

DECISIO



MaasAndMore – programma iCentrale MKBA iCentrale

Conceptrapport, 1 december 2017

TITEL

MKBA iCentrale

STATUS RAPPORT

Concept

OPDRACHTGEVER

MaasAndMore

Programma iCentrale

Provincie Noord-Holland

PROJECTTEAM DECISIO

Kees van Ommeren (c.vanommeren@decisio.nl)

Daan van Gent (d.vangent@decisio.nl)

CONTACTGEGEVENS DECISIO

Valkenburgstraat 212

1011 ND Amsterdam

T 020 - 67 00 562

E info@decisio.nl

I www.decisio.nl

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Uitwerking maatschappelijke kosten en baten per module	8
2.1	Module 1. Integratie verkeersmanagement en tunnelbediening	8
2.2	Module 2. Centrale bediening bruggen en sluizen	11
2.3	Module 3. 24/7 bediening bruggen en sluizen	15
2.4	Module 4. Ontwikkeling centrale bediening in Zuid	16
2.5	Module 5. iCentrale	18
2.6	Module 6. Verkeersmanagement inliggende gemeenten	21
3.	Conclusies	24
	Bijlage 1. Geraadpleegde bronnen	26
	Bijlage 2. Uitgangspunten MKBA	28

1. Inleiding

Introductie

In Nederland zijn momenteel ruim 150 centrale bedienlocaties. Vanuit die locaties voeren decentrale overheden (gemeenten, provincies en Rijkswaterstaat) de bewaking en bediening van tunnels, bediening (op afstand) van bruggen en sluizen, de centrale (regionale) inzet van verkeersmanagement, centrale monitoring en aansturing van stadstoegang en -beheer (veelal cameratoezicht centrales) en crowdmanagement uit. Vanuit het programma MaasAndMore is het door private en publieke partijen breed gedeelde inzicht dat de huidige situatie (veel) effectiever en efficiënter kan. Het blijkt namelijk dat een groot deel van de publieke medewerkers in de centrales 'in de wachtstand' staat totdat hun vaak kortdurende inzet nodig is, bijvoorbeeld om en brug te openen of een calamiteitenplan in een tunnel op te zetten en uit te voeren. Dit inzicht vormt de aanleiding voor het programma MaasAndMore waar centrales en diensten slim worden geïntegreerd en gecombineerd.

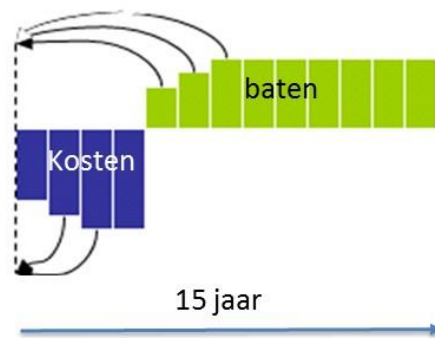
Het eindbeeld van het programma is de ontwikkeling of opzet van een zogenaamde iCentrale. Daarin zijn de zes bediendomeinen geïntegreerd en wordt de bediening 'op afstand' door private partijen uitgevoerd. Het programma iCentrale loopt inmiddels een aantal jaren en heeft op verschillende inhoudelijke thema's (of 'hoofdgroepen') concrete resultaten opgeleverd. Om meer zicht te krijgen op de financiële en maatschappelijke effecten van de integratie en combinatie van verschillende bediendomeinen is aan Decisio gevraagd om een Maatschappelijke kostenbatenanalyse (MKBA) van (de ontwikkeling naar) een iCentrale op te stellen.

Wat is een MKBA?

Een kosten-batenanalyse is een economische projectbeoordeling. De informatie uit een MKBA kan bijdragen aan de nut- en noodzaakdiscussie en in het maken van keuzes tussen projectalternatieven- en varianten. In een MKBA worden ongelijksoortige effecten met elkaar vergeleken. Het opstellen van MKBA's vindt zijn oorsprong in de wens om investeringen in ruimtelijke en infrastructurele projecten te verantwoorden. De financiële opbrengsten van een project zijn in veel gevallen ontoereikend om de investeringskosten terug te verdienen, maar gunstige gevolgen voor bijvoorbeeld de omgeving of het milieu kunnen de investeringen vanuit maatschappelijk perspectief toch rechtvaardigen.

De vergelijking van de diverse effecten wordt gemaakt door ze zo veel mogelijk onder dezelfde noemer te scharen. Hiertoe worden alle effecten zo mogelijk 'gemone-

tariseerd'. Dat betekent dat deze effecten aan de hand van verschillende economische waarderingsmethoden in euro's worden uitgedrukt. Daarbij worden deze effecten 'contant gemaakt': toekomstige uitgaven of inkomsten worden via een percentage (opgebouwd uit rente en inflatie) teruggerekend naar nu. Onderstaande afbeelding geeft de werking daarvan weer. In deze MKBA hanteren we een tijdshorizon van 15 jaar. In bijlage 2 zijn meer technische uitgangspunten opgenomen.



Een MKBA van wat precies?

In de MKBA iCentrale zijn de kosten, kostenbesparingen en maatschappelijke effecten van de integratie van verschillende lagen en bediendomeinen in beeld gebracht voor de situatie in de provincie Noord-Holland. Het gaat om de vier lagen die binnen het programma iCentrale 'Hoofdgroepen' worden genoemd, te weten:

- I. Prestaties en doelen;
- II. Personeel en bediening;
- III. Data en informatie;
- IV. Systemen en techniek.

En om de volgende drie domeinen:

- Brug- en sluisbediening;
- Tunnelbediening en -bewaking;
- (weg)Verkeersmanagement.

Momenteel worden in de provincie Noord-Holland deze drie domeinen ieder vanuit een eigen systeem bediend. De bruggen en sluisen worden op locatie (soms wel geclusterd) bediend. De tunnelcentrale bevindt zich in Hoofddorp. Daar bevindt zich ook de verkeersmanagementcentrale, maar de twee systemen zijn nog niet aan elkaar gekoppeld.

In de MKBA is een zestal modules doorgerekend. De modules 1 tot en met 4 zijn te beschouwen als verschillende ontwikkelingsstappen om tot een iCentrale te komen. De effecten van een iCentrale zijn in module 5 apart gepresenteerd. Module 6 is tot

slot een op zichzelf staande analyse waarin de effecten van verkeersmanagement voor gemeenten zijn doorgerekend. We lichten de 5 modules kort toe:

1. Integratie van de verkeersmanagementcentrale met de tunnelbediencentrale op de locatie in Hoofddorp. Deze integratie behelst de bediening en bewaking van de volgende objecten in:
 - 2 tunnels en 1 aquaduct (voorheen tunnelbediencentrale);
 - 270 VRI's, 26 DRIP's en 169 videocamerasystemen (verkeersmanagement).
2. Het op afstand en centraal bedienen van bruggen en sluisen. Deze centrale bedienlocatie wordt gevestigd in Heerhugowaard en beslaat:
 - Alle 40 bruggen en sluisen die de provincie Noord-Holland op dit moment bedient.
 - 5 bruggen en sluisen van derden (van gemeenten of waterschappen) die in de provincie zijn gelegen.In deze module worden tevens de effecten van de invoering van het Blauwe Golf brugmanagementsysteem meegenomen.
3. Uitbreiding van bedientijden voor bruggen en sluisen naar 24 uur per dag 7 dagen in de week. Dat wordt mogelijk door de bediencentrale voor bruggen en sluisen te koppelen aan de tunnel- en verkeersmanagementcentrale in Hoofddorp. Deze laatste centrale neemt dan de bediening van bruggen en sluisen in de nacht over.
4. Verdere uitbreiding van de centrale bediening van bruggen en sluisen. In deze module wordt een tweede bediencentrale ingericht waarmee ook de 35 overige bruggen en sluisen van derden centraal bedient kunnen worden.
5. De integratie van tunnelbediening en –bewaking, verkeersmanagement en centrale bediening van bruggen en sluisen op afstand door een marktpartij. Daarmee ontstaat een iCentrale.
6. In deze module zijn de kosten en maatschappelijke baten doorgerekend wanneer individuele gemeente aansluiten bij een iCentrale en zodanig actief verkeersmanagement kunnen laten uitvoeren.

Onderzoeksverantwoording

De MKBA is samengesteld op basis van informatie die gedurende eerdere fasen en projecten binnen het programma iCentrale en MaasAndMore tot stand is gekomen. Daarnaast zijn gesprekken gevoerd met de verschillende hoofdgroepelers uit het programma iCentrale, is met enkele beleidsmedewerkers van de provincie Noord-Holland en een aantal experts op het gebied van verkeer en vervoer gesproken. In bijlage 1 is een totaaloverzicht van gebruikte bronnen opgenomen. Daarnaast zijn in bijlage 2 de gehanteerde uitgangspunten voor de MKBA en business case opgenomen.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van dit rapport bespreken we de kosten en baten (business case) en maatschappelijke effecten per module. In hoofdstuk 3 voegen we deze resultaten samen en geven we daarop een concluderende reflectie.

2. Uitwerking maatschappelijke kosten en baten per module

In dit hoofdstuk bespreken we de financiële kosten en baten en de maatschappelijke kosten en baten per module. De paragrafen zijn zo ingericht dat eerst de financiële business case van het project aan bod komt en daarna in wordt gegaan op de maatschappelijke effecten van de modules.

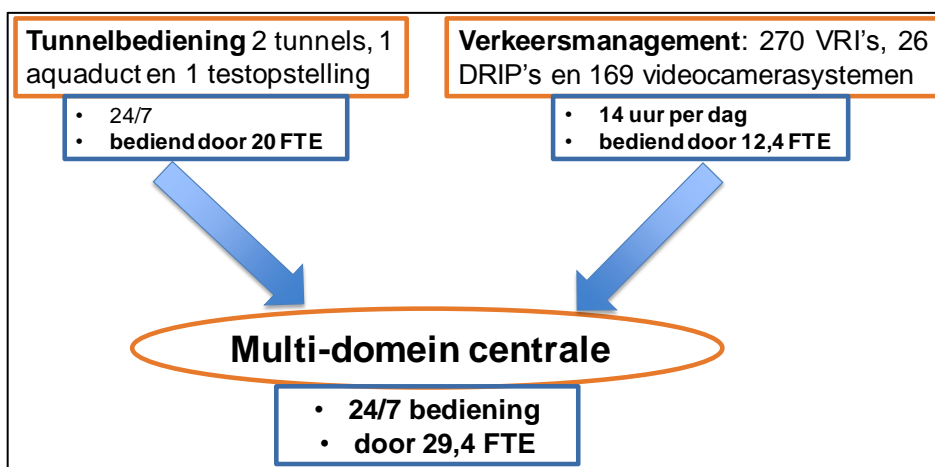
2.1 Module 1. Integratie verkeersmanagement en tunnelbediening

Momenteel worden vanuit één ruimte op een locatie in Hoofddorp de tunnelbediening en bewaking en de verkeersmanagementactiviteiten van de provincie Noord-Holland uitgevoerd. In Figuur 2.1 is die huidige situatie weergegeven.

Figuur 2.1. Huidige situatie tunnel- en verkeersmanagementcentrale Hoofddorp



In deze module worden de financiële kosten en baten en de maatschappelijke effecten gepresenteerd voor het geval deze twee bediencentrales geïntegreerd en gecombineerd worden op dezelfde locatie in Hoofddorp. Onderstaand overzicht laat schematisch zien wat er qua bezetting op de beide centrales gebeurt:



Belangrijk gevolg van de integratie van beide domeinen is dat de verkeersmanagementcentrale 24 uur per dag 7 dagen in de week bediend kan worden. Op dit moment wordt de verkeersmanagementcentrale slechts op een deel van de dag (van 6 uur 's ochtends tot 8 uur 's avonds) en alleen op doordeweekse dagen bezet. Dat wordt mogelijk doordat het bedienend personeel van de tunnelcentrale nu ook al 24/7 aanwezig is. Zij kunnen de nachtelijke bediening van de verkeersmanagementcentrale verzorgen.

Business case

Op basis van de 'Highlevel Business Case voor transitiestappen centrale bediening provincie Noord-Holland', die in het kader van het programma iCentrale tot stand is gekomen, constateren we dat het combineren van de bediening op de beide domeinen ervoor zorgt dat minder bedienend personeel nodig is. De business case berekend een structurele besparing van 3,0 fte voor (laag II). Dat zorgt voor een besparing van ongeveer €250.000 euro per jaar.

Om de beide domeinen te integreren moeten de volgende kosten worden gemaakt:

- Opleiding en instructie van personeel (laag II). De kosten daarvan worden ingeschat op eenmalig €79.000.
- Het uitschrijven en uitvoeren van een aanbesteding aan de markt. Een marktpartij zal de technische en fysieke systeemintegratie verzorgen. De kosten hiervan worden door de provincie ingeschat op 100.000 tot 200.000 euro (laag II), in de business case is uitgegaan van het midden van de bandbreedte.
- Het ontwerpen en implementeren van een gecombineerde bedieningsinterface (laag IV). De kosteninschattingen van betrokkenen lopen op dit onderdeel uiteen van 200.000 tot 500.000 euro. In de business case is uitgegaan van het midden van de bandbreedte.

In deze module worden dus op een aantal posten investeringen gepleegd waarna jaarlijks structurele kostenbesparingen optreden. In Tabel 2.1 is het resultaat van de business case opgenomen. In de tabel zijn de netto contant gemaakte financiële effecten opgenomen.

Tabel 2.1. Resultaat business case module 1 (bedragen in mln euro's ncw)

		Module 1
Financiële effecten		
	Investeringen (laag II en IV)	-0,6
	Jaarlijkse effecten (laag IV)	2,5
Totaal financiële effecten		1,9

Het resultaat van de business case is 1,9 miljoen euro positief. De benodigde investeringen wegen dus op tegen de te realiseren besparingen. De terugverdientijd van de investeringen is 3 jaar.

Maatschappelijke effecten

Verkeersmanagement heeft een bewezen rol als het gaat om de doorstroming op de weg. Vanuit de verkeersmanagementcentrale kunnen 'real time' VRI's van afstand aangestuurd worden. Mede met behulp van camerasystemen kunnen incidenten op de weg worden geïdentificeerd. Door op dat moment met VRI's in te grijpen kunnen de effecten op files zoveel als mogelijk teruggedrongen worden. De provincie Noord-Holland heeft daar ervaring mee als het gaat om verkeersmanagement overdag. Na integratie van de beide domeinen wordt het mogelijk om 24/7 verkeersmanagement uit te voeren op het provinciale wegennetwerk. Wij onderscheiden drie situaties waar verkeerskundige effecten optreden:

- **Incidenten:** er gebeurt een ongeluk waardoor het verkeer is gestremd. Met behulp van verkeersmanagement kan de vertraging voor het verkeer terug worden gedrongen.
- **Werkzaamheden:** in het geval er onverwachte stremming optreedt bij wegwerkzaamheden in de nacht of in het weekend kan met verkeersmanagement de vertraging worden teruggebracht.
- **Evenementen:** de verkeersstromen rondom evenementen kunnen met behulp van verkeersmanagement in betere banen worden geleid waardoor de reistijd voor bezoekers afneemt.

Op basis van expert judgement en ervaringscijfers van de provincie zijn we bij de berekening van de effecten van het volgende uitgegaan:

- **Incidenten:** er vindt wekelijks één incident plaats waar reistijdvertraging optreedt. Daar zijn 500 voertuigen bij betrokken. De inzet van verkeersmanagement zorgt voor een afname van de vertraging met 2,5 minuut.
- **Werkzaamheden:** wekelijks zijn er wegwerkzaamheden in het weekend of in de nacht op de provinciale wegen. We gaan ervan uit dat zich wekelijks 1 stremming met reistijdvertraging tot gevolg voordoet rondom wegwerkzaamheden. Daarbij zijn 500 voertuigen betrokken. Door de inzet van verkeersmanagement kan de reistijdvertraging met 2,5 minuut worden teruggedrongen.
- **Evenementen:** wij zijn uitgegaan van 25 evenementen die impact hebben op het provinciale wegennetwerk. Het uitgangspunt is dat per evenement gemiddeld 1.000 voertuigen vertraging oplopen. Door de inzet van verkeersmanagement neemt deze vertraging af met 5 minuten per evenement per voertuig.

Om de afname van reistijd te moneteriseren is gebruik gemaakt van de gemiddelde bezettingsgraad per voertuig (bron: CBS Statline) en gegevens over de reistijdwaardering van automobilisten (bron: KiM). Het gemonetariseerde jaarlijkse verkeerskundige effect is € 46.298.

Mede als gevolg van het positieve verkeerskundige effect treden ook positieve effecten op voor de leefbaarheid. Door verbeterde doorstroming staan voertuigen minder lang stil en stoten ze minder vervuilende stoffen uit. Op basis van de beschikbare gegevens is het niet mogelijk deze effecten te moneteriseren. In de MKBA voegen we dit effect dus kwalitatief toe.

MKBA

In Tabel 2.2 is het MKBA-resultaat van module 1 opgenomen. Het resultaat van de MKBA is een positief saldo van 2,3 miljoen euro. De investeringskosten wegen dus op tegen de baten. Dit blijkt ook uit de baten/kosten-verhouding van 4,9.

Tabel 2.2. Resultaat MKBA module 1 (bedragen in mln euro's ncw)

		Module 1
Financiële effecten		
	Investeringskosten (laag II en IV)	-0,6
	Jaarlijkse effecten (laag IV)	2,5
Totaal financiële effecten		1,9
Maatschappelijke effecten		
	Verkeerskundig	0,4
	Leefbaarheid	+
Totaal maatschappelijke effecten		0,4
MKBA saldo totaal		2,3
<i>B/K verhouding</i>		4,9

2.2 Module 2. Centrale bediening bruggen en sluisen

In deze module wordt de bediening van 40 provinciale bruggen en sluisen en 5 bruggen en sluisen van derden (gemeenten of waterschappen) geïntegreerd en gecombineerd in een bediencentrale in Heerhugowaard. Momenteel worden de objecten lokaal en op sommige plekken geclusterd bediend. Het inwerking treden van de bediencentrale zorgt ervoor dat de objecten op afstand bediend kunnen worden.

Naast de effecten van het op afstand en centraal bedienen van de objecten nemen we in deze module ook de effecten mee van de implementatie van het Blauwe Golf Brugmanagementsysteem (BMS) mee. Het doel van Blauwe Golf is om betere infor-

matie-uitwisseling mogelijk te maken tussen vaarwegbeheerders, vaarweggebruikers en wegverkeer, met betrekking tot de real-time openingstijden van bruggen en sluisen en de beschikbaarheid van ligplaatsen. Vanuit het systeem krijgen brug- en sluiswachters een bedienadvies. Dit advies komt ook terug bij vaarweggebruikers en bij het wegverkeer. Deze informatie kunnen zij gebruiken hun reisschema te optimaliseren, daardoor neemt reistijdverlies als gevolg van het wachten voor openstaande of voor juist dichte bruggen af.

Business case

Op basis van de *'Businesscase centrale 24-uursbediening bruggen en sluisen Noord-Holland vanaf twee locaties'* van Arcadis zijn de investeringen en de (jaarlijkse) kosten en besparingen inzichtelijk. Om tot een bediencentrale in Heerhugowaard te komen moeten de volgende investeringen worden gepleegd:

- Aanpassingen aan bruggen en sluisen om deze geschikt te maken voor centrale bediening. Voor objecten die reeds centraal of geclusterd worden bediend moeten kosten worden gemaakt om deze te uniformeren naar het nieuwe standaard bedienconcept. Het gaat om kosten voor het aanpassen van camera's, voedingskasten en praatpalen. De totale kosten voor 45 objecten worden door Arcadis ingeschat op 5,3 miljoen euro (laag IV).
- Het inrichten van de bediencentrale en het opzetten van een bediensysteem. De totale eenmalige kosten zijn door Arcadis op 3,7 miljoen euro ingeschat (laag IV).
- Het aanleggen en aanpassen van een glasvezelverbinding tussen de objecten en de bediencentrale. De kosten hiervan zijn geraamd op 1,5 miljoen euro (laag IV).
- Daarnaast heeft Arcadis voorgerekend dat er eenmalige kosten moeten worden gemaakt voor de aanbesteding van het huren van een glasvezelnetwerk en dat de provincie opdrachtgeverskosten moet maken. De meegenomen nominale kosten op deze post bedragen 1 miljoen euro (laag II).
- De kosten voor aanleg en implementatie van het Blauwe Golf BMS zijn geraamd op 4 miljoen euro. Deze kosten worden gemaakt voor alle 130 bruggen in de provincie Noord-Holland.

De provincie zal aanvullend jaarlijks extra kosten moeten maken voor:

- Huisvesting (laag II) á 76.000 euro.
- De huur van glasvezel (laag IV) á 750.000 euro.
- Het beheer en onderhoud van installaties bij kunstwerken en van de bedienlocaties. De kosten daarvan zijn geraamd op 150.000 euro per jaar.

Belangrijkste motivatie om een bediencentrale in te richten van waaruit alle objecten worden bediend is dat besparingen kunnen worden gerealiseerd op personeelskosten. Op dit moment heeft de provincie 51,9 fte in dienst om haar 40 objecten te bedienen. Daarnaast werken zijn er nog 43,2 fte actief bij 'derden' (gemeenten, waterschappen of RWS) die objecten binnen de provincie Noord-Holland bedienen. Wanneer de 40 objecten van de provincie en 5 objecten van derden centraal worden bediend op de locatie in Heerhugowaard kan 31,3 fte bespaard worden. Daarmee worden de personeelskosten van de provincie gereduceerd met bijna 2 miljoen euro op jaarbasis (laag II).

Het resultaat van de business case (in netto contante waarde) van module 2 is opgenomen in Tabel 2.3. Het resultaat van de business case is negatief. Binnen de zichtperiode van 15 jaar is het financiële effect 6,6 miljoen euro negatief. De terugverdientijd van de bediencentrale (dus exclusief Blauwe Golf BMS) is 12 jaar.

Tabel 2.3. Resultaat business case module 2 (bedragen in miljoenen euro's ncw)

		Module 2
Financiële effecten		
	Investeringen (laag II en IV)	-11,1
	Blauwe Golf - BMS	-3,8
	Jaarlijkse effecten (laag II en IV)	8,3
Totaal financiële effecten		-6,6

Maatschappelijke effecten

De verkeerskundige en maatschappelijke effecten van het centraal en op afstand bedienen van bruggen en sluizen zijn zeer beperkt. Voor schepen of het wegverkeer wordt geen reistijdwinst behaald wanneer op afstand wordt bediend. Het Blauwe Golf BMS heeft wel positieve gevolgen voor het weg- en scheepvaartverkeer. Uit een evaluatie van de Blauwe Golf (uitgevoerd door Goudappel Coffeng in opdracht van de provincie Noord-Holland in 2015) blijkt dat het gemonetariseerde verkeerskundige effect 3 miljoen euro per jaar is. Dit effect is opgebouwd uit verminderde voertuigverliesuren voor het wegverkeer.

Het op afstand en centraal bedienen van bruggen en sluizen heeft wel een positief effect op de bedrijfszekerheid. Doordat een back-up voor bediening van bruggen en sluizen ontstaat (de objecten kunnen namelijk ook nog steeds lokaal worden bediend) neemt de bedienzekerheid toe. Dit effect is in de MKBA kwalitatief meegenomen.

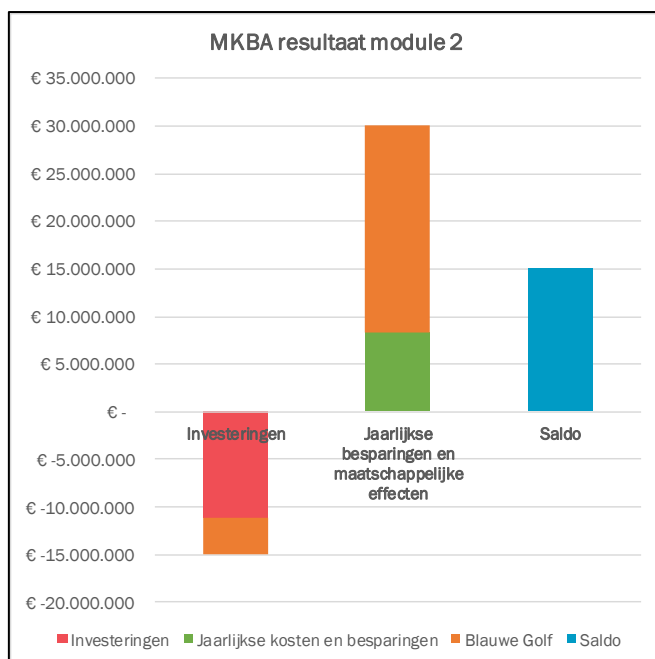
MKBA

Het resultaat van de MKBA is opgenomen in Tabel 2.4 en eveneens weergegeven in Figuur 2.2. Het financiële effect in deze module is negatief. Dat wordt echter gecompenseerd door de positieve maatschappelijke (lees verkeerskundige) effecten die optreden als gevolg van het Blauwe Golf BMS. Het resultaat van de MKBA komt uit op 15,1 miljoen euro (NCW). Daarmee wegen de kosten op tegen de baten, met een positieve baten/kosten-verhouding van 2 tot gevolg.

Tabel 2.4. Resultaat MKBA module 2 (bedragen in miljoenen euro's NCW)

		Module 2
Financiële effecten		
	Investeringen (laag II en IV)	-11,1
	Blauwe Golf - BMS	-3,8
	Jaarlijkse effecten (laag II en IV)	8,3
Totaal financiële effecten		-6,6
Maatschappelijke effecten		
	Verkeerskundig (blauwe golf)	21,7
	Bedrijfszekerheid en cybersecurity	+
Totaal maatschappelijke effecten		21,7
Saldo totaal		15,1
<i>B/K verhouding</i>		<i>2,0</i>

Figuur 2.2. Resultaat MKBA module 2 (in netto contante waarden)



2.3 Module 3. 24/7 bediening bruggen en sluisen

In deze module wordt de bediening van bruggen en sluisen in de nachtelijke uren overgenomen door de bediening in Hoofddorp.

Business case

Om de koppeling tussen de bediening in Heerhugowaard en Hoofddorp mogelijk te maken moet een glasvezelverbinding worden aangelegd. Daartoe moet worden geïnvesteerd in een zogenaamde *redundante dark-fiber* en in *redundante actieve apparatuur* (laag IV). Verder zal het personeel in de bediening in Hoofddorp dat 's nachts de bediening van bruggen en sluisen overneemt opgeleid moeten worden (laag II). De totale nominale eenmalige investeringen voor deze twee aspecten zijn ingeschat op 165.000 euro.

In aanvulling op de eenmalige investeringen zal de glasvezelverbinding door de provincie gehuurd moeten worden (laag IV) á 6.300 euro per jaar. Daarnaast moet data en informatie (capaciteit) ingehuurd worden (laag III). Daarvoor is een grove indicatie van 'enkele tienduizenden euro's' afgegeven. In de MKBA is uitgegaan van een bedrag van 40.000 euro.

In deze module worden geen kostenbesparingen gerealiseerd.

Maatschappelijke effecten

Belangrijkste effect van deze module is dat het voor de scheepvaart op provinciale vaarwegen mogelijk wordt om 24 uur per dag te varen. In de praktijk wordt dat op dit moment nauwelijks gedaan (het zou gaan om 6 brugopeningen per nacht), mede ook door de huidige belemmeringen. Uit gesprekken met verschillende betrokkenen bij het programma blijkt dat bij verschillende bedrijven wel degelijk behoefte is om in de nacht of in de randen van de avond (van 11 uur 's avonds tot 12 uur 's nachts) of ochtend te varen. Hoe groot deze behoefte precies is en hoeveel daar in de praktijk gebruik van zal worden gemaakt is niet bekend. Om die reden zijn geen verkeerskundige effecten berekend.

De aansluiting van de 'natte' bediening op de centrale in Hoofddorp heeft een positief effect op de bedrijfszekerheid van de bediening. Immers, in het geval systemen in Heerhugowaard uitvallen of dat daar een cybersecurity aanval plaatsvindt, kan de bediening in Hoofddorp (ook overdag) worden overgenomen.

Daarnaast komt het op dit moment ongeveer 3 keer per jaar voor dat er 's nachts een schip in nood is, bijvoorbeeld doordat het ergens tegenaan is gevaren. Het komt daarbij voor dat hulpdiensten te water ondersteuning moeten/willen bieden of

gelekte olie moeten opruimen. Nu wordt dat in bepaalde gevallen onmogelijk gemaakt door de beperkingen van bruggen en sluizen.

Verder is het mogelijk maken van 24/7 bediening voor de provincie ok vooral belangrijk als positief effect op het imago en op de kwaliteit van dienstverlening. Dergelijke effecten kunnen we niet moneteriseren, maar zijn wel kwalitatief in de MKBA meegenomen.

MKBA

In deze module zijn eenmalige investeringen nodig en worden jaarlijkse kosten gemaakt. Daar staan geen financiële besparingen of winsten tegenover, ook de maatschappelijke effecten kunnen niet gemonetariseerd worden. Dat resulteert in een negatieve MKBA, met een aantal positieve kwalitatieve maatschappelijke effecten. Het resultaat is opgenomen in Tabel 2.5.

Tabel 2.5. MKBA resultaat module 3 (bedragen in miljoenen euro's NCW)

		Module 3
Financiële effecten		
	Investeringen (laag II en IV)	-0,3
	Jaarlijkse effecten (laag III en IV)	-0,5
Totaal financiële effecten		-0,8
Maatschappelijke effecten		
	Bedrijfszekerheid en cybersecurity	+
	Kwaliteit dienstverlening	+
Totaal maatschappelijke effecten		+
Saldo totaal		-0,8
<i>B/K verhouding</i>		-

2.4 Module 4. Ontwikkeling centrale bediening in Zuid

In deze module worden ook de 35 overige objecten van 'derden' geïntegreerd in een bediencentrale. Daarmee zijn alle 80 bruggen en sluizen binnen de provincie op afstand te bedienen vanuit 2 centrales: één in Hoofddorp en één ten zuiden van het Noordzeekanaal.

Business case

De business case voor het ontwikkelen van een tweede bediencentrale voor bruggen en sluizen kent min of meer dezelfde investerings-, jaarlijkse kosten- en besparingsposten als module 2. Enkel de hoogte van de investeringen en besparingen verschilt met module 2. In het kort gaat het om de volgende investeringsposten:

- Aanpassingen aan bruggen en sluisen om deze geschikt te maken voor centrale bediening (uniformering). De totale nominale kosten voor de 35 objecten zijn ingeschat op 3,8 miljoen euro (laag IV).
- Het inrichten van de bedienentrale en het opzetten van een bediensysteem op de nieuwe locatie ten zuiden van het Noordzeekanaal. De kosten daarvan zijn door Arcadis ingeschat op 1,8 miljoen euro (laag IV).
- Het aanleggen en aanpassen van een glasvezelverbinding tussen de objecten en de bedienentrale. Het gaat om totale nominale kosten van 1,2 miljoen euro (laag IV).
- Eenmalige kosten voor de aanbesteding van het huren van een glasvezelnetwerk en eenmalige provinciale opdrachtgeverskosten á 0,5 miljoen euro (laag IV).

De jaarlijkse kosten- en besparingsposten zijn als volgt (op basis van business case Arcadis):

- Voor de huur van de centrale bedienlocatie in Zuid moet jaarlijks 21.000 euro worden betaald (laag II).
- De huur van glasvezel (laag IV, kosten ongeveer 240.000 euro per jaar)
- Het beheer, onderhoud en afschrijving van installaties bij kunstwerken, van de bedienlocaties en het glasvezel (laag IV, kosten ongeveer 70.000 euro per jaar).
- Een besparing op personeel (laag II). In de situatie waarin 40 objecten van de provincie en 5 objecten van derden centraal worden bediend en de overige objecten niet, is 60,8 fte nodig. Na verdere centralisatie is voor de bediening van de 80 bruggen en sluisen 48,9 fte nodig. Daarmee wordt jaarlijks 1,2 miljoen euro bespaard.

Het resultaat van de business case is opgenomen in Tabel 2.6. De business case van module 4 is positief. De investeringen zijn na 8 jaar terugverdiend en over een looptijd van 15 jaar is het netto contante effect 1,4 miljoen euro positief.

Tabel 2.6. Resultaat business case module 4 (in miljoenen euro's NCW)

		Module 4
Financiële effecten		
	Investerings (laag II en IV)	-6,9
	Jaarlijkse effecten (laag II, III en IV)	8,3
Totaal financiële effecten		1,4

Maatschappelijke effecten

De maatschappelijke effecten van module 4, zijn net als in module 2, beperkt en op dit moment niet kwantitatief te maken en te monetariseren. Wel is het zo dat aanvullende voordelen voor de scheepvaart optreden wanneer alle 80 objecten centraal worden bediend. Zo ontstaat de mogelijkheid om (nog meer dan nu) gecoördineerd in colonnes te varen. Met de ontsluiting van de overige bruggen en sluizen kan daarnaast nu op alle Noord-Hollandse wateren 's nachts worden doorgevaren. Dat biedt bijvoorbeeld voor de Staande Mastroute extra mogelijkheden.

Daarnaast neemt, met de toevoeging van een extra centrale bedienlocatie, de bedrijfszekerheid toe. In het geval van onverwachte uitval van een van de twee centrales kan de bediening elders zonder problemen over worden genomen.

MKBA

Het MKBA-resultaat van module 4 is opgenomen in Tabel 2.7. Het resultaat is qua gemonetariseerde effecten gelijk aan de business case. Toegevoegd zijn de kwalitatieve maatschappelijke effecten. Het MKBA-saldo is 1,4 miljoen euro (NCW) positief. Daarmee wegen de kosten dus op tegen de baten, dit blijkt ook uit de baten/kosten-verhouding van 1,2.

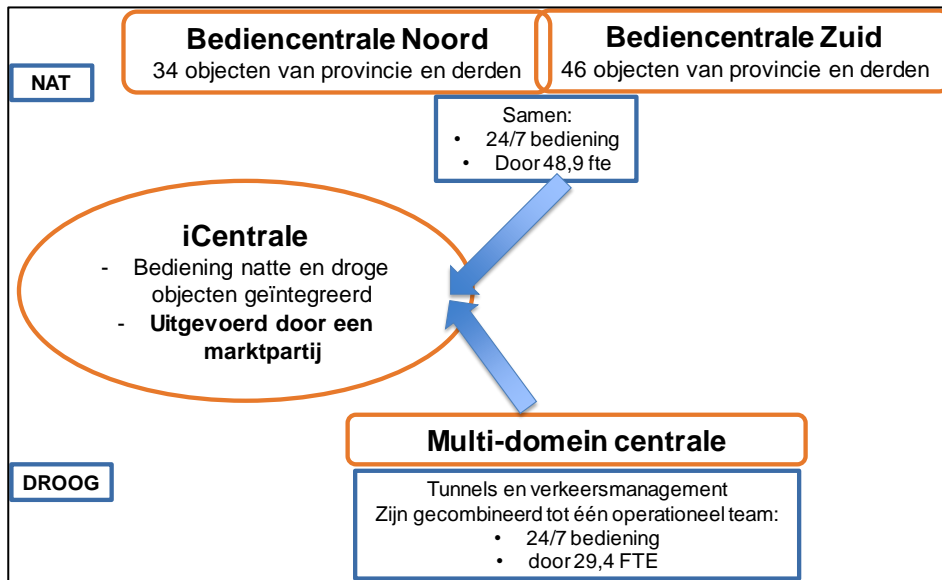
Tabel 2.7. Resultaat MKBA business case module 4 (in miljoenen euro's NCW)

		Module 4
Financiële effecten		
	Investerings (laag II en IV)	-6,9
	Jaarlijkse effecten (laag II, III en IV)	8,3
Totaal financiële effecten		1,4
Maatschappelijke effecten		
	Verkeerskundige effecten	+ / ?
	Bedrijfszekerheid en cybersecurity	+
Totaal maatschappelijke effecten		+
Saldo totaal		1,4
<i>B/K verhouding</i>		<i>1,2</i>

2.5 Module 5. iCentrale

In deze module wordt de bediening van de drie domeinen (bruggen en sluizen, tunnelbediening- en bewaking en verkeersmanagement) geïntegreerd. Daarnaast wordt de bediening uitbesteed aan een marktpartij. Daarmee ontstaat het concept van een iCentrale. In Figuur 2.3 is de integratie van de domeinen tot een iCentrale schematisch weergegeven.

Figuur 2.3. Schematisch overzicht samenvoeging domeinen tot iCentrale



Business case

Verschillende investeringen die in eerdere modules zijn gepleegd, zoals de ontsluiting van de bediening van bruggen en sluisen in de modules 2 en 4, zijn nodig om tot een iCentrale te komen. Echter, wanneer deze kosten in eerdere ontwikkelfases reeds gemaakt zijn, dan zijn de investeringskosten in deze module beperkt. Het belangrijkste is dat de, door DCO's (in dit geval provincie Noord-Holland en de 'derde' objectbeheerders) gevraagde diensten (namelijk bediening op de drie domeinen) aanbesteed wordt. De kosten daarvan zijn ingeschat op 200.000 euro (nominiaal).

Vanuit verschillende marktpartijen die actief zijn binnen het programma iCentrale is aangegeven dat, wanneer een iCentrale door een marktpartij uitgevoerd wordt zij dit tegen significant lagere kosten kunnen doen. De grootste besparingen kunnen worden gerealiseerd op de kosten voor personeel (laag II) en systemen en techniek (laag IV). In de business case is uitgegaan van:

- Personeel: 50 procent reductie van kosten voor tunnelbediening en -bewaking. 40 procent reductie op verkeersmanagement. Daarmee wordt in totaal iets meer dan 1 miljoen euro per jaar bespaard (nominale besparing in laag II).
- Systemen en techniek: voor tunnelbediening en verkeersmanagement is uitgegaan van een besparing van 45 procent op de kosten. Voor de bediening van bruggen en sluisen is uitgegaan van 50 procent besparing. In totaal wordt daarmee iets meer dan 1 miljoen euro mee bespaard (nominiaal in laag IV).

Bij de bovengenoemde kostenbesparingen geldt een belangrijke notie. Namelijk dat deze besparingen vooral gerealiseerd kunnen worden wanneer een marktpartij vanuit een locatie meerdere klanten kan bedienen. Om een voorbeeld te noemen: binnen de provincie Noord-Holland worden momenteel 2 tunnels bediend en bewaakt, het wettelijk vastgelegd dat die monitoring door 2 personen geschiedt. Deze twee personen kunnen maximaal 5 tunnels monitoren, dus de marktpartij kan zijn kostenreductie enkel realiseren als hij, naast de provincie Noord-Holland, nog voor een tweede klant tunnelbediening- en bewaking uit kan voeren.

Het resultaat van de business case is positief en de investeringen worden al in het eerste jaar terugverdiend. In Tabel 2.8 is het resultaat van de business case van module 5 opgenomen.

Tabel 2.8. Resultaat business case module 5 (in miljoenen euro's NCW)

		Module 5
Financiële effecten		
	Investeringen (laag I)	-0,2
	Jaarlijkse effecten (laag II en IV)	21,7
Totaal financiële effecten		21,5

Maatschappelijke effecten

Een iCentrale heeft naar verwachting nauwelijks aanvullende verkeerskundige effecten. De verkeerskundige baten (betere doorstroming) zijn reeds in eerdere modules gerealiseerd.

Een iCentrale vergt wel aanvullende aandacht voor cybersecurity. De diensten worden immers 'i' en zijn van afstand op verschillende locaties te bedienen. In welke vorm en hoeveel het kost om ervoor te zorgen dat de verbindingen veilig zijn is op dit moment nog niet bekend.

Daarnaast vereist het naar de markt brengen van dit pakket aan bedienoplossingen aandacht voor marktordeningseffecten. Daarmee bedoelen we dat wanneer één marktpartij van begin af aan de mogelijkheid krijgt om meerdere klanten te bedienen, deze een voorsprong krijgt op concurrenten. Voorkomen moet worden dat een lock-in optreedt en dat één marktpartij een monopolie over iCentrales krijgt.

MKBA

Het resultaat van de MKBA van module 5 is opgenomen in Tabel 2.9. Het resultaat van deze module op zichzelf is positief met een MKBA-saldo van 21,5 miljoen euro (NCW). In aanvulling op dat resultaat zijn in de tabel ook de benodigde eenmalige investeringen om te komen tot een iCentrale opgenomen. Deze volgen, net als de

mee te nemen jaarlijkse kosten en besparingen, uit de eerdere modules. Samen met deze financiële effecten en de in eerdere modules gerealiseerde maatschappelijke effecten is het saldo van een iCentrale 39,4 miljoen euro positief. De kosten wegen dus op tegen de baten, dat blijkt ook uit de baten/kosten-verhouding van 1,8.

Tabel 2.9. MKBA-resultaat module 5 (in miljoenen euro's NCW)

		Module 5
Financiële effecten		
	Investerings (laag I)	-0,2
	Jaarlijkse effecten (laag II en IV)	21,7
Totaal financiële effecten		21,5
Maatschappelijke effecten		
	Bedrijfszekerheid en cybersecurity	+/-
	Marktordening	+/-
Totaal maatschappelijke effecten		+
Saldo totaal		21,5
	Benodigde investeringen om tot iCentrale te komen uit eerdere modules	-22,8
	Resultaat jaarlijkse effecten uit overige modules	18,6
	Totaal maatschappelijke effecten overige modules	22,1
Saldo inclusief overige modules		39,4
	<i>B/K verhouding</i>	<i>1,8</i>

2.6 Module 6. Verkeersmanagement inliggende gemeenten

In deze module zijn de effecten (kosten en maatschappelijke effecten) doorgerekend voor het geval dat een gemeente haar VRI's aan sluit op een iCentrale, zodat het mogelijk wordt om binnen de gemeente verkeersmanagement te bedienen. In de module is één casus uitgewerkt voor een gemeente met 100 VRI's.

Business case

Om binnen een gemeente verkeersmanagement mogelijk te maken moeten de bestaande VRI's aan worden gesloten op het netwerk van een verkeersmanagement-centrale. De kosten daarvan verschillen per type VRI (hoe ouder deze systemen zijn, hoe hoger de kosten) en lopen uiteen van €1.000 tot €10.000 per VRI. In deze casus is uitgegaan van eenmalige investeringen van €5.000 per VRI (laag IV).

Om vervolgens goed verkeersmanagement te kunnen plegen zal met behulp van verkeerskundige analyses een verkeersplan moeten worden opgesteld. Een dergelijke analyse wordt ieder jaar opnieuw uitgevoerd om zo tot een optimale doorstromingen op de weg te komen. De kosten voor een verkeerskundige analyse (laag II) zijn ongeveer €500 per VRI per jaar.

Aanvullend moet technisch beheer worden uitgevoerd bij de VRI's en moeten kosten worden gemaakt om data op te slaan. Deze kosten bedragen €300 per VRI per jaar (laag IV).

Gemeenten moeten dus kosten maken om verkeersmanagement te organiseren, daar staan geen kostenbesparingen tegenover. De business case is dan ook negatief.

Maatschappelijke effecten

Als gevolg van de investeringen in de VRI's en het aansluiten van de VRI's op een verkeersmanagementcentrale worden verkeerskundige effecten gerealiseerd. Op basis van ervaringen binnen de provincie Noord-Holland (op de provinciale wegen) kan de doorstroming als gevolg van verkeersmanagement met 8,3 procent per VRI toenemen. Voor de berekening van het verkeerskundige effect zijn wij uitgegaan van dit percentage en een gemiddelde wachttijd per VRI van 30 seconden. Deze wachttijd neemt als gevolg van verkeersmanagement dus met 8,3 procent af. Op basis van een gemiddelde intensiteit van 7.500 voertuigen per VRI is de totale reistijd-winst berekend. Op basis van de value of time is het nominale verkeerskundige effect van 1,5 miljoen euro per jaar berekend.

Als gevolg van de betere doorstroming binnen gemeenten treden ook positieve leefbaarheidseffecten op. Deze effecten zijn niet gemonetariseerd, maar in de MKBA kwalitatief meegenomen.

Aanvullend op de reguliere doorstroming kan met actief 24/7 verkeersmanagement ook op afstand worden ingegrepen wanneer er evenementen zijn die op gemeentelijke wegen voor vertraging zorgen. Voor de berekening hiervan hebben is als uitgangspunt genomen dat zich binnen onze casusgemeente 10 evenementen per jaar voordoen waar 1.500 bij betrokken zijn. Deze lopen normaliter gemiddeld 5 minuten vertraging op. Door de inzet van verkeersmanagement kan deze vertraging met 20 procent worden gereduceerd tot 4 minuten. Op basis van de value of time is het gemonetariseerde maatschappelijke effect berekend. Deze komt uit op ongeveer 30.000 euro per jaar.

MKBA

In Tabel 2.10 is het MKBA-resultaat van module 6 opgenomen. Hieruit blijkt dat de financiële effecten 1,4 miljoen euro (NCW) negatief zijn. Daar staan maatschappelijke baten tegenover, deze zijn netto contant 16,5 miljoen euro. Het MKBA-saldo van deze module is daarom 15,1 miljoen euro (NCW) positief. De kosten wegen dus op tegen de (maatschappelijke) baten, dat uit zich ook in een zeer positieve baten/kostenverhouding van 31,2.

Tabel 2.10. MKBA resultaat module 6 (in miljoenen euro's NCW)

		Module 6
Financiële effecten		
	Investerings (laag IV)	-0,5
	Jaarlijkse effecten (laag II, III en IV)	-0,9
Totaal financiële effecten		-1,4
Maatschappelijke effecten		
	Verkeerskundig	16,5
	Leefbaarheid	+
Totaal maatschappelijke effecten		16,5
Saldo totaal		15,1
<i>B/K verhouding</i>		<i>31,2</i>

3. Conclusies

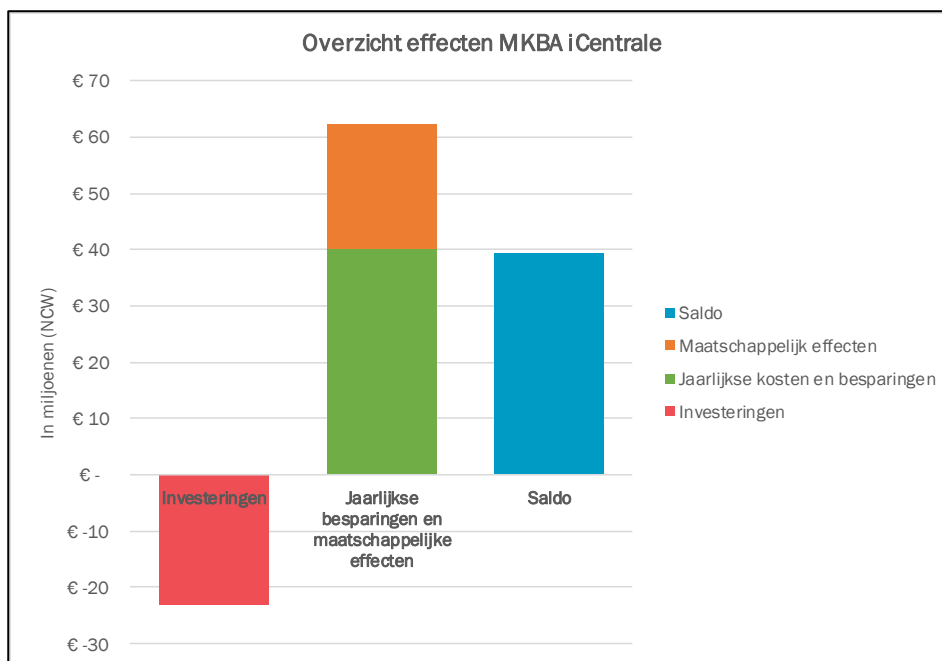
In dit hoofdstuk bespreken we kort de belangrijkste resultaten en trekken we over het algemeen conclusies over de kosten en (maatschappelijke) baten van het ontwikkelen van een iCentrale.

De resultaten van de verschillende modules geven ons inzicht in het gegeven dat:

- De integratie van tunnelbediening en verkeersmanagement (24/7) een positieve business case oplevert. Deze integratie zorgt daarnaast ook voor positieve verkeerskundige (en dus maatschappelijke) effecten. Om die reden is de MKBA dus positief met een baten/kostenverhouding van 4,9.
- Het op afstand bedienen van provinciale bruggen en sluizen niet per definitie voor een kostenbesparing zorgt. De business case van de bediening in Heerhugowaard is binnen de beschouwde tijdshorizon (15 jaar) niet positief. Maar in combinatie met de investeringen in het Blauwe Golf BMS is de MKBA wel positief. De baten/kostenverhouding van deze module is immers 2,0.
- Het verder integreren van domeinen en uiteindelijk uitbesteden aan marktpartijen van diensten (een iCentrale) voor relatief forse besparingen zorgt. Deze komen vooral voort uit het gegeven dat marktpartijen voor meerdere opdrachtgevers tunnels en verkeersmanagement centrales kunnen bedienen. De kosten voor personeel (laag II) en systemen en techniek (laag IV) kunnen tot wel 50 procent gereduceerd worden. Om hiertoe te komen moeten de eerder genoemde investeringsstappen wel genomen worden, voor het geheel is de baten/kostenverhouding dan nog steeds positief met 1,8.
- Het voor gemeenten heel aantrekkelijk is om aan te haken bij een verkeersmanagementcentrale / iCentrale. Daarvoor moeten gemeenten kosten maken waar enkel (zeer positieve) maatschappelijke baten tegenover staan. In de voorgerekende casus is de baten/kostenverhouding zeer positieve met 31,5.

Het belangrijkste dat we uit de analyses van de verschillende modules opmaken is dat het loont om te investeren in de ontwikkeling van een iCentrale. Het overzicht van effecten (investeringskosten, jaarlijkse kosten en besparingen en maatschappelijke effecten) is weergegeven in Figuur 3.1.

Figuur 3.1. Overzicht MKBA-effecten iCentrale



In aanvulling op de kwantitatieve en gemonetariseerde effecten zijn ook enkele kwalitatieve effecten geduid:

- Als gevolg van een verbeterde doorstroming wanneer de provincie besluit om 24/7 verkeersmanagement uit te voeren of wanneer individuele gemeenten besluiten om aan te sluiten op een verkeersmanagementcentrale, verbeterd ook de leefbaarheid. Dit effect is (nog) niet gekwantificeerd.
- De verkeerseffecten voor scheepvaart zijn (nog) niet gekwantificeerd. Daar ontbreken voornamelijk de juiste gegevens om uitspraken over te doen. Wel is duidelijk dat het serviceniveau in de provincie omhoog gaat, zeker op het moment dat 24/7 bediening van bruggen en sluisen mogelijk wordt.
- Het inrichten van een bedieningcentrale voor bruggen en sluisen heeft een positief effect op de bedrijfszekerheid. Er ontstaat immers een back-up. Deze back-up wordt nog eens extra gecreëerd wanneer de bedieningcentrale ook een aantakking krijgt op de bedieningcentrale in Hoofddorp.
- Wel geldt een algemeen aandachtspunt op het gebied van cybersecurity. Wanneer het mogelijk wordt om verschillende objecten op afstand te bedienen (via internetverbindingen) worden deze mogelijk aantrekkelijker als doelwit voor cyberaanvallen.
- Verder is het van belang om aandacht te besteden aan de marktordeningseffecten wanneer een iCentrale bij een private partij wordt belegd.

Bijlage 1. Geraadpleegde bronnen

Gesprekspartners

Ten behoeve van het opstellen de MKBA iCentrale is gesproken met:

- Gerben Quirijns (Arcadis). Hoofdgroep leider van laag I 'Prestaties en doelen' binnen programma iCentrale.
- Eugene de Geus (Trigion). Hoofdgroep leider van laag II 'Personeel en bediening' binnen programma iCentrale.
- Jasper Caerteling (Be-Mobile). Hoofdgroep leider van laag III 'Data en informatie' binnen programma iCentrale.
- Louis Verhagen (BTM Partners). Hoofdgroep leider van laag IV 'Systemen en techniek' binnen programma iCentrale.
- Marcel Westerman (programma iCentrale).
- Corianne Stevens (Sweco en hoofdgroep leider van laag V binnen programma iCentrale).
- André Loos (provincie Noord-Holland en voorzitter van het programma iCentrale).
- Arthur Rietkerk (provincie Noord-Holland)
- Bart Bosman (provincie Noord-Holland)
- Jan Willem Plomp (provincie Noord-Holland)
- Dilshad Jabar (provincie Noord-Holland)
- Peter Rasker (VHP)
- Job Birnie (Goudappel Coffeng en programma iCentrale)
- Ron Knaap (Trigion)
- Chris (als operator en verkeersleider werkzaam in de verkeersmanagementcentrale in Hoofddorp, in dienst van Trigion).

Geraadpleegde literatuur

- ARCADIS, *Basis voor het uitvoeringsprogramma verkeersmanagement over water*. In opdracht van de provincie Noord-Holland, 10 december 2012.
- ARCADIS, *Businesscase centrale 24-uursbediening bruggen en sluizen Noord-Holland vanaf twee locaties*. In opdracht van de provincie Noord-Holland, 12 juni 2014.
- ARCADIS, *Tactisch kader verkeersmanagement over water*. In opdracht van de provincie Noord-Holland, 10 december 2012.
- Berenschot, *Kosten en baten van verkeersmanagement – Beter Benut in de Regio Amsterdam*. 21 december 2010.
- Goudappel Coffeng, *Evaluatie Blauwe Golf*. In opdracht van de provincie Noord-Holland, 6 oktober 2015.

- MuConsult, *Kosteneffectiviteit van verkeerskundig beheer van verkeersregelin-*
stallaties. Februari 2014.
- PWC, *Business case Bedieningscentrales deel 1: referentiesituatie*. In opdracht
van de provincie Noord-Holland, 13 juli 2016.
- PWC, *Rapportage Referentiesituatie – Centrales voor Verkeersmanagement,*
Tunnelbediening en bewaking en centrale bediening kunstwerken. In opdracht
van de provincie Noord-Holland, 13 juli 2016.
- Programma iCentrale, *Plan van Aanpak Startbeslissing maatregel*. Beter Benut-
ten, 14 november 2015 v 0.9.
- Programma iCentrale / Blok I, *Inleiding en samenvatting / Publiek-privaat Plan*
van Aanpak Fase 2.
- Programma iCentrale / Blok III, *Toekomst Centrales, omgeving en kansen - Hoe*
nu verder?!. 2014.
- Programma iCentrale / Blok V, *Randvoorwaarden en 1e implementatie / Tab 6*
/ HL transitiestappen om te komen tot een iCentrale.
- Programma iCentrale / Blok VI, *Verantwoording en bijlagen / Waargenomen (en*
voorgenomen) Centrales in NL.
- Provincie Noord-Holland, *Besluitvorming programma 24-uurs centrale bedie-*
ning kunstwerken. Nota GS-staf, 25 juni 2014.
- Provincie Noord-Holland, *Outsourcing Bediening kunstwerken*. Nota GS
571395/571437, 17 maart 2015.
- Regieteam Netwerkmanagement, *Netwerkvisie 2020 Noord-Holland – ‘Per*
saldo beter’. 9 maart 2016.
- Royal HaskoningDHV, *De krachten gebundeld – Impactanalyse en business*
case voor de samenvoeging van verkeerscentrales in Noord-Holland. In op-
dracht van de gemeente Amsterdam, Provincie Noord-Holland en Rijkswater-
staat West-Nederland-Noord, 22 september 2014.
- Willem Mak, *Gecoördineerd Netwerkbreed Verkeersmanagement (GNV) in de*
praktijk. Bijdrage aan het Nationaal verkeerskundecongres, 6 november 2013.

Bijlage 2. Uitgangspunten MKBA

Netto contante waarde

Een lastig punt bij het vergelijken van de kosten en baten is het verschil in de periode waarin de effecten optreden. De investeringskosten worden gemaakt op het moment dat het project wordt uitgevoerd, terwijl de maatschappelijke effecten pas daarna optreden. Deze effecten treden dan wel voor alle jaren in de toekomst op. Om alle effecten met elkaar te kunnen vergelijken, is gebruik gemaakt van contante waarden. Hiermee worden de toekomstige kosten en baten teruggerekend naar wat ze vandaag waard zouden zijn en zijn daardoor vergelijkbaar. De 'waarde' van bedragen later in de tijd is lager: het is aantrekkelijker om in 2017 duizend euro op de bank te hebben en daar dertig jaar rente op te krijgen dan om in het jaar 2057 duizend euro te hebben (nog afgezien van inflatie). Met andere woorden: duizend euro in 2057 is minder waard van duizend euro in 2017.

Om de contante waarden te bepalen is gebruik gemaakt van een zogeheten disconto- of rentevoet van 4,5 procent. Hierdoor zijn de huidige waarden (prijspeil januari 2017) van alle toekomstige kosten en baten teruggerekend naar wat ze vandaag waard zouden zijn.

Tijdshorizon effecten

Voor het bepalen van de zichtperiode waarbinnen effecten optreden is onderscheid gemaakt tussen de financiële en maatschappelijke effecten. Voor de financiële effecten is een tijdshorizon van 15 jaar gehanteerd. In de business case zijn jaarlijkse kosten en baten dus voor een periode van 15 jaar meegenomen. De gehanteerde tijdshorizon voor de maatschappelijke effecten is korter, daarvoor is namelijk periode van 10 jaar gehanteerd. De maatschappelijke effecten binnen de modules zijn dus voor een periode van 10 jaar meegerekend in de MKBA.

Uitgangspunten bereikbaarheidsbaten - reistijdwinsten

Een ingreep in het wegennetwerk heeft effect op de reistijd van mensen en goederen. De aanleg van een weefvak met vluchtstrook en een permanente derde strook zorgen voor verbeterde doorstroming. Het verschil in reistijden tussen de referentiesituatie en de projectsituatie bepaalt de reistijdwinsten. Voor de waardering van reistijden zijn kengetallen beschikbaar (zie Tabel X.1). De waarden zijn gebaseerd op onderzoek in opdracht van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid in 2013.

Tabel X.1 Reistijdwaardering (prijsspeil januari 2017, in euro per persoon per uur, incl. BTW)

Motief	€/ uur p.p.
Auto woonwerk	10,26
Auto zakelijk	31,60
Auto overig	8,32
Vracht*	50,10

Bron: rwseconomie.nl

*€/ per voertuig

Deze waardering passen we toe op de reistijdwinsten die optreden als gevolg van verbeterde doorstroming vanwege verkeersmanagement.