voor aan te leggen systeem zijn duurzaam: gericht op het zoveel mogelijk sluiten van de kringlopen, recycling en hergebruikte en herbruikbare/ volledig afbreekbare materialen. Daarnaast spaarzaam materiaalgebruik en zo min mogelijk sloopafval. Andere eis kan zijn om schadelijke emissies (daarnaast) zoveel mogelijk te beperken. Eis vraagt om afweging op de verschillende PPP-aspecten (CO₂ en energiereductie bij aanleg, idem bij onderhoud, effecten voor gezondheid en milieu...)

Bovenliggende eis: Organisatie streeft naar zoveel mogelijk herbruikbaarheid danwel afbreekbaarheid van materialen, te verwachten onderhoud tijdens levensduur en zo weinig mogelijk afval.
[beleidseis]

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Subthema Duurzaam materiaalgebruik -spaarzaam materiaalgebruik + afval beperken;

- **niveau 1:** xx% besparing op (primair) materiaalgebruik/ xx% hergebruikt materiaal/ xx% herbruikbaar/ te recyclen materiaal.
- **niveau 2:** xx% (relevante!) materiaalbesparing (primaire materialen) t.o.v. referentiesituatie, xx% hergebruikt materiaal/ xx% herbruikbaar/ te recyclen materiaal (afhankelijk van wat haalbaar is binnen project!).
NB: Het beperken van de inzet van primaire grondstoffen (materiaalbesparing) kan de inzet van hergebruikte materialen stimuleren maar ook het zoeken naar efficiëntie. Het puur voorschrijven van materiaalreductie is risicovol vanwege spanningsvelden: constructieve veiligheid (grenzen van veiligheidsmarges opzoeken), verkeersveiligheid (te smalle rijstroken, onvoldoende ruime boogstralen), maar bijvoorbeeld ook binnen materialen zelf (marges op dekkingsgraden waardoor eerder onderhoud noodzakelijk...).
- **niveau 3:** Alle toegepaste materialen in het systeem zijn duurzaam conform het principe van Cradle to Cradle (C2C); het systeem/project levert géén afval! Alle materialen zijn volledig afbreekbaar/ te recyclen en/of her te gebruiken. Hoeveelheid in te zetten primaire materialen en grondstoffen minimaal niveau 2.

MG01

Voorkomen van (bouw)afval; herbruikbaarheid van materialen voor systeem

Omschrijving: xx % van de toegepaste materialen voor de aanleg van het systeem dient volledig herbruikbaar/ recyclebaar en/ of volledig afbreekbaar te zijn na de beëindiging (sloop) van het systeem.
[gebruikseis]

Meetbaarheid: Vastleggen van de toegepaste materialen hoe deze afbreekbaar/ herbruikbaar zijn, berekening van omvang te verwachten niet-afbreekbare afvalproducten na sloop.

Toelichting: Gestreefd wordt naar zo min mogelijk afval/vrijkomende onafbreekbare materialen na de sloop (en tijdens onderhoud: vervangen van onderdelen/ materialen!); te storten afval. Verwezen wordt hierbij naar de voorkeursvolgorde voor afvalbeheer, die is vastgelegd in de Wet milieubeheer (zie ook criteriadocument Wegen):

1. Preventie: het voorkomen dat afval ontstaat (materiaalbesparing/ efficiëntie! Zo min mogelijk primaire materialen. Of beter nog: geen aanleg van nieuw systeem!);
2. Producthergebruik: het hergebruiken van volledige producten, zoals borden, geleiderails, lichtmasten etc.;
3. Materiaalrecycling: hoogwaardig en laagwaardig;
4. Verbranding met energieretrouwwinning;
5. Verbranding;
6. Storten.

Bovenliggende eis:

MG00 Materiaalgebruik systeem duurzaam.

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Subthema Duurzaam materiaalgebruik – afval beperken;

- **niveau 1:** Minimaal xx% herbruikbaar/ te recyclen materiaal conform 2/3 van voorkeursvolgorde, maximaal xx% van vrijkomend materiaal mag gestort worden.
NB: % Afhankelijk van wat in referentieontwerp 'standaard' is. + Voldoen aan minimeisen in criteriadocumenten voor betreffende productgroep(en).
- **niveau 2:** xx% herbruikbaar/ te recyclen materiaal, conform 2/3 van voorkeursvolgorde, maximaal xx% van vrijkomend materiaal mag gestort worden.
NB: % afhankelijk van wat haalbaar is binnen project!
- **niveau 3:** Alle toegepaste materialen in het systeem zijn duurzaam conform het principe van Cradle to Cradle (C2C); levert géén afval! Alle materialen zijn volledig afbreekbaar/ te recyclen en/of her te gebruiken. Hoeveelheid in te zetten primaire materialen en grondstoffen minimaal niveau 2.

MG02

Voorkomen van (bouw)afval; hergebruik van materialen

Omschrijving: De bij het werk vrijkomende materialen dienen voor xx % hergebruikt te worden binnen het systeem zelf.
[gebruikseis]

Meetbaarheid: Via administratief systeem: vastleggen hoe de bij aanleg vrijkomende materialen toegepast worden.

Toelichting: Deze eis moet voor ieder project specifiek ingevuld worden. De kenmerken van het areaal moeten goed bekend zijn, zodat duidelijk is of aan de eis voldaan kan worden. Eventueel kunnen ook percentages aangegeven worden.

Het betreft (bijvoorbeeld) de volgende materialen:

- wegverharding
- bebording
- wegmeubilair
- funderingsmateriaal
- geleiderail
- plantmateriaal en bomen
- verlichtingsmasten
- grond
- ...

Bovenliggende eis: MG00 Materiaalgebruik systeem duurzaam (sluiten van de materiaalkringlopen binnen systeem zelf).

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

- Subthema Duurzaam materiaalgebruik - spaarzaam materiaalgebruik/ hergebruik, beperken afval;
- **niveau 1:** Maximaal xx% van vrijkomend materiaal mag vrijkomen om verbrand of gestort te moeten worden (afhankelijk van 'standaard' voor referentieproject) + voldoen aan minimumeisen uit de van toepassing zijnde criteriadocumenten voor vrijkomen van materialen/ hergebruik/ afval (NB: ook eisen grondbalans!).
 - **niveau 2:** Maximaal xx% (relevant percentage) van vrijkomend materiaal mag vrijkomen om verbrand of gestort te moeten worden (afhankelijk van mogelijkheden binnen project) .
 - **niveau 3:** Géén vrijkomende materialen in categorie 4, 5 of 6 van de voorkeursvolgorde afval bij de aanleg van het systeem.
- NB: Dit zal (nog) niet voor alle projecten haalbaar zijn...

MG03

Voorkomen van (bouw)afval; hergebruik van vrijkomende materialen uit nevenprojecten

Omschrijving: Vrijkomende materialen uit nevenproject Y dienen voor xx% hergebruikt te worden in het systeem.
[gebruikseis]

Het betreft de volgende materialen (bijvoorbeeld):

- zand;
- grond;
- klinkers;
- verlichtingsmasten;
-

Meetbaarheid: Via administratief systeem: vastleggen hoe de bij aanleg van project Y vrijkomende materialen toegepast worden.

Toelichting: Dit kan bijvoorbeeld betrekking hebben op eigen projecten van de opdrachtgever in de omgeving. Deze eis verdient voorafgaand onderzoek in vroege planfasen; er dienen nevenprojecten plaats te vinden in omgeving, waarvan de materialen ter beschikking staan en geschikt zijn voor hergebruik in de aanleg van het systeem.

De opdrachtgever trekt hierbij een verantwoordelijkheid naar zich toe en dient bijvoorbeeld af te dekken dat de materialen ook daadwerkelijk geleverd kunnen worden, dat zij bruikbaar zijn, dat zij op de afgesproken tijd beschikbaar zijn, etc.

Eis kan ook omgedraaid worden: vrijkomende materialen bij de aanleg van systeem X dienen geschikt te zijn voor hergebruik in nevenproject Y...

Er kunnen bijvoorbeeld met behulp van de Omgevingswijzer in initiatieffase kansen zijn gesignaleerd, die met deze eis verdere uitwerking kunnen krijgen.

Bovenliggende eis: MG00 Materiaalgebruik systeem duurzaam (sluiten van de materiaalkringlopen binnen systeem).

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

- Subthema Duurzaam materiaalgebruik - spaarzaam materiaalgebruik/ hergebruik, beperken afval
- **niveau 1:** (Indien materiaal uit ander project- binnen kwaliteitseisen e.d.- gebruikt kan worden, dan draagt dit altijd bij aan hoger niveau van ambitieweb).
 - **niveau 2:** xx% van vrijkomend materiaal type yy dient hergebruikt te worden.
 - **niveau 3:** Minimaal niveau 2 (in combinatie met andere eisen op niveau 3)/ zoveel als nodig om kringlopen volledig te kunnen sluiten (omgekeerde eis: uit project X zoveel naar project Y)/ zoveel als nodig om geen primaire grondstoffen te hoeven gebruiken.

NB: Dit zal (nog) niet voor alle projecten haalbaar zijn...

MG04

Voorkomen van (bouw)afval; gebruik van hergebruikte materialen

Omschrijving: xx % van de materialen benodigd voor de realisatie van het systeem dient hergebruikt te zijn; de benodigde materialen voor de aanleg mogen zodoende maximaal xx% primaire grondstoffen betreffen.
[gebruikseis]

Meetbaarheid: Bewijzen van herkomst leveren, vastleggen welke materialen toegepast worden

Toelichting: Deze eis moet voor elk project specifiek ingevuld worden. De kenmerken van het systeem en de mogelijkheden voor de toe te passen materialen moeten goed bekend zijn, zodat duidelijk is of aan de eis voldaan kan worden. Eventueel kunnen ook percentages aangegeven worden.

Het betreft (bijvoorbeeld) de volgende materialen:

- wegverharding
- bebording
- funderingsmateriaal
- geleiderail
- verlichtingsmasten
- ...

Bovenliggende eis: MG00 Materiaalgebruik systeem duurzaam (sluiten van de materiaalkringlopen binnen systeem zelf).

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Subthema Duurzaam materiaalgebruik - spaarzaam materiaalgebruik/ hergebruik.

- **niveau 1:** Minimaal xx% van het benodigd materiaal voor de aanleg dient hergebruikt materiaal te zijn (afhankelijk van wat 'standaard' is voor referentieproject) + voldoen aan minimumeisen uit de van toepassing zijnde criteriadocumenten voor hergebruik, zoals eisen voor betongranulaat (NB: ook eisen grondbalans!).
- **niveau 2:** Minimaal xx% van het benodigd materiaal voor de aanleg dient hergebruikt materiaal te zijn (afhankelijk van wat mogelijk is binnen project).
- **niveau 3:** Minimaal niveau 2 (in combinatie met andere eisen op niveau 3)/ zoveel als nodig om geen primaire grondstoffen te hoeven gebruiken.

NB: Dit zal (nog) niet voor alle projecten haalbaar zijn...

MG05

Beperken schadelijke (persistente, bioaccumulatieve en toxische) emissies uit materialen en grondstoffen toegepast in het systeem

Omschrijving: De toegepaste materialen en grondstoffen voor het systeem mogen niet schadelijk zijn/ geen negatieve effecten hebben voor de gezondheid van mens (en milieu) gedurende de levenscyclus van het betreffende stof/ element/ subsysteem.
[gebruikseis]

Meetbaarheid: Verklaringen van leverancier en procesbeschrijvingen leverancier.

Toelichting: Verwezen wordt naar eisen en toelichting in de criteriadocumenten voor de relevante productgroepen in project X. Het betreft hier niet de eventueel schadelijke materialen die in een uit te breiden systeem al aanwezig zijn. Hier kunnen desgewenst wel separate eisen worden opgesteld.

Bovenliggende eis: (Bijvoorbeeld) Zoveel mogelijk beperken van de negatieve effecten voor milieu en gezondheid.

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Duurzaam materiaalgebruik, schadelijke stoffen

- **niveau 1:** Beperken van schadelijke emissies conform minimumeisen criteriadocumenten.
- **niveau 2:** Geheel voorkomen van schadelijke emissies uit toegepaste materialen, conform [norm/ regelgeving/ keurmerk...].
- **niveau 3:** Geen schadelijke* emissies uit toegepaste materialen.

* Definiëren welke (maximale hoeveelheden) schadelijke persistente, bioaccumulatieve en toxische emissies hier gelden!

MG06

Duurzaam materiaalgebruik: optimalisatie MKI-waarde

Omschrijving: De totale milieubelasting van toegepaste materialen in het systeem, uitgedrukt in MKI (Milieu Kosten Indicator), dient te worden gereduceerd tot xx (MKI-waarde voor referentieproject). [Gezien referentieproject moet zijn vastgesteld om MKI te kunnen bepalen, zal eis niveau van prestatie-eis hebben of lager].

Meetbaarheid: Berekening met behulp van DuboCalc (of gelijkwaardig).

Toelichting: Doelstelling van deze eis is om zowel de totale hoeveelheid bouwmaterialen te verminderen (ook voor onderhoud!) als het gebruik van milieubelastende bouwmaterialen. Om MKI-waarde te kunnen aangeven, dient door opdrachtgever de MKI-waarde van referentieproject bepaald te worden.

Bovenliggende eis: Streven naar zo duurzaam mogelijk materiaalgebruik; optimalisatie LCA (beperken onderhoud, vervanging en daarmee benodigde primaire materialen maar ook energiebesparing) en beperken hoeveelheden materialen + milieubelastende stoffen voor aanleg.

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Duurzaam materiaalgebruik, LCA

- **niveau 1:** In ieder geval geen lagere LCA (MKI-waarde DuboCalc) dan voor referentieproject/ bestaande situatie; streven naar minder onderhoud/ maximaal MKI van xx.
- **niveau 2:** Behalen van MKI- van xx (waarmee relevante verbetering t.o.v. referentieproject wordt bereikt!).
- **niveau 3:** In samenhang met andere eisen op subthema's minimaal niveau 2 behalen/ bereiken van maximaal haalbare MKI volgens de huidige stand van technieken.

MG06-01

Duurzaam materiaalgebruik wegverharding; minimalisering van onderhoud

Omschrijving: De wegverharding van het systeem dient zodanig ontworpen te worden dat deze een MKI-waarde van maximaal xx bezit. [prestatie-eis]

Meetbaarheid: Aan te tonen met MKI-waarde DuboCalc/ LCA-berekening.

Toelichting: Wegonderhoud produceert veel CO₂-uitstoot voor materialen en benodigde inzet van primaire grondstoffen voor de wegverharding (vervangen asfalt). Er zijn alternatieve technieken voor wegverhardingen die minder onderhoud vergen/ een langere levensduur hebben.

Bovenliggende eis: MG06 - Duurzaam materiaalgebruik: optimalisatie MKI-waarde.

Relatie ambitieweb (niveau + subthema): Duurzaam materiaalgebruik, LCA/ MKI

- **niveau 1:** Betere LCA (MKI-waarde DuboCalc) voor wegverharding dan voor referentieproject.
- **niveau 2:** Behalen van MKI-waarde van xx (waarmee relevante verbetering t.o.v. referentieproject wordt bereikt!) voor wegverharding.
- **niveau 3:** Bijdragen aan het in samenhang met andere eisen op subthema's bereiken van maximaal haalbare MKI conform state of art

MG07

Toepassing van duurzame materialen voor subsysteem X/ materiaal yy

Omschrijving: Indien materiaal yy wordt toegepast, dan dient dit te voldoen aan duurzaamheidskeurmerk x. Bijvoorbeeld: indien in het project hout wordt toegepast, dan dient dit FSC-hout te zijn.
[gebruikseis]

Meetbaarheid: Certificaten of bewijzen van herkomst leveren.

Toelichting: Hier kunnen diverse certificaten onder vallen, zoals FSC, EKO-keurmerk (vergelijk kwaliteitseisen op basis van KOMO- of KIWA-keurmerk). Opgemerkt wordt dat voor het behalen van niveau 1 voor het thema Materialen de toegepaste materialen in ieder geval moeten voldoen aan de minimumeisen (= keurmerken) uit de criteriadocumenten voor de betreffende materialen. Volgens het principe: áls gekozen wordt voor de toepassing van een bepaald materiaal, waarvoor een keurmerk geldt via de criteriadocumenten, dan dient dit materiaal minimaal te voldoen aan de gestelde eisen via dit keurmerk.

Bovenliggende eis: Duurzaam materiaalgebruik: zo min mogelijk schadelijke emissies (denk aan verbieden teerhoudend asfalt), beperken gebruik primaire of schaarse grondstoffen/ uitputting (FSC-hout)...

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Subthema: afhankelijk van keurmerk, duurzaam materiaalgebruik of duurzame productie

- **niveau 1:** Conform minimumeisen criteriadocumenten Duurzaam Inkopen (DI).
- **niveau 2:** Aanvullende keurmerken.
- **niveau 3:** Er worden alleen materialen met duurzaamheidskeurmerken toegepast.

Indien het behalen van volledig duurzame materialen (C2C) niet mogelijk is op project, kan via deze eis alsnog niveau 3 behaald worden voor project.

MG08

Duurzaam materiaalgebruik; grondbalans van het project

Omschrijving: De grondbalans van het project dient voor xx % gesloten te zijn/ de hoeveelheid aan en af te voeren zand en grond dient geminimaliseerd te zijn tot....
[gebruikseis]

Meetbaarheid: Opgestelde grondbalans.

Toelichting: Zie de criteriadocumenten Wegen met betrekking tot grondbalans. Hiervan kan eventueel ook een EMVI-criterium gemaakt worden.

Bovenliggende eis: MG00 Materiaalgebruik systeem duurzaam (sluiten van de materiaalkringlopen binnen systeem zelf.)

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

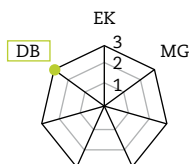
Subthema Duurzaam materiaalgebruik;

- **niveau 1:** Maximaal xx (volume/ gewicht) vrijkomende grond (afhankelijk van referentieproject!).
- **niveau 2:** Maximaal xx (volume/ gewicht) vrijkomende grond (afhankelijk van wat haalbaar is in project!).
- **niveau 3:** Volledig gesloten grondbalans draagt bij aan behalen van niveau 3 voor Materialen en Grondstoffen (met alleen gesloten grondbalans wordt dat nog niet gehaald, aanvullende eisen nodig).

6 Voorbeeldeisen Duurzame Bereikbaarheid

Overzicht van de eisen

Beleidseis/ eis op systeemniveau	Gebruikseis/ prestatie-eis	Onderliggende eis (prestatie-eis of lager)
DB00 Toekomstvaste bereikbaarheid		
	DB01 Beperken hinder tijdens onderhoud (gebruiksfase)	DB01-01 Beperken onderhoud wegverharding
	DB02 Beperken hinder tijdens aanleg	DB02-01 Beperken hinder kruisende wegen



DB00

Duurzame bereikbaarheid van systeem

Omschrijving: Systeem dient toekomstvaste bereikbaarheid te realiseren. [gebruikseis]

Meetbaarheid: Via onderliggende eisen.

Toelichting: De doelstelling van het project is het realiseren van voldoende capaciteit (= bereikbaarheid) om fileproblematiek te kunnen oplossen. Deze eis hangt daar direct mee samen, echter naast voldoende capaciteit dient de uitbreiding tevens toekomstvast te zijn. Dat betekent een bepaalde mate van flexibiliteit, het kunnen inspelen op toekomstige ontwikkelingen.

NB: Opdrachtgever dient hier zelf de kaders voor te schetsen: als toename van verkeer geprognoseerd is, kan bijvoorbeeld geëist worden de weg vast gereed te maken voor nog een extra rijstrook (wil je een ruimtereservering, al de fundering aanleggen, al een extra asfaltstrook?). Maar indien bijvoorbeeld krimp van de gemeente is voorzien, dan is eerder te denken aan een tijdelijke verbreding van de weg die in de toekomst weer kan worden teruggebracht.

Toekomstvast heeft ook betrekking op zo min mogelijk hinder tijdens onderhoud en vernieuwing.

Bovenliggende eis: Duurzame bereikbaarheid in de provincie.

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Toekomstvaste bereikbaarheid;

- **niveau 1:** Verbetering van bereikbaarheid t.o.v. bestaande situatie en minder hinder voor onderhoud dan in referentieproject.
- **niveau 2:** Het systeem kan flexibel worden uitgebreid (NB: nader te specificeren in welke mate dit gewenst is), frequentie/ tijdsduur hinder t.g.v. onderhoud aan systeem neemt af met xx %.
- **niveau 3:** Het systeem kan flexibel worden uitgebreid of teruggebracht (NB: nader te specificeren wat de eisen aan flexibel inkrimpen zijn), gedurende (functionele?) levensduur van weg/ periode van xx jaar geen hinder door onderhoud.

DB01

Doorstroming; geen/ zo min mogelijk hinder tijdens onderhoud

Omschrijving: Het benodigde onderhoud aan het systeem dient tot zo min mogelijk hinder te leiden, maximaal waarde van xx.

Meetbaarheid: Hinderbeschouwing van het onderhoud, LCA-berekeningen, onderhoudsplannen.

Toelichting: Systeem dient zo aangelegd te worden, dat zo min mogelijk hinder optreedt tijdens aanleg en in exploitatiefase.

Bepaalde soorten onderhoud kunnen uitgevoerd worden zonder of met weinig verkeershinder:

- Onderhoudsinterval wegverharding (zo groot mogelijk).
- Controle en vervanging van lampen beoordelen op onderhoudbaarheid zonder hinder.
- Doorspuiten en legen van putten en kolken beoordelen op verkeershinder.
- Toegang tot middenbermen voor onderhoud zonder hinder uitvoeren etc.
- Vervisselen van pompen en betreden van waterkelders beoordelen op verkeershinder.
- Maaien van bermen beoordelen op verkeershinder.
- ...

Bovenliggende eis: Duurzame bereikbaarheid (doorstroming) systeem/ beperken van hinder.

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Subthema Doorstroming

- **niveau 1:** Aantoonbaar minder hinder dan in referentieproject ('standaard') tijdens aanleg/ onderhoud.
- **niveau 2:** Navenant minder hinder dan in referentieproject ('standaard') tijdens aanleg/ onderhoud, op basis van tijdsduur/ onderhoudscyclus/ pae (personenauto-equivalent)/ voertuigverliesuren.
- **niveau 3:** Er treedt géén hinder op (tijdens aanleg en) tijdens exploitatiefase t.g.v. onderhoud – over de levensduur van xx jaar (doorstroming is altijd minimaal...).

DB01-01

Doorstroming/ beperken hinder; onderhoudsarme wegverharding

Omschrijving: De wegverharding van het systeem dient zodanig ontworpen te worden dat deze onderhoudsarm is; Onderhoudsinterval tenminste xx jaar/...

Meetbaarheid: Aan te tonen met ontwerpberoeeningen, onderhoudsplannen, LCA.

Toelichting: Wegonderhoud (vervangen wegdek) veroorzaakt relatief veel verkeershinder. Er zijn alternatieve technieken voor wegverhardingen die minder onderhoud vergen/ een langere levensduur hebben.

Bovenliggende eis: DB02: Doorstroming; geen hinder tijdens onderhoud.

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Doorstroming;

- **niveau 1:** Onderhoudsinterval tenminste xx jaar/ onderhoud leidt (per vervangingsbeurt) tot minder hinder dan in regulier project.
- **niveau 2:** Onderhoudsinterval tenminste xx jaar/ onderhoud leidt (per vervangingsbeurt) tot navenant minder hinder dan in regulier project.
- **niveau 3:** Onderhoud aan wegverharding leidt niet tot hinder voor wegverkeer (gedurende levensduur van xx jaar).

Bijvoorbeeld dankzij innovatieve technieken waarbij wegverharding óf aanzienlijk langere levensduur heeft óf vervangen kan worden zonder dat dit tot overlast voor het verkeer leidt.

DB02

Doorstroming; beschikbaarheid van verbinding tijdens de Werkzaamheden (aanleg)

Omschrijving: De hinder ten aanzien van de doorstroming van de bestaande weg mag tijdens de uitvoering van de werkzaamheden niet meer zijn dan in [bijlage/ norm] is aangegeven.

Meetbaarheid: Aan te tonen met (ontwerp) tekeningen en berekeningen, bereikbaarheidsplannen, faseringstekeningen...

Toelichting: Tijdens de voorbereiding van het contract met alle partijen overleggen en een maximaal hinderkader overeenkomen. Dit maximale hinderkader als eis aan de inschrijvers opleggen en eventuele minder hinder belonen bij het bepalen van de waarde van de inschrijvingen (EMVI). Normkader per project specifiek opstellen.

NB: Beperken hinder is, naast bereikbaarheid (voertuigverliesuren) o.a. wenselijk vanuit verkeersveiligheid en CO₂-uitstoot. De 'big bang'-benadering is te overwegen: beter 1 weekend geheel afsluiten, dan wekelijks gedeeltelijke afsluiting met hinder en veiligheidsrisico's van dien.

Bovenliggende eis: Duurzame bereikbaarheid (doorstroming) systeem over gehele levensduur: beperken van hinder tijdens aanleg en onderhoud.

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Subthema Doorstroming;

- **niveau 1:** Minder hinder dan optreedt bij de aanleg van referentieproject.
- **niveau 2:** Aantoonbaar relevant minder hinder dan optreedt bij de aanleg van referentieproject, uitgedrukt in....(bijvoorbeeld: weg blijft tijdens aanleg in spitsuren open voor gebruik in 2 richtingen).
- **niveau 3:** Geen hinder voor verkeer tijdens aanleg: bestaande capaciteit van wegsysteem blijft gehandhaafd (is dit haalbaar? En/ of wenselijk, i.v.m. veiligheid?) Een mogelijke oplossing kan zijn een tijdelijke weg aan te leggen, dit is niet per definitie minder duurzaam (kleine faseringsstappen kosten ook veel energie).

DB02-01

Bereikbaarheid erven, percelen en kruisende wegen tijdens de Werkzaamheden/ tijdens onderhoud

Omschrijving: De hinder ten aanzien van de bereikbaarheid van erfontsluitingen, opritten en kruisende wegen tijdens de uitvoering van het Werk niet meer zijn dan in [bijlage/ norm] is aangegeven.

Meetbaarheid: (Ontwerp)tekeningen, bereikbaarheidsplannen, faseringsplannen/tekeningen aanleg.

Toelichting: Door goed overleg met betrokken partijen kunnen mogelijk concrete afspraken worden gemaakt die leiden tot het beperken van hinder als gevolg van de uitvoering van het Werk. Tijdens de voorbereiding van het contract kan ook met alle partijen overlegd worden en een maximaal hinderkader overeengekomen worden. Dit maximale hinderkader als eis aan de inschrijvers opleggen en eventuele minder hinder belonen bij het bepalen van de waarde van de inschrijvingen (EMVI). Norm per project specifiek opstellen.

Bovenliggende eis: DB03: Doorstroming; beschikbaarheid van verbinding tijdens de Werkzaamheden (aanleg).

Relatie ambitieweb (niveau + subthema):

Subthema Doorstroming;

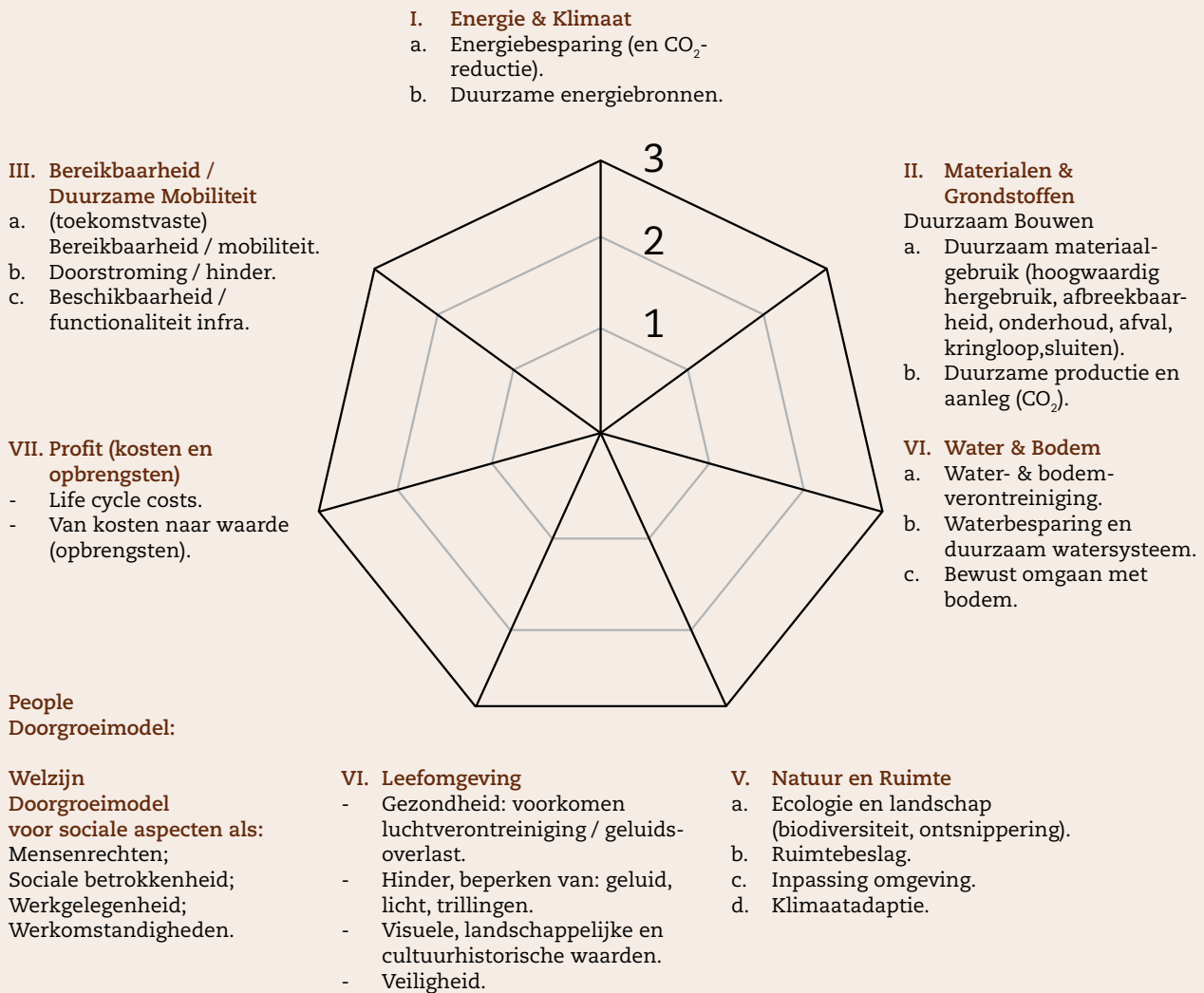
- niveau 1: In ieder geval minder hinder dan bij aanleg van referentieproject.
- niveau 2: Navenant minder hinder dan bij aanleg van referentieproject.
- niveau 3: Geen enkele hinder (= bijdrage aan behalen van niveau 3 DB voor totale project).





Bijlage I

Ambitieweb Aanpak Duurzaam GWW



Voor meer informatie, zie <http://www.duurzaamgww.nl/index.php/hoef>

Bijlage II

Verbreding Bestaande provinciale Ontsluitingsweg N123

Inleiding

De N123 Adorp - aansluiting Beverdamseweg is momenteel een ontsluitingsweg met 2x1 rijstroken. Als gevolg van de groei van Adorp als woonstad en de verder oostelijk gelegen ontsluiting met de A99 richting de tweede Randstadvlakte, is de capaciteit hiervan te beperkt geworden. Vanwege fileproblemen zijn in de afgelopen jaren enkele benuttingsmaatregelen onderzocht.

Voor de verbreding van de provinciale weg is onlangs een Tracébesluit vastgesteld (+ Besluit MER). De capaciteit van de weg moet worden vergroot door het verbreden van de bestaande weg van 2x1 naar 2x2 rijstroken. De provincie wil de duurzaamheid van haar leefomgeving versterken en heeft de wens duurzaamheid op een integrale wijze onderdeel te laten zijn van het project N123.

Ambitie en beleid

Het nationaal beleid voor duurzaamheid is in relatie tot het project als volgt samen te vatten:

- Reductie van 30% van de uitstoot van broeikasgassen in 2020 ten opzichte van 1990;
- Een energiebesparing van 2% per jaar;
- Een aandeel hernieuwbare energiebronnen van 20% in 2020;
- Het stimuleren van duurzame consumptie en productie;
- In 2011 moeten Nederlanders meer tevreden zijn over het landschap, zijn groene gebieden gerealiseerd, is het platteland vitaler en dynamischer en wordt geïnvesteerd in natuurgebieden;
- Het gebruik van zoveel mogelijk duurzame materialen met zo min mogelijk effect voor klimaat, gezondheid en leefomgeving;
- Beschikbaarheid van materialen: tegengaan van uitputting natuurlijke hulpbronnen;
- Sluiten van de grondstofketens;
- Klimaatbestendige inrichting van Nederland waarbij water een meer bepalende factor is bij ruimtelijke afwegingen, inclusief locatiekeuzes. Meer ruimte voor herstel van natuurlijke processen (bodem, water en natuur).

De ambitie van de provincie is bij te dragen aan een leefbare, schone wereld, waarbij economie, ecologie, kwaliteit van leven en sociale verhoudingen goed in balans zijn (People, Planet, Profit). De provincie sluit daarnaast zoveel mogelijk aan bij de landelijke doelstellingen. Concreet heeft de provincie de volgende ambitie:

- In 2020 zijn de infrastructurele objecten van de provincie zelfvoorzienend op het gebied van energie;
- In 2020 is de CO₂-emissie van de provincie als organisatie, in lijn met de rijksbrede ambitie, 30 % minder dan in 1990;
- De infrastructuur moet in 2020 een positieve bijdrage leveren aan de omgeving en de maatschappij.

Het beleid om dat te realiseren is als volgt:

- Winnen van duurzame energie in het areaal van de provincie;
- Minimaal 10% hernieuwbare energie in de transportsector;
- Meer biogasvoorzieningen langs de snelwegen en in gemeenten;
- Streven naar een verdubbeling van het opgesteld vermogen van windenergie in 2011;
- Duurzame productiemethoden: optimaliseren van logistieke processen en productiewijzen;
- Gebruik van duurzame materialen: herbruikbaarheid dan wel afbreekbaarheid van materialen, te verwachten onderhoud tijdens de levensduur en zo weinig mogelijk afval.

Ook identificeert de provincie een aantal belangrijke doelstellingen voor bereikbaarheid:

- Goede bereikbaarheid voor het autoverkeer van en naar stedelijke netwerken en streekcentra;
- Vergroten van kwaliteit en aandeel openbaar vervoer;
- Vergroten van kwaliteit en aandeel fietsverkeer.

Projectdoelstellingen

Het project moet passen binnen de visie en ambities van de provincie. Om de doelstellingen te behalen, wordt gestreefd naar zelfvoorzienendheid van het systeem N123 voor energie. Dat betekent zoveel mogelijk energiebesparing en energieopwekking binnen het systeem/project zelf. Waar dat niet haalbaar is, moet gebruik worden gemaakt van duurzame (hernieuwbare) energiebronnen.

Het verbeteren van de bereikbaarheid is hét uitgangspunt van dit project. De verbreding van de N123 moet de fileproblematiek op korte en lange termijn oplossen. In ieder geval tot het jaar 2025. Daarna wordt krimp verwacht. De provincie voegt daaraan toe voor het project naar zoveel mogelijk Cradle to Cradle (C2C) te streven. Dit is een imagokwestie en om de weerstand te verminderen die er is vanuit omgeving. De weg moet zoveel mogelijk aangelegd worden volgens de C2C-principes. Het gaat erom dat de huidige state of art toegepast wordt. Het project hoeft en moet dus geen proeftuin worden voor nieuwe technische innovaties. Daarnaast geldt: minimaal volgens de minimumeisen van de criteriadocumenten.

Besluitvorming voorafgaande fasen

Tijdens de in de voorafgaande fasen uitgevoerde planstudies, was duurzaamheid een belangrijk criterium. Er is bij het onderzoeken van de oplossingsrichtingen gebruik gemaakt van de Aanpak Duurzaam GWW om kansen op gebied van duurzaamheid te benutten.

Zo is nagedacht over de wenselijkheid van uitbreiding met betrekking tot mogelijke krimp van Adorp in de toekomst. De uitbreiding van het systeem wordt echter

hoe dan ook noodzakelijk geacht om de problematiek voor de komende 5 tot 10 jaar te kunnen oplossen. Wel wordt nog overwogen of een uitbreiding van 2x1 naar 3x1 mogelijk is. Waarbij de derde rijstrook als wisselstrook kan worden gebruikt (avondspits: naar Adorp 2 richtingen, ochtendspits naar de A99). Dat levert materiaal- en ruimtebesparing, maar ook extra voorzieningen voor DVM (dynamisch verkeersmanagement), zoals matrixborden. Een gekwantificeerde afweging mede op basis van LCA zou uitkomst moeten bieden, voor de casus wordt uitbreiding naar 2x2 als uitgangspunt gehouden.

Verbreding van bestaande weg vindt plaats tussen aansluiting Adorp en de aansluiting Beverdamseweg (zie afbeelding). Daarbij is bewust gekozen de weg niet op te waarderen naar autoweg met maximum snelheid 100 km/uur, zoals dat gebruikelijk is voor autowegen in Nederland, maar 80 km/uur te handhaven zoals in de bestaande situatie. De winst in reistijd over het relatieve korte traject weegt namelijk niet op tegen de nadelen met betrekking tot brandstofverbruik, geluid en verkeersveiligheid. Dit vraagt aandacht in het ontwerp (voorkom het effect van de A2 Amsterdam-Utrecht, dat uitnodigt tot veel harder rijden terwijl je maar 100 km/uur mag).

De N123 is tussen Adorp en Beverdamseweg deels langs een natuurgebied (bos) gelegen, dat in de toekomst onder meer ontwikkeld gaat worden als recreatiegebied. Als uitgangspunt geldt een ligging op maaiveld conform de huidige situatie en het behoud van de bestaande kruisingen en routes in het onderliggend wegennet. De verkeersveiligheid op de weg en op de onderliggende wegen mag niet verminderen ten opzichte van de bestaande situatie.

Belangrijke afwegingen op gebied van duurzaamheid die hebben plaatsgevonden:

- Er is gezocht naar andere oplossingen om voldoende bereikbaarheid te realiseren, zoals het stimuleren van carpools, flexibele werktijden, gebruik van OV samen met betere OV-voorzieningen. Studies toonden aan dat dit onvoldoende effect zou hebben om de bereikbaarheid te garanderen;
- Eén van de alternatieven was de aanleg van een geheel nieuwe verbinding en aansluiting op de A99, ten zuidwesten van de bestaande weg. Dit zou een kortere verbinding zijn. De kortere route woog echter niet op tegen extra productie, materiaalgebruik en het moeten doorsnijden van het natuurgebied;
- Als oplossing om een veilige kruising met de bestaande fietsroute te creëren is gekozen voor een nieuwe fietstunnel;
- Er zijn maatregelen nodig voor beperken van het geluidsniveau ter hoogte van de nieuwe woonwijk. Daartoe dienen geluidreducerende voorzieningen te worden gerealiseerd.



Om toenemende barrièrewerking N123 door het landschap te beperken, wordt een faunapassage gerealiseerd. De vorm, breedte en de exacte locatie zijn onderwerp van studie. De N123 kruist met een watergang (kleine vaart/ sloot). De bestaande duiker dient aangepast/ vervangen te worden voor de verbreding van de weg. De huidige aansluiting op de Beverdamseweg richting A99 is een voorrangskruising zonder VRI. Het kruispunt dient aangepast te worden om een voldoende veilige situatie te creëren na de verbreding: kruising met VRI, verkeersplein of...

Tot slot is besloten dat tijdens de werkzaamheden aan de weg de hinder voor het verkeer zoveel mogelijk beperkt moet worden.

Colofon

Duurzaam GWW

Deze memo is opgesteld door Agentschap NL in samenwerking met Arcadis in opdracht van het samenwerkingsverband Duurzaam GWW. Dit samenwerkingsverband is een gezamenlijk initiatief van Rijkswaterstaat, ProRail, de Dienst Vastgoed Defensie van het ministerie van Defensie, de Dienst Landelijk Gebied van het ministerie van EL&I, de Directie Duurzaamheid van het ministerie van I&M, de Unie van Waterschappen, het Inter Provinciaal Overleg, de Vereniging Nederlandse Gemeenten, Bouwend Nederland, NL Ingenieurs, CROW, MKB-Infra en Agentschap NL.

www.duurzaamgww.nl
info@duurzaamgww.nl



Rijksoverheid

UNIE VAN WATERSCHAPPEN



Vereniging van
Nederlandse Gemeenten

NL INGENIEURS



MINISTERIE VAN
DEFENSIE

ProRail



VERENIGING VAN
INFRABEDRIJVEN
MKB
INFRA

Interprovinciaal Overleg ip^o



Bouwend Nederland
de vereniging van bouw- en infra-bedrijven

CROW



