

Eindrapport verkenning Innovaties



Eindrapporten van project InnovA58

1-9-2015

- Integraal Verkenningenrapport
- MIRT Verkenning A58 Eindrapportage Eindhoven-Tilburg
- MIRT Verkenning A58 Eindrapportage Sint Annabosch-Galder
- Eindrapport Omgeving
- **Eindrapport verkenning Innovaties**
- Inkoopstrategie (*intern rapport*)
- Memo scope beheer en onderhoud (*interne memo*)

Colofon

Betrokkenen verkenning innovaties binnen InnovA58 2013-2015

Wouter van der Burg	The Bridge	Innovatiemanager 2015
Ben van Weesep	Stichting A58	Innovatiemanager 2013-14
René Mens	Stichting A58	Adviseur Innovaties
Ad Verhoeven	Stichting A58	Adviseur Innovaties
Mado Ruys	Rijkswaterstaat	Adviseur Innovaties
Machiel Galesloot	Rijkswaterstaat	Adviseur Innovaties
Diederik Bijvoet	Rijkswaterstaat	Adviseur Innovaties
Leon Hombergen	Rijkswaterstaat	Adviseur Innovaties
Maike Rimmelzwaan	Infram	Adviseur Innovaties
Olga Huibregtse	PWC	Adviseur Innovaties
Lorenzo Goudsmit	Provincie Brabant	Adviseur Innovaties

Controle		
Akkoord/Vastgesteld	Datum	Naam
Regiegroep	10-09-2015	Marjolijn Sonnema
Projectteam	01-09-2015	Michael van de Paverd
Raakvlakmanager	30-08-2015	Bastiaan Kok
Collegiale toets (peer)		
Auteurs	29-08-2015	Wouter van der Burg, Mado Ruys, Maaïke Rimmelzwaan, Machiel Galesloot, Bastiaan Kok, Diederik Bijvoet, Leon Hombergen

Documentstatus <i>(regels toevoegen en doornummeren naar behoefte)</i>			
Revisie	Uitgave datum	Toelichting	Auteur
1.0	06-10-2015	Definitieve versie	Wouter van der Burg
Openbaarheid document <i>(doorhalen wat niet van toepassing is)</i>			
Intern		Extern <i>Niet actief publiceren</i>	Extern <i>Actief publiceren (website InnovA58)</i>

Inhoudsopgave

1.	InnovA58: verkenning van kansrijke innovaties	7
1.1	‘De InnovA-aanpak’	7
1.2	Innovatie als middel en als ambitie	8
1.3	Proces, producten en besluiten	9
1.4	Verkenning innovaties in het grotere geheel	10
1.5	Leeswijzer	11
2.	Van Groslist naar Shortlist	12
2.1	Inleiding	12
2.2	De Groslist	12
2.3	De Shortlist	14
2.4	Nader onderzoek naar ITS/Smart Mobility op de A58	17
2.5	Pilots	20
	2.5.1 Pilot Verjongingsmiddelen	20
	2.5.2 Pilot zonne-energie Tilburg	21
	2.5.3 Pilot Multifunctionele schermen Cablean	21
3.	Innovatieportfolio	22
3.1	Meer focus op innovaties met maatschappelijke waarde	22
3.2	Principes van het Innovatieportfolio	23
3.3	Innovatieopgaven en –beleid partijen	24
4.	Innovatiescope	25
4.1	Innovatiescope	25
4.2	Uitwerking per thema	28
4.3	Thema 1: C-ITS/ SMART MOBILITY	30
	4.3.1 Waarom Doelbeschrijving	30
	4.3.2 Wat Innovatiescope	31
	4.3.3 Hoe Haalbaarheid van de inkoop	34
	4.3.4 Next Aandachtspunten voor de vervolgfase	36
4.4	Thema 2 Optimale LCC bij aanleg en onderhoud	37
	4.4.1 Waarom Doelbeschrijving	37
	4.4.2 Wat Innovatiescope	37
	4.4.3 Hoe Haalbaarheid van de inkoop	38
	4.4.4 Next Aandachtspunten voor de vervolgfase	40
4.5	Thema 3 Minder milieuhinder, energieneutrale maatregelen	42
	4.5.1 Waarom Doelbeschrijving	42
	4.5.2 Wat Innovatiescope	43
	4.5.3 Hoe Haalbaarheid van de inkoop	44
	4.5.4 Next Aandachtspunten voor de vervolgfase	46
4.6	Thema 4 Nieuwe innovatieve diensten langs de weg	47
	4.6.1 Waarom Doelomschrijving	47

4.6.2	Wat Innovatiescope	48
4.6.3	Hoe Haalbaarheid van de inkoop	49
4.6.4	Next Aandachtspunten voor de vervolgfase	50
5.	Organisatorische haalbaarheid	52
6.	Besluitvorming innovatieopgave InnovA58	54
6.1	Uitvragen innovaties duurzame slimme mobiliteit bij aanleg en onderhoud	54
6.2	Werken met een Living Lab Smart and Sustainable Corridor voorafgaande aan de verbreding	55
	Bijlage I Beschrijving aanpak werkspoor Innovaties en complete productenlijst:	57
	Bijlage II Lijst met Bijeenkomsten ihkv onderzoek Innovaties	63
	Bijlage III Korte beschrijving bij innovaties van Shortlist en Groslist maart 2014	65
	Bijlage IV Meekoppelkansen	69

1. InnovA58: verkenning van kansrijke innovaties

InnovA58 in 't kort

De A58 is een belangrijke snelweg. Ze verbindt vijf belangrijke Brabantse steden onderling en met andere regio's. De weg is bovendien onderdeel van het verbidingsnetwerk tussen onze drie belangrijkste economische regio's: Amsterdam (Airport Schiphol), Rotterdam (Mainport Rijnmond) en Eindhoven (Brainport Zuidoost Brabant). Met name tussen de knooppunten Sint-Annabosch en Galder (ten zuiden van Breda) en tussen Eindhoven en Tilburg is sprake van toenemende filevorming. Een ernstige bedreiging voor de bereikbaarheid én de economische aantrekkingskracht van de regio. Het doel van het project InnovA58 betreft dan ook versnellen van de aanpak gericht op een betere doorstroming op de A58 door capaciteitsknelpunten op de trajecten op te lossen en te voorkomen. In het MIRT is Rijksgeld gereserveerd voor de A58 vanaf 2023. Provincie Noord-Brabant heeft bij aanvang van het project aangegeven te willen voorzien in de (voor)financiering die benodigd is voor de versnelling. Aan een versnelling zijn financieringskosten verbonden. Een uitdaging in het project is om innovatieve ideeën te vinden die geld opleveren of kosten beperken, waardoor het project sneller kan worden gerealiseerd. Beoogd wordt om 3 jaar eerder dan in het MIRT voorzien, dus in 2020 te starten met de realisatie van de oplossing.

1.1 'De InnovA-aanpak'

Met 'Innovatie' in de titel van het project InnovA58 is de specifieke invalshoek van het project direct bij aanvang medio 2013 benoemd. De aanpak voor het innovatie-onderdeel, binnen de totale MIRT-Verkenning voor de A58 Eindhoven-Tilburg en Sint Annabosch-Galder, moest op dat moment echter nog wel ontwikkeld worden.

Voor de gekozen aanpak hebben een paar belangrijke overwegingen een rol gespeeld. Er is een sterk bewustzijn in het project dat 'de innovaties van vandaag en morgen' mogelijk achterhaald zijn op het moment van marktbenadering én dat in alle fasen (planuitwerking, realisatie, exploitatie) rekening gehouden moet worden met nieuwe ontwikkelingen. Vanuit het besef dat de onderzoeken naar innovaties uitgevoerd door InnovA58 mogelijk 'beperkt houdbaar' zijn, is steeds afgewogen welke werkzaamheden en thema's relevant zijn *en blijven* voor het doel om meer innovaties mogelijk te maken. De focus is daarom gelegd op *wat er nodig is* voor een opdrachtgevende rol om innovaties in de vervolgfase van de aanbesteding van de grond te krijgen. Het gaat er om de markt te stimuleren om innovaties toe te passen zónder deze expliciet voor te schrijven. En het is de uitdaging om zoveel mogelijk ruimte aan de markt te laten om met nieuwe innovaties te komen en deze gerealiseerd te krijgen. Tevens is belicht wat voor de opdrachtgevende dienst(en) nodig is om voldoende voorbereid te zijn in de vervolgfase als de markt bekende en onbekende innovaties aanbiedt.

Aangezien bij InnovA58 onderzoek is gedaan naar innovaties van vandaag, morgen en de toekomst, dienen de benoemde innovaties ter illustratie, als voorbeelden. Ook de gehanteerde bedragen bij de Business Case dienen als indicatief voor het potentieel (kosten/besparingen) te worden beschouwd. Het is straks aan marktpartijen om bij een inschrijving het onderdeel 'innovaties' in meer of mindere mate in te vullen.

Innovatiestrategie

Bij de start van InnovA58 is er een *innovatiestrategie* geformuleerd, die bij de uitwerking van het project de rode draad is bij het denken, het handelen en het besluitvormingsproces van de opdrachtgever.

In de strategie is onder andere voorgesteld om in de verkenning zowel naar technische-, scope- als procesinnovaties te kijken én te bepalen welke oplossingsruimte nodig is om innovaties toegepast te krijgen. Ook is er een referentiedatum en een definitie voor innovaties opgenomen: innovaties kunnen technische-, scope- en/of procesinnovaties zijn die nog níet behoren tot de reguliere werkwijze voor grootschalige toepassing van Rijkswaterstaat en/of provincie. Vastgesteld is dat 1 januari 2013 als referentiedatum geldt voor innovaties die toebedeeld kunnen worden aan het project.

Onderdeel van de strategie is ook om een Business Case op te stellen. Het uitgangspunt bij de Business Case is dat op voorhand niet te zeggen valt welke innovaties ook daadwerkelijk in de aanbesteding naar voren komen; innovaties zijn immers niet statisch.

1.2 Innovatie als middel en als ambitie

In het project InnovA58 zijn innovaties zowel een middel als een ambitie. In het Bidbook¹, opgesteld door het bedrijfsleven in Brabant en Zeeland, staat al dat de "A58 niet alleen een weg [moet] zijn die de bereikbaarheid in Brabant en Zeeland faciliteert, maar ook hét visitekaartje van de BV Nederland [is] op het gebied van hoogwaardige weg- en verkeerstechnologie". In de Samenwerkingsovereenkomst bij de start van het project staat verwoord dat het de gezamenlijke ambitie van alle partijen is om de versnelde aanpak van de bereikbaarheid van de A58 te realiseren. Waarbij het innovatieve klimaat van de regio wordt benut om de gezamenlijke ambitie invulling te geven. In het project is onderzocht in hoeverre innovatieve maatregelen kunnen bijdragen in de versnelde ombouw van de twee trajectdelen van de A58.

In het project werden innovaties in de eerste plaats als **middel** gezien om bij te dragen aan de realisatie van het doel (versnellen doorstroming) én om besparingen (op realisatie- of onderhoudskosten) of opbrengsten te genereren, waarmee de rentelasten van de voorfinanciering (ofwel de 'versnellingskosten') kunnen worden terugverdiend.

¹ Het bedrijfsleven in Brabant en Zeeland heeft middels een bidbook ZuidnetA58 een voorstel gedaan om het beheer, onderhoud, uitbreiding en exploitatie van de A58 tussen Vlissingen en Eindhoven over te nemen. ZuidNet A58 wordt een voor Nederland unieke publiek-private mobiliteitsonderneming, die via het verkrijgen van een concessie volledig verantwoordelijk wordt voor de doorstroming op en de versnelde opwaardering van de gehele corridor A58. De onderneming zou een samenwerking moeten zijn van het bedrijfsleven, regionale overheden en het Rijk. ZuidNet A58 hanteert een innovatieve aanpak en exploitatie om de kwaliteit van de A58 te verhogen en oost-west-bereikbaarheid in Brabant en Zeeland te garanderen. De onderneming wordt afgerekend op doorstromingsresultaat.

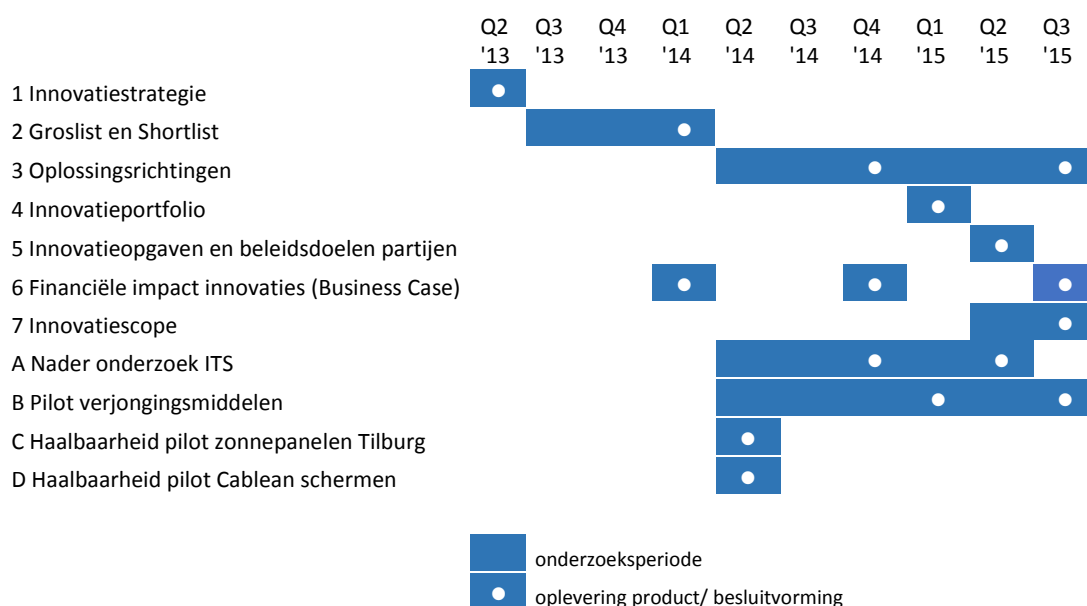
Het initiatief komt van de Stichting A58, opgericht door de Kamers van Koophandel Brabant en Zuidwest-Nederland en de Brabants-Zeeuwse Werkgeversvereniging (BZW). Het plan, in de vorm van een bidbook, is op 23 mei 2011 aan Minister Schultz van Haegen aangeboden en op 1 juni 2011 in Tilburg aan de pers gepresenteerd.

Daarnaast is de **ambitie** om met de toepassing van innovaties op de A58 (inter)nationaal 'in the picture' te staan en een voorbeeldwerking voor andere wegenprojecten te bewerkstelligen. Tevens is het de ambitie om met innovaties in te spelen op behoeften in de omgeving van de weg door bijvoorbeeld een oplossingen te bieden voor opgaven op het gebied van geluid, lucht, stikstof, water.

Innovaties in het project dienen dus niet alleen om geld op te leveren, maar kunnen ook invulling geven aan de ambitie om maatschappelijk rendement te genereren.

1.3 Proces, producten en besluiten

De verkenning van kansrijke innovaties vanuit het project InnovA58 heeft plaatsgevonden van 2013 (tweede kwartaal) tot 2015 (derde kwartaal). De verkenning naar innovaties is opgebouwd en uitgevoerd in grofweg zeven onderdelen. Ook zijn er vier nadere onderzoeken gedaan naar specifieke innovaties. Voor elk van deze onderdelen zijn één of meerdere producten opgesteld. Onderstaand overzicht geeft de belangrijkste 7 onderdelen weer, de uitgevoerde nadere onderzoeken én de opgeleverde producten weer in de tijd.



Tabel 1: overzicht onderdelen en nadere onderzoeken in de verkenning innovaties

Besluitvorming binnen InnovA58 vond plaats door een Regiegroep, met daarin een vertegenwoordiging vanuit I&M, Rijkswaterstaat, Provincie Noord-Brabant en Stichting A58 (bedrijfsleven). De Regiegroep heeft gaandeweg het proces besluiten genomen in relatie tot de verkenning naar innovaties. Hieronder zijn de belangrijkste besluiten weergegeven.

Besluiten Regiegroep	Datum
Referentiedatum voor innovaties toe te bedelen aan project is 1 januari 2013. Opdracht om een Business Case rond innovaties op te stellen.	Juli 2013
De Shortlist kansrijke innovaties en opgestelde Business Case bieden voldoende vertrouwen in de haalbaarheid van de beoogde versnelling. Instemming met een vervolgproces gericht op creëren van oplossingsruimte.	Maart 2014
Instemming met vervolgaanpak gericht op het creëren van versnelling én het bieden van maximale ruimte voor innovaties. Aanstellen van een innovatiemanager.	Januari 2015
Instemming met wijze van uitwerken innovatiescope met onderdelen BASIS scope, Innovatiescope PLUS, Testlab (voorheen 'Proeftuin').	Maart 2015
Instemming met Innovatieopgave met 4 thema's; optimale LCC, ITS/Smart Mobility, reductie milieuhinder en energiemaatregelen, innovatieve diensten langs de weg.	September 2015

Tabel 2: overzicht besluiten regiegroep ihkv innovaties

Het proces kenmerkt zich door een accentverschuiving van een verkenning initieel vooral gericht op innovaties met verdien- of kostenbesparend potentieel, naar een meer brede verkenning naar innovaties die ook bij kunnen dragen aan het projectdoel (versnelde doorstroming) en aan andere maatschappelijke beleidsdoelen en -opgaven van overheden bijvoorbeeld in relatie tot Smart Mobility en milieu c.q. energie.

In bijlage I is een nadere toelichting op het proces en de producten opgenomen.

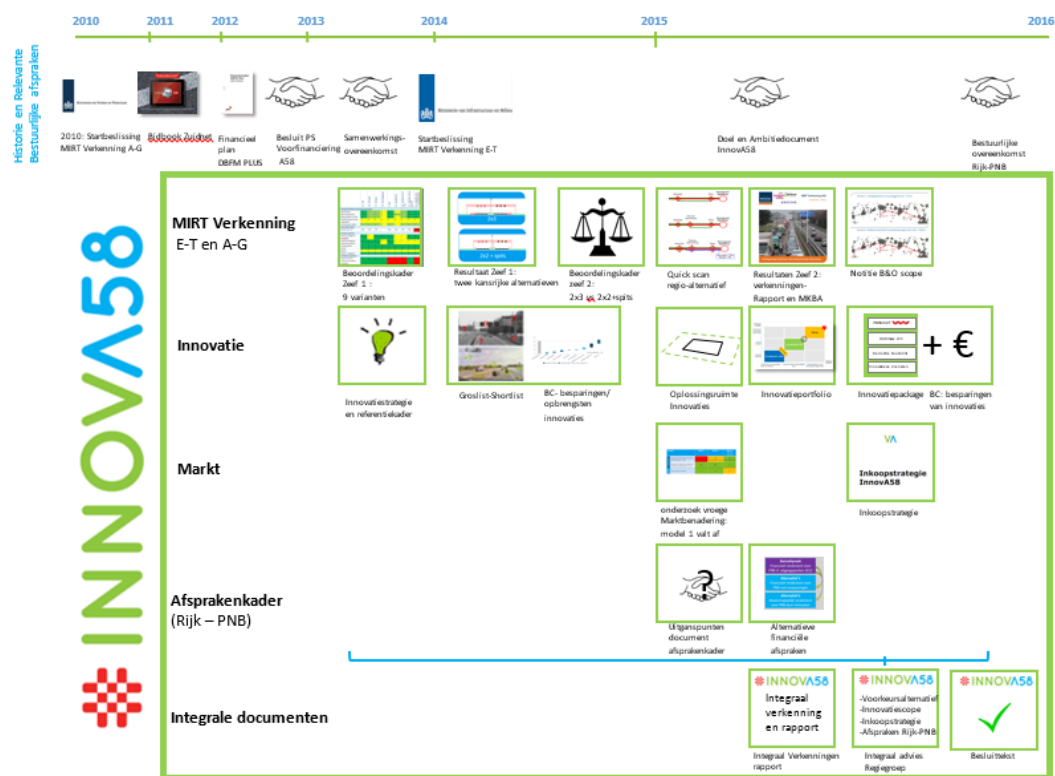
Actuele ontwikkeling: Brabant Corridor

Recentelijk hebben er verschillende ontwikkelingen plaatsgevonden die mogelijk de besluitvorming over dit project beïnvloeden. In het voorjaar 2015 is er een lobbydocument van de regio naar de Tweede Kamer gestuurd waarin voorgesteld wordt om de € 271 mil. van 'de Ruit' Eindhoven te besteden in de regio. De Minister van IenM heeft aangegeven dat zij daar op voorhand niet aan kan voldoen maar zij graag hoort wat de concrete voorstellen zijn. Wel is € 50 mil. toegezegd voor de A67 (Eindhoven-Geldrop). Vervolgens is door de regio een proces in gang gezet om te komen met voorstellen voor de gehele Brabant Corridor (A67/A58 Breda-Venlo) en de Ruit. Dit proces loopt momenteel. De definitieve besluitvorming over de A58 zal in samenhang met de besluitvorming over de Brabant Corridor plaatsvinden.

1.4 Verkenning innovaties in het grotere geheel

De verkenning naar kansrijke innovaties vond plaats binnen de totale MIRT-Verkenning voor de A58. Het figuur op de volgende pagina geeft het totale project, inclusief de positie van het innovatiespoor, en de historische tijdlijn in een notendop weer.

INNOVA58



Figuur 1: overzicht relevante producten per spoor in tijd

1.5 Leeswijzer

De innovatiestrategie is kort toegelicht in dit hoofdstuk. In hoofdstuk 2 wordt het onderdeel 'Van Groslist naar Shortlist' beschreven. Hier zijn ook de vier nadere onderzoeken toegelicht. Hoofdstuk 3 bevat een toelichting op de 'theoretische benadering' van het innovatieportfolio waarbij ook wordt ingegaan op de innovatieopgaven en beleidsdoelen van de opdrachtgevende partijen. Hoofdstuk 4 stelt een integraal voorstel voor de innovatiescope voor. Hoofdstuk 5 gaat in op de organisatorische haalbaarheid van de verkende oplossingsrichtingen. Hierin zijn de procesinnovaties met betrekking tot organisatorische processen benoemd. Ook zijn procesinnovaties met betrekking tot de wijze van samenwerking met de markt, contractering en financiering onderzocht. Bij het opstellen van de inkoopstrategie zijn deze procesinnovaties gebruikt. In hoofdstuk 6 is het voorstel voor de innovatieopgave voor InnovA58 voor de besluitvorming van de opdrachtgevende partijen uiteengezet. Dit is een selectievere opgave geworden dan de innovatiescope in hoofdstuk 4.

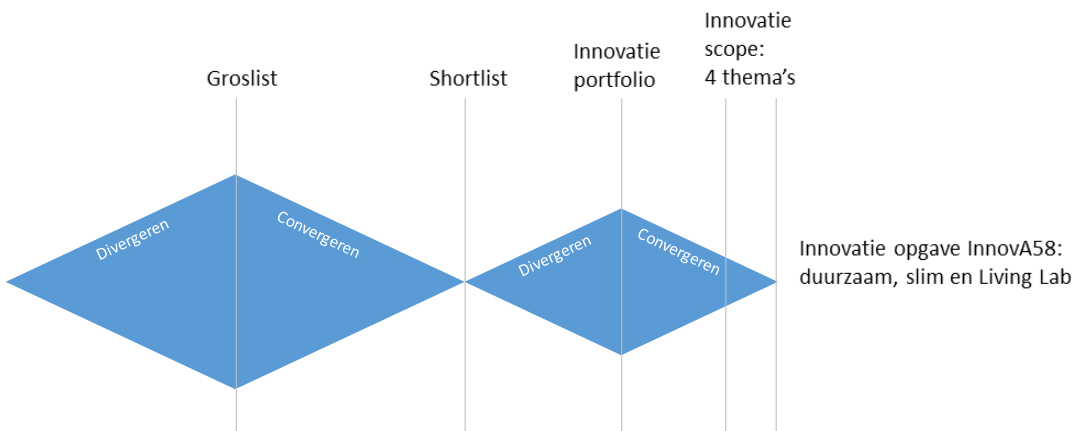
2. Van Groslist naar Shortlist

Innovaties in Bidbook en Financieel Plan DBFM plus

Voorafgaand aan de verkenning naar kansrijke innovaties in InnovA58 is reeds in het Bidbook (2011) een eerste opsomming opgenomen van innovaties die zijn aangedragen door marktpartijen. Deze zijn zowel gericht op aanleg, onderhoud als wijze van samenwerking tussen overheid en markt. De scope betreft dan nog de gehele A58 van Eindhoven tot Vlissingen. Vervolgens zijn in het Financieel Plan DBFM plus (2012) innovaties verzameld door marktconsultaties en doorgerekend op hun verdienpotentieel. De scope betreft hier het Brabantse deel van de A58 (100 km, Eindhoven-Markiezaat). Geconcludeerd wordt dat er door toepassing van innovaties een versnelling van 2 tot 5 jaar gerealiseerd kan worden en het verwachte verdienpotentieel € 47 mln. (contante waarde, LCC 100 jaar, prijspeil 2012) is.

2.1 Inleiding

Om uiteindelijk te komen tot een set innovaties die echt kansrijk zijn om toegepast te worden bij de verbreding van de A58 is een proces doorlopen van divergeren en convergeren.



Figuur 2: overzicht proces divergeren convergeren bij Groslist naar Shortlist en van innovatieportfolio naar innovatiescope naar innovatieopgave

Het onderdeel van Groslijst naar Shortlist wordt in dit hoofdstuk beschreven, in de daarop volgende hoofdstukken wordt de verdere verkenning van Shortlist naar Innovatieportfolio (hoofdstuk 3) naar innovatiescope (hoofdstuk 4) en de voorgestelde innovatieopgave (hoofdstuk 6) uiteengezet.

2.2 De Groslist

In navolging op het Bidbook (2011) en het Financieel Plan (2012) (zie kader hierboven) zijn vanuit InnovA58 via deskresearch en samen met diverse partijen (markt, RWS, Provincie, gemeenten, kennisinstellingen), de mogelijk kansrijke innovaties in beeld gebracht (Q3 2013).

INNOVA58

Het betreffen innovaties die mogelijk (economisch en/of maatschappelijk) rendement genereren, die nog niet grootschalig zijn toegepast op Rijkswegen en zijn gericht op zowel aanleg, beheer en onderhoud als exploitatie langs 100 km van de A58 (Brabantse deel). Uit de 86 mogelijk kansrijke innovaties is vervolgens met behulp van expertsessies, een LEF sessie (Innovatie-café georganiseerd in samenwerking met Rijkswaterstaat) en diverse consultaties van de 'eigen moederorganisatie' een trechtering toegepast naar 40 kansrijke innovaties: *de Groslist* (Q4 2014).



Figuur 3: Impressie Expertsessies en Innovatiecafé dec '13

2.3 De Shortlist

De Groslist is verder onderzocht en beoordeeld op technische en organisatorische haalbaarheid, financiële zekerheid (inclusief de vraag of baten aan project kunnen toevallen op basis van de referentiedatum) en maatschappelijke baten (zie ook beoordelingstabel hieronder). Van elke kansrijke innovatie van de Groslist zijn factsheets en achtergronddocumenten opgesteld met een korte beschrijving van de innovatie en het potentieel aan financieel/maatschappelijke baten en de beoordeling van kansrijkheid. Hieruit vloeien 16 innovaties voort met aanzienlijke financiële en/of maatschappelijke baten én die met grote mate van zekerheid te realiseren zijn in 2018; deze zijn de *'Innovaties van vandaag'* genoemd. Van belang is om te constateren dat deze *Shortlist* een dynamische lijst is: er is altijd de mogelijkheid dat er andere innovaties zich aandienen in de jaren tot aan de wegverbreding. Productontwikkelingen door marktpartijen -al dan niet in samenwerking met overheden- gaan immers steeds door.

Score	Technisch	Organisatorisch (regelgeving/ draagvlak/ politiek)	Financiële zekerheid → baten toevallend aan het project	Maatschappelijk baten
2	Goed technisch haalbaar	Weinig belemmeringen	Grote zekerheid mbt ingeschatte financiële baten	Zeer groot maatschappelijke effect
1	Technische haalbaarheid	Belemmering lijken goed oplosbaar	Zekerheid mbt ingeschatte financiële baten	Grote maatschappelijke baten
0	Niet technisch haalbaar	Haalbaar met enige inspanningen	Gelijke zekerheid/onzekerheid	Neutraal: geen maatschappelijke baten
-1	nvt	Redelijke uitdagingen om het haalbaar te maken	Onzekerheid mbt ingeschatte financiële baten	Negatieve effecten
-2	nvt	Grote uitdagingen om het haalbaar te maken	Grote onzekerheid mbt ingeschatte financiële baten	Zeer negatieve effecten

Tabel 3: beoordeling kansrijkheid

Naast de Shortlist blijven ook de 24 overige potentiële innovaties van de Groslist in beeld met nog onzekerheid over baten en technische haalbaarheid. De verwachting is dat deze *'Innovaties van morgen'* zo interessant zijn, dat de ontwikkelingen en onderzoeken ervan nauw gevolgd moeten worden. Dit, omdat het wellicht om innovaties gaat waarin de markt de komende jaren grote stappen maakt zodat deze door de markt alsnog kunnen worden aangeboden tijdens het inkooptraject van het project.

In de figuur op de volgende pagina zijn de innovaties van de Shortlist (nrs. 1-16) en Groslist (nrs. 1-40) weergegeven.

Innovaties met een rood licht zijn als kansrijk aangedragen in expertsessies, maar bleken bij nader onderzoek alsnog niet voldoende kansrijk voor de projectdoelstelling van InnovA58.

SHORTLIST (innovaties van 'vandaag')

Levensverlengend onderhoud en gewijzigd wegontwerp

- 1 Verjongingsmiddelen voor ZOAB
- 2 Self Healing Asphalt
- 3 Asphalt wapening
- 4 Gedifferentieerd dimensioneren van de weg
- 5 Lage temperatuur asfalt
- 6 LED voor Guidance
- 7 Innovatieve geluidsreductie/ diffractoren
- 8 Modulaire verdienende geluidschermen:

Netwerkmanagement en ITS

- 9 Alles-In-Car met reductie wegkantsystemen
- 10 Verkeersmanagement op netwerkniveau
- 11 Individueel snelheidsadvies
- 12 In-Car App

Exploitatie en duurzaamheid

- 13 Ruimte voor grote windmolens
- 14 Servicepoint 24/7 verzorgingsplaats
- 15 Duurzaamheidseisen in contract opnemen
- 16 Rondom de weg een proeftuin

Overige innovaties met potentieel (innovaties van 'morgen')

Levensverlengend onderhoud en gewijzigd wegontwerp

- 17 Vluchtstrook van Beton
- 18 Ultra stil wegdek
- 19 WIM
- 20 Niet ZOAB als deklaag (bijv. SMA)
- 21 Wegontwerp voor lagere rolweerstand
- 22 Grondbeton
- 23 Glow in the dark- belijning
- 24 LED voor Guidance met actieve wegindeling

Netwerkmanagement en ITS

- 25 Flexibele rijbaanindeling
- 26 Alles-In-Car i.c.m. wegkant sensoren en Wifi-p

Exploitatie en duurzaamheid

- 27 Pacht zonnepanelen op bestaande schermen
- 28 Lokaal energienetwerk/Smart Grid
- 29 Grondwallen met snelfietspaden
- 30 Sturen op slimme Bouwlogistiek
- 31 Halftime; gunnen op tijd

Mitigerende maatregelen

- 32 Zuiverende schermen
- 33 Ontwerpen voor minder milieuhinder
- 34 Olivijn in de middenberm
- 35 Alternatief voor afwatering; Wadi en Helofytenfilters

Overige innovaties (rood licht)

- 36 Lichtgekleurde asfaltverharding
- 37 Composiet kunstwerken
- 38 Berminrichting voor minder onderhoud
- 39 Strook links voor Lane Keeping Assist-voertuigen
- 40 Doelgroepstrook connected cars



Business Case maart 2014

Voor de (8) innovaties op de shortlist die een mogelijke bijdrage kunnen leveren aan het financieren van de rentekosten voor de beoogde versnelling, is een Business Case opgesteld waarin het verdienpotentieel van deze innovaties in beeld is gebracht. Bij het bepalen van het verdienpotentieel op basis van Life Cycle Cost (LCC) is uitgegaan van een 2x3 oplossing, met een langjarig onderhoudscontract van 25 jaar over het hele traject van 100 km.

Naast financiële waarde dragen de innovaties bij aan een verbeterde doorstroming op gehele A58, reductie van CO2-uitstoot, een verhoogde kwaliteit van de leefomgeving (duurzaamheid) en een verbeterde veiligheid.

In maart 2014 concludeert de Regiegroep dat de Shortlist en de Business Case voldoende vertrouwen bieden in de haalbaarheid van de beoogde versnelling. Er wordt een proces in gang gezet voor het uitwerken van procesinnovaties en het creëren van oplossingsruimte om innovaties ook daadwerkelijk mogelijk te maken. Dit gaat onder meer om ruimte in beleidskaders en richtlijnen (zie hiervoor hoofdstuk 5).

Onderstaande figuur geeft van de Shortlist de (8) innovaties met verdienpotentieel én de (8) innovaties met maatschappelijke baten weer.

SHORTLIST	
Innovaties met verdienpotentieel	Innovaties met maatschappelijke baten
Gedifferentieerd dimensioneren	LED-Guidance
Diffractoren ('geluidsgoten')	Verkeersmanagement op netwerkniveau
Alles-In-Car	Benutten restpercelen voor pilots
Self Healing Asphalt	Servicepoints 24/7
Verjongingsmiddelen	Lage temperatuur asfalt
Pacht voor windturbines	In-Car App
Modulair verdienende wegschermen	Individueel snelheidsadvies
Asfaltbewapening	Duurzaamheidseisen in contract opnemen

Tabel 4: overzicht innovaties Shortlist met verdienpotentieel en/of maatschappelijke baten

2.4 Nader onderzoek naar ITS/Smart Mobility op de A58

InnovA58 heeft een verdiepend onderzoek uitgevoerd naar innovaties op het gebied van ITS/ Smart Mobility op de A58. Enerzijds vanuit de verwachting dat innovaties op dit gebied een grote impact zouden kunnen hebben op de Business Case voor InnovA58, anderzijds vanuit de verwachting c.q. vraag of ITS/ Smart Mobility een relevante invloed kan hebben op de doorstroming op de A58 op korte, midden- of lange termijn. De uitkomsten van het verdiepende onderzoek zijn ook gebruikt in de afweging om wel of niet een zéér vroege marktbenadering (nog voor een Voorkeursalternatief) toe te passen. De vraag hierbij was of een (door de markt aan te dragen) ITS-oplossing een volwaardig alternatief voor de beoogde wegverbreding kan bieden. Er is in twee delen gerapporteerd: deel A over de relevantie en effectiviteit van ITS-innovaties en deel B over de mogelijke verbinding van InnovA58 met andere relevante programma's en beleidsontwikkelingen op het gebied van ITS & Smart Mobility. Hieronder worden de belangrijkste conclusies weergegeven.

Deel A 'Relevantie ITS'

Deel A gaat over de te verwachten effecten en haalbaarheid van de verschillende ITS/Smart Mobility innovaties in relatie tot het verbeteren van de doorstroming c.q. capaciteitsuitbreiding op de twee trajecten van de A58. Hiervoor zijn de geselecteerde innovaties uit de Shortlist (verkeersmanagement op netwerkniveau, wegkantinfo In-Car en individueel advies In-Car) voor de alternatieven 2x3 en 2x2+spitsstroken nader bestudeerd.



Figuur 4: principe beelden van ITS innovaties

Conclusies:

- Alle onderzochte ITS-innovaties hebben een positief effect op de doorstroming en leveren in 2030 een reductie op van voertuigverliesuren tussen 7 en 25% (nominale waarde exclusief bandbreedte).
- Toepassing uitsluitend van ITS-innovaties voor de 2x2 situatie (zonder wegverbreding) in 2030 bij het GE-scenario is niet voldoende om de fileproblematiek op de A58 op te lossen.
- Kansrijk lijkt om de fileknelpunten deels op te lossen door een combinatie van ITS innovaties, plaatselijke wegverbreding en vraag-beïnvloeding samen met

- ITS-innovaties. Dit zou een tussentijdse oplossing kunnen zijn tussen de huidige en de toekomstige situatie waarin verbreding gerealiseerd is (volgens welk alternatief dan ook). De verbreding zou hiermee uitgesteld kunnen worden. Dit is tevens een 'no-regret' optie aangezien hiermee ook de robuustheid in de toekomst verbeterd wordt.
- Aangezien een grote invloed op de uiteindelijke verkeerskundige effecten wordt toegeschreven aan de mate van opvolging van adviezen door de weggebruikers zou overwogen kunnen worden om -vanuit het project- voor het onderhavige A58 traject- via speciale maatregelen het opvolgedrag te stimuleren. Hierbij kan gedacht worden aan verschillende vormen van incentives, community vorming of inzet van gamification. Er kan lering worden getrokken uit praktijkproeven die op dit vlak al bekend of momenteel in uitvoering zijn (o.a. Praktijkproef Amsterdam).
- Aangezien de haalbaarheid van zowel wegkantinformatie In-Car als individueel advies In-Car afhankelijk is van het al dan niet realiseren van een gezond verdienmodel voor marktpartijen wordt aanbevolen te onderzoeken op welke wijze het project InnovA58 dit kan stimuleren. Dit kan zowel in de uitvoeringsfase van het project gebeuren maar juist ook voorafgaand daaraan. Hiervoor is waarschijnlijk wel een parallel proces nodig naast het reguliere proces van de infrastructurele verbreding.
- Het aandeel vrachtverkeer is erg hoog op de A58. Nu is juist bij vrachtwagens – reeds in de nabije toekomst- een sterke autonome ontwikkeling te verwachten van rijtaak-ondersteunende systemen. Geavanceerde systemen voor het bewaken van snelheid en afstand tot de voorligger zijn nu reeds op grote schaal beschikbaar, automatisch ingrijpende remsystemen worden verplicht en systemen om het voertuig goed op de rijstrook te houden worden steeds verder verbeterd. Deze effecten zullen reeds merkbaar zijn voordat het volledig geautomatiseerde 'platoonen', het 'rijden in treintjes' realiteit zal zijn.

Deel B 'Verbinding'

Deel B gaat over de mogelijke verbinding van InnovA58 met andere relevante programma's en beleidsontwikkelingen op het gebied van ITS-innovaties & Smart Mobility. De belangrijkste conclusies en aanbevelingen zijn in de figuur op de volgende pagina weergegeven.

Input voor integraal ITS-voorstel

Met de resultaten uit de rapportages (deel A en B) bleek een kansrijk C-ITS voorstel voor de A58 Eindhoven-Breda te ontstaan, bestaande uit:

1. Uitrol C-ITS op Eindhoven- Breda | Voorafgaand aan de Verbreding
2. Reductie wegkantsystemen E-T en A-G | Tijdens verbreding
3. Living Lab autonoom rijden en platooning | Exploitatie periode
4. Uutfasering wegkantsystemen op Tilburg-Breda | Exploitatie periode

Dit 'programma' is als voorstel uitgewerkt in ITS/Smart Mobility-onderdeel van de innovatiescope van InnovA58 (zie paragraaf 4.3).

	<2020 Voorafgaand aan verbreding	2020 Inkoopopgave	>2020 Beheersfase
Conclusies	<ul style="list-style-type: none"> Vanaf ~2016 is een substantieel deel van de A58 voorzien van coöperatieve infrastructuur; hiermee zal de A58 gedurende een korte tijd voorop lopen in NL / de EU Voor substantiële effecten van ITS applicaties zijn voldoende voertuigen met in-car ITS technologie nodig Ondersteuning van deur-tot-deur functionaliteit (HWN+OWN) is van belang voor acceptatie ITS applicaties 	<ul style="list-style-type: none"> Vooruitlopend op de uitvraag is het verstandig de RC/GE scenariokeuze opnieuw te toetsen Er kan bewust gekozen worden voor wegkant infrastructuur in eigendom vs. Ingekochte diensten De wegkant infrastructuur volgend uit A58 spookfiles, ITS Corridor en BeterBenutten vervolg vormt het startpunt voor de InnovA58 uitvraag 	<ul style="list-style-type: none"> Het is momenteel nog onzeker of/welke infrastructurele aanpassingen nodig / gewenst zijn om autonoom rijden te faciliteren; afhankelijk hiervan kan de A58 tot proeftuin voor autonoom rijdende voertuigen benoemd worden Er zal een beperkte omvang van wegkantssystemen nodig blijven voor ge-/verboden gedurende de beheersfase
Aanbevelingen	<ul style="list-style-type: none"> Integreer de coöperatieve infrastructuur en de schokgolf demping applicaties vanuit het A58 spookfileproject aan het einde van het project (2016/2017) Test aanvullende ITS applicaties die voor de InnovA58 doelstelling relevant zijn Experimenteer met Truck platooning Houdt met de DVM vervangingsopgave rekening met de op korte termijn beschikbare ITS mogelijkheden op de A58 Neem in het InnovA58 project een parallelspoor* op m.b.t. versnelde inzet van ITS diensten 	<ul style="list-style-type: none"> Onderzoek op welke wijze functioneel op doorstroming uitgevraagd kan worden Start de verkenning voor welke ITS services ruimte in de contract-uitvraag zal worden aangeboden; dit met een accent op die diensten die onvoldoende verdienpotentieel voor marktpartijen hebben maar wel bijdragen aan de InnovA58 doelen Definieer vervangingsbehoefte voor de huidige wegkantssystemen en bepaal de invloed van toepassing ITS applicaties hierop 	<ul style="list-style-type: none"> Inventariseer de benodigde infrastructurele aanpassingen t.b.v. autonoom rijden (deze evt. meenemen bij inkoopopgave) Tref voorbereidingen voor toekomstige grootschalige platooning door vrachtwagens op de A58 (consequenties nog te onderzoeken)

Tabel 5: Conclusies Kansen voor verbinding ITS binnen InnovA58 met andere programma's NB met het genoemde parallelspoor wordt een proces parallel aan die van InnovA58 voorgesteld

2.5 Pilots

Om leerervaring op te kunnen doen met het toepassen van innovaties is door InnovA58 de haalbaarheid van een aantal pilots rondom kansrijke innovaties uit de Shortlist onderzocht. De motivatie om een pilot te doen is meervoudig:

- *Exposure*: op korte termijn al iets laten zien
- *Technics*: onderzoeken technische werkzaamheid in de praktijk
- *Business*: testen van mogelijke verdiensten/verdienmodel
- *Legacy*: ervaring opdoen met processen om regels/richtlijnen aan te passen
- *Acceptance*: draagvlak bij stakeholders

2.5.1 Pilot Verjongingsmiddelen

Vanuit InnovA58 is het initiatief genomen om te onderzoeken of het grootschalig toepassen van verjongingsmiddelen op de A58 nu al mogelijk is. Met het toepassen van verjongingsmiddelen wordt beoogd de levensduur van de rechterrijstrook te verlengen naar het moment van baanbreed onderhoud. Er is een schaalvergroting van proefvakken voorgesteld om zo:

- ervaring op te doen om innovaties samen met de RWS wegbeheerder, GPO en WVL, in de praktijk te implementeren;
- input te leveren aan het toepassingsprotocol i.o. bij RWS en ervaring op grotere schaal op te doen (aanvullen ervaringscijfers vanuit praktijk);
- nu al de financiële voordelen van de innovatie te benutten in een lopend contract.

InnovA58 heeft het onderzoek (sept 2014-maart 2015) door RWS ZN, GPO en WVL gestimuleerd en gefaciliteerd om daarmee de afweging te kunnen maken of RWS ZN de grootschalige toepassing verjongingsmiddelen op zijn areaal wil faciliteren. InnovA58 heeft vooral de kansen en meerwaarde van de innovatie in beeld gebracht en uitgedragen, mensen en disciplines samengebracht en continue vragen gesteld ten behoeve van het oplossen van (organisatorische en technische) belemmeringen.

In het voorbereidingsproces zijn gezamenlijk drie stappen gezet:

- 1) RWS ZN, RWS PPO en RWS GPO hebben geschikte wegvakken bepaald aan de hand van de onderhoudsplanning en regio-specifieke areaalkennis.
- 2) Op basis van de geschikte wegvakken is door RWS GPO en TNO een LCC kosten- en batenafweging gemaakt (gefinancierd door InnovA58 en GPO). Hierin is de vergelijking gemaakt met de huidige onderhoudsplanning. Resultaat was een kostenbesparing op de verschillende wegvakken van 5-20%.
- 3) Met het projectteam voor het Variabel Onderhoud Contract (VOC) van PPO is afgesproken dat de pilot kan worden ingepast middels een zogenaamde "Special" in het VOC-contract. Besluitvorming erover heeft binnen RWS ZN plaatsgevonden en hierin is Directie Team ZN meegenomen.

Resultaat is dat toepassing van verjongingsmiddelen plaats gaat vinden op de verbindingsweg van de A27 met de A58 in september 2015. De trajectkeuze heeft te maken met het type steensoort dat aanwezig is in het bestaande asfalt van de A58 en het jaar waarin onderhoud gepland is.

2.5.2 Pilot zonne-energie Tilburg

Uit het participatietraject van de MIRT-Verkenning is naar voren gekomen dat er woonwijken aan de twee deeltrajecten zijn die nu al geluidsoverlast ervaren, maar waar wettelijk gezien geen maatregelen nodig zijn (de wijken Groenewoud en Blaak in Tilburg). Dit bood een interessante mogelijkheid om een pilot met exploitatie van zonne-energieopwekkende geluidsschermen te koppelen aan wensen uit de omgeving. Dat leidde tot het uitvoeren van een haalbaarheidsstudie voor een pilot, waarbij energiecoöperaties voor eigen rekening en risico kunnen investeren in zonne-energieopwekkende geluidsschermen (april-september 2014).

Resultaat van de haalbaarheidsstudie energieopwekkende schermen (in samenwerking met de gemeente Tilburg en de Verenigde Energiecoöperaties Brabant) is dat, hoewel alle condities gunstig zijn voor een pilot, de onderzochte modellen waarbij een lokale energiecoöperatie of bewoners zonnepanelen exploiteren, niet realistisch blijken:

- vanwege de terugverdientijd (15-20 jaar): voor coöperaties is een terugverdientijd van 10 jaar nodig om in te stappen;
- de kosten/baten voor een geluidwerende voorziening met zonnepanelen of een niet-geluidwerende constructie voor zonnepanelen op de grondwal negatief uitkomen.

Daarmee paste deze pilot nu niet in de initiële projectopgave om met besparingen en/of opbrengsten uit innovaties bij te dragen aan de versnellingsopgave.

2.5.3 Pilot Multifunctionele schermen Cablean

Vanaf medio 2013 hebben gesprekken met het bedrijf Cablean plaatsgevonden over hun innovatie met modulaire multifunctionele geluidsschermen. Met het bedrijf is een haalbaarheidsstudie en Business Case uitgewerkt naar de toepassing van Cablean geluidsschermen langs de A58 en is een eerste voorstel voor een pilot opgesteld. Cablean ziet een commercieel potentieel in de exploitatie van deze schermen. Dit door oppervlakten in schermconstructies te verhuren aan bedrijven met duurzame ambities (CO₂ afvangen en daarmee minder behoefte aan CO₂-certificaten, winning zonne-energie, kweken algen, etc.). Daarnaast claimt het bedrijf nog een aantal potentiële functionaliteiten voor de weg te kunnen aanbieden zoals verkeersinformatie en reclame. Cablean denkt tot een positief financieel rendement en een duurzame kasstroom voor het project te kunnen komen.

Hoewel het project wel de potenties van het concept ziet, is ook vastgesteld dat nog maar zeer beperkte ervaring met een aantal functionaliteiten was opgedaan en de aangeboden functionaliteiten grotendeels nog gevalideerd moeten worden (geluid, stikstof afvang, etc). De houding van het project is dat de commerciële partij ervoor zorgt dat in het kader van productontwikkeling aan de eigen specificaties van de innovaties wordt voldaan en het bedrijf dit regelt; het project kan alleen faciliterend optreden ten aanzien van de randvoorwaarden voor de ruimte langs de weg.

Er is in de Regiegroep van september 2014 besloten om niet in te gaan op het vervolgvorstel van Cablean voor het uitvoeren van een pilot.

3. Innovatieportfolio

3.1 Meer focus op innovaties met maatschappelijke waarde

In het proces om te komen tot een Shortlist aan innovaties is onder andere gekeken naar het verdienpotentieel van innovaties; kunnen innovaties met enige mate van zekerheid leiden tot een positief financieel effect zodat de beoogde versnelling van de verbreding A58 mogelijk gemaakt kan worden? Dit financiële effect kan liggen in het toepassen van innovaties die leiden tot een besparing ten opzichte van de reguliere investering en in het realiseren van innovaties die leiden tot een nieuwe inkomstenstroom. Een innovatie Business Case is opgesteld en gedurende de duur van de verkenning een aantal malen aangepast op basis van actuele inzichten, om inzichtelijk te maken wat het verwachte financiële effect van het toepassen van innovaties zou kunnen zijn.

Het eerste kwartaal van 2015 bleek een kantelmoment te zijn voor de wijze waarop binnen het project naar innovatie werd gekeken. Hierbij speelden twee zaken een rol.

Ten eerste werd begin 2015 geconcludeerd, dat de overgebleven innovaties naar verwachting niet voldoende opbrengsten kunnen genereren om de extra kosten voor de voorfinanciering af te dekken voor de beoogde versnelling. Er bleek op basis van resultaten uit het onderzoek naar oplossingsruimte (memo jan '15) en de verdere uitwerking van het 2x3- alternatief dat de volgende innovaties uit de Shortlist met een verdienpotentieel innovaties, relevant voor de Business Case, alsnog afvallen:

- Pachtopbrengst windturbines: er blijkt onvoldoende beleidsmatige haalbaarheid te zijn vanuit het provinciaal beleid voor windenergie winning.
- Diffractoren en Multifunctionele schermen: uit de MIRT-Verkenning blijkt dat bronmaatregelen voor geluid voldoende zijn voor wegverbreding en diffractoren of geluidschermen niet/ in veel beperktere mate nodig zijn dan eerder werd aangenomen.

Op dat moment resteerde als kansrijke innovaties met besparingspotentieel:

- Verjongingsmiddelen
- Self-healing asfalt
- Gedifferentieerd dimensioneren (dunnere verharding vluchtstrook)
- ITS-innovaties: Alles-In-Car met reductie wegkantsystemen

Ten tweede ontstond tegelijkertijd, begin 2015, de ruimte om breder naar de mogelijke impact van innovatie te kijken. Er bleek behoefte aan een bredere verkenning van innovaties die bij kunnen dragen aan doorstroming, het beperken van de fileknelpunten en het realiseren van andere maatschappelijke beleidsdoelen en innovatieopgaven zoals Smart Mobility en duurzame energie. Een accentverschuiving vond plaats van innovaties met alleen een financieel positief effect naar een bredere benadering van innovaties met financiële en/of maatschappelijke meerwaarde.

Op basis van deze twee ontwikkelingen is gesteld dat de baten van maatschappelijke innovaties in combinatie met innovaties met financieel verdienpotentieel gezamenlijk

zouden moeten opwegen tegen de kosten van de voorfinanciering van de versnelde aanleg. Met deze bredere benadering is de innovatieportfolio en -scope voor InnovA58 vervolgens opgesteld.

3.2 Principes van het Innovatieportfolio

Ten behoeve van de brede benadering is een 'Innovatieportfolio' uitgewerkt. Daarbij is gebruik gemaakt van onderstaand schema waarin innovaties worden ingedeeld naar de mate van volwassenheid van de innovatie (verticale as) en de financiële impact van het toepassen van de innovatie (horizontale as).

'BASIS'

Er is een duidelijke relatie tussen beide assen; het zijn de uitgewerkte en al beperkt beproefde innovaties die met enige mate van zekerheid

zullen leiden tot een positief financieel effect op de kosten voor aanleg, beheer of onderhoud. Deze worden in dit project Innovatiescope BASIS genoemd. Deze innovaties behoren nog niet tot het reguliere werkveld van Rijkswaterstaat.

Tot de 'Basis' behoren in ieder geval de vier innovaties met verdienpotentieel die zijn overgebleven uit de Shortlist:

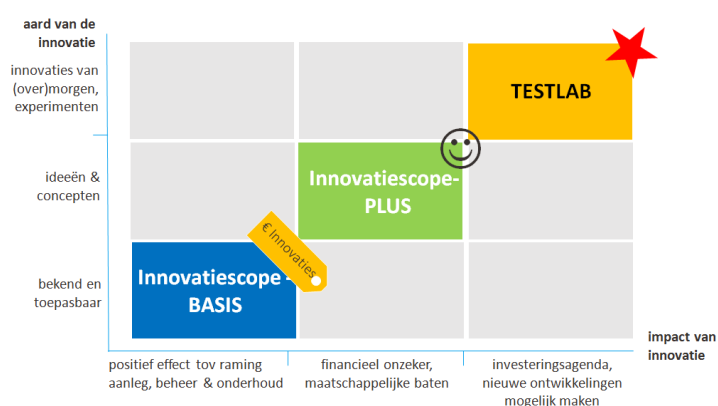
1. Technisch weggerelateerde innovaties aanleg: voorbeeld self-healing asfalt
2. Technisch weggerelateerde innovaties onderhoud: voorbeeld verjongingsmiddelen
3. Gedifferentieerd dimensioneren verbredingstraject (een dunnere vluchtstrook)
4. Vervanging traditionele wegkantssystemen door moderne ITS infrastructuur

'TESTLAB'

Aan de andere kant van het spectrum vinden testen, proeven en experimenten plaats met een nog onzekere uitkomst. Het uitvoeren van deze proeven vraagt veelal om investeringen. Deze worden in dit project Innovatiescope TESTLAB genoemd. De impact (mogelijk na doorontwikkeling en op langere termijn) kan divers zijn, van doorstroming en veiligheid tot technische aspecten in wegontwerp en aanleg.

'PLUS'

In het tussengebied worden de ideeën die op kleine schaal zijn getest uitgewerkt en bij InnovA58 voor een eerste keer in een groot pilotproject getest. Over de verwachte positieve impact van dit type innovatie zijn al bepaalde testresultaten beschikbaar en onderbouwde uitspraken te doen, maar de risico's en onzekerheden zijn nog sterk aanwezig. Deze worden in dit project 'PLUS' genoemd. Hierin passen de innovaties ten



aanzien van geluid en lucht en mogelijkheden om de infrastructuur goed in te passen, alsmede het behalen van bepaalde omgevingseffecten. Ook de verschillende aspecten van duurzaamheid, voor zover niet opgenomen in regulier beleid, kunnen in deze categorie verder beproefd en uitgewerkt worden. Regionale stakeholders spelen hierin een belangrijke rol.

3.3 Innovatieopgaven en –beleid partijen

Naast de indeling in ontwikkelstadia is gekeken welke (typen) innovaties bijdragen en invulling geven aan de innovatie- en beleidsopgaven van de verschillende moederorganisaties. Hiervoor zijn thema's benoemd waarbinnen de kansrijke toepassingen voor innovaties kunnen worden geordend.

De geformuleerde thema's hebben betrekking op:

- Innovaties die doorstroming & veiligheid vergroten; gericht op rijcomfort van de weggebruiker.
- Innovaties met een optimale LCC; gericht op een robuuste weg in de aanleg en exploitatieperiode.
- Innovaties die kwaliteit van de leefomgeving & duurzaamheid vergroten; gericht op minder milieuhinder, en besparing of opwekking van energie.
- Innovaties die de functionaliteit van de weg verhogen; gericht op het aanbieden van innovatieve diensten aan de weggebruiker en de omgeving.

Een innovatiescope gebaseerd op deze thema's biedt een groot aantal 'meekoppelkansen'. Bij realisatie van dit soort innovaties wordt mede invulling gegeven aan vigerend beleid en de doelen van verschillende overheden. Zo sluit de scope aan op Rijksbeleid (o.a. Beter Benutten, Connecting Mobility, ITS corridor Rotterdam-Frankfurt, Goederenvervoer Verzorgingsplaatsen en Energietransitie en Duurzaamheid), op RWS-programma's/beleid (lagere LCC en Energietransitie) en provinciaal beleid & programma's (o.a. Smart & Green Mobility, ITS Living Lab's, Brabants Energieakkoord, SPARK).

Voor de invulling van thema's is een werkconferentie met medewerkers van diverse afdelingen van Rijkswaterstaat (Corporate Innovatie Programma, GPO, PPO, WV, ZN) en met DGB van het ministerie georganiseerd. Tevens is een werkconferentie met de diverse beleidsmedewerkers en Managementteam van de Provincie Noord-Brabant georganiseerd en zijn er overleggen met thematische betrokken beleidsmedewerkers van IenM, RWS en PNB geweest.

In bijlage IV is een volledig overzicht opgenomen van 'meekoppelkansen'.

Het *momentum* van de toepassing van innovaties is eveneens relevant. Innovaties uit de verschillende ontwikkelstadia –Basis, Plus en Testlab- kunnen voorafgaand aan de verbreding, tijdens de verbreding, of in de onderhoudsperiode worden toegepast. In de Innovatiescope is dit verder uitgewerkt.

voorafgaand aan de wegverbredingsfase	=	2016-2020
tijdens de aanlegfase	=	2020-2023
gedurende de beheer-en onderhoudsfase	=	2020-2045

4. Innovatiescope

In dit hoofdstuk wordt het integrale voorstel voor de innovatiescope van InnovA58 beschreven. Het integrale voorstel vormt het eindresultaat van de verkenning naar innovaties. Het voorstel is gebaseerd op alle verzamelde inzichten met betrekking tot kansrijkheid (o.m. technisch, financieel, beleidsmatig) van innovaties die toegepast kunnen worden op de A58. De innovatiescope is in nauwe samenwerking met het team inkoop opgesteld, om ook de 'inkoopbaarheid' in een vroeg stadium bij de afweging mee te nemen.

4.1 Innovatiescope

Innovaties in vier thema's

De 'Innovatiescope' van InnovA58 is een integraal voorstel voor besluitvorming om in de volgende fase van het project verder mee te nemen. De innovatiescope bevat de volgende vier thema's

Thema 1: C-ITS & Smart Mobility

Thema 2: Optimale LCC in aanleg en onderhoud

Thema 3: Minder milieuhinder, energieneutrale maatregelen

Thema 4: Nieuwe innovatieve diensten langs de weg

In de scope zijn de doelen voor vier inhoudelijke thema's omschreven en binnen elk thema zijn kansrijke innovaties (ter illustratie) voor InnovA58 benoemd. Toepassing van deze innovaties binnen elk van deze vier thema's draagt bij aan het realiseren van de ambities die opdrachtgevende partijen hebben. De vier thema's zijn nader omschreven in paragraaf 4.3-4.6.

Innovaties in diverse ontwikkelstadia

In deze innovatiescope wordt voorgesteld om ruimte te geven aan innovaties in verschillende ontwikkelstadia (mix): de innovatiescope is niet alleen gericht op de innovaties die nu bekend zijn, maar houdt ook rekening met nieuwe innovaties op een bepaald thema en stimuleert deze (ontwikkelbehoefte).

De innovatiescope bestaat naast vier inhoudelijke thema's uit een mix van innovaties uit de drie categorieën BASIS – PLUS – TESTLAB.

BASIS: innovaties die getest en geschikt zijn voor grootschalige toepassing met relatief grote zekerheid over de financiële voordelen.

PLUS: innovaties die een financieel onzekere maar maatschappelijk positieve impact hebben.

TESTLAB: de experimenten met grote belofte voor de toekomst.

		TESTLAB
	PLUS	
BASIS		

Uitbreidingsoptie - continue vernieuwen; een weg die met zijn tijd meegaat

Binnen de vier thema's zullen continue innovaties ontwikkeld worden. Om gedurende de looptijd van het contract sterker invulling te geven aan de ambitie om (inter)nationaal 'in the picture' te blijven staan en een voorbeeldwerking te zijn voor andere wegenprojecten zou de A58 als testomgeving voor de vier thema's ingericht kunnen worden. Er wordt op de A58 -fysieke- ruimte geboden om innovaties binnen de thema's te testen en er wordt daarmee een continue stroom van innovaties over een lange periode op gang gebracht. Dit geeft tegelijk een langdurige invulling aan innovatie- en/ of beleidsopgave van opdrachtgevende partijen en biedt mogelijkheden om voortdurend nieuwe innovaties aan de weg te etaleren. Deze zijn als mogelijke 'uitbreidingsoptie' per thema beschreven.

Samenvattend voorstel




De 'Innovatiescope' van InnovA58 biedt:

"Een slimme en duurzame corridor; een showcase voor innovatief verkeersmanagement én een weg met een optimale LCC, betere energie- en milieuprestatie en meer functionaliteit voor weggebruikers".

Met de uitbreidingsoptie levert de scope een continue stroom van innovaties over een lange periode en geeft tegelijk een langdurige invulling aan innovatie en/ of beleidsopgaven van opdrachtgevende partijen.

Op de volgende pagina is middels een schema de 'Innovatiescope' samengevat.

Integraal voorstel Innovatiescope InnovA58:

Thema	Hoofddoel	Uitbreidingsoptie
1. C-ITS/SMART MOBILITY	 <p>Innovatief verkeersmanagement op Doorstroming en Veiligheid Met innovatief verkeersmanagement van C-ITS verbeteren van veilige doorstroming tegen lagere kosten op het traject Eindhoven–Breda voor en tijdens de verbreding en in exploitatie-fase: met innovaties op gebied van verkeersmanagement zorgen voor beter voorspelbare reistijden in de spits en daarbuiten. Het gaat om continue vernieuwing op coöperatieve systemen van ITS: een weg die met zijn tijd meegaat. Gestimuleerd wordt een continue toepassing van de nieuwste innovaties op het gebied van C-ITS voor doorstroming en veiligheid.</p>	
2. OPTIMALE LCC IN AANLEG EN ONDERHOUD	 <p>LCC-besparingen bij de aanbesteding Tussen Eindhoven en Breda ligt een weg van voldoende capaciteit en beschikbaarheid met lagere Life Cycle kosten voor wegaanleg, wegbeheer en -onderhoud door toepassing van techniek-, proces- en ontwerpinnovaties. InnovA58 streeft naar uitdagende maar wel reële reductie van LCC kosten.</p>	<p>Continue vernieuwen op LCC beproeven: een weg die met zijn tijd meegaat. Aanvullend stimuleren continue toepassing van de nieuwste innovaties met hoge verwachtingen op het gebied van lagere LCC kosten gedurende de totale contractduur; de weg wordt tevens als continue grootschalige testlocatie voor (toekomstige) innovaties met een positieve LCC benut die (mede) succesvol in andere projecten kunnen worden toegepast.</p>
3. MINDER MILIEUHINDER, ENERGIE-NEUTRALE MAATREGELEN	 <p>Energieneutrale weg en beproeven innovaties reductie milieuhinder Het thema kent drie doelen: het minimaliseren van energieverbruik (besparen) en streven naar een energie- en klimaat neutrale weg (duurzame energie opwekken), als het testen van innovaties voor reductie van milieuhinder van de weg. Het reduceren van de footprint en milieuhinder van de weg geeft invulling aan de beleidsambities en opgaven van I&M, RWS en de provincie. Zichtbare duurzame innovaties worden geëtaleerd aan de weg. Het gaat om de markt te verleiden tot het ontwikkelen van maatregelen voor reductie van de milieuhinder van de weg én het beproeven van nog niet gevalideerde innovaties van dit thema. Met behulp van testlocaties wordt het proces bespoedigd om de werking van duurzaamheidsmaatregelen aan te tonen. Hierbij gaat het om het testen van innovaties op impact in een (grootschalige) testomgeving van de A58.</p>	<p>continue vernieuwingen op energie en reductie milieuhinder beproeven: een weg die met zijn tijd meegaat. Doel is om continue ruimte te bieden aan het testen van nieuwe c.q. onbekende innovaties binnen bovengenoemde doelen van het thema Energieneutraal en Reductie Milieuhinder.</p>
4. NIEUWE INNOVATIEVE DIENSTEN LANGS DE WEG	<p>Een weg met innovatieve voorzieningen/ diensten het voorzieningen-/dienstenniveau van de weg voor weggebruikers en omgeving verhogen door innovatieve functies/ combinaties</p>	<p>continue vernieuwingen op voorzieningenniveau beproeven: een weg die met zijn tijd meegaat. het voorzieningen-/dienstenniveau van de weg voor weggebruiker en omgeving continue verhogen met innovatieve functies /combinaties.</p>

4.2 Uitwerking per thema

In de paragrafen 4.3 t/m 4.6 worden de vier thema's nader toegelicht. De toelichting bevat vier delen:

- een doelbeschrijving; waarom deze innovaties binnen InnovA58 toepassen,
- een beschrijving van de innovatiescope ('het wat'), met een aantal voorbeelden,
- een beschrijving hoe de innovaties die hier onder vallen ingekocht kunnen worden. Dit is een nadere verdieping op de inkoopstrategie voor InnovA58 (eindconcept juni '15). Hierbij is o.a. aandacht besteed aan de inkoopmethodiek en risicoverdeling. In de planuitwerking zal dit verder uitgewerkt worden, waarna de inkoopbeslissing t.z.t. genomen wordt door RWS.
- Een aantal aandachtspunten voor het vervolg (next).

Voor de invulling van de thema's hebben diverse overleggen met thematische betrokken beleidsmedewerkers van IenM, RWS en PNB plaatsgevonden.

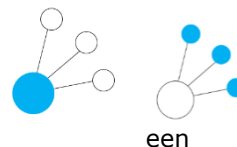
Uitgangspunten vooraf

Bij de uitwerking zijn, o.a. ingegeven door de inkoopstrategie voor InnovA58 (eindconcept juni '15), onderstaande uitgangspunten gebruikt:

Inkoopmethodiek

In de scope van Innova58 zit zowel een reguliere realisatiecomponent als een ontwikkelcomponent, die sterk met elkaar verweven zijn, maar hun eigen typering kennen. Enerzijds wordt een degelijke civieltechnische realisatie van de verbreding verwacht, anderzijds wordt de dynamiek opgeroepen van innovaties die soms nog maar ten dele bekend zijn en vaak ook uit heel andere bedrijfstakken afkomstig kunnen zijn. Om de innovatiedoelen te realiseren zal de GWW-marktsector verbinding moeten zoeken met (dynamische) innovatoren uit andere sectoren en vice versa.

Er wordt gestreefd naar continue verbetering (in het geval van de uitbreidingsopties). Ten tijde van de aanbesteding en gunning zijn niet alle innovaties die ontwikkeld gaan worden tijdens de looptijd van dit project qua inhoud en resultaat bekend. Omdat gestreefd wordt naar voortdurend innoveren, lijkt het verstandig in dit project te werken met tweetal contractsoorten. Een hoofdcontract voor (civieltechnische) realisatie en onderhoud met de innovaties die daar bij aansluiten, aangevuld met satelliet-contracten voor de (door)ontwikkeling van andere innovaties. Aan beide contractsoorten wordt een coördinatie-paragraaf toegevoegd met een pain-/gainshare mechanisme. De satellieten kunnen in het project worden ingebracht door zowel de opdrachtnemers van het hoofd- of satellietcontract, als door de opdrachtgevende partij.



Het hoofdcontract:

1. Omvat in ieder geval
 - a. realisatie en onderhoud van de te verbreden weggedeelten Eindhoven-Tilburg en St. Annabosch-Galder
 - b. onderhoud van het tussenliggende weggedeelte St. Annabosch-Tilburg
2. Bevat zo functioneel mogelijk geformuleerde (top) eisen.
3. Wordt aanbesteed op basis van Vroege Marktbenadering Model 2, vanwege het bieden van maximale ontwerpvrijheden
4. Bevat langjarig onderhoud (indicatie 2 cycli van groot (civieltechnisch) onderhoud, dus ca. 25 jaar) vanwege de inbedding van LCC. Eventueel met een optie tot verlenging van deze periode.
5. Bevat een betaling die in ieder geval gedeeltelijk gebaseerd is op beschikbaarheid.
6. Wordt gegund o.b.v. EMVI, met een prijscomponent als beoordelingscriterium.

De satellietcontracten kunnen worden afgesloten voor de uitvraag naar ontwikkelingen c.q. onderdelen die niet meegenomen kunnen worden in het hoofdcontract, bijvoorbeeld omdat het hoofdcontract daarmee conflicteert of omdat het wenselijk is te kiezen voor een andere risico(ver)deling en/of samenwerkingsvorm zoals een alliantie.

De verwachting is dat satelliet-contracten vooral afgesloten zullen worden met innovatoren/start-ups.

De opdrachtnemer van het hoofdcontract krijgt een coördinatieverplichting opgelegd

Opdrachtgeverschap

RWS is de uitvoeringsorganisatie van IenM. Daarom wordt er vanuit gegaan dat RWS opdrachtgever is voor zowel het hoofdcontract als eventuele satellietcontracten. Vanwege het innovatieve karakter van het project dient RWS dit wel in te vullen op een proactieve wijze, met een hands-on instelling. Zie ook de oplossingsrichtingen in hoofdstuk 5.

4.3 Thema 1: C-ITS/ SMART MOBILITY

4.3.1 Waarom | Doelbeschrijving

Hoofddoel
Innovatief verkeersmanagement op Doorstroming en Veiligheid
Met innovatief verkeersmanagement van C-ITS verbeteren van veilige doorstroming tegen lagere kosten op het traject Eindhoven–Breda voor en tijdens de verbreding en in exploitatiefase. Met innovaties op gebied van verkeersmanagement zorgen voor beter voorspelbare reistijden in de spits en daarbuiten. Het gaat om continue vernieuwing op coöperatieve systemen van ITS: een weg die met zijn tijd meegaat. Gestimuleerd wordt een continue toepassing van de nieuwste innovaties op het gebied van C-ITS voor doorstroming en veiligheid.

Subdoelen

- Ook op de niet te verbreden trajecten wordt de doorstroming verbeterd.
- Stimulering ontwikkeling Smart Mobility door:
 - Ervaring op te doen met het beleid en de te maken afwegingen ten behoeve van het uitfasen van wegkantportalen (op niet-kritische trajecten); dit zodra C-ITS-innovaties zich voldoende hebben bewezen als alternatief voor de functionaliteit van portalen;
 - Applicaties te laten testen die relevant zijn voor belangen vanuit netwerkbeheer zoals doorstroming en veiligheid, maar waar de markt géén (positieve) Business Case in ziet;
 - Kennisuitwisseling en samenwerking in de markt (o.a. automotive sector) stimuleren;
 - Grootschalige opschaling van testen mogelijk maken. Testen van innovaties die zich in kleine testomgeving of door labtests hebben bewezen (bijv. autonoom rijden, platooning) en waarvoor grootschalige opschaling van testen nodig is alvorens opname in reguliere RWS werkwijze mogelijk wordt.

Relatie met beleid

Het sturen op innovatief verkeersmanagement sluit goed aan bij de gestelde innovatie- en beleidsopgaven van de opdrachtgevers I&M/ RWS & PNB. Het spookfile project op de A58 wordt gecontinueerd/ doorontwikkeld en het gedachtegoed van Beter Benutten zal na positieve evaluatie in de opgave meegenomen worden.

I&M / RWS



PNB



4.3.2 Wat | Innovatiescope

Programmavoorstel ITS/ Smart mobility

Er is als voorbeeld voor InnovA58 een samenhangend programma voor ITS voorgesteld, dat staat voor het toepassen van innovatief verkeersmanagement, waardoor de doorstroming en de veiligheid verbeterd worden tegen lagere kosten. Dit is echter als voorbeeld bedoeld.

C-ITS/Smart Mobility beïnvloedt in hoge mate de taken van RWS voor verkeersmanagement en de wijze waarop RWS deze taak in de toekomst zal moeten uitvoeren. Deze ontwikkelingen binnen RWS vinden feitelijk al plaats (strategisch, tactisch, pilotprojecten). InnovA58 kan deze veranderingen in verkeersmanagement versnellen.

Dit programmavoorstel C-ITS/ Smart Mobility is opgebouwd naar aanleiding en op basis van:

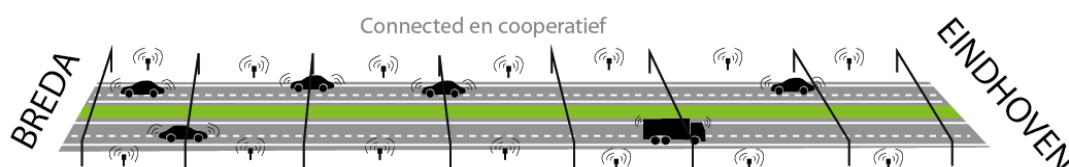
- Eigen onderzoek door InnovA58 naar kansen door ITS
- Beleidsontwikkelingen op het gebied van ITS innovaties/ Smart Mobility
- Een Verbindingssessie met andere lopende relevante programma's/projecten

Het voorstel bestaat uit een aantal al bekende én een aantal nog onbekende innovaties:

1. Uitrol van C-ITS op Eindhoven- Breda
2. Reductie van wegkantsystemen E-T en A-G
3. Testomgeving autonoom rijden en platooning
4. Uutfaseren van wegkantsystemen op Tilburg-Breda

Deze innovaties worden in de verdere tekst uitgewerkt. Ze vormen een gezamenlijk voorstel voor thema 1 (De Slimme Weg), maar zijn zeker niet limitatief.

Ad 1) Uitrol C-ITS op Eindhoven- Breda



Het Spookfileproject A58 dat nu al loopt wordt gecontinueerd en -bij positieve evaluatie- door InnovA58 uitgebreid tussen Eindhoven en Breda. Dit betekent een verlenging van de huidige exploitatie-overeenkomst van het project A58 Spookfiles (2017-2020). De schokgolfdemping-applicaties uit dit project worden doorontwikkeld en opgeschaald naar

het totale traject Breda-Eindhoven, dus uitrol op traject Breda- Tilburg. Er wordt een aantal geselecteerde ITS applicaties -die specifiek voor de A58 meerwaarde bieden- ontwikkeld om uit te rollen naast of in combinatie met de schokgolfdemping-applicaties uit spookfileproject A58, én de mogelijk andere applicaties van het Beter Benutten Vervolgprogramma. Het is hierbij interessant om op de A58 applicaties te testen die wel relevant zijn voor RWS in verband met het verbeteren van doorstroming en veiligheid, maar waar de markt géén voldoende business in ziet, waardoor deze applicaties op dit moment niet tot stand komen.

In dit voorstel kunnen ook andere partijen aansluiten, waarbij gezien het karakter van de A58 als belangrijke corridor voor goederenvervoer van mainport Rotterdam naar het achterland, met name gedacht moet worden aan logistieke partijen. Bovendien kan RWS ervaring opdoen met het werken met deze systemen en leren om de goede eisen te stellen bij aanbesteding van de verbreding van de A58.

Actuele ontwikkelingen op het gebied van C-ITS

Beter Benutten Vervolg

In september 2015 zal door I&M en PNB besloten worden over het vervolg van Beter Benutten in de regio Brabant. In BB1 is het project A58 Spookfiles opgezet en het is de ambitie om in BB Vervolg de fysieke scope te vergroten tot Venlo-Breda, het aantal diensten uit te breiden en de koppeling te maken met het onderliggend wegennet in de steden. In BB1 zijn er ook op de A67 pilots uitgevoerd op het gebied van C-ITS die vervolgd zullen worden.

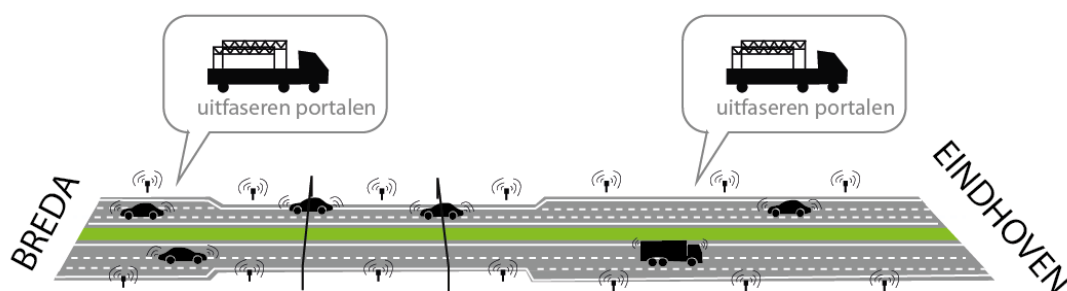
Voorstel is hiervoor een concessie met een looptijd van 5 jaar (2016-2020) gericht op C-ITS op het hoofdwegennet te creëren, waarbij er een grote rol ligt voor het bedrijfsleven om zaken te ontwikkelen en in de praktijk te beproeven.

Smart Mobility Corridor

De Provincie Noord Brabant heeft de ambitie uitgesproken om de A58 samen met de A67 in te richten als een Smart Mobility Corridor gericht op het inzetten van innovatieve technologie (connected en coöperatief rijden) om bereikbaarheid, veiligheid en doorstroming te verbeteren. Hierbij is er een nadrukkelijke koppeling met de Automotive Campus in Helmond. In de behandeling van het AO MIRT (juni 2015) heeft de Minister aangegeven een onderzoek naar een Smart Mobility Corridor te ondersteunen.

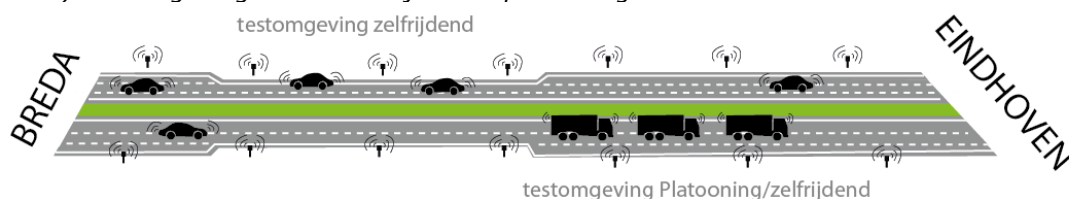
Daarmee is het mogelijk dat het in 1 uitgezette voorstel los van het project InnovA58 al wordt ontwikkeld. Raakvlakken met het project InnovA58 dienen hierbij bewaakt te worden.

Ad 2) Reductie wegkantsystemen E-T en A-G



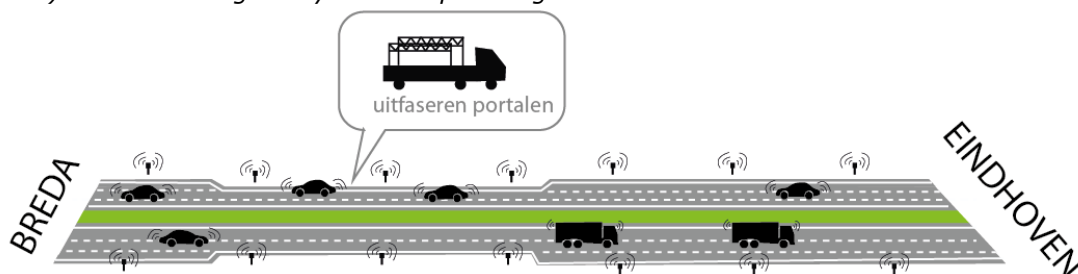
Bij de verbreding naar een 2x3 wegconfiguratie worden tussen Eindhoven en Tilburg en tussen Annabosch en Galder alleen klassieke wegkantsystemen middels portalen (terug)geplaatst op kritische trajecten ($\pm 25\%$ van het totaal). Op de overige verbrede wegdelen worden de portalen niet meer teruggeplaatst. Dit kan, als bij de realisatie van de verbreding aantoonbaar is dat C-ITS de functionaliteit dan kan overnemen.

Ad 3) Testomgeving autonoom rijden en platooning



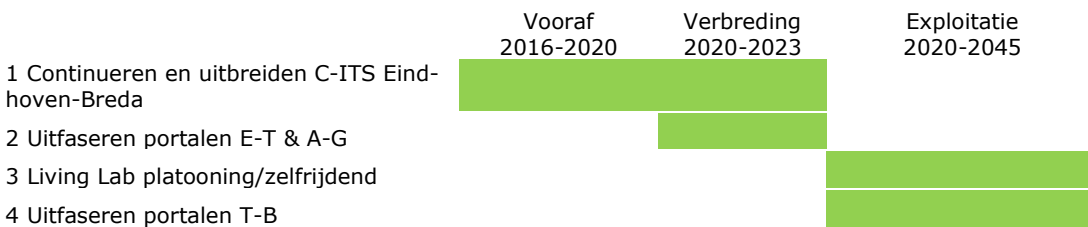
Met een infrastructuur uitgerust voor C-ITS kan de overstap in de exploitatieperiode gemaakt worden naar een grootschalige testomgeving voor autonoom rijdende auto's in het algemeen en voor platoonende vrachtwagens in het bijzonder. Hiervoor zal nog nader onderzocht moeten worden wat precies de gewenste infrastructurele aanpassingen zijn voor dergelijke toepassingen en zal dit meegenomen moeten worden in het inkooptraject bij de verbreding.

Ad 4) Uitsfaseren wegkantsystemen op Tilburg-Breda



Tijdens de exploratiefase kunnen ook de (niet-kritische) wegkantsystemen tussen Tilburg en Breda worden uitgefaseerd doordat ze zijn vervangen door een goed werkend C-ITS systeem. Dit kan als aantoonbaar is dat C-ITS de functionaliteit dan kan overnemen.

Planning:



NB: verwacht wordt dat contractering van ITS een kortere doorlooptijd kent dan contractering voor de weginfrastructuur

4.3.3 Hoe | Haalbaarheid van de inkoop

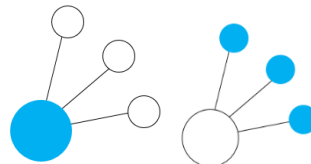
Typering van de markt

Ontwikkelaars van ITS bevinden zich in een hele andere markt dan de conventionele civiel technische bouwbedrijven. Denk daarbij aan de Automotive Industrie in Helmond, TOM-TOM, Tesla, grote ICT-bedrijven (o.a. big-data, city management), start-ups en andere high-tech bedrijven. In deze markt gaan de technische ontwikkelingen veel sneller dan de GWW-sector, waardoor deze een heel andere dynamiek kent als het om innoveren gaat. Men is gewend om te innoveren/veranderen, puur om te overleven

Inkoopmethodiek

Kijkende naar de inkoopmethodiek zijn er twee scenario's te onderscheiden:

1. Integratie in het civiel-technische hoofdcontract, waardoor dit de realisatie van de verbredingen, het onderhoud van Breda-Eindhoven én de ontwikkeling en uitvoering van ITS omvat.
2. Een hoofdcontract (bouw en onderhoud) met separate (ITS) satellietcontracten. De opdrachtnemer van het hoofdcontract kan eveneens opdrachtnemer zijn van (één van)de satellietcontracten, maar het kunnen ook andere partijen (of start-ups) zijn.



Voor een optimale ontwikkeling van een testlab, maar ook voor de continue doorontwikkeling van innovaties heeft een satellietcontract naast het hoofdcontract de voorkeur. Dit biedt flexibiliteit en dus ook voldoende mogelijkheden voor bijvoorbeeld separate betalingsregelingen, risico(ver)delingen en samenwerkingsvormen zoals een alliantie.

Voor het optimaal kunnen sturen op doorstroming (hoofddoel van dit thema) heeft integratie van ITS in het hoofdcontract met (gedeeltelijke) betaling op doorstroming de voorkeur. Dat biedt de opdrachtnemer de mogelijkheid om één totaalconcept neer te zetten, waar (rij)gedragsbeïnvloeding, beschikbaarheid van de weg en tijd deel van uitmaken. Het contract omvat daarmee ook een innovatieve verkeersmanagement opgave. Om te kunnen sturen en afrekenen op doorstroming dienen er in het contract betalingsregelingen en prikkels opgenomen te worden, bijvoorbeeld door een bonus op doorstroming (eerste indicatie ca 2%) en/of een gedeeltelijke betaling op doorstroming

(eerste indicatie ca. 10-15%) te realiseren. De rest van de betaling kan een conventionele betaling omvatten. Dit moet in de volgende fase nader onderzocht en uitgewerkt worden. Integratie in het hoofdcontract heeft -als er gekozen wordt voor (gedeeltelijk) betalen op doorstroming- eveneens als voordeel dat er een eenvoudiger meet- en betalingsregime ontwikkeld kan worden, omdat er geen rekening gehouden hoeft te worden met wederzijdse afhankelijkheid tussen de prestaties van diverse contracten. Alles zit immers bij één opdrachtnemer. Dat versterkt de voorkeur voor integratie in het hoofdcontract.

Incentives

Er zijn 3 principiële mogelijkheden voor betaling en beloning binnen dit thema. In onderstaande opsomming zijn ze gerangschikt oplopend aan de koppeling op de hoofddoelen van dit thema:

- Betaling op C-ITS producten.
- Bonus op doorstroming in hoofdcontract.
- Gedeeltelijke betaling op doorstroming in hoofdcontract.

Specifieke condities c.q. randvoorwaarden

CIV/RWS-ZN wensen een Fall Back-scenario van het alsnog terugplaatsen/ behouden van wegportalen als beheersmaatregel. Hier moet bij de vaststelling van het projectbudget rekening gehouden worden.

De opdrachtnemer moet bij de (door)ontwikkeling van ITS ook in staat zijn op te treden als een tactische partner voor de opdrachtgever.

Risicoprofiel (hoog, midden, laag)

Hoog: grootschalige uitrol van C-ITS innovatie heeft gezien het vernieuwende karakter ervan een hoog risicoprofiel. De innovaties moeten zich nog gaan bewijzen.

Belangrijkste onzekerheden zijn:

- Resultaten van uitvoering project A58 Spookfiles (looptijd t/m '16, daarna evaluatie op resultaten).
- Afhankelijkheden van markt voor te ontwikkelen apps.
- Onzekerheden m.b.t. de penetratiegraad van de benodigde software/hardwarevoorzieningen in de auto's door automobilisten.

Vanwege bovenstaande risico's wordt rekening gehouden met een Fall Back-scenario van het alsnog terugplaatsen/ behouden van wegportalen als beheersmaatregel.

Risicoverdeling van deze innovatiescope

ITS-componenten die ten tijde van de aanbesteding al implementeerbaar zijn, kunnen worden opgenomen in het hoofdcontract. Dat geldt ook voor ITS-innovaties die later ontwikkeld worden, mits zij passen binnen de eisen van het hoofdcontract.

Voor andere innovaties kunnen satellietcontracten afgesloten worden, omdat deze conflicteren met het hoofdcontract of omdat het wenselijk is te kiezen voor een andere, beter passende risico(ver)deling en/of samenwerkingsvorm zoals een alliantie.

Conclusie

Het aankopen van de innovaties die onder dit thema vallen is goed mogelijk. Hiervoor zijn wellicht aanvullingen nodig op de reguliere contractvormen.

4.3.4 Next | Aandachtspunten voor de vervolgfase

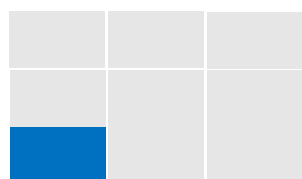
Bij de nadere uitwerking in de planstudiefase dient aandacht besteed te worden aan de volgende onderwerpen:

- ontwikkelen van een simpel en robuust (meet)systeem t.b.v. (gedeeltelijke) betaling op doorstroming;
- borging van de systems integration van het wegsysteem met alle ITS-oplossingen tot een werkend totaal pakket;
- afspraken met opdrachtnemers, zodat de meerwaarde van de innovaties door de opdrachtgever toegepast kunnen worden op andere delen van het wegennetwerk. Dit raakt ook het punt Intellectueel Eigendom;
- afstemming met RWS-WVM (het verkeersmanagement) omdat 'uitvragen' op doorstroming raakt aan hun rol en verantwoordelijkheid (relatie met weghulpdiensten);
- Platooning leidt mogelijk tot aantrekken van meer vrachtverkeer en daardoor meer wegonderhoud;
- hoe om te gaan met verschillende duur van de levenscycli van bouwonderdelen en ITS;
- het inbouwen van periodieke marktconformiteitstoetsen, zowel op techniek als investerings- en onderhoudskosten, parallel aan technische- en/of economische levensduur voor ITS-systemen kan wellicht een oplossing bieden;
- hoe looptijd van de regeling voor betaling op doorstroming relateren aan de levensduur van de ITS maatregelen en deze periodiek herzien;
- alliantie voor ontwikkelingsopgave.

4.4 Thema 2 Optimale LCC bij aanleg en onderhoud

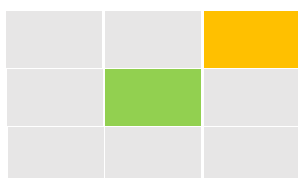
4.4.1 Waarom | Doelbeschrijving

Hoofddoel



LCC-besparingen bij de aanbesteding

Tussen Eindhoven en Breda ligt een weg van voldoende capaciteit en beschikbaarheid met lagere Life Cycle kosten voor weg-aanleg, wegbeheer en -onderhoud door toepassing van techniek-, proces- en ontwerpinnovaties. InnovA58 streeft naar uitdagende maar wel reële reductie van LCC kosten.



Uitbreidingsoptie

Continue vernieuwen op LCC: een weg die met zijn tijd meegaat.

Aanvullend stimuleren van continue toepassing van de nieuwste innovaties met hoge verwachtingen op het gebied van lagere LCC kosten gedurende de totale contractduur. De weg wordt benut als –grootschalige- testlocatie voor (toekomstige) innovaties met een verwachte positieve LCC. Bij succes kunnen deze in andere projecten kunnen worden toegepast.

Subdoelen

- Ervaring opdoen met het toestaan en implementeren van innovaties (niet-gevalideerde technieken) in een realisatieproject, zodat de 'kinderziekten' eruit gehaald kunnen worden en de innovaties breder toegestaan kunnen worden binnen RWS.
- Testen van innovaties die zich in een kleine testomgeving hebben bewezen en waarvoor grootschalige opschaling van testen nodig is, alvorens opname in de reguliere werkwijze mogelijk is.

Relatie met Beleid

Dit alles past binnen de innovatieagenda van RWS om met innovaties 30% lagere LCC kosten te bereiken.



4.4.2 Wat | Innovatiescope

De weg kenmerkt zich door een goed te onderhouden en toekomstbestendig wegsysteem, zowel in technisch als in functioneel en economisch opzicht. De focus ligt op innovaties die bijdragen aan de lagere LCC (Life cycle costs). Dat zijn alle kosten die gemoeid zijn met

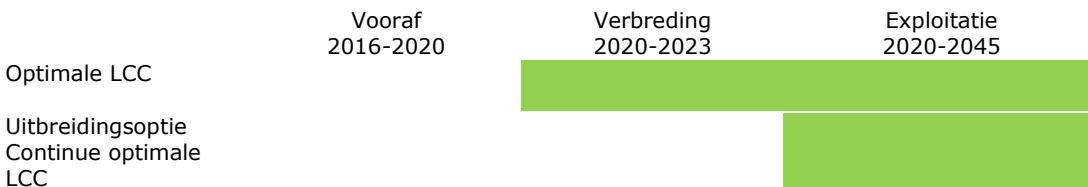
aanleg en onderhoud. Het afnemen van onderhoudskosten is vaak ook gekoppeld aan slimmere bouwlogistiek en minder verkeersmaatregelen. Dit laatste draagt tegelijk bij aan een hogere beschikbaarheid van de weg.

Door koppeling van aanleg aan een langdurige periode van beheer en onderhoud, kan gestuurd worden op optimale LCC.

Voorbeelden

- Een vluchtstrook functioneel ontwerpen op daadwerkelijke belasting, door gedifferentieerd te dimensioneren of asfaltwapening te gebruiken.
- Asfalt met een zeer lange levensduur en/of de levensduur van het asfalt wordt met levensduur verlengde maatregelen opgerekt. Denk aan verjongingsmiddelen en self-healing asfalt. Deze maatregelen hebben tevens minder verkeershinder en milieuhinder en daardoor ook financiële voordelen.
- Een innovatieve onderhoudsstrategie die bijvoorbeeld op basis van innovatie data-analyses de onderhoudsbehoefte bepaalt.
- Met innovatieve, goedkopere maatregelen wordt geluidsoverlast gereduceerd, bijvoorbeeld met diffractoren (geluidsgoten).

Planning



4.4.3 Hoe | Haalbaarheid van de inkoop

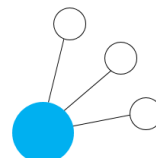
Voor het verlagen van de LCC dienen aanleg en onderhoud contractueel aan elkaar gekoppeld te worden, omdat het financieel gezien 'communicerende vaten' zijn. Het is verstandig om de lengte van de onderhoudsperiode in het contract af te stemmen op de levenscyclus van onderdelen waar hoge kosten mee gemoeid zijn, zoals verhardingen. Hiervoor zijn verschillende contractvormen mogelijk. Heel gebruikelijk is DBFM, maar DBM is ook heel goed mogelijk.

Typering van de markt

De grote kosten van aanleg en onderhoud van wegen zijn gerelateerd aan grondwerk, verhardingen, bruggen en viaducten (de kunstwerken). Dit is het domein van de civiel-technische bouwondernemingen.

Inkoopmethodiek

Kijkende naar de inkoopmethodiek is er een voorkeursscenario: één hoofdcontract voor het ontwerp, bouwen en onderhouden van een het traject Eindhoven-Breda. Betaling geschiedt v.w.b. de onderhoudsfase



op basis van beschikbaarheid. De opdrachtnemer wordt gevraagd om optimale LCC te leveren. Deze komt tot uitdrukking in de hoogte van aanbidding, die gebaseerd zal zijn op de 'state of the art' van dat moment.

Door prikkels in het contract in te bouwen met als doel een lagere LCC (bijvoorbeeld door jaarlijkse reductie van het onderhoudsbudget) kan er continue verbetering plaatsvinden. Een reële hoogte van deze eventuele reductie moet nog nader bepaald worden. Daardoor zal de opdrachtnemer blijvend innoveren. Innovaties die binnen de contracteisen passen, worden gerealiseerd. De hiermee samenhangende kostenvoordelen zijn voor de opdrachtnemer van het hoofdcontract. De opdrachtgever kan hiervan profiteren voor andere projecten uit haar portfolio, door in het contract afspraken op te nemen over het delen van kennis over de door de opdrachtnemer ontwikkelde innovaties. Er kan uitgevraagd worden op EMVI, waarbij Opdrachtnemer gevraagd wordt om een procesvoorstel voor de omgang met LCC- ideeën, die na gunning ontwikkeld worden. Ook bonus/malus-regelingen en het afspreken van win-win constructies kunnen hier toe bijdragen.

Eventueel kan voor innovaties in specifieke (uitzonderings)gevallen gekozen worden voor satellietcontracten. Dat geldt vooral als er zodanige risico's zijn aan de (door)ontwikkeling of implementatie, dat het echt wenselijk is om dit te scheiden van het hoofdcontract.

De satellietcontracten kunnen zowel aan de opdrachtnemer van het hoofdcontract gegund worden als aan andere ontwikkelaars. Deze laatste optie geldt voor innovaties waarvan alleen de opdrachtgever wenst dat deze doorontwikkeld worden.



Incentives

- Er kan een bonus worden ingesteld op LCC-aspecten met een grotere doorlooptijd dan de contractduur.
- Op risicovolle onderdelen kan een deelalliantie worden ingericht (win-win of gedeeld risico).
- De opdrachtnemer kan in staat worden gesteld om zijn bedrijf te profileren met innovaties.
- Eventueel kan met EMVI extra aandacht op LCC gericht worden.

Specifieke condities c.q. randvoorwaarden

Onderhoud –conform uitgangspunten- opnemen in het hoofdcontract en comfort bieden aan RWS voor het toestaan van innovaties en voor de bewaking van andere aspecten, zoals o.a. verkeersveiligheid.

Risicoprofiel (hoog, midden, laag)

Midden-laag: het gaat met name om grootschalig toepassen van innovaties die nog niet tot de reguliere praktijk van de wegbeheerder behoren. Het betreft hier innovaties die zich in een kleine en/of test omgeving hebben bewezen en waarvoor opschaling van testen nodig is alvorens opname in de reguliere werkwijze mogelijk wordt. Van deze innovaties is

met een redelijke zekerheid in te schatten dat ze een positief financieel effect zullen hebben op de kosten voor aanleg en/of de kosten van beheer & onderhoud.

Uitbreidingsoptie: midden-hoog, maar risico's kunnen beheerst worden door afspraken over beschikbaarheid (bonus/malus) in het hoofdcontract. Of door afsluiten van satellietcontracten, waarin specifieke afspraken omtrent een afwijkende risicoverdeling worden gemaakt.

Testlocaties vragen waarschijnlijk om een ander beheer- en financieel regime dan het hoofdcontract.

Risicoverdeling

Opdrachtnemer is risicodragend voor het hoofdcontract. Voor eventuele satellietcontracten kan een afwijkende risicoverdeling en/of samenwerkingsvorm (zoals alliantie) gelden (met inbegrip van winst- en risicodeling tussen opdrachtgever en opdrachtnemer).

Conclusie

Het aankopen van de innovaties die onder dit thema vallen is goed mogelijk, mits er aanvullingen mogelijk zijn op de reguliere contractvormen.

4.4.4 Next | Aandachtspunten voor de vervolgfase

Bij de nadere uitwerking in de planstudiefase dient aandacht besteed te worden aan de volgende onderwerpen:

- Opletten dat klassieke bedrijfsonderdelen van de opdrachtnemer omzet vermindering accepteren.
- Realiseren van testlocaties vanuit de uitbreidingsoptie kunnen mogelijk de effectiviteit van het hoofdcontract negatief beïnvloeden, vooral als dit ingrijpt op onderdelen met een lange levensduur. Mogelijk moet er naar testlocaties gezocht worden die fysiek buiten het 'aanleg- en onderhouds'-gebied van InnovA58 liggen (maar wel daar in de buurt liggen, zodat het voor eenieder duidelijk is, dat deze testlocaties bij InnovA58 horen).
- De duur van de onderhoudsperiode (en daarmee contractduur) is afhankelijk van de levensduur van de verschillende onderdelen die in de onderhoudsscope zitten. Dit moet in de volgende fase uitgewerkt worden. Denk daarbij aan de levenscyclus van verhardingen (2 levenscycli van ieder 10-12 jaar leidt al snel tot een onderhoudsperiode van 25-30 jaar).
- Borgen van kennisuitwisseling tussen opdrachtnemer en opdrachtgever over de ontwikkelde en toegepaste methodieken ter verlaging van de LCC
- Afspraken over restwaarde na contractperiode: welke eisen worden gesteld aan de restlevensduur en onderhoudbaarheid van de weg en de daarbij horende systemen na afloop van het contract?
- Verder uitwerken van de prikkels in een contract. Bijvoorbeeld:
 - Eventuele afname van het onderhoudsbudget gedurende de onderhoudsperiode van het hoofdcontract moet prikkelen om te blijven innoveren m.b.t. LCC. Dit gaat op voor bv. asfalt, geleiderail, kunstwerken, voegovergangen. Dit kan ondersteund worden met een

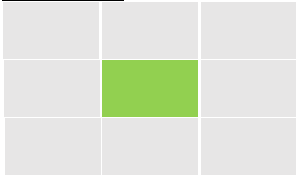
beloning in natura, zoals 'positieve aandacht in nieuwsbrieven' o.i.d. Ook kan overwogen worden om in de beginperiode, als stimuleringsmaatregel, iets boven het benodigde onderhoudsbudget te gaan zitten, met een wat sterkere afbouw naar het einde van het contract toe.

- Win/win of bonus/malus inzetten voor het geven van extra informatie over innovaties. Als de opdrachtnemer gedurende de onderhoudsfase nieuwe technieken heeft die de LCC nog lager maken, zal hij die zeker toepassen, want dan krijgt hij een beter rendement. Als de opdrachtgever hier allerlei informatie over krijgt, zodat hij deze innovaties op andere projecten kan (laten) toepassen, is dat wellicht een bonus waard.

4.5 Thema 3 Minder milieuhinder, energieneutrale maatregelen

4.5.1 Waarom | Doelbeschrijving

Hoofddoel



Ergieneutrale weg en beproeven innovaties reductie milieuhinder

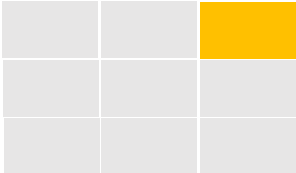
Het thema kent drie doelen: het minimaliseren van energieverbruik (besparen); het streven naar een energie- en klimaat neutrale weg (duurzame energie opwekken); het beproeven van

innovaties voor reductie van milieuhinder van de weg.

Het reduceren van de energie footprint en milieuhinder van de weg geeft invulling aan de beleidsambities en opgaven van I&M, RWS en de provincie. Zichtbare duurzame innovaties worden geëtaleerd aan de weg.

Het gaat er om de markt te verleiden tot het ontwikkelen van maatregelen voor reductie van milieuhinder van de weg én het beproeven van nog niet gevalideerde innovaties van dit thema. Met behulp van testlocaties wordt het proces bespoedigd om de werking van duurzaamheidsmaatregelen aan te tonen. Hierbij gaat het om het testen van innovaties op impact in een (grootschalige) testomgeving van de A58.

Uitbreidingsoptie



Testweg Ergieneutraal en Reductie milieuhinder: een weg die met zijn tijd meegaat.

Doel is om continue ruimte te bieden aan testen van nieuwe c.q. onbekende innovaties binnen bovengenoemde doelen van het thema energieneutraal en reductie milieuhinder.

Subdoelen

- Realiseren energiebesparing en CO2 reductie (materialen, bouwlogistiek, gebruiksfase automobilititeit), opwekken benodigde energie voor exploitatie van weg (verlichting, verkeersmanagement, etc.).
- Gezondheid: mitigeren nadelige effecten automobilititeit voor omwonenden.
- Bijdrage leveren aan circulaire economie/ biobased economie.
- Duurzame energieopwekking stimuleren.

Relatie met Beleid

Gegeven de landelijke doelstellingen voor duurzame energieopwekking van 16% in 2023, een volledige duurzame energiewinning in 2050 en de beleidsontwikkelingen² binnen IenM

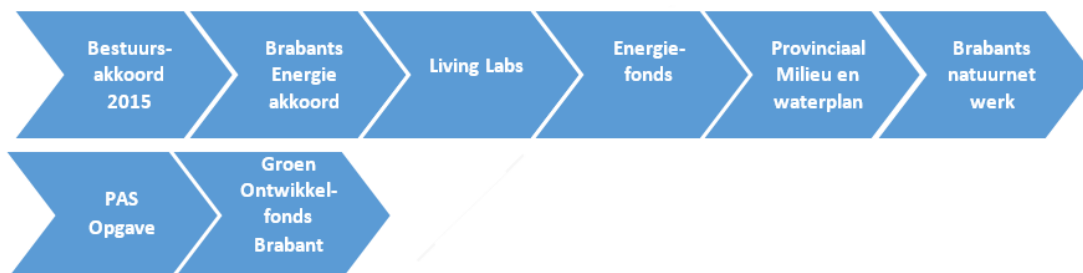
² Nota RWS Bestuur, concretisering thema's duurzame leefomgeving d.d. 19/9/15

en RWS voor energie- en klimaatneutraal bouwen, kan InnovA58 hét project zijn waar invulling wordt gegeven aan energie- en klimaat neutrale toepassingen in de wegenbouw. I&M en RWS hebben de ambitie geformuleerd om in 2030 energieneutraal te opereren (bedrijfsvoering, aanleg, beheer en onderhoud netwerken). Het Rijk is daarvoor op zoek naar doeltreffende en kosteneffectieve maatregelen voor duurzame aanleg, beheer en onderhoud van de weg en minder negatieve effecten op de leefomgeving rond de weg. Dit thema past ook bij lopende beleidsontwikkelingen op gebied van milieuaspecten, bv impact gerichte normstelling bij steden (strengere normen bij steden vanwege hogere impact).

I&M / RWS



PNB



4.5.2 Wat | Innovatiescope

Het gaat om maatregelen en innovaties beproeven die de 'footprint' van de weg zoveel mogelijk neutraliseren dan wel terugbrengen. Innovaties die de negatieve impact van de aanleg-, beheer- & onderhoudsfase van de weg op het milieu en de natuur beperken. Overlast en vervuiling richting de leefomgeving (mens en natuur) wordt op een innovatieve wijze beperkt. Dit kan worden bereikt door energiebesparing, duurzame energiewinning, beperken geluid- & trillinghinder, beperken van luchtvervuiling en door waar mogelijk de barrièrewerking voor de natuur te slechten.

De innovaties van dit thema bieden (nog) geen garanties voor een duurzamere weg bij de wegverbreding A58, het gaat bij het beperken van de milieuhinder immers om niet-

gevalideerde innovaties op de weg uit te testen. Daarom worden deze innovaties bovenop de standaardmaatregelen die nodig zijn om te voldoen aan de wettelijke milieueisen voor wegverbreding ontwikkeld. Evenwel, bij positieve milieueffecten dragen de innovaties wel bij aan een duurzamere weg maar dat kan nu nog niet gegarandeerd worden. Innovaties die zich hebben bewezen kunnen wel bij eerstvolgende wegprojecten worden ingezet om aan wettelijke milieueisen te voldoen. Zo kan InnovA58 bijdragen aan een betere project-to-project-lerende organisatie.

Met betrekking tot energiemaatregelen, zoals energiebesparing en duurzame energiewinning, dient in de planfase nog kwantitatief uitgewerkt te worden wat nodig en haalbaar is (Energiestudie). Opties daarbij zijn het nastreven van een energieneutrale weg in alle fases (aanleg, beheer en onderhoud/exploitatie) of alleen in één van de fases. De besluitvorming over deze energiescope als onderdeel van de innovatiescope kan vervolgens worden meegenomen in de inkoop uitvraag.

Voorbeelden

- Maatregelen en innovaties die energiebesparend zijn en/of duurzame energie opwekken: zonnepanelen op/in geluidsschermen, lage-temperatuur asfalt, wegontwerp voor lagere rolweerstand, grondbeton, CO2 neutraal wegontwerp, lokaal energienetwerk/smartgrid, toepassing van energiewinning met -kleinere-windmolens, maatregelen ten behoeve van duurzame bouwlogistiek.
- Innovaties gericht op reductie milieuhinder: diffractoren, ultrastil asfalt, luchtzuiverende schermen, olivijn in de (midden)bermen.

Planning

	Voraf 2016-2020	Verbreding 2020-2023	Exploitatie 2020-2045
1 Reductie Energie en milieu			
2 Continue reductie energie en milieuhinder			

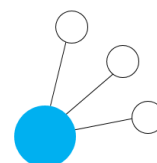
4.5.3 Hoe | Haalbaarheid van de inkoop

Typering van de markt

Uit voorgaande beschrijvingen is duidelijk dat bij dit thema zowel de traditionele bouwsector als specifieke innovatoren op het gebied van reduceren van milieu effecten betrokken zijn. De traditionele bouwmarkt kan de footprint naar beneden brengen door het maken van de juiste keuzen voor ontwerp-, uitvoering- en onderhoudsfase. Voor energieopwekking is ook de bredere energie- en milieu-branche relevant. Samenwerking tussen de traditionele GWW-branche en milieusector vindt steeds meer plaats ten behoeve van innovaties en in andere projecten.

Inkoopmethodiek

Kijkende naar de inkoopmethodiek is het voorkeursscenario opname in het hoofdcontract, waarbij de opdrachtnemer wordt gevraagd om een duurzame weg te leveren (EMVI benadering) met concreet resultaat voor korte termijn en een Plan van Aanpak voor de realisatie op lange termijn. Dit vergt naast andere contracteisen ook een aangepaste beoordeling van het huidige verplichte EMVI-criterium voor duurzaamheid. Bij dit thema kunnen de gemeenten en andere stakeholders fungeren als klankbordgroep.



Voor innovaties uit de uitbreidingsoptie kan in specifieke gevallen gekozen worden voor satellietcontracten. Dat geldt vooral als er zodanige risico's zijn aan de (door)ontwikkeling of implementatie, dat het echt wenselijk is om dit te scheiden van het hoofdcontract. De satellietcontracten kunnen zowel aan de ON van het hoofdcontract gegund worden, als aan andere ontwikkelaars. Deze laatste optie geldt voor innovaties waarvan alleen de OG wenst dat deze doorontwikkeld worden.



Incentives

Dit doel kan worden bereikt middels een EMVI bij de aanbesteding. Voorstellen tot reductie van de footprint verder tijdens de uitvoering van het contract dienen actief in behandeling te worden genomen en wellicht ook beloofd te worden conform een bepaald regime.

Specifieke condities c.q. randvoorwaarden

Een groot areaal met een langdurige onderhoudsperiode opnemen in het hoofdcontract. Dit vergroot de kansen dat er voor een lange periode een locatie te vinden is waar innovaties goed uitgetest kunnen worden zodat voldoende informatie beschikbaar komt om de werking van de innovatie en kosten/baten ervan te bepalen.

Risicoprofiel (hoog, midden, laag)

Laag: voor energiemaatregelen wordt een laag risicoprofiel verwacht (maatregelen die energie besparen of opwekken). Dit zijn bekende maatregelen en deze hebben zich op kleinere schaal al bewezen.

Midden; voor milieuhinder gaat het om innovaties die zich nog niet op een grote schaal of op een testlocaties hebben bewezen. Deze kunnen nog niet ingezet worden voor wettelijke eisen. Hiervoor is nog onduidelijk hoe groot de effecten zijn op de reductie van milieuhinder.

Uitbreidingsoptie: midden-hoog. Effecten van de innovaties zijn nog onzeker, risico's kunnen beheerst worden met de satellietcontracten, waarin specifieke afspraken omtrent een afwijkende risico(ver)deling worden gemaakt.

Risicoverdeling

Voor het hoofdcontract is de opdrachtnemer risicodragend. Bij de satellietcontracten kan

sprake zijn van een andere samenwerkingsvorm (alliantie), betalingsregeling en eventueel een andere risicodeling tussen opdrachtgever en opdrachtnemer.

Conclusie

Het aankopen van de innovaties die onder dit thema vallen is goed mogelijk. Hiervoor zijn aanvullingen nodig op de reguliere contractvormen

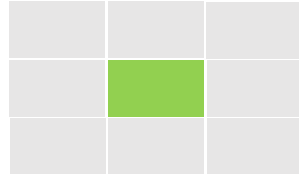
4.5.4 Next | Aandachtspunten voor de vervolgfase

- Energiestudie naar de precieze energieopgave naar wat nodig en haalbaar is voor een energieneutrale weg.
- Uitwerking contracteisen t.b.v. de footprint. De huidige duurzaamheidseisen gaan voornamelijk over CO2-prestatieladder en DuboCalc. i.c.m. het aanpassen van de beoordelingsmethodiek voor het EMVI-criterium duurzaamheid
- Door RWS 'vrijgeven van locaties' voor energieopwekking. Bijvoorbeeld: mogen er overal langs de A58 in de berm schermen met zonnepanelen gezet worden, ook al zijn deze niet nodig vanwege geluidshinder?
- Onderzoek naar locaties die kunnen fungeren als testomgeving voor maatregelen die milieuhinder reduceren.

4.6 Thema 4 Nieuwe innovatieve diensten langs de weg

4.6.1 Waarom | Doelomschrijving

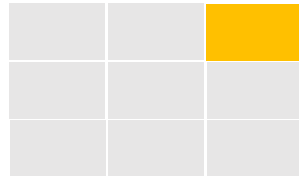
Hoofddoel



Een weg met innovatieve voorzieningen/ diensten

Het voorzieningen/diensten niveau van de weg voor weggebruikers en omgeving verhogen door innovatieve functies/ combinaties.

Uitbreidingsoptie



Showcases voorzieningenniveau: een weg die met zijn tijd meegaat.

Het voorzieningen/diensten niveau van de weg voor weggebruiker en omgeving continue verhogen met innovatieve functies/combinaties.

Subdoelen

- Imago Brabant (gastvrijheid) nationaal en internationaal versterken, visitekaartje van de regio.
- Inpassing multifunctionele verzorgingsplaatsen (2.0) met vernieuwende exploitatiekansen.
- De A58 als de goederencorridor voor vrachtverkeer ontwikkelen met services passend bij deze doelgroepen (o.a. veilige truckstop).
- Vergroten van oriëntatie en beleving op/van het Brabantse landschap/omgeving voor weggebruiker, lokale producten.

Relatie met beleid

IenM/RWS



PNB



4.6.2 Wat | Innovatiescope

Langs de weg zijn er innovatieve functies/diensten voor de weggebruiker en de omgeving; verzorgingsplaatsen zijn voorzien van innovatieve functies/combinaties voor (inter)nationaal vrachtverkeer, woon-werkverkeer en recreanten. Tijdens de rit worden relevante diensten/informatie geboden langs de weg dan wel In-Car. En aan omwonenden/ bedrijven levert de weg op een innovatieve manier bijvoorbeeld energie en/of naamsbekendheid (reclame).

Voorbeelden

- Verzorgingsplaats 2.0: het ontwikkelen dan wel opwaarderen van verzorgingsplaats(en) die aan de huidige en toekomstige wensen van weggebruikers (forensen, recreanten en vrachtwagenchauffeurs) voldoen en tevens goed ingepast zijn in het landschap. Het gaat om het aanbieden van functies en services die via de goede toegankelijkheid aan de A58 voor de verschillende doelgroepen aantrekkelijk worden.
De ontwikkelingen met elektrisch rijden leidt tot de noodzaak om langer te verblijven (i.v.m. oplaadtijd) en daarmee tot behoefte aan meer en andere functies. Met innovatieve diensten kan deze wachttijd verrijkt worden. Bijvoorbeeld in landen als Zuid Korea en China is te zien dat verzorgingsplaatsen 24/7 in bedrijf zijn en men hier ontspant na een lange reis; consumeert, werkt en snel kleine boodschappen kan oppikken e.d. De koppeling van verzorgingsplaatsen met diverse diensten kan rendabel zijn aan de A58 vanwege de belangrijke vervoersfunctie voor regionaal en (inter)nationaal (vracht)verkeer. Tevens is de inrichting van dit type verzorgingsplaatsen streekspecifiek en is er eventueel de mogelijkheid om –kort- te recreëren in het aangrenzende landschap en/of is er een uitzichtpunt over de natuur.



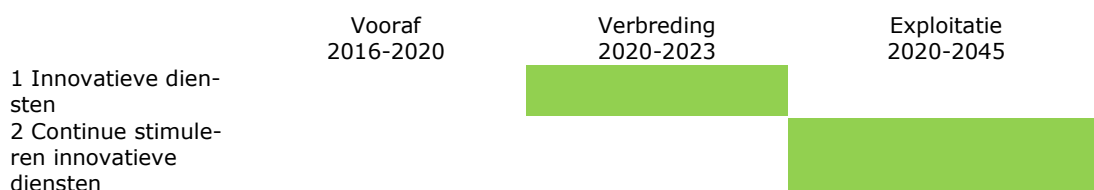
Voorbeeld Multifunctionele recreatieve verzorgingsplaats De Lepelaar aan de A6 (Restaurant, hotel, supermarkt met streekproducten, strand en waterrecreatie en recreatieve route naar Oostvaardersplassen)

- Multifunctionele schermen: schermen met multifunctionele modules met applicaties naar keuze. De combinatie van de binnen- en buitenzijde kan zorgen voor een verdienvermogen, bijvoorbeeld de combinatie van energieopwekking en

reclame-uitingen aan de achterzijde. Daarnaast kan invulling worden gegeven aan de verduurzaming van de weg door modules voor geluid- en luchtkwaliteit (als onderdeel van thema 3).

- In-Car diensten: bijvoorbeeld eco-driving met gamification elementen.

Planning



4.6.3 Hoe | Haalbaarheid van de inkoop

Typering van de markt

Uit de voorbeelden blijkt dat het type diensten heel divers kan zijn. Dat geldt daarmee ook voor de ontwikkelaars/aanbieders. Het goed beheer van een verzorgingsplaats in de beschreven stijl vergt heel andere vaardigheden dan het verzorgen van ICT-tools of het onderhouden van een weg. Aansluiting kan bijvoorbeeld gezocht worden in de wijze waarop bijvoorbeeld de NS haar stations beheert, of waarop horeca-faciliteiten worden beheerd in warenhuizen. Een opdrachtnemer van het hoofdcontract zou dit via een speciale businessunit kunnen oppakken, of kunnen doorbesteden aan derden (in een rol als Management Agent). Een andere mogelijkheid is de ontwikkeling en exploitatie onder te brengen bij een gespecialiseerde partij. Hetzelfde geldt voor andere diensten zoals 'I-Car- diensten' of het aanbieden van diensten/functionies op geluidschermen.

Inkoopmethodiek



Kijkende naar de inkoopmethodiek is er één voorkeursscenario te benoemen:

- Eén hoofdcontract, waarbij de opdrachtnemer wordt gevraagd om een 'zichtbare' weg met verschillende showcases te leveren, waarbij op basis van een ambitiedocument uitgevraagd wordt op EMVI (plan van aanpak) en er gedurende de exploitatiefase zodanige prestatietriggers in het contract zitten dat de opdrachtnemer de noodzaak voelt vernieuwend te blijven. De opdrachtnemer treedt dan op als Management Agent.

Ontwikkelingen er omheen kunnen eventueel ook separaat door regionale opdrachtgevers worden ingekocht middels losse satellietcontracten.

Een totaalconcept met prikkels verwerkt in het hoofdcontract heeft echter de voorkeur.

Als er op de verzorgingsplaats, ondanks de beperkte ruimte toch mogelijkheden zijn voor innovatieve diensten en exploitatievormen, zou er ook nagedacht kunnen worden om dat in een satellietcontract (als een te veilen concessie) op te nemen. De opbrengsten moeten dan terug vloeien naar het project en zouden dan besteed kunnen worden in een innovatiefonds. Bij integratie in het hoofdcontract leiden die opbrengsten tot een lagere aanbidding.

Nader onderzoekwerk voor dit onderdeel is nodig i.v.m. de ruimtelijke mogelijkheden.

Door de opdrachtgever gewenste diensten voor de eventuele concessie kan anders zijn dan de contractduur van het hoofdcontract.

Incentives

Een financiële incentive hoeft niet direct gezocht te worden; eventueel kan in communicatie en uitspraken van waardering wel een goede incentive gevormd worden.

Specifieke condities c.q. randvoorwaarden

Goede onderhoudbaarheid op lange termijn is een randvoorwaarde.

Risicoprofiel (hoog, midden, laag)

Laag/midden: het gaat met name om het toepassen van innovaties en combineren van functionaliteiten die niet tot het reguliere werkveld van de moederorganisatie RWS behoren. Het betreft hier innovaties die zich in een kleine en/of testomgeving al hebben bewezen.

Risicoverdeling

Gezien het relatief lage risicoprofiel van dit thema lijkt het voor de hand te liggen om de risico's neer te leggen bij de initiatiefnemers van de diensten.

Voor het hoofdcontract is de opdrachtnemer risicodragend, bij de satellietcontracten kan sprake zijn van een andere risico(ver)deling, samenwerkingsvorm en betalingsregeling.

Conclusie

Het aankopen van de innovaties die onder dit thema vallen is goed mogelijk, mits aanvullingen mogelijk zijn op de reguliere contractvormen.

4.6.4 Next | Aandachtspunten voor de vervolgfase

- Er moet ruimte in kaders geschapen worden voor deze nieuwe verzorgingsplaats en voor het toevoegen van meer functies op (multifunctionele) schermen.
- Borgen dat revenuen uit het aanbieden van extra diensten terugvloeien naar het projectbudget en gebruikt kunnen worden voor verbetering van de dienstverlening.
- Uitzoeken welke planologische ruimte er op de verzorgingsplaats gegeven kan worden t.b.v. het faciliteren van extra diensten.

INNOVA58

Hierbij kan ook gekeken worden naar een fysieke koppeling van 2 verzorgingsplaatsen aan beide zijden van de A58 i.c.m. het concentreren van de dienstverlening aan 1 zijde.

- Wellicht kan deze innovatie met een andere vorm van dienstverlening op verzorgingsplaatsen uitgebreid worden naar verzorgingsplaatsen buiten het deel Breda-Eindhoven, i.c.m. een concentratie en sanering van de vele kleine verzorgingsplaatsen.

5. Organisatorische haalbaarheid

InnovA58 heeft belemmeringen voor de daadwerkelijke realisatie van innovaties binnen infrastructuurprojecten geïnventariseerd. Deze komen voor een groot deel overeen met de belemmeringen die in het Beleidskader Innovatiegericht Inkopen van RWS (april '14) zijn vermeld. In InnovA58 is gezocht naar oplossingen voor deze belemmeringen. De drie oplossingsrichtingen worden onderstaand kort beschreven. Het gaat hierbij nadrukkelijk om de organisatorische aspecten die nodig zijn om de innovaties ook daadwerkelijk toe te kunnen passen; de oplossingsrichtingen. Ook zijn de condities waaronder innovaties uit de markt gestimuleerd kunnen worden (in contract- en aanbestedingsvorm) onderzocht, dit zijn ook procesinnovaties. Deze zijn in de inkoopstrategie meegenomen.

5.1 Experimenteerruimte op de A58

Veel innovaties komen niet tot implementatie door een gebrek aan experimenteerruimte, terwijl dit vaak essentieel is om de meerwaarde van de innovaties te kunnen aantonen. Het verdient aanbeveling om de toekomstige opdrachtnemer experimenteerruimte te bieden om innovaties te testen ten behoeve van latere toepassing.

5.2 'Toepisen' voor de markt in OTB-fase

Hoewel RWS voornamelijk functioneel gespecificeerd uitvraagt, worden de normen, kaders en richtlijnen vaak 'strak' geïnterpreteerd en toegepast. Hierdoor wordt de innovatieruimte in de praktijk ingeperkt. Door optimaal in te zetten op het sturen op toepisen en de ware bedoeling achter deze eisen, én daarnaast te investeren in kwaliteitsmanagement van het project volgens de filosofie van systeemgerichte contract beheersing kan meer ruimte geschapen worden voor de toepassing van innovaties.

5.3 Instellen expertteam

Zodra de opdrachtnemer met een innovatief idee komt, is het van belang dat er snel een oordeel gevormd kan worden of het idee wel of niet mag (kan) worden toegepast. Op dit moment kunnen de interne deskundigen van RWS niet aan de vraag naar dergelijke ad-hoc vraagstukken voldoen. Ten eerste omdat de prioriteiten elders liggen en er dus simpelweg geen capaciteit voor is. Ten tweede doordat het moeilijk is om vanuit de strikt toetsende rol die men doorgaans heeft buiten deze toetskaders te denken op een manier die nodig is om een juiste beoordeling van innovaties te bewerkstelligen. Om het proces te versnellen wordt voorgesteld een expertteam innovaties in te stellen om voorbereid te zijn op voorstellen voor 'nieuwe of andere' innovaties uit de markt.

5.4 Procesinnovaties

Er is ook met andere overheden, marktpartijen en kennisinstellingen verkend wat de mogelijkheden zijn innovaties op het gebied van samenwerking en contractering en op het gebied van financiering; de zogenaamde procesinnovaties.

Hiervoor zijn diverse bijeenkomsten georganiseerd en zijn diverse inventariserende onderzoeken uitgevoerd.

Hieronder worden kort de resultaten weergegeven per procesinnovatietype.

Samenwerking en contractering

Vertegenwoordigers van bouwende marktpartijen hebben aangegeven goede mogelijkheden te zien voor het vroegtijdig contracteren van een marktpartij. Daarbij wordt de voorkeur uitgesproken voor een kortdurende selectieprocedure de sterke voorkeur. Vroegtijdig contracteren geeft mogelijkheden voor het realiseren van ontwerp- en uitvoeroptimalisaties. Hiervoor is bestuurlijk gedragen 'oplossingsruimte' nodig. De geselecteerde marktpartij kan dan samen met de opdrachtgever de opgave uitwerken tot een op de opgave en ambities toegesneden oplossing.

Vroege marktbenadering stimuleert daarnaast ook het (versneld) doorontwikkelen van innovaties.

Een groep, waar kennisinstellingen op het gebied van innovaties en inkoop, consultants vertegenwoordigd waren, heeft aangegeven voorgesteld om een splitsing te maken in 'korte termijn' maatregelen (verbreding en 'voor implementatie gereed zijnde innovaties') en lange termijn innovaties (proeftuin voor het ontwikkelen en testen van nieuwe innovaties). De aansturing van beide maatregelenpakketten zou kunnen gebeuren door een verkeersonderneming, waar zowel overheden als marktpartijen deelnemen.

Financiële innovaties

De in eerste instantie geformuleerde voorkeur voor een DBFM-achtig contract, leidde tot hoge kosten van voorfinanciering. Op basis van een analyse zijn voorstellen gedaan die tot doel hebben om deze kosten te verlagen. Dit heeft geleid tot het nader onderzoeken van een model, waarbij de provincie niet de voorfinanciering doet door het 'lenen aan het rijk', maar door op te treden als financier van de bouwende marktpartij. De (rente)voorwaarden van de provincie lijken gunstiger, dan de voorwaarden van financiële instellingen, waardoor de financieringskosten afnemen. Omdat de provincie het door haar gevraagde rendement van de marktpartij ontvangt, vindt er ook geen rentebetaling van het rijk aan de provincie plaats.

Deze innovatie heeft mogelijk invloed op de bestuurlijke verhouding tussen rijk en provincie. Dat is de reden dat FMC InnovA58 sterk heeft afgeraden deze innovatie toe te passen.

Bij het opstellen van de concept-inkoopstrategie is dankbaar gebruik gemaakt van bovenbeschreven voorstellen, evenals van de meer gedetailleerdere opmerkingen die tijdens de sessies gemaakt zijn alsmede van de ervaringen bij andere projecten zoals de Weg van de Toekomst, Hoewelaken, A2 Maastricht, A27 Houten-Hoopolder, de Nederrijn-projecten van Ruimte voor de Rivier, Afsluitdijk, SSRS, de Getijdencentrale Brouwerdam, Ooijen-Wanssum. A4 Steenbergen.

6. Besluitvorming innovatieopgave InnovA58

Op basis van onder andere deze verkenning naar innovaties en in afstemming met opdrachtgevende partijen is het projectteam van InnovA58 tot onderstaand advies voor besluitvorming voor de innovatieopgave van InnovA58 gekomen. Dit is een selectie van de innovatiescope die in hoofdstuk 4 is voorgesteld:

6.1 Uitvragen innovaties duurzame slimme mobiliteit bij aanleg en onderhoud

Tijdens de realisatie van de verbreding en de beheer- en onderhoudsperiode van de A58 worden innovaties uitgevraagd op het gebied van 'duurzame en slimme mobiliteit: de vier thema's zoals die in de innovatiescope zijn uiteengezet. Hierbij is onderscheid te maken tussen 'kostenbesparende innovaties' (a en c) en 'innovaties met een maatschappelijk rendement' (b en d).

Duurzaam:

- a. Optimale Life Cycle Costs (LCC) in aanleg en onderhoud: De markt wordt gericht geprikkeld om innovaties in te zetten om tot optimaal beheer en onderhoud te komen. Hierbij wordt in één keer 70 kilometer weg op de markt gebracht. De markt wordt in staat gesteld om met (ontwerp)technische en procesmatige innovaties te komen zodat op Life Cycle kosten voor wegaanleg, wegbeheer en -onderhoud kan worden bespaard. Voorbeelden zijn onder andere verjongingsmiddelen en self healing asfalt.
- b. Minder milieuhinder en energieneutrale maatregelen: De markt krijgt de kans en wordt gericht geprikkeld om voor de A58 te komen met innovatie maatregelen, die milieuhinder beperken en het energieverbruik minimaliseren (energieneutrale A58). Voorbeelden zijn ultrastil asfalt, diffractoren ('geluidgoten'), luchtzuiverende schermen, wegontwerp voor lagere rolweerstand, lage temperatuur asfalt en energiewinning op geluidschermen. De markt krijgt de kans om zichtbare showcases aan de A58 te realiseren, zodat innovaties kunnen worden geëtaleerd.

Slim:

- c. *ITS en Smart Mobility*: De markt wordt gericht geprikkeld om de A58 te benutten als Living Lab voor ITS en Smart Mobility. Met de inrichting van de A58 wordt voorgesorteerd op ITS en Smart Mobility. De markt krijgt de kans om met innovatieve maatregelen (ITS, Smart Mobility) te komen tot een betrouwbare en voorspelbare doorstroming op het traject Eindhoven – Breda vóór, tijdens en na de verbreding in en buiten de spits.
- d. *Nieuwe innovatieve diensten langs de weg*: De markt wordt gericht geprikkeld om nieuwe diensten langs de weg aan te bieden. De insteek van dit thema is om de markt uit te dagen op zoek te gaan naar nieuwe innovatieve en duurzame diensten, die kunnen worden toegevoegd aan de functionaliteit van de weg. Hierbij kan wor-

den gedacht aan slimme diensten en voorzieningen op verzorgingsplaatsen (vergaderen onderweg, afhaalpunt, boodschappen, beleving Brabants landschap).

Financiering

Het verwachte innovatieresultaat (door besparingen) binnen het project kan worden ingezet voor de financiering van innovatieve maatregelen met maatschappelijke meerwaarde binnen de hierboven benoemde thema's.

6.2 Werken met een Living Lab Smart and Sustainable Corridor voorafgaande aan de verbreding

Vooruitlopend op de realisatie van de verbreding van de A58 wordt gestart met een Living Lab 'Sustainable & Smart Corridor A58 (/A67)'. Dit Living Lab is een projectomgeving onder aansturing van een innovatiemanager en in nauwe samenwerking met de contractmanager in de planfase, die de hierboven beschreven innovatieopgave verder uitwerkt en de realisatie in gedetailleerde plannen beschrijft. Het Living Lab is een leeromgeving voor het toepassen en valideren van innovaties en kan de opmaat voor de bredere toepassing van innovaties binnen de regio zijn. Het Living Lab zet in op het 'verbinden' van ambities, kennis en ervaring bij relevante stakeholders aan het project InnovA58 en op het 'mogelijk maken' van de daadwerkelijke realisatie van innovatieve concepten in een groot infra-structureel project.

Verbinden

Het Living Lab maakt optimaal verbinding met en gebruikt kennis en ervaringen van bestaande initiatieven en pilots bij de moederorganisaties (Corporate Innovatie programma, Innovatie Test Centrum, SPARK). Het Living lab haalt kennis breed op bij de markt en werkt nauw samen met kennisinstellingen. Denk daarbij aan de Automotive Campus in Helmond, TomTom, Tesla in Tilburg, ICT-bedrijven (o.a. big-data, city management), start-ups, high-tech maakbedrijven in de Brainport regio, en aan de civieltechnische GWW bouwondernemingen, bedrijven in de energie en milieu-branche en ontwikkelaars/aanbieders van horeca en andere diensten voor weggebruikers. Het team van het Living Lab werkt nauw samen met het inkoopteam dat de regie heeft in de marktcontacten. Daarnaast is er een sterke interactie met de omgevingsmanager t.b.v. de uitwerking van welke randvoorwaarden aan innovaties gesteld worden.

Mogelijk maken

Het Living Lab zet zich in om optimale randvoorwaarden te creëren om in de uitvraag innovaties op de bovengenoemde vier thema's mogelijk te maken. Het gaat hierbij om organisatorische aspecten en financiële ruimte.

- Organisatie. Door het uitwerken, in samenwerking met marktpartijen, van onder andere de in hoofdstuk 5 benoemde oplossingsrichtingen (experimenteeruimte, top-eisen en SCB en instellen van een expertteam) wordt een organisatie neergezet die in staat is om innovatie mogelijk te maken. Door het creëren van

een projectomgeving op enige afstand van de lijnorganisatie wordt de slagingskans van innovatie vergroot.

- Financieel. Er wordt voorgesteld om voor dit Living Lab € 2 miljoen per jaar te reserveren. Dit komt neer op een reservering van in totaal € 10 miljoen voor de periode 2016 – 2020. Dit budget wordt ingezet voor inzet van mensen en middelen en voor uitvoeren van onderzoek, validatietrajecten, gesprekken met de markt én het in het veld realiseren van testen gericht op onder andere validatie van innovaties.

Door deze opzet van het Living Lab kan er daadwerkelijk concrete invulling gegeven worden aan de benoemde vier innovatiethema's en kan de doorontwikkeling van innovaties gestimuleerd worden. Hiermee wordt het realiseren van de innovatieopgave InnovA58 niet alleen mogelijk gemaakt, maar ook kansrijk.

Bijlage I Beschrijving aanpak werkspoor Innovaties en complete productenlijst:

Aanleiding en Doel

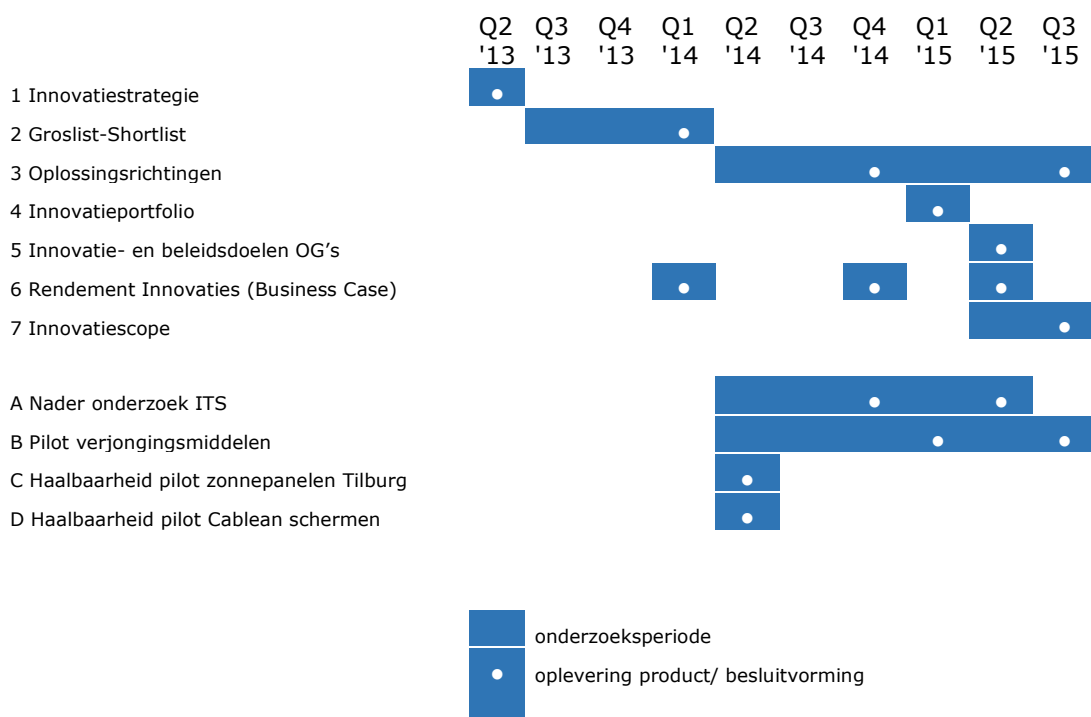
De bijlage is geschreven als een leeswijzer op de diverse producten die tijdens de verschillende processtappen in de MIRT verkenning van InnovA58 naar innovaties zijn gemaakt. Daarmee vormt het een onderbouwing en verantwoording voor het integraal voorstel voor de innovatiescope van InnovA58. Tegelijk is het daarmee een overdrachtsdocument voor de planuitwerkingsfase.

Proces en producten

Er zijn 7 onderdelen te onderscheiden in de verkenning naar innovaties binnen InnovA58. Per onderdeel is in dit document een korte toelichting gegeven en zijn de bijbehorende producten benoemd. Ook zijn er 4 nadere onderzoeken gedaan naar specifieke innovaties(A-D). Hierbij is eveneens een korte toelichting gegeven en zijn de producten benoemd.

Tevens is kort toegelicht – wanneer van toepassing- welk besluit hierbij door de regiegroep is genomen. De bijeenkomsten die voor de onderdelen en producten zijn georganiseerd zijn in een apart document terug te vinden.

Overzicht in tijd:



Toelichting Procesonderdelen en producten

1 Innovatiestrategie:

Bij de start van het project is er een innovatiestrategie geformuleerd, die bij de uitwerking van het project de rode draad is bij het denken, handelen en het besluitvormingsproces. Hierin is onder andere de noodzaak beschreven van oplossingsruimte, het verkennen van innovaties en het stellen van een referentiedatum en de projectdefinitie voor innovaties: 'Innovaties kunnen technische, scope- en/of procesinnovaties zijn die nog niet behoren tot de reguliere werkwijze voor grootschalige toepassing van Rijkswaterstaat en/of provincie.' Als referentiedatum is het moment van de Startbeslissing (mei 2013) gekozen.

Besluitvorming regiegroep juli 2013: Opdracht om mede o.b.v. innovaties een sluitende Business Case op te stellen. Uitgangspunt: omdat innovaties niet statisch zijn is niet op voorhand te zeggen welke innovaties ook daadwerkelijk in de aanbesteding naar voren komen.

Akkoord met referentie Aanpak: vastgesteld is dat 1 januari 2013 geldt als referentiedatum voor innovaties die toebedeeld kunnen worden aan het project

2 Groslist - Shortlist:

Op basis van expertsessies, een LEF sessie (Innovatie-café georganiseerd in samenwerking met Rijkswaterstaat), deskresearch en diverse consultaties van de 'eigen achterban' zijn ruim 40 innovaties onderzocht uit een groslijst van 86 innovaties. Hiervoor zijn factsheets en achtergronddocumenten opgesteld door specialisten met een korte beschrijving van de innovatie en de potentiële financiële/ maatschappelijke baten. Deze factsheets en achtergronddocumenten zijn door RWS GPO/ WVL gereviewed. Op basis van deze 40 zijn 16 kansrijke innovaties geselecteerd (=de Shortlist). De innovaties van de Shortlist hebben elk aanzienlijke financiële en/of maatschappelijke baten en zijn met grote mate van zekerheid te realiseren; de Innovaties van Vandaag. De financiële baten zijn weergegeven als reële opbrengsten of besparingen. Dit vormt de input voor de business case van InnovA58. Daarmee vormen ze de onderbouwing voor de versnellingscase. Binnen de Innovaties van Morgen (de overige 24 kansrijke innovaties) vallen de innovaties die grote potenties hebben maar waarvoor nog nader onderzoek noodzakelijk is over ofwel de potentiële baten ervan, en/of de technische haalbaarheid. Ook moet nog worden onderzocht of deze innovaties in de scope van het project meegenomen kunnen worden. De verwachting is dat deze 'Innovaties van morgen' zo interessant zijn dat de ontwikkelingen en onderzoeken ervan gevolgd moeten worden. Wellicht zijn dit ook de innovaties waar de markt grote stappen in maakt de komende jaren, zodat deze door de markt alsnog in het project worden aangeboden tijdens het inkooptraject. De innovaties van Vandaag en van Morgen zijn zeker niet uitputtend; afhankelijk van de uitvraag op innovaties dient met nieuwe (voor de moederorganisaties onbekende) innovaties rekening gehouden te worden. De resultaten van bovenstaande zijn samengevat in memo kansrijke innovaties.

Op basis van de shortlist is in 2014 en 2015 specifiek nader onderzoek gedaan naar de relevantie en uitwerking van ITS/Smart Mobility op de A58 en is de haalbaarheid van drie pilots onderzocht; over verjongingsmiddelen, zonne-energiewinning op geluidschermen in Tilburg en is multifunctionele schermen van Cablean.

Besluitvorming regiegroep maart 2014: Shortlist kansrijke innovaties en Business Case bieden voldoende vertrouwen in de haalbaarheid van de beoogde versnelling. Instemming met vervolgproces gericht op creëren van oplossingsruimte

3 Oplossingsrichtingen Innovaties:

Om meer innovaties bij inkoop, realisatie en onderhoud van infrastructuurprojecten zoals InnovA58 mogelijk te maken dienen diverse belemmeringen opgelost te worden en/of met extra randvoorwaarden rekening gehouden te worden. Hiervoor zijn met name samen met RWS en PNB de belemmeringen voor innovaties geïnventariseerd; veelal zijn dit dezelfde belemmeringen als die in het Beleidskader Innovatiegericht Inkopen van RWS (april '14) zijn vermeld. Samen met de relevante afdelingen is gezocht naar oplossingen voor deze belemmeringen, de oplossingsrichtingen/-ruimte. In eerste instantie is voor deze innovaties van de Shortlist inzichtelijk gemaakt of, en zo ja hoe, de innovaties daadwerkelijk mogelijk gemaakt kunnen worden. Ook is er gekeken naar algemene zaken die spelen bij het creëren van meer ruimte voor innovaties. Dit zijn: Écht werken met topeisen, afwijken/loslaten kaders en richtlijnen, versnellen validatieproces, creëren van experimenteerruimte, regelingen rondom Intellectueel Eigendom, langdurig onderhoud en randvoorwaarden mbt contract- en aanbestedingsvorm. Hiervan is een notitie oplossingsruimte opgesteld in december 2014. In de regiegroep van januari '15 heeft hierover besluitvorming plaatsgevonden (zie onder). De notitie is ook onderwerp geweest in een werkconferentie RWS maart 2015.

In samenspraak met GPO is een update van de oplossingsrichtingen voor innovaties gemaakt, met name voor de generieke belemmeringen op organisatorisch vlak. Op basis hiervan is een advies organisatorische haalbaarheid voor de Regiegroep geformuleerd. Daarmee wordt voor besluitvorming inzichtelijk gemaakt wat specifiek voor innovaties nodig is mbt organisatorische aspecten. Het gaat dan om 1. Experimenteerruimte organiseren, 2. Werken met Topeisen en Innovatief Kwaliteitsmanagement als sturende principes bij verdere uitwerking, 3. Instellen van een Expertteam innovaties. De condities waaronder innovaties uit de markt gestimuleerd kunnen worden (in contract- en aanbestedingsvorm) zijn verder uitgewerkt in de inkoopstrategie.

Besluitvorming regiegroep januari 2015: Instemming met vervolgaanpak gericht op het creëren van versnelling én het bieden van maximale ruimte voor innovaties. Creëren/mobiliseren van maximale ruimte voor innovatie(s)(kracht); binnen eigen organisaties prioriteit en capaciteit organiseren, gericht op a.) generiek inzetten op meer ruimte voor innovaties en b.) specifiek inzetten op ruimte om de Shortlist innovaties haalbaar te maken. Aanstellen innovatiemanager (Wouter van der Burg)

4 Innovatieportfolio

Begin 2015 bleek er behoefte aan enerzijds een integrale en brede benadering van innovaties binnen het project InnovA58 (o.a. meer aandacht voor maatschappelijke baten). Hiervoor is een innovatieportfolio uitgewerkt. Hierin wordt onderscheid gemaakt naar drie categorieën van innovaties die verschillen in ontwikkelstadium:

- Basis: innovaties die kleinschalig in praktijk getest zijn en geschikt zijn voor grootschalige toepassing, waarbij de opdrachtnemer in principe risicodragend is.
- Plus: innovaties waarvan kleinschalig testen nog nodig is en die met name maatschappelijk positieve impact hebben maar financieel onzeker zijn.

- Testlab: de experimenten met grote belofte (voor de toekomst (fin. en/of maatschappelijk), maar waarvoor testruimte in de praktijk nodig is.

Anderzijds bleek behoefte aan focus en keuzemogelijkheden voor de Regiegroepleden en moederorganisaties over welke meerwaarde er in het kader van hun beleidsdoelen met innovaties te bereiken is. Hiervoor zijn thema's benoemd waarbinnen de kansrijke toepassingen voor innovaties kunnen worden geordend. De innovaties binnen de thema's kunnen in verschillende fase van toepassing zijn. Sommige innovaties zijn relevant voorafgaand aan de wegverbredingsfase (aanleg), of tijdens de aanlegfase of juist gedurende de beheer-en onderhoudsfase. De innovaties uit de gros- en Shortlist (Vandaag en Morgen) zijn hierbij als voorbeelden gebruikt. Resultaat is het innovatieportfolio als basis voor het voorstel innovatiescope van InnovA58.

Voor de invulling van de thema's is een werkconferentie met de diverse beleidsmedewerkers en het Managementteam van de Provincie Noord-Brabant georganiseerd en zijn er diverse overleggen met thematische betrokken beleidsmedewerkers van IenM, RWS en PNB geweest.

Besluitvorming regiegroep maart 2015: Instemming met wijze van uitwerking innovatieopgave, gericht op komen tot uit te vragen innovatiescope met de volgende onderdelen:

- *Basisscope, met innovaties primair gericht op behalen versnelling van minimaal 3 jaar*
- *Innovatiescope+, met innovaties mogelijk gericht op versnelling, maar met een hoger risicoprofiel, en daarnaast gericht op maatschappelijk rendement*
- *Proeftuin (later Testlab), met innovaties als showcase t.b.v. (inter)nationale export- c.q. voorbeeldwerking*

5 Verkenning innovatieopgave en beleid opdrachtgevende partijen

Om het voorstel voor de innovatiescope goed aan te laten sluiten bij de beleidsdoelstellingen en innovatieopgave van opdrachtgevende partijen zijn quick scans van beleid- en innovatiethema's gemaakt voor provincie, RWS en I&M. Hierin is het voorstel over de InnovA58 innovatiethema's gekoppeld aan de beleidsopgaven van opdrachtgevende partijen. De quick scans zijn als input gebruikt bij de Synthesesessie van de Regiegroep op 17 juni '15.

6 Businesscases

Gedurende de verkenningfase zijn er drie momenten geweest waarop het financiële rendement van innovaties is doorgerekend in de Business Case van InnovA58. Hiervoor is steeds de op dat moment beschikbare informatie van de kostenraming van de alternatieven '2x3' en '2x2+spits' en de inschattingen van innovaties met financieel rendement gebruikt (informatie Shortlist).

Gedurende de verkenning bleek een aantal innovaties af te vallen door meer inzicht in de daadwerkelijk opgave bij uitvoering van het alternatief '2x3' (bijv. geluidsmaatregelen bleken in mindere mate nodig waarna het potentiële rendement van geluidsinnovaties is

bijgesteld). Tevens bleek uit nader onderzoek dat de exploitatie-innovatie met windenergie langs de A58 (Breda – Eindhoven) uiteindelijk beleidsmatig niet kansrijk was. De uiteindelijke Businesscase is extern gereviewed door de kostenpool van RWS. De Businesscase is belangrijk bij de keuze voor de innovatieopgave van InnovA58 en dient als input bij de besluitvorming over de financiële afspraken tussen Rijk en Regio.

Besluitvorming regiegroep maart 2014: De Shortlist kansrijke innovaties en Business Case bieden voldoende vertrouwen in haalbaarheid beoogde versnelling.

7 Integraal voorstel Innovatiescope InnovA58

Op basis van het innovatieportfolio, het onderzoek naar kansrijke innovaties (Groslist-Shortlist 2014), de oplossingsrichtingen, de inkoopstrategie en nadere verdiepende onderzoeken (o.a. ITS) is er een innovatiescope voorgesteld voor InnovA58. De innovatiepackage is opgebouwd uit de vier thema's:

- ITS/ Smart Mobility – 'De Slimme weg'
- Lagere LCC in aanleg en onderhoud – 'De Betaalbare weg'
- Energie en milieu – 'De Duurzame weg'
- Innovatieve diensten langs de weg – 'De Multifunctionele weg'

Per thema is een doelbeschrijving opgesteld waarna wordt beschreven waarom deze innovaties binnen InnovA58 toegepast kunnen worden en geeft het een beschrijving van de innovatiescope ('het wat'), met een aantal voorbeelden. Daarnaast is er een beschrijving hoe de innovaties die hier onder vallen ingekocht kunnen worden. Daarbij is o.a. aandacht besteed aan de inkoopmethodiek en risicoverdeling. In de planuitwerking zal dit verder uitgewerkt worden; de inkoopbeslissing wordt t.z.t. genomen door RWS. Voor de invulling van de thema's zijn er diverse overleggen met thematische betrokken beleidsmedewerkers van IenM, RWS en PNB geweest. Het integrale innovatievoorstel is in de eindrapportage Innovaties opgenomen en ligt in september voor ter besluitvorming door de Regiegroep.

Productenlijst onderzoek Innovaties

1 Innovatiestrategie

- Innovatiestrategie | Juli 2013

2 Groslist-Shortlist

- Notitie Groslist- Shortlist | maart 2014
- Factsheets Innovaties van vandaag- Shortlist | maart 2014
- Factsheets Innovaties van Morgen| maart 2014

3 Oplossingsruimte

- Advies oplossingsruimte | juli 2015
- Notitie oplossingsruimte | december 2014

4 Innovatieportfolio

- Eindconcept Innovatieportfolio | Mei 2015

5 Innovatie- en beleidsopgave opdrachtgevende partijen

- Quicksan innovatie- en beleidsopgave van opdrachtgeven partijen gekoppeld aan innovatiethema's | Mei 2015

6 Businesscase

- Businesscase | augustus 2015
- Businesscase | december 2014
- Businesscase | maart 2014

A Nader onderzoek ITS

- Deel A – Relevantie ITS voor InnovA58 | december 2014
- Deel B – Verbinding met programma's projecten | mei 2015
- Voorstel ITS | Juni 2015

B Pilot Verjongingsmiddelen

- Memo resultaten pilot verjongingsmiddelen | februari 2015
- Kostenafweging toepassen verjongingsmiddelen | januari 2015
- Werkbeschrijving | April 2015
- Offerte Heijmans | Juni 2015 (vertrouwelijk)

C Haalbaarheidsonderzoek Pilot zonneschermen

- Collectieve energieopwekking langs de snelweg. Haalbaarheidsstudie naar de exploitatie van zonne-energieopwekkende geluidsschermen door energiecoöperaties langs de A58 in de gemeente Tilburg| september 2014

D Haalbaarheidsonderzoek Pilot Multifunctionele schermen Cablean

- Cablean rapport haalbaarheidsstudie/ Businesscase | April 2014 (vertrouwelijk)
-

Bijlage II Lijst met Bijeenkomsten ihkv onderzoek Innovaties

	Q2 '13	Q3 '13	Q4 '13	Q1 '14	Q2 '14	Q3 '14	Q4 '14	Q1 '15	Q2 '15	Q3 '15	Wie?
1 Innovatiestrategie											
startbijeenkomst regionale overheden		•									gemeenten langs A58
gesprekken relevante ervaringspartijen											Min Ez (Innovatiegericht inkopen), Gem Rotterdam, Provincie NB, Weg van de Toekomst (gem Oss en PNB)
marktraadplegingen			•			•					diverse 'bouwende' marktpartijen oa Bouwend NL
2 Groslist-Shortlist											
terugkoppelronde factsheets/achtergronddocumenten											RWS GPO/ WVL/ZN
4x expertsessie; LVO		•									gemeenten, provincie NB, kennisinstellingen marktpartijen
Groslist sessies		•									gemeenten, provincie NB, kennisinstellingen TU Eindhoven, Delft, Tilburg, marktpartijen, RWS partner, CIP, Programma Energie, ITC, ...
Lef sessies			•		•						RWS, Marktpartijen (aannemers en ingenieursbureau's)
div bijeenkomsten inschattingen rendement innovaties											PWC, Movares, Verbeek business innovaties, Ruytenbeek architecten
3 Oplossingsrichtingen											
werkconferentie RWS								•			RWS GPO/WVL/ZN
expertsessies RWS en PNB intern						•	•		•		GPO, WVL,
innovatiegericht inkopen		•									min EZ
Weg van de Toekomst		•									gemeente Oss/ PNB
4 Innovatieportfolio											
werkconferentie Prov NB									•		PNB
werkconferentie RWS								•			RWS GPO/WVL/ZN
5 Quick scan Innovatie- en beleidsopgave opdrachtgevende partijen											
werkconferentie Prov NB									•		PNB
6 Rendement Innovaties BC											
div bijeenkomsten inschattingen rendement innovaties		•									PWC, Movares, Verbeek business innovaties, Ruytenbeek architecten
A Nader onderzoek ITS											

Verbindingssessie ITS	•	Beter Benutten Min I&M, Topadviseur ITS en Verkeersmanagement, ITS Corridor RWS/CIV, Connecting Mobility, ITS RWS ZN, Verbeek Business en Innovation
Sessie Relevantie ITS	•	Goudappel Coffeng, NHTV, Cistron bvba Technolution, TNO, ARS T&TT, Universiteit Twente/TNO, TU/e, TUDelft
B Pilot verjongingsmiddelen		
div sessies werkgroep verjongingsmiddelen	• • •	RWS GPO/ WVL/ ZN/ PPO
C Haalbaarheid pilot zonnepanelen Tilburg		
Sessie haalbaarheid schermen	•	gemeente Tilburg en de Verenigde Energiecoöperaties Brabant
D Haalbaarheid pilot Cablean schermen		
div afstemmingsoverleggen met Cablean	• •	Cablean

Bijlage III Korte beschrijving bij innovaties van Shortlist en Groslist maart 2014

Notie: Aangezien bij InnovA58 onderzoek is gedaan naar innovaties van vandaag, morgen en de toekomst, dienen onderstaande innovaties ter illustratie, als voorbeelden. Er is een sterk bewustzijn in het project dat de innovaties van de Shortlist en Groslist mogelijk achterhaald zijn op het moment van marktbenadering én dat in alle fasen (planuitwerking, realisatie, exploitatie) rekening gehouden moet worden met nieuwe ontwikkelingen.

SHORTLIST (innovaties van 'vandaag')

Levensverlengend onderhoud en gewijzigd wegontwerp

- 1 *Verjongingsmiddelen voor ZOAB:* Door het aanbrengen van verjongingsolie op het asfalt waarbij deze verjongingsolie goed in de holle ruimten van het ZOAB wordt gebracht kan de veroudering van het asfalt deels worden hersteld. Dit herstel wordt bereikt door het herstellen (verjongen) van de bitumen (hechtbruggen) tussen de steenslag in het ZOAB-mengsel. Door het toepassen van verjongingsmiddelen wordt het vervangen van de rechterrijstrook na ± 11 jaar overbodig. Het eerstvolgende vervangingsmoment is gelegen in ± 17 jaar. Deze werkzaamheden worden gecombineerd met het rijbaanbreed overlagen (conform de onderhoudsplanning).
- 2 *Self Healing Asfalt:* Self healing asfalt zorgt ervoor dat de kwaliteit van de asfaltlaag kan worden gemanaged. Door ZOAB van staalvezels te voorzien, kan het asfalt in de gebruiksfase inductief worden verwarmd waardoor de bitumenbruggen zich herstellen. Hierdoor kan de levensduur met 50 tot 100% worden verlengd.
- 3 *Asfalt wapening:* Door asfaltwapening te gebruiken kan de constructie van de uitbreiding van de A58 dunner gedimensioneerd worden. Hiermee kan een lagere asfaltdikte worden gerealiseerd.
- 4 *Gedifferentieerd dimensioneren van de weg:* door het ontwerp te baseren op het daadwerkelijke verkeersgebruik kunnen de extra rijstroken lichter worden gedimensioneerd. Dit geldt voor de nieuw te bouwen vluchtstrook tussen Eindhoven en Tilburg die aanzienlijk minder intensief wordt gebruikt dan de rijbanen.
- 5 *Lage-temperatuur asfalt:* Lage-temperatuur asfalt of halfwarme asfaltmengsels worden geproduceerd bij een lagere temperatuur dan de gebruikelijke 160-170°C. Zonder extra kosten voor dit asfalt kunnen grote reducties op CO2 worden behaald en zijn er minder dampen en geurhinder bij het aanlegproces.
- 6 *Led voor Guidance:* LED voor Guidance ondersteunt het verkeer bij een veilige verkeersafwikkeling. De kans op ongevallen wordt, onder alle weersomstandigheden, teruggedrongen doordat weggebruikers zich beter kunnen oriënteren. Realisatie draagt tevens bij aan het imago van het project. De investeringen zijn marginaal.
- 7 *Innovatieve geluidsreductie/ diffractoren:* Door het toepassen innovatieve vormen van geluidsreductie door diffractoren/ geluidsgoten kunnen geluidsgolven afgebogen worden. Experts schatten dat de ontwikkelingen op dit gebied een besparing van 10% op de kosten voor geluidschermen kunnen opleveren
- 8 *Modulaire verdienende geluidschermen:* Modulaire verdienende wegschermen zijn geluidschermen waar extra modules aan toegevoegd worden. Hiervoor zijn twee modellen kansrijk; één met zonnepanelen en één multifunctionele variant waar geluidsreductie in combinatie met het afvangen van fijnstof en NOx, het opwekken van energie en opbrengsten uit reclame (aan de achterzijde) plaatsvindt

Netwerkmanagement en ITS

- 9** *Alles-In-Car met reductie wegkantsystemen:* Door bij de weginrichting rekening te houden met de verwachte ontwikkelingen van In-Car-systemen wordt de investering in conventionele wegkantsystemen met naar schatting 70% gereduceerd en wordt een grote besparing op onderhoudskosten gerealiseerd. De reële aanname is dat de penetratie van connected In-Car-devices (als autonome ontwikkeling) sterk zal toenemen tot ca 25% rond 2018 en verder zal groeien tot 80%-90% in 2030.
- 10** *Verkeersmanagement op netwerkniveau:* Door verkeersmanagement op netwerkniveau te optimaliseren op het hoofdwegenetwerk en het onderliggende wegennet worden de voertuigverliesuren verminderd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de bestaande wegkantinfrastuctuur.
- 11** *Individueel snelheidsadvies:* Met individueel route en snelheidsadvies wordt de weggebruiker optimaal reisadvies gegeven. Een verschil met de maatregel In-Car app (nr 12) is dat het snelheidsadvies globaler is (minder dynamisch) maar wel verder vooruit kijkt. Hierdoor gaan weggebruikers beter anticiperen op verwachte drukte waardoor doorstroming sterk verbetert.
- 12** *In Car App:* De In-Car App richt zich op het rijgedrag van de chauffeur en ondersteunt deze om coöperatief, ecologisch en veilig te rijden. Hiertoe krijgt de chauffeur In-Car een advies voor de optimale snelheid op ieder moment.

Exploitatie en duurzaamheid

- 13** *Ruimte voor grote windmolens:* ruimte bieden voor het bouwen van windmolens langs de A58 middels een pachtovereenkomst
- 14** *Servicepoint 24/7 verzorgingsplaats:* Een Servicepoint 24/7 op een verzorgingsplaats met innovatieve diensten voor weggebruiker biedt een regionale verzorgingsfunctie.
- 15** *Duurzaamheidseisen in contract opnemen:* Door specifieke eisen voor duurzaamheid op te nemen wordt de markt uitgedaagd om hun bieding een duurzaam en innovatieve karakter te geven. Hierbij worden verdergaande eisen uitgevraagd op het gebied van energiezuinigheid, materialen, water, milieu, netwerkprestatie en benutting van aanliggende ruimte.
- 16** *Random de weg een proeftuin:* Met proeftuinen op bijvoorbeeld restpercelen innovaties langs de A58 testen

GROSLIST

Overige innovaties met potentieel (innovaties van 'morgen')

Levensverlengend onderhoud en gewijzigd wegontwerp

- 17** *Vluchtstrook van Beton:* Alleen de vluchtstrook in beton uitvoeren, hiermee kan een aanzienlijk langere levensduur worden bereikt. Aangezien de vluchtstrook niet regulier wordt gebruikt zal de lagere geluidsreductie geen probleem zijn. Technisch moet de overgang naar ZOAB goed worden vormgegeven
- 18** *Ultra stil wegdek:* Ultra stil wegdek (zogenoemd poro-elastisch wegdek) zorgt er voor dat een 10dB geluidsreductie gerealiseerd wordt om op langere termijn te kunnen blijven voldoen aan de geluidsproductieplafonds uit de Wet Milieubeheer. Omdat de kosten voor aanleg en onderhoud voor dit type asfalt nu nog niet in te schatten zijn, wordt voorgesteld het innovatietraject ervan te volgen en in een latere fase nogmaals te bekijken
- 19** *WIM:* Met een Weigh in Motion systeem worden aslasten van vrachtwagens bepaald en geregistreerd terwijl ze rijden. Het systeem bestaat, maar er wordt nauwelijks verbaliserend opgetreden. Door hier wel verbaliserend tegen op te treden wordt het aantal vrachtwagens met overbelading gereduceerd zodat de levensduur van de rechterraaijbaan sterk toeneemt. Dit kan leiden tot aanzienlijke besparingen op onderhoud. Organisatorisch vraagt deze maatregel concrete afspraken met verantwoordelijke inspectiediensten.
- 20** *Niet ZOAB als deklaag (bijv. SMA):* Door de rechterraaijbaan en de vluchtstrook in bijvoorbeeld SMA (Steenmastiëkasfalt) uit te voeren kan een hogere levensduur worden bereikt. Hierbij zijn nog technische uitdagingen op het gebied van geluid en afwatering.
- 21** *Wegontwerp voor lagere rolweerstand:* Door het optimaliseren van de textuur van het wegdek voor rolweerstand en luchtweerstand kan het brandstofgebruik en de CO2 emissie sterk worden verminderd. Dit levert hoge maatschappelijke baten op vanwege de directe verlaging van brandstofverbruik (1 a 2%) van de weggebruikers die over de A58 rijden en bovendien een reductie van CO2.

- 22** *Grondbeton*: een bestaand grondpakket en/of bestaand fundatiemateriaal in situ ge- of hergebruiken door deze om te zetten tot een kwalitatief hoogwaardig en duurzaam eindproduct. Hierdoor kunnen grote besparingen in de aanlegkosten worden gerealiseerd, minder bouwverkeer en minder CO2 uitstoot. Hiervoor wordt een poedervormige hulpstof gebruikt die bestaat uit alkalische en minerale bestanddelen. Door een natuurlijke reactie kan het cement met de bestanddelen worden gebonden.
- 23** *Glow in the dark belijning*: Met Glow in the Dark belijning geeft het fotoluminescerend poeder in de wegmarkering ca. tien uur lang licht. Deze innovatie draagt bij aan het imago en verhoogt de veiligheid wanneer er geen verlichting wordt gebruikt.
- 24** *LED voor guidance met actieve wegindeling*: Dit is een doorontwikkeling van LED voor guidance (Shortlist nr. 9). Het gaat over LED verlichting die flexibel kan worden ingezet om tijdens de spits de wegindeling van 2x2 naar 2x3aan te passen in combinatie met een snelheidsbeperking. Door inzet van LED markering in de weg, in plaats van de gebruikelijke markering met wegenverf, kunnen de rijstroken flexibel worden ingedeeld.

Netwerkmanagement en ITS

- 25** *Flexibele rijbaanindeling*: Door dynamische rijbaanmarkering te gebruiken kan afhankelijk van de omstandigheden gewisseld worden tussen 2 (in de dalperiode) of 3 rijstroken met aangepaste snelheid (in de spitsperiode). Ook kunnen in/uitvoegstroken aangepast worden voor een meer geleidelijke en veiligere verkeersstroom. Daarnaast biedt een flexibele rijbaanindeling mogelijkheden om bij onderhoud aan de midden- en zijberm toch twee smalle rijstroken open te houden. Hierdoor kan het onderhoud eventueel overdag plaatsvinden.
- 26** *Alles-In-Car i.c.m. wegkantsensoren en Wifi-p*: Een Alles-In-Car in combinatie met Wifi-p en wegkantsensoren is een doorontwikkeling van de innovatie 'Alles-In-Car'. Hierbij wordt een nieuwe generatie van wegkant-supportsystemen zoveel mogelijk geïntegreerd in wegkantsensoren. De huidige DVM-systemen kunnen nagenoeg geheel (uitgezonderd kritische wegedeelten) komen te vervallen. Met de geïntegreerde supportsystemen worden real-time en zeer lokaal metingen rechtstreeks doorgegeven naar voertuigen op het betreffende wegdeel. Hiermee kunnen onder meer spookfiles gedempt worden en kop-staart botsingen vermeden. Thans loopt een pilot hiernaar op de A58. Verwachting is dat een reductie van 15% van de voertuigverliesuren bereikt kan worden.

Exploitatie en duurzaamheid

- 27** *Pacht zonnepanelen op bestaande schermen*: bestaande geluidschermen en/of grondwallen langs de weg kunnen gebruikt worden om zonnepanelen met een en kleine geluidsarme windmolens op te plaatsen. De energie die wordt opgewekt is met name interessant voor coöperaties van particuliere kleinverbruikers.
- 28** *Lokaal energienetwerk/Smart Grid*: Het is milieutechnisch en financieel interessant om de warmte en koeling uit het wegdek te koppelen aan een collectieve koude-warmte opslag voor bijvoorbeeld een aangrenzend (nieuwbouw) woon- of bedrijventerrein.
- 29** *Grondwallen met snelfietspaden*: Wanneer er grond vrij komt ten gevolge van de plannen voor de nieuwbouw kan dit gecombineerd worden met andere RO ontwikkelingen zoals snelfietspaden. De grond kan gebruikt worden als geluidsscherm en tevens gecombineerd worden met een snelle fietsverbinding tussen steden, deze zijn populair onder forensen in de Randstad.
- 30** *Sturen op slimme Bouwlogistiek*: Door in de aanbesteding gunningscriteria mee te nemen voor een betere bouwlogistiek kunnen er financiële opbrengsten gehaald worden door een effectievere transporten is er minder uitstoot van CO2, fijnstof en NOx.
- 31** *Halftime; gunnen op tijd*: Met Halftime rek je de contracteisen voor afsluiting op zodat de aannemer 50% sneller werkt dan normaal en worden er geen harde einddata voor elke fase voorgescreven, maar bijvoorbeeld voor de totale afsluitingen. De uitvoerende sector krijgt zo de prikkel om projecten nog sneller uit te voeren. Dit is mogelijk in de helft van de 'reguliere' tijd (Halftime).

Mitigerende maatregelen

- 32** *Zuiverende schermen*: NOx en SOx schermen en lavasteen schermen kunnen de lucht zuiveren. Hierbij wordt de luchtstroom langs de weg door het scherm geleid waardoor met een elektrostatische filtering of met titaniumdioxide de lucht gezuiverd wordt.

- 33** *Ontwerpen voor minder milieuhinder:* slimmer ontwerpen voor mitigerende maatregelen. Dit kan door in de uitvraag specifiek oplossingen te vragen voor minder geluidshinder, minder milieuhinder, minder energieverbruik in zowel aanleg-als gebruiksfase van de weg. Een middel hiervoor is om te ontwerpen met een 3D simulatie voor deze doeleinden. Hierbij zijn al grote successen geboekt in verschillende regionale projecten. Voor de opdrachtnemer is het tot nu toe namelijk niet belangrijk om te ontwerpen voor minder milieuhinder; de kosten voor aanleg en onderhoud zijn meer bepalend voor de uiteindelijke criteria voor de opdracht.
- 34** *Olivijn in de middenberm:* Met Olivijn in middenberm kan CO₂ omgezet worden in onschuldig bicarbonaat. Dit gebeurt door verwerking aan de oppervlakte van dit gesteenten dat in grote hoeveelheden op aarde voorkomt uit de mantel van de aarde.
- 35** *Alternatief voor afwatering; Wadi en Helofytenfilters:* Slimme afwatering verzorgingsplaatsen door afstromend water van verzorgingsplaatsen op een natuurlijke wijze te zuiveren. Dit draagt bij aan een natuurlijke biotoop met meer flora en fauna en er kan een besparing op riolering worden gerealiseerd.

Overige innovaties (rood licht)

- 36** *Lichtgekleurde asfaltverharding:* met lichtgekleurd asfalt wordt het licht van de verlichting sterker gereflecteerd, waardoor de hoeveelheid lichtenergie omlaag kan om hetzelfde lichteffect te bereiken
- 37** *Composiet kunstwerken:* Door het toepassen van kunststof bij kunstwerken kan lichter worden geconstrueerd en kunnen beheerskosten lager zijn.
- 38** *Berminrichting voor minder onderhoud:* Door de bermen te voorzien van schrale (voedselarme) grond kan de frequentie van het maaien van de bermen vermindert worden.
- 39** *Strook links voor Lane Keeping Assist-voertuigen:* een permanente doelgroepstrook voor slimme personenauto's voorzien van Lane Keeping assist die de bestuurder ondersteunt in zijn rijtaak.
- 40** *Doelgroepstrook connected cars:* Voertuigen die voorzien zijn van communicatietechnologie en die obv open standaarden kunnen communiceren met een backoffice krijgen vanuit de verkeerscentrale automatisch ontheffing wanneer ze zich op een wegsegment met doelgroepstrook bevinden

Bijlage IV Meekoppelkansen