



## Toekomstige Opgave Rijkswaterstaat: Perspectief op de uitdagingen en verbetermogelijkheden in de GWW-sector

Datum Mei 2019  
Status Definitief





## Inhoud

5	Voorwoord
7	Managementsamenvatting
9	Situatie en historie
21	De GWW-sector staat voor grote uitdagingen
36	De noodzakelijke transitie in de GWW-sector



## Voorwoord

Rijkswaterstaat heeft, als de uitvoeringsorganisatie van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat de maatschappelijke taak om de infrastructuur van Nederland op topniveau te houden. Daarbij worden steeds hogere eisen gesteld: het moet efficiënter, duurzamer en er moeten meer functionaliteiten aangeboden worden.

Daarom werkt Rijkswaterstaat aan het 'Verjongen, Vernieuwen en Verduurzamen' van bestaande infrastructuur, implementatie van de veranderingen op het gebied van Duurzame Leefomgeving, smart mobility, data- en informatievoorziening, in combinatie met een blijvend grote productie-opgave.

Dit rapport schetst de uitdagingen in de GWW-sector die het realiseren van deze opgave mogelijk in de weg staan en verkent enkele oplossingsrichtingen. De bevindingen komen voort uit data-analyse, interviews met grote en minder grote bouwbedrijven, baggeraars, bedrijven uit de installatiebranche, technologie-sector en interviews met internationale experts uit verschillende landen.

De data-analyse is gebaseerd op gegevens uit het publieke domein en bronnen binnen Rijkswaterstaat. De voorbeelden uit de interviews en getoonde data zijn waar nodig geanonimiseerd. Voor de analyses en de objectiviteit van het rapport heeft Rijkswaterstaat zich laten ondersteunen door McKinsey & Company.

Op basis van het conceptrapport is een brede consultatie met diverse belanghebbenden uitgevoerd in het eerste kwartaal van 2019 over de geconstateerde problematiek en de mogelijke oplossingsrichtingen. Het rapport is op basis van deze uitgebreide consultatie op onderdelen verduidelijkt.

Het is bij de consultatie duidelijk geworden dat er maatregelen nodig zijn om een aantal actuele problemen op te lossen, maar ook dat er een basis moet worden gelegd voor een transitie in de samenwerking tussen Rijkswaterstaat als opdrachtgever en de GWW-sector als opdrachtnemer. Het doel van deze transitie is een sector waarmee de maatschappelijke opgaven kunnen worden gerealiseerd. Hiervoor moeten de bedrijven in de gehele keten enerzijds risico's durven nemen, (die ze ook kunnen dragen) en anderzijds structureel investeren in innovaties.

Rijkswaterstaat wil met dit rapport initiatief tonen en tegelijkertijd ook aangeven wat haar bijdrage kan zijn met wijzigingen in het inkoopbeleid en instrumentarium. Rijkswaterstaat kan deze transitie echter niet realiseren zonder haar opdrachtnemers binnen en buiten de GWW-sector en ook niet zonder andere opdrachtgevers.



## Managementsamenvatting

De Nederlandse bouw maakt circa 4 procent uit van het Bruto Binnenlands Product en is daarmee een belangrijke sector voor Nederland. Deze sector is te verdelen in Woningbouw, Utiliteitsbouw en Grond-, Weg, en Waterbouw (GWW). Rijkswaterstaat is één van de grootste opdrachtgevers in de GWW-sector. Bij de grote projecten (boven de 250 miljoen euro) is Rijkswaterstaat hierbij afhankelijk van een klein aantal grotere marktpartijen als opdrachtnemer.

Tussen 2018 en 2023 zal de GWW-sector met 3,4% per jaar groeien. Tegelijkertijd zal de vraag aan de sector veranderen in samenstelling en complexiteit. Voor Rijkswaterstaat zal in deze periode de omvang van de Vervangings- en Renovatie-opgave verviervoudigen. De GWW-sector zal tevens haar bijdrage moeten leveren aan verduurzaming. Nieuwe technologie zal de manier waarop (water-)wegen in de toekomst worden gebouwd, gebruikt en onderhouden veranderen. Deze groei en verandering, in combinatie met schaarste van goed opgeleide mensen, zet druk op de sector.

Om deze opgave succesvol te kunnen vervullen, is een financieel gezonde, innovatieve en concurrerende GWW-sector nodig. Echter, door de huidige marktdynamiek en de manier waarop met risico's op grote projecten wordt omgegaan, dreigt marktwerking verloren te gaan. Partijen zijn kritischer over hun deelname in de GWW-sector en Rijkswaterstaat ziet het gemiddeld aantal inschrijvingen per aanbesteding van projecten boven de 250 miljoen euro dalen. Met name op grote complexe projecten is de door bouwbedrijven ingeprijsde winst- en risicomarge onvoldoende geweest om materialisatie van de grote risico's te dekken, met als resultaat incidenteel grote financiële tegenvallers die de financiële positie van marktpartijen onder druk zetten.

Tegelijkertijd is er onvoldoende innovatie en zijn er te weinig verbeteringen in de bouwsector. De productiviteitsgroei in de bouw ligt structureel onder die van de industrie. De mogelijkheden voor productiviteitsverbeteringen in ontwerp, inkoop en uitvoering worden door de bouwbedrijven niet volledig geïmplementeerd. Dit wordt veroorzaakt door een beperkt langetermijnperspectief, sturing op individueel projectresultaat, beperkte toepassing van innovaties en lerend vermogen over de projecten heen en het optreden van faalkosten.

Om de transitie naar een financieel gezonde, concurrerende en innovatieve GWW-sector in te zetten en bovenstaande uitdagingen het hoofd te kunnen bieden, heeft Rijkswaterstaat een belangrijke taak als aanjagende partij. Een actieve ingreep in deze markt lijkt nodig, omdat de huidige marktwerking onvoldoende tot de gewenste resultaten leidt. Rijkswaterstaat kan hiertoe een viertal concrete maatregelen nemen:

- 1 Rijkswaterstaat kan de risico's van projecten verlagen door grote projecten te verkleinen en voor projecten met een hoge complexiteit een 'twee-fasen-proces' te introduceren, waarin pas ná de ontwerp- of engineeringfase de prijsbepaling voor de bouwfase volgt. Er is dan meer informatie bekend, wat leidt tot minder onzekerheden en risico's.

- 2 Rijkswaterstaat kan een portfolio-aanpak introduceren voor projecten met een repetitief karakter of projecten binnen een ontwikkeltraject. Dit vergroot voor bouwbedrijven de terugverdiencapaciteit van innovaties over individuele projecten heen. Een portfolio-aanpak gaat hand in hand met performance management: bouwbedrijven moeten verbeteringen laten zien en worden beloond als deze worden gerealiseerd.
- 3 Rijkswaterstaat kan randvoorwaarden verbeteren zoals het beperken van complexiteit bij projecten, explicieter voorschrijven van innovaties, het breder inzetten van alliantiecontracten, opzetten van een constructieve dialoog rondom risico's, het opnemen van projectspecifieke duurzaamheidsdoelstellingen en het wegnemen van barrières in bijvoorbeeld regelgeving en de bescherming van intellectueel eigendom.
- 4 Om in te spelen op de kansen die nieuwe technologieën voor informatievoorziening (IV), ICT-toepassingen en Smart Mobility bieden, wil Rijkswaterstaat technologisch georiënteerde bedrijven activeren en een sterkere positie geven voorafgaand aan de start van projecten, in plaats van de rol van (onder-)opdrachtnemer die pas later in de ontwerp- en/of realisatiefase wordt betrokken. Hiertoe kan Rijkswaterstaat onder andere technologie standaardiseren en uniformeren, en gericht (technologische) toepassingen voorschrijven.

Bovengenoemde aanpassingen in het beleid en instrumentarium van Rijkswaterstaat zijn ingrijpend en vereisen een transformatie van Rijkswaterstaat als organisatie. De transitie is er echter één voor de GWW-sector als geheel. Grote inspanningen van de marktpartijen in de GWW-sector én van andere publieke opdrachtgevers zijn nodig om gezamenlijk de risico's te verlagen en productiviteit te verbeteren.

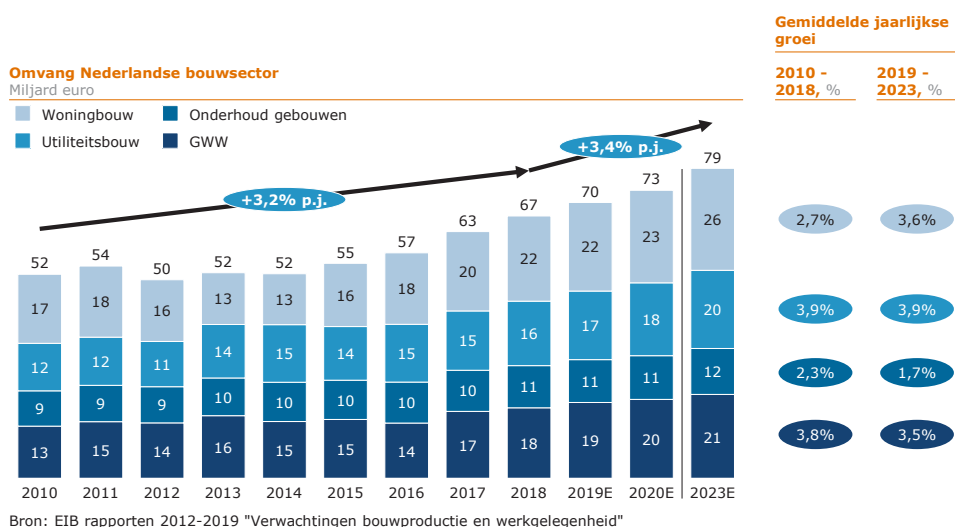
Met deze transitie wordt de basis gelegd voor een GWW-sector in Nederland die financieel gezonder, concurrerender, duurzamer en innovatiever is en de maatschappelijke opgave kan realiseren.



## 1 Situatie en historie

De GWW-sector is een belangrijke sector voor de Nederlandse economie. De Nederlandse bouw levert een belangrijke bijdrage aan het Bruto Binnenlands Product (circa 4%)<sup>1</sup>. De omzet bedraagt ruim 67 miljard euro<sup>2</sup> in 2018 en is onder te verdelen in Woningbouw, Utiliteitsbouw en Grond- Weg- en Waterbouw (GWW). De GWW-sector heeft in 2018 een omvang van circa 18 miljard euro en biedt werk aan 55 duizend voltijdsbanen (circa 15% van de werkgelegenheid in de totale bouw). Naast de bijdrage in omzet en werkgelegenheid, voorziet de GWW-sector Nederland van de essentiële infrastructuur die nodig is voor mobiliteit en om de samenleving te laten functioneren.

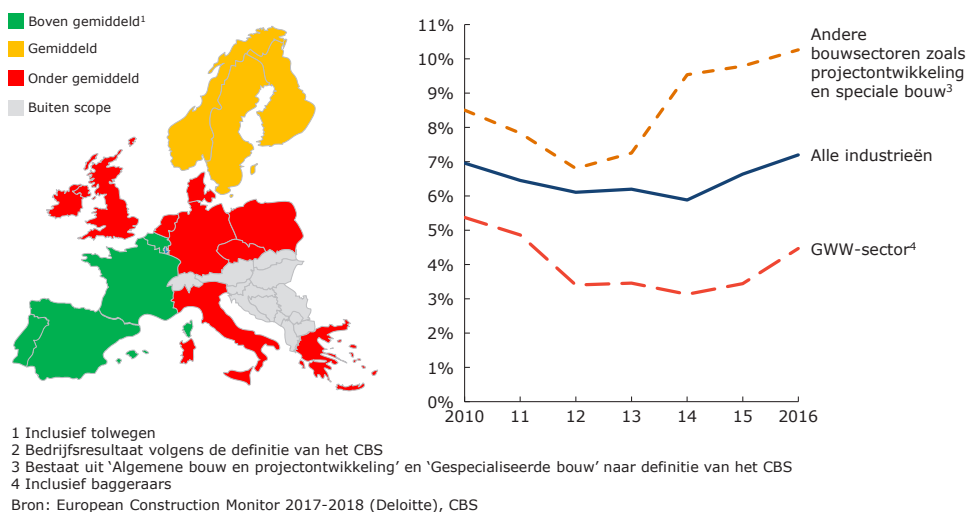
Tussen 2010 en 2018 is de totale bouwsector gegroeid met 3,2% per jaar (Figuur 1). Afhankelijk van de conjunctuurontwikkelingen en de beschikbare overheidsbudgetten groeien de verschillende sectoren in gelijke mate. De verwachting is dat de omvang van de GWW-sector toe zal nemen van circa 18 miljard euro in 2018 tot circa 21 miljard euro in 2023, waarmee het aandeel van de GWW-sector in de totale bouwsector in die periode nagenoeg gelijk blijft.



Figuur 1: Omvang en groei van de Nederlandse bouw

1 Bron: CBS

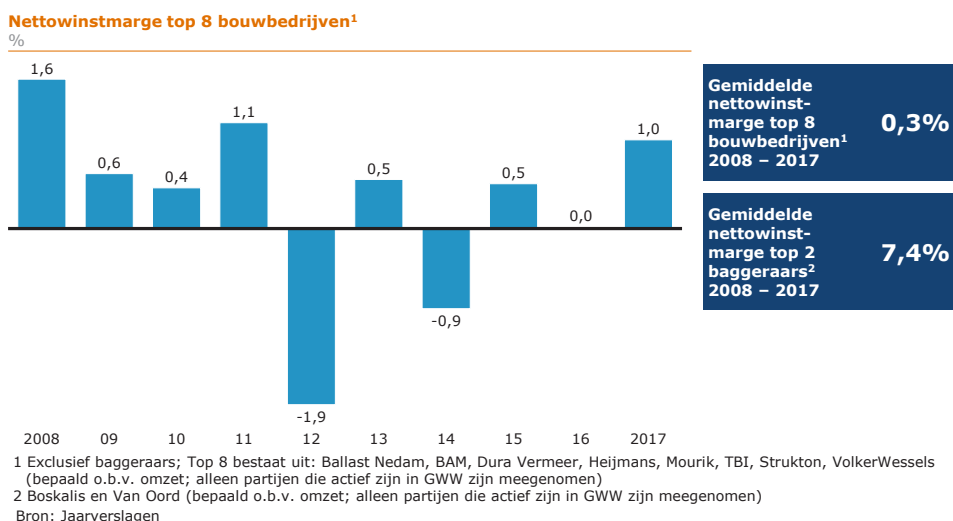
2 Bron: EIB rapporten 2010-2019 "Verwachtingen bouwproductie en werkgelegenheid"



Figuur 2: Winstgevendheid/Bedrijfsresultaat van de bouw in Europa en binnen Nederland

De winstgevendheid van de Nederlandse bouwsector is lager dan het gemiddelde in Europa (Figuur 2). Binnen Nederland is het bedrijfsresultaat van de GWW-sector (inclusief grote baggeraars) structureel 2-3 procentpunt lager dan het gemiddelde van de Nederlandse industrie. Hier binnen is de winstmarge van pure bouwbedrijven structureel lager dan de winstmarge van baggerbedrijven met een significante bouwtek. Figuur 3 maakt zichtbaar dat de gemiddelde winstmarge van de grootste 8 Nederlandse bouwbedrijven in de periode 2008 – 2017 gemiddeld 0,3% bedroeg tegenover 7,4% van de baggerbedrijven.

Binnen de bouwsector zorgt de economische conjunctuurcyclus voor schommelingen waar vooral de woningbouw erg gevoelig voor is. De GWW-sector is minder gevoelig voor conjunctuurschommelingen en zorgt daarmee voor een stabielere opdrachtenstroom en continuïteit in de bedrijfsvoering bij de bouwbedrijven die in beide sectoren actief zijn.



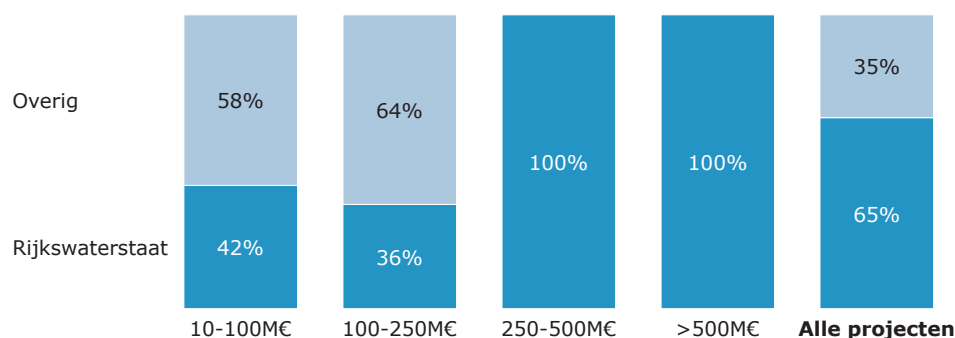
Figuur 3: Winstmarge top 8 bouwbedrijven van 2008 - 2017

Rijkswaterstaat is binnen de GWW-sector een toonaangevende opdrachtgever vanwege het aantal (grote) zichtbare onderhouds- en aanlegprojecten. Voor de openbaar aanbestede projecten groter dan 250 miljoen euro, zoals beschikbaar uit data van Tendered, is Rijkswaterstaat tussen 2012 en 2018 zelfs de enige opdrachtgever (Figuur 4). Van alle openbaar aanbestede GWW-projecten groter dan 10 miljoen euro wordt jaarlijks circa 65% aanbesteed door Rijkswaterstaat<sup>3</sup>.

Een belangrijk deel van de jaarlijkse GWW-omzet komt voort uit projecten onder de 10 miljoen euro. Daar zijn andere opdrachtgevers dan Rijkswaterstaat bepalend. Dit zijn onder andere decentrale overheden (provincies, gemeentes en waterschappen) en opdrachtgevers zoals ProRail, Schiphol en de Havenbedrijven. Deze opdrachten worden veelal door het MKB uitgevoerd.

#### Opdrachtgevers in openbare aanbestedingen naar projectgrootte<sup>1</sup>

% naar projectgrootte, 2012-2018



<sup>1</sup> Alleen projecten in de categorie "Werken" waarvan de waarde van de projecten bekend is zijn meegenomen (circa 30% van de 'Werken')

Bron: Tendered

Figuur 4: Rijkswaterstaat als opdrachtgever naar projectgrootte

### 1.1 De rol van Rijkswaterstaat als opdrachtgever is geëvolueerd van traditioneel opdrachtgeverschap naar meer gezamenlijke ontwikkeling met marktpartijen

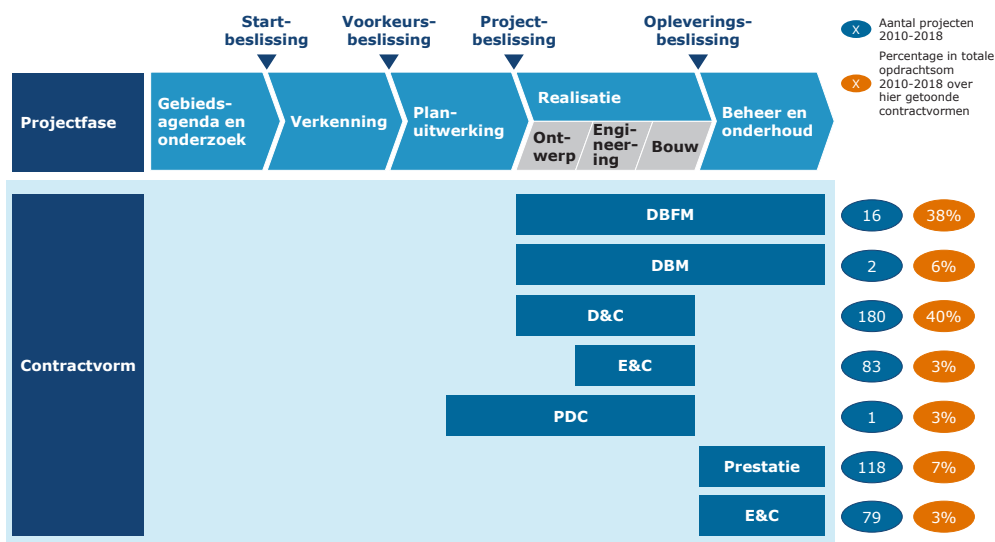
Sinds het eerste decennium van deze eeuw is de rol van Rijkswaterstaat als opdrachtgever en de omgang met marktpartijen in de GWW-sector sterk veranderd. Het 'traditioneel opdrachtgeverschap' met eigen ontwerpen en directievoering heeft plaats gemaakt voor een hoge mate van functionele specificaties, een verschuiving in de verdeling van (ontwerp-)risico's en controle op het kwaliteitssysteem van de bouwers door middel van 'systeem gerichte contractbeheersing', en het beoordelen van inschrijvingen op prijs en kwaliteit. Deze ontwikkeling is mede gedreven door de uitkomsten en aanbevelingen uit de Parlementaire Enquête Bouwnijverheid<sup>4</sup>, de verdere implementatie van de EU-aanbestedingsregels, de vraag vanuit de bouwsector om meer en mogelijk ook eerdere marktbetrokkenheid, en de politieke en maatschappelijke beweging om de publieke sector te verkleinen.

<sup>3</sup> Bron: Tendered, analyse op tenderdata 2012-2018

<sup>4</sup> "Eindrapport Parlementaire Enquêtecommissie Bouwnijverheid", Kamerstuk 28244 nr. 6, december 2002

Als gevolg hiervan zijn er door de jaren heen meerdere contractvormen gebruikt in verschillende projectfasen. Voorheen werden de specificaties door Rijkswaterstaat zelf uitgeschreven en werd gebruik gemaakt van specifieke bouwcontracten<sup>5</sup>. Hierdoor lag het technisch ontwerprisico tijdens de bouw bij de opdrachtgever en had de opdrachtnemer weinig vrijheid in de invulling van de bouwopgave.

Vanaf 2000 zijn er in samenspraak met onder andere de GWW-sector richtlijnen ontwikkeld voor het gebruik van geïntegreerde contracten<sup>6</sup>. Deze stellen Rijkswaterstaat in staat verschillende fasen van een project – inclusief de ontwerpfase – te beleggen bij één gecontracteerde partij. Er zijn dan ook verschillende contractvormen in gebruik die de verschillende fasen van een project beslaan (Figuur 5).



Bron: Spelregels MIRT, Interne data Rijkswaterstaat

Figuur 5: Door Rijkswaterstaat gebruikte contractvormen per fase van GWW-projecten, aantallen projecten en volume 2010 – 2018

5 Deze contracten werkten op basis van de RAW-systematiek (Rationalisatie en Automatisering Grond-, Water- en Wegenbouw). Dit is een stelsel juridische, administratieve en technische voorwaarden voor het beschrijven van de contracten en het vormt de basis voor het maken van bestekken volgens een gestandaardiseerde, uniforme methode

6 De eerste richtlijn Uniforme Administratieve Voorwaarden Geïntegreerde Contracten (UAV-GC) ontstond in 2000. Deze voorwaarden zijn vastgesteld na paritair overleg tussen opdrachtgevers en opdrachtnemers

## Contractvormen Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat hanteert op dit moment binnen de GWW-sector verschillende standaard contractvormen (zie Figuur 5):

- Design & Construct (D&C)-contracten omvatten zowel de ontwerpfase als de realisatie. Hierbij is de opdrachtnemer verantwoordelijk voor het ontwerp en de bouw. Voorbeelden hiervan zijn projecten zoals A4 Midden Delfland en Zuidasdok.
- Design, Build, Finance & Maintain (DBFM)-contracten beslaan de hele levenscyclus van het project, dus van ontwerp, bouw en (meerjaren-) onderhoud, inclusief de financiering. Deze contracten worden door Rijkswaterstaat gebruikt bij een aantal grote, complexe projecten als Zeetoeegang IJmond, A16 Rotterdam en Maasvlakte-Vaanplein A15 en minder complexe projecten als N18, Beatrixsluis en de N31. De looptijd van de exploitatiefase van het contract is gemiddeld 20 jaar na de bouwperiode.
- Prestatiecontracten worden gebruikt voor instandhouding (beheer en onderhoud). In de opdrachtoomschrijving van het prestatiecontract ligt het accent vooral op het handhaven van het 'dagelijks functioneren en presteren' van het areaal en het beheersen van de risico's in het areaal, naast 'het in stand houden van de toestand'. Het contract voorziet in het 'vast onderhoud' dat bedoeld is om de levensduur van het object te realiseren c.q. te verlengen en daarmee dus het interventiejaar in de tijd vooruit te schuiven. Deze contracten zijn verdeeld in regio's en percelen en hebben een looptijd van drie jaar met de mogelijkheid van twee jaar verlenging, hierna zal het contract opnieuw worden aanbesteed. Een voorbeeld is het prestatiecontract Zuid-Nederland district West, waarin het onderhoud is geregeld voor alle Rijkswegen in die regio.

Ook maakt Rijkswaterstaat gebruik van Engineering & Construct (E&C)-contracten, Design, Build & Maintain (DBM)-contracten en Planstudie, Design & Construct (PDC)-contracten. E&C-contracten worden zowel gebruikt voor aanleg als voor variabel onderhoud waarin een ontwerpcomponent in vergaande mate is voorgeschreven. Bij PDC-contracten worden bouwbedrijven in de planstudie betrokken. PDC is bijvoorbeeld toegepast bij het project A28-A1 Knooppunt Hoevelaken.

In dit rapport wordt met name ingegaan op DBFM-, D&C- en Prestatiecontracten.

Op basis van de uitkomsten van de Parlementaire Enquête Bouwnijverheid heeft Rijkswaterstaat meer afstand genomen tot de markt en is bedrijfsmatiger gaan werken. Rijkswaterstaat past continu haar inkoopbeleid en instrumentarium aan, bijvoorbeeld tijdens de financiële crisis waarin een dynamiek ontstond van enerzijds behoefte aan werk en anderzijds lage inschrijvingen en conflicten.

De bouwopgaves zijn geleidelijk complexer geworden. Hierdoor heeft Rijkswaterstaat samen met andere opdrachtgevers, brancheorganisaties en de betrokken markt-partijen de 'Marktvisie' tot stand gebracht<sup>7</sup> met daarin leidende principes van samenwerking. Door het bespreekbaar maken van deze principes in

<sup>7</sup> Bron: "Marktvisie", door Rijkswaterstaat, Rijksvastgoedbedrijf, ProRail, Bouwend Nederland, NL Ingenieurs, de Vereniging van Waterbouwers, MKB Infra, Uneto VNI en Astrin, begin 2015 ([www.marktvisie.nu](http://www.marktvisie.nu))

de Marktvisie is het makkelijker geworden elkaar aan te spreken op de onderlinge samenwerking. Er zijn experimenten geweest met andere samenwerkingsvormen en andere vormen van contracteren. Opvallend lage inschrijvingen die het risico van het uiteindelijk creëren van een vechtrelatie in zich hebben, zijn de aanleiding geweest voor een gesprek met de desbetreffende inschrijver en externe herbeoordeling. Maar van een structurele verandering van de samenwerking in de keten en in de sector als geheel is voorsnog geen sprake. In het kader van de Marktvisie is vooral aandacht gegeven aan houding, gedrag en cultuur. Dit heeft echter onvoldoende geleid tot een vermindering van ongewenst gedrag, zoals (te) lage inschrijvingen en discussies over de interpretatie van contractbepalingen.

### Best Value Aanpak Rijkswaterstaat

In 2010 is de 'Best Value Aanpak' als project- en inkoopmethodiek geïntroduceerd. Best Value is de aanpak waarbij wordt gestreefd naar de meeste waarde voor de beste prijs. Bij Best Value projecten neemt de opdrachtnemer het voortouw, zodat zijn expertise optimaal benut kan worden. De verwachting was dat deze aanpak bij zou dragen aan de verdere verbetering van de effectiviteit van instrumenten als functioneel specificeren, gunning op kwaliteit, prijs, systeemgerichte contractbeheersing, en prestatie meten.

De Best Value Aanpak is bij een beperkt aantal kleine projecten toegepast. Hiermee heeft de introductie van de Best Value Aanpak voor deze contracten sinds de introductie in 2010 tot aan de strategische doorvertaling van de Marktvisie in 2016 in de praktijk nog niet tot een grote verandering geleid.

## 1.2 De markt voor grote projecten wordt gedomineerd door een beperkt aantal partijen

De Nederlandse GWW-sector is, met name voor de grotere projecten, afhankelijk van een beperkt aantal marktpartijen. De top 10<sup>8</sup> Nederlandse bouwbedrijven – BAM, VolkerWessels, Boskalis, Strukton, TBI, Van Oord, Heijmans, Dura Vermeer, Ballast Nedam en Mourik – namen in de periode 2014 - 2017 circa 50% van de totale GWW-omzet voor hun rekening.

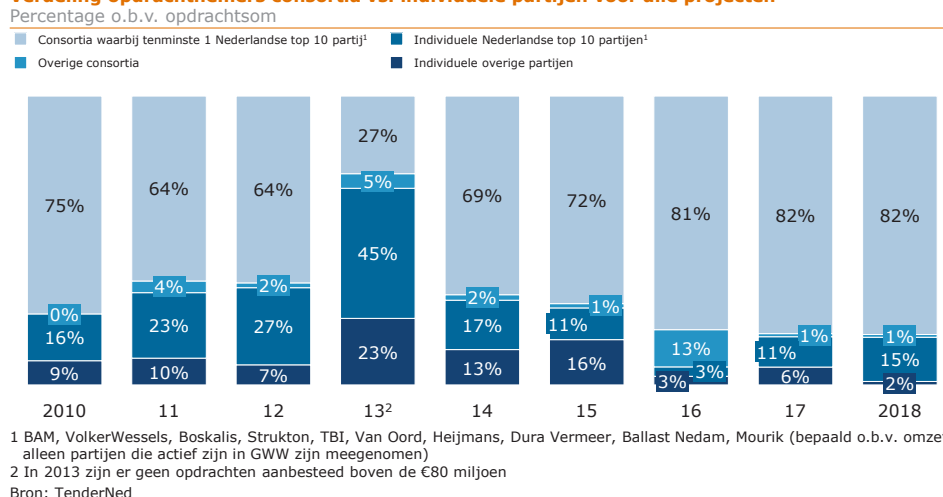
In toenemende mate zijn deze bouwbedrijven de vaste opdrachtnemers van Rijkswaterstaat. Opdrachtnemers die op hun beurt werk verschaffen aan honderden (in-)directe toeleveranciers en (onder-)aannemers, binnen het MKB en ook buiten de GWW-sector. Bij deze hoofdopdrachtnemers begint daarmee de leveringsketen van Rijkswaterstaat.

Daarnaast zijn ook internationale bouwpartijen sinds een aantal jaren actief in de Nederlandse GWW-markt. Voorbeelden hiervan zijn het Oostenrijkse Strabag (met dochter Züblin), de Duitse marktpartijen Hochtief (van het Spaanse moederbedrijf ACS) en Max Bögl, het Amerikaanse Fluor, de Belgische marktpartijen Besix en DEME (als onderdeel van CFE) en het Franse Vinci. Deze buitenlandse bouwpartijen hebben bijna allemaal één of meerdere vestigingen in Nederland. Enkele andere grote buitenlandse partijen hebben weliswaar interesse getoond, maar zijn uiteindelijk niet actief geworden in de Nederlandse GWW-markt, zoals de Spaanse bouwers Sacyr en Ferrovial en de Belgische baggeraar Jan de Nul.

<sup>8</sup> Bepaald o.b.v. omzet; alleen partijen die actief zijn in GWW-sector zijn meegenomen

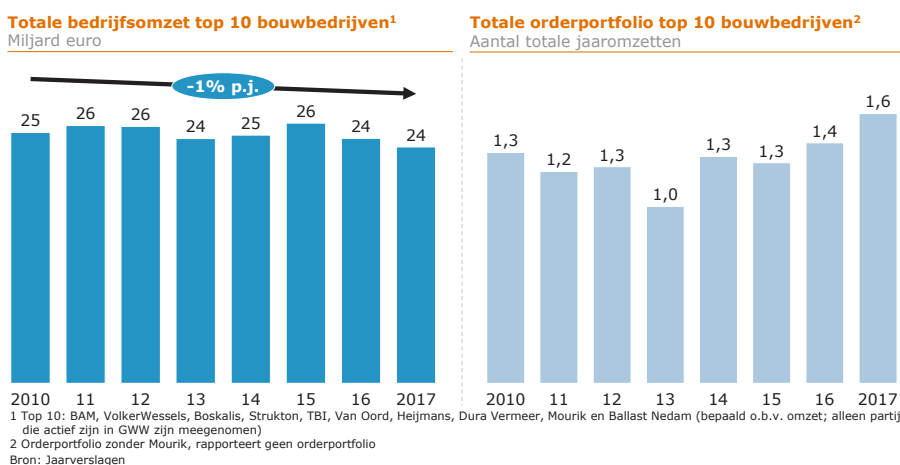
Voor wat betreft de Rijkswaterstaat-projecten nemen de grote Nederlandse partijen (al dan niet in consortium) in 2017 en 2018 meer dan 90% (Figuur 6) van de markt voor hun rekening.

### Verdeling opdrachtnemers consortia vs. individuele partijen voor alle projecten



Figuur 6: Verdeling Rijkswaterstaat opdrachtnemers naar opdrachtsom

Bouwbedrijven hebben mede als gevolg van de financiële crisis en desinvesteringen een jaarlijkse afname van de omzet van gemiddeld 1% in de laatste 8 jaar laten zien. Indien naar de orderportefeuille in 2017 wordt gekeken, is het vooruitzicht van de grote Nederlandse bouwers rooskleuriger. De orderportefeuille, een belangrijke graadmeter voor toekomstige omzet, neemt toe tot ruim anderhalf keer de jaaromzet (Figuur 7)<sup>9</sup>.

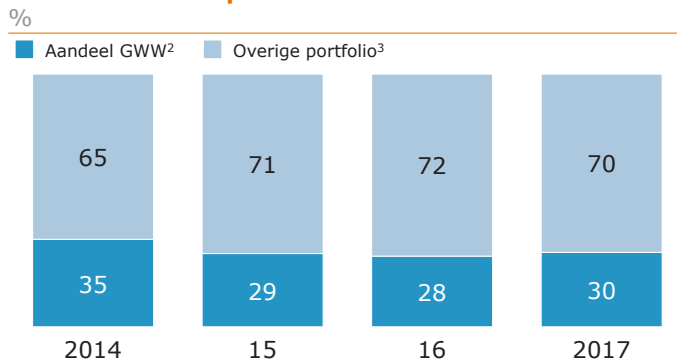


Figuur 7: Ontwikkeling van totale bedrijfsomzet en orderportefeuille van top 10 bouwbedrijven.

<sup>9</sup> Gebaseerd op omzet in 2017 uit jaarverslagen van BAM, VolkerWessels, Boskalis, Strukton, TBI, Van Oord, Heijmans, Dura Vermeer, Ballast Nedam en Mourik

De stijging in orderportefeuille wordt met name veroorzaakt door de toegenomen vraag in de Nederlandse Woningbouw en Utiliteitsbouw en door de wereldwijde economische hoogconjunctuur. Hierdoor is in combinatie met internationale expansie van verschillende bouwbedrijven, het aandeel van de Nederlandse GWW-activiteiten in de omzet van de top 10 partijen tussen 2014 en 2017 gedaald van 35% naar 30% van de omzet (Figuur 8), ondanks dat de GWW-sector in haar geheel groeit<sup>10</sup>.

### Omzetaandeel top 10<sup>1</sup> uit Nederlandse GWW-sector



1 Top 10: BAM, VolkerWessels, Boskalis, Strukton, TBI, Van Oord, Heijmans, Dura Vermeer, Mourik en Ballast Nedam (bepaald o.b.v. omzet; alleen partijen die actief zijn in GWW zijn meegenomen)

2 Aangenomen wordt dat de activiteiten in de Nederlandse infra-divisie van elke partij (die separaat gerapporteerd wordt) wordt besteed aan de GWW-sector

3 Alle overige activiteiten (inclusief buitenlandse GWW-activiteiten)

Bron: Jaarverslagen, EIB

Figuur 8: Omzetaandeel top 10 bouwbedrijven uit Nederlandse GWW-sector

## 1.3

### De toekomstige ontwikkeling van de Rijksbudgetten voor infrastructuur

De Rijksoverheid maakt voor de bekostiging van infrastructuurprojecten gebruik van het Infrastructuurfonds en het Deltafonds (Figuur 9). Jaarlijks worden deze fondsen met circa 8 miljard euro gevoed vanuit de algemene middelen. De overheidsbegroting wordt weergegeven in de vorm van kasuitgaven in het jaar waarin deze plaatsvinden. Een project met een waarde van bijvoorbeeld 100 miljoen euro kan bijvoorbeeld in vier opeenvolgende jaren tot kasbetalingen leiden van elk 25 miljoen euro.

Ongeveer de helft van het budget is gereserveerd voor spoorinfrastructuur, apparaatskosten Rijkswaterstaat en onderzoek. De andere helft wordt aangewend voor de drie netwerken (wegen, waterwegen, en kust en zee) van Rijkswaterstaat. Figuur 9 laat de reeds verplichte kasuitgaven zien van eerder afgesloten contracten. Het jaarlijkse kasbudget dat beschikbaar is voor nieuwe aanbestedingen is separaat weergegeven in Figuur 10. Hierbij wordt aangetekend dat de onderverdeling tussen GWW en niet-GWW, en de onderverdeling tussen verplicht en niet-verplicht, niet in alle gevallen duidelijk uit de begroting is af te leiden. De cijfers geven daarmee een indicatief beeld.

De verwachte groei van de GWW-sector (Figuur 1) is ook terug te zien in de voorziene uitgaven van Rijkswaterstaat tot 2023 aan te besteden projecten. Tussen 2024 en 2030 zullen de uitgaven verder groeien tot circa 3 miljard euro per jaar (Figuur 10).

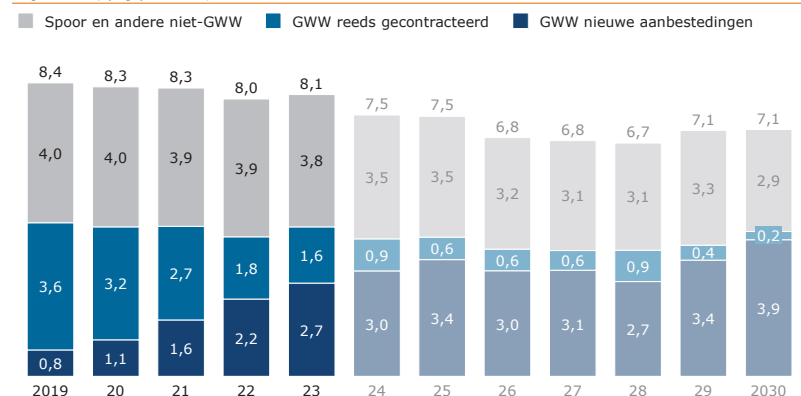
<sup>10</sup> Bron: 'Measurement of impact of cross-border penetration in public procurement', Directorate-General for Internal Market, Industry Entrepreneurship and SME's (European Commission), May 2017



In Figuur 9 zijn in de periode 2019 - 2023 bijvoorbeeld de uitgaven voor ZuidAsDok, Sluis Terneuzen, Afsluitdijk en Blankenburgverbinding opgenomen. In de nieuwe aanbestedingen zitten grote projecten zoals bijvoorbeeld Ring Utrecht, A27 Hooipolder-Houten, InnoVA58, A9 Badhoevedorp en de VI15. Daarmee illustreert dit een blijvend hoog productievolume van Rijkswaterstaat.

**Geraamde uitgaven Infra- en Deltafonds 2019**

Miljard euro, prijspeil 2018, indicatief



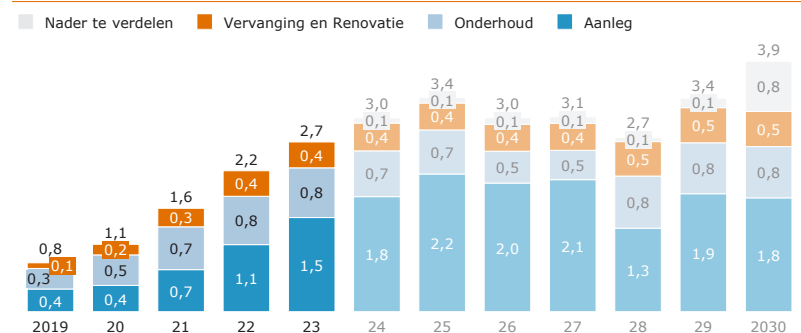
Bron: Rijksbegroting Infrafonds en Deltafonds 2019, interne Rijkswaterstaat analyse

Figuur 9: Geraamde uitgaven Infra- en Deltafonds 2019 voor periode 2019 –2030

De uitgaven van Rijkswaterstaat zijn op te delen in 'Aanleg', 'Onderhoud' en 'Vervanging en Renovatie' (V&R). De werken met hoger risicoprofiel en complexiteit zijn in het algemeen de Aanlegprojecten en V&R-projecten. Aanlegprojecten vanwege de vrijwel altijd aanwezige technische onzekerheden. Van de V&R-projecten bestaat vaak geen volledig beeld van de huidige staat van het areaal. Dit bemoeilijkt de inschatting van de benodigde arbeid, materieel en tijd en mogelijke risico's. Uit de Rijksbegroting blijkt dat het aandeel aan 'Onderhoud' en 'Aanleg' vanaf 2024 relatief stabiel zal blijven rond de 2,4 miljard euro per jaar, waarbij Aanleg de grootste component blijft (Figuur 9).

**Totale voorziene uitgaven Rijkswaterstaat aan nieuwe projecten<sup>1</sup>**

Miljard euro, prijspeil 2018, indicatief



<sup>1</sup> Dit is de som van alle projecten die nog in de markt zullen worden gezet, dus exclusief de uitgaven aan reeds aanbestede (langlopende) (onderhouds)projecten

Bron: Rijksbegroting Infrafonds en Deltafonds 2019, interne Rijkswaterstaat analyse

Figuur 10: Voorziene omvang van toekomstige Rijkswaterstaat aanbestedingen

De complexiteit van het Rijkswaterstaatportfolio zal toenemen door een grotere V&R-opgave in combinatie met een blijvend hoog aandeel Aanlegprojecten. De omvang van Aanlegprojecten zal toenemen naar 1,5 miljard euro in 2023 op basis van de Rijksbegroting 2019. Na deze periode zullen de volgende grote projecten worden aanbesteed: de A7/A8 Corridor Amsterdam-Hoorn, A4 Haaglanden en de A67 Leenderheide-Zaarderheiken.

De komende jaren vervangt en renoveert Rijkswaterstaat meer dan 100 bruggen, tunnels, sluizen en viaducten. Velen daarvan zijn gebouwd tussen 1950 en 1970 en zijn toe aan verjonging, vernieuwing en verduurzaming. Bovenop de al uitstaande contracten groeien daarmee de totale voorziene toekomstige aanbestedingen binnen de V&R-opgave. Deze zullen groeien van 0,1 miljard euro in 2018 naar een jaarlijkse post van 0,4 miljard euro vanaf 2022<sup>11</sup>. Vanaf 2024 is het gereserveerde onderhoudsbudget nog niet volledig bepaald en is de verwachting dat het V&R-budget nog verder zal groeien. In de periode 2030 tot 2050 kan de V&R-opgave mogelijk oplopen tot circa 0,7 miljard per jaar<sup>12</sup>. Een extra uitdaging vormen de hoge maatschappelijke kosten bij uitloop van V&R-projecten. Omdat de infrastructuur al zeer intensief in gebruik is, kan dit leiden tot langere perioden van extra hinder.

Deze vervangingsopgave is beschreven door de Minister van Infrastructuur en Waterstaat in haar brief van 17 januari 2018 aan de Tweede Kamer:

*[...] Het belang van adequaat beheer en onderhoud is groot omdat een steeds groter deel van de infrastructuur op leeftijd begint te raken. Veel bruggen en tunnels zijn aangelegd vanaf de jaren '50. [...] De aanvullende en veelal ongeplande reparaties die hiervan het gevolg zijn zorgen ook weer voor hinder. Daarnaast is de intensiteit van het verkeer toegenomen en is het vrachtverkeer zwaarder geworden. Dit leidt tot een hogere belasting van de infrastructuur dan bij de bouw kon worden voorzien en zorgt ervoor dat renovaties of vervangingen eerder moeten worden uitgevoerd. [...] Gezien de omvang van de opgave is er de komende jaren een flinke toename van het budget nodig om de bestaande infrastructuur aan te pakken.<sup>13</sup>*

#### 1.4 De maatschappelijke opgave van de GWW-sector is aan het veranderen

Naast de verandering in type werkzaamheden stellen maatschappelijke veranderingen nieuwe eisen aan de aanleg, het onderhoud, de instandhouding en het gebruik van de infrastructuur van de toekomst.

Allereerst zijn er maatschappelijke eisen ten aanzien van duurzaamheid. Het regeerakkoord van Rutte-III heeft de afspraken uit het Klimaatakkoord van Parijs vertaald naar de specifieke doelstellingen voor Nederland van 49% CO<sub>2</sub>-reductie in 2030 ten opzichte van 1990<sup>14</sup>. Het Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat heeft zich tot doel gesteld om reeds in 2030 klimaatneutraal te zijn<sup>15</sup>. Rijkswaterstaat heeft voor circulariteit interne doelstellingen geformuleerd om 100% circulair te

11 Op de langere termijn (na 2030) verwacht Rijkswaterstaat dat het aandeel Vervanging en Renovatie nog verder zal toenemen

12 Bron: Rijksbegroting Infrastructuurfonds 2019

13 Citaat uit brief aan de Tweede Kamer d.d. 17 januari 2018 met als onderwerp 'Verjongen, vernieuwen, verduurzamen' door de Minister van Infrastructuur en Waterstaat

14 Bron: Klimaatbeleid Rijksoverheid, <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/klimaatbeleid>, geraadpleegd december 2018

15 Bron: "Ministerie IenM behaalt als eerste ministerie certificaat CO<sub>2</sub>-Prestatieladder", Nieuwsbericht Rijksoverheid, 16 februari 2017

werken in 2030 en geen afval meer te produceren in 2050<sup>16</sup>. Deze doelstellingen gelden voor de gehele keten die verbonden is aan Rijkswaterstaatprojecten.

### CO<sub>2</sub>-Prestatieladder en DuBoCalc

De CO<sub>2</sub>-Prestatieladder stimuleert de ambitie van bedrijven om actief de uitstoot van CO<sub>2</sub> te verminderen. Opdrachtgevers en opdrachtnemers gebruiken de prestatieladder bij aanbestedingen. Het basisprincipe van de ladder is als volgt: bedrijven worden beloond voor hun inspanning. Hoe meer inspanningen hoe hoger hun positie op de prestatieladder. Elke stijging op de ladder betekent voor het bedrijf een groter voordeel in het aanbestedings-proces. De CO<sub>2</sub>-Prestatieladder is oorspronkelijk in 2009 ontwikkeld door ProRail en sinds 2011 in eigendom en beheer van de Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden en Ondernemen.

DuboCalc staat voor Duurzaam Bouwen Calculator en is ontwikkeld door Rijkswaterstaat om de duurzaamheid en milieukosten van aanbestedingen te berekenen en te vergelijken. DuboCalc berekent alle effecten van het materiaal- en energieverbruik van winning tot aan de sloop- en hergebruik-fase. Als resultaat worden de effecten uitgedrukt in euro, de Milieukosten-indicator (MKI). In de berekening worden daarbij alle relevante milieueffecten gedurende de totale levensloop meegenomen. De methode is gebaseerd op de methodiek van Levenscyclusanalyse volgens de ISO14040 norm en op Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en Bouwwerken. Het doel van DuboCalc is om significante milieuwinst te boeken in de ontwerpen, uitvoeringen en inschrijvingen van GWW-werken.

Op projectniveau worden nu weinig specifieke doelstellingen geformuleerd. Wél worden deze Rijkswaterstaatsdoelen meegenomen in de aanbesteding via instrumenten als de 'CO<sub>2</sub>-Prestatieladder' en 'DuboCalc', die gericht zijn op CO<sub>2</sub>-reductie en het gebruik van duurzame materialen.

Daarnaast nemen de maatschappelijke kosten als gevolg van vaarweg- en verkeershinder toe en is er een lage acceptatie van uitloop (zowel in tijd als geld) van grote projecten die overlast en (verkeers-)hinder veroorzaken.

De vraag naar nieuwe functionaliteiten zal snel belangrijker worden. Naast duurzaamheid verandert nieuwe technologie de manier waarop wegen en waterwegen in de toekomst worden gebruikt. De mobiliteit van de toekomst, waarin zelfrijdend en zelfvarend verkeer naar verwachting een grote rol gaat spelen, stelt nieuwe eisen aan de infrastructuur samengevat als 'Smart Mobility'. Het gebruik van IT en data bieden mogelijkheden voor smart infrastructure: voor een efficiënter en voorspelbaarder productie, of het nu gaat om aanleg, vervanging en renovatie of onderhoud van infrastructuur. Deze technische innovaties worden met name door specialistische (onder-)aannemers aan de grote bouwbedrijven geleverd.

---

16 Bron: "Innovatieagenda 2015-2030 herijking januari 2017", Rijkswaterstaat, januari 2017

## **1.5 De veranderende opgave en de dynamiek in de sector vormen een uitdaging voor zowel Rijkswaterstaat als de marktpartijen**

De verandering van type werkzaamheden, de duurzaamheidsdoelstellingen, de beperkte maatschappelijke acceptatie van hinder, uitloop in tijd en geld en de toekomstige eisen aan functionaliteiten van infrastructuur vormen een uitdaging voor de gehele GWW-sector. Niet alleen vanwege de aard ervan, maar ook omdat de sector voor met name de grote projecten kenmerken heeft van een imperfecte markt. Rijkswaterstaat is namelijk de enige structurele opdrachtgever van grote projecten en er is sprake van een beperkt aantal opdrachtnemers.

Dit vraagt van Rijkswaterstaat een verandering in de marktbenadering, de verdeling van risico's en het stimuleren van innovaties. Dit moet leiden tot een blijvend concurrerende en financieel gezonde Nederlandse GWW-sector. Marktpartijen zullen adaptiever moeten worden in het aanbieden van nieuwe functionaliteiten en tegelijkertijd beter en alerter moeten worden in signalering, mitigering en beheersing van risico's.

## 2 De GWW-sector staat voor grote uitdagingen

### 2.1 **Marktwerking dreigt verloren te gaan als de huidige marktdynamiek en omgang met risico's, met name op (grote) complexe projecten, niet wijzigt**

#### 2.1.1 *De huidige marktdynamiek stimuleert potentiële opdrachtnemers om risico's niet voldoende in te prijzen*

De huidige marktdynamiek beperkt het vermogen van potentiële opdrachtnemers om risico's afdoende in te kunnen prijzen. Het goed kunnen inprijzen van risico's vereist namelijk een sterk vermogen om risico's te signaleren, gecombineerd met het kunnen doorvoeren van mitigerende maatregelen. Niet alle inschrijvende partijen hebben een gelijk vermogen (of vertonen een gelijke inspanning) in het signaleren en mitigeren van risico's. Dit doet zich vooral voor wanneer nieuwe ontwerpoplossingen en technieken worden toegepast. Het is voor Rijkswaterstaat momenteel niet inzichtelijk in welke mate de risico-inschatting van de inschrijvende partijen toereikend is.

Een bouwbedrijf geeft hierover aan dat de tendens van onvoldoende inprijzing is ontstaan gedurende de transitie van de traditionele RAW-contracten naar de geïntegreerde contractvormen (D&C, DBFM en DBM). Bouwbedrijven hebben sindsdien hun prijsvormingsmethodiek en daarmee hun biedingsgedrag onvoldoende aangepast om de hogere tenderkosten, de risico's die bij marktpartijen kwamen te liggen en de investeringen te kunnen dragen<sup>17</sup>. Met het onvoldoende signaleren en beheersen van risico's ontstaat een onwenselijke prikkel die leidt tot een lage inschrijfsom, waarmee een grotere kans ontstaat om de aanbesteding te winnen, maar het risicoprofiel van de aangeboden oplossing vergroot wordt en de samenwerkingsrelatie onder druk komt te staan.

Om te voorkomen dat prijs een te nadrukkelijke rol speelt in aanbestedingen beschikt Rijkswaterstaat over een aantal instrumenten. Deze variëren van het stellen van minimumeisen tot het kunnen scoren op (extra) kwaliteitscriteria. Minimale (hoge) kwaliteitseisen zijn opgenomen in het Programma van Eisen van een contract. Het niet voldoen aan deze kwaliteitseisen leidt tot uitsluiting van de opdracht. Daarnaast worden kwalitatieve criteria gebruikt waarmee Rijkswaterstaat de 'Beste Prijs-Kwaliteit Verhouding' (BPKV<sup>18,19</sup>) bepaalt.

Partijen kunnen zich dus extra onderscheiden middels BPKV door hoog te scoren op deze kwalitatieve criteria zoals bijvoorbeeld duurzaamheid, levenscycluskosten, kansen, mitigering van opdrachtgeversrisico's en reductie van verkeershinder. Tegelijkertijd is dit juist een oorzaak van verhoging van het risicoprofiel voor marktpartijen. Deze extra kwaliteitseisen introduceren namelijk extra risico's, vooral bij complexe projecten.

Verschillende marktpartijen schetsen het beeld dat bij Rijkswaterstaat-aanbestedingen de gunning in de praktijk altijd neerkomt op de laagste prijs en dat meer kwalitatieve gunningscriteria niet onderscheidend zijn<sup>17</sup>. Analyse toont echter

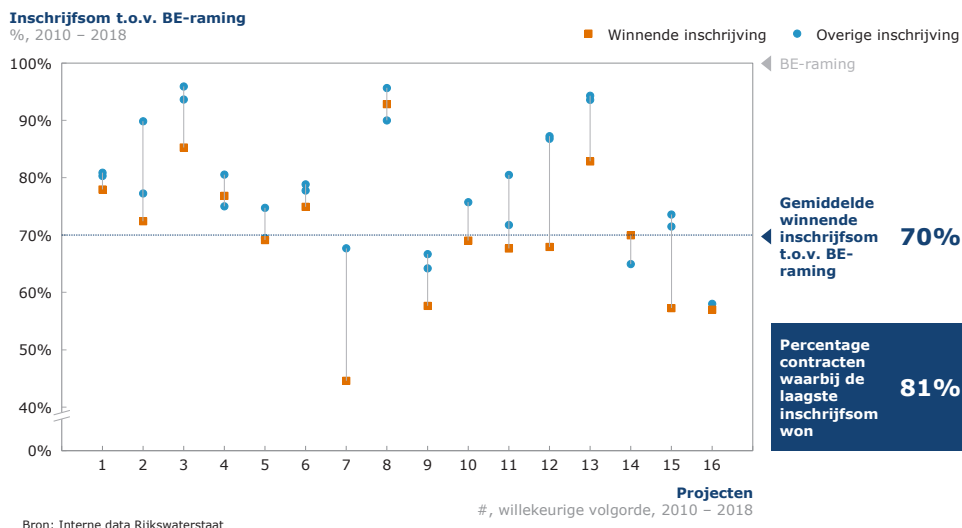
<sup>17</sup> Bron: Interviews met bouwbedrijven

<sup>18</sup> Dit was voorheen de 'Economisch Meest Voordelige Inschrijving' (EMVI)

<sup>19</sup> Bouwbedrijven uit de GWW-sector hebben na de Parlementaire Enquête Bouwnijverheid expliciet aangegeven dat een belangrijk onderdeel van de gunning 'kwaliteit' moet zijn, om niet alleen de concurrentie op prijs te laten plaatsvinden

aan dat de BPKV-score wel degelijk doorslaggevend kan zijn. Bij D&C-contracten was de hogere BPKV-score in 30% van de aanbestedingen doorslaggevend, terwijl de geboden prijs niet de laagste was<sup>20</sup> (Figuur 12). In nog eens 30% van de aanbestedingen had de winnende aanbieder de hoogste BPKV-score en de laagste prijs. Voor de grotere projecten waarbij DBFM-contracten werden gebruikt, was in 13% van de gevallen BPKV-score de doorslaggevende factor. Voor 63% van de gevallen was uiteindelijk de inschrijfsom doorslaggevend.

Laag inschrijven is ook terug te zien bij grote projecten die gebruik maken van DBFM-contracten. De inschrijfsom van de winnende inschrijving is gemiddeld 30% lager dan de bedrijfseconomische raming van Rijkswaterstaat<sup>21</sup> (Figuur 11). In 81% van de DBFM-aanbestedingen won de partij met de laagste inschrijfsom. Hierbij moet worden opgemerkt dat het onderscheidend vermogen bij de DBFM-contracten juist ligt in innovatieve, kosteneffectieve ontwerpen en uitvoeringsmethoden. Deze vertalen zich in lagere kosten over de levenscyclus, die tot uitdrukking komen in een lagere inschrijfsom.



Figuur 11: Spreiding inschrijfsommen per DBFM-contract in periode 2010 – 2018

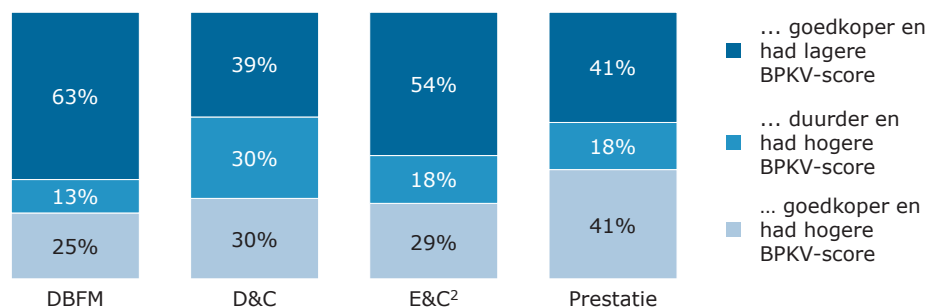
20 Het aantal geanalyseerde aanbestedingen wijkt af van het aantal in de analyse van inschrijfsommen in, omdat de BPKV-database pas vanaf januari 2016 is bijgehouden; Bron: interne data Rijkswaterstaat, dezelfde analyse is uitgevoerd voor D&C-contracten als voor de weergegeven DBFM-contracten

21 Vergelijkbare conclusies kunnen worden getrokken op basis van een analyse van de inschrijvingen op D&C- en E&C-contracten

### Vergelijking winnaar met nummer 2 naar oorzaak en per contractvorm<sup>1</sup>

%, 2016 – 2018

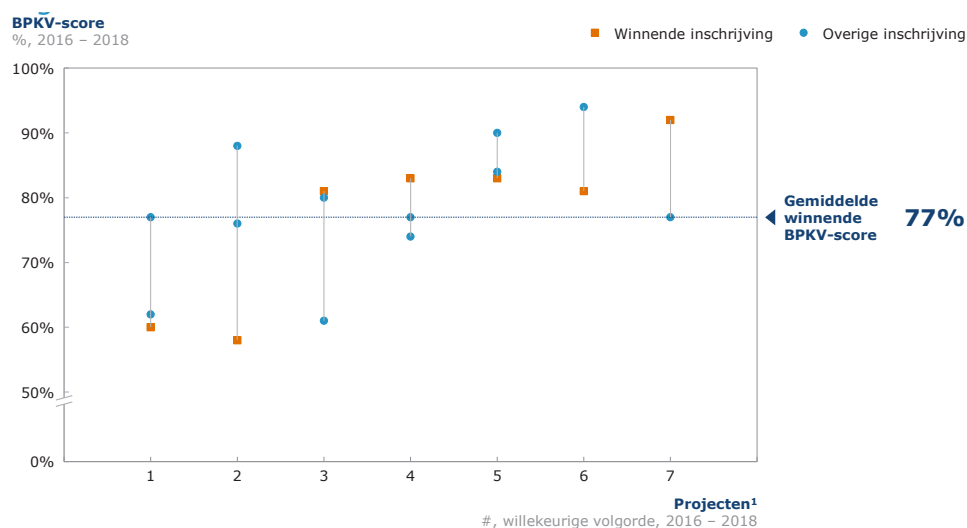
#### Winnaar was...



1 Niet alle contracten zijn hierin meegenomen, aangezien de database pas vanaf 2016 is bijgehouden; getallen tellen mogelijk niet op tot 100% door afronding  
 2 De E&C-contracten voor aanleg- en voor onderhoudsprojecten zijn hier samengevoegd  
 Bron: Interne data Rijkswaterstaat

Figuur 12: Vergelijking winnaar met nummer 2 naar oorzaak en per contractvorm

Ook als de inschrijfsom doorslaggevend is, scoren inschrijvers hoog op de BPKV. De gemiddelde BPKV-score van de winnende inschrijving is namelijk 77% van de maximale score voor DBFM-contracten (Figuur 13). Daarmee blijft BPKV een belangrijk instrument om de kwaliteit van alle inschrijvingen hoog te houden.



1 Het aantal projecten wijkt af van de eerdergenoemde 16, omdat de hier gebruikte database pas vanaf januari 2016 is bijgehouden  
 Bron: Interne data Rijkswaterstaat

Figuur 13: Spreiding BPKV-scores per DBFM-contract in periode 2016-2018

### **In Azië speelt vergelijkbare dynamiek rond risicoverdeling, overheid kan leidend zijn in het toepassen van innovatie**

Azië staat bekend om de traditionele contracten waarbij de overheid de bouwopgave volledig voorschrijft met aanbestedingen op vaste prijs (lump sum). De opdrachtnemer maakt daarna zelf een definitief ontwerp van het project, vaak binnen de grenzen van het voorontwerp van de opdrachtgever. Alle bouwrisico's en ontwerprisico's liggen bij de opdrachtnemers, die met kleine marges en veel concurrentie bieden op de soms risicovolle projecten.

Het toepassen van innovatie vindt op twee manieren plaats: gedreven door de overheid (Singapore, China) of door de industrie zelf (Japan, Zuid-Korea). In Singapore en China leidt de overheid de innovatie in de bouw. De overheid in Singapore selecteert de meest impactvolle wijze om productiever te worden in de bouw en stelt deze procedures vervolgens verplicht (zoals 3D BIM, drone inspecties). Ook stelt de overheid een lijst met onderaannemers vast die deze innovatie leveren – om kwaliteit te bewaken. Daarnaast stelt de overheid subsidie beschikbaar aan bouwbedrijven om te verbeteren (toepassingen van innovaties, maar ook verbeteren van processen) en daarmee competitiever in de regio te worden.

In Japan en Zuid-Korea vinden bedrijven zelf de weg naar innovatie, dit doen ze om competitief te blijven in hoogontwikkelde thuismarkten. Bouwbedrijven uit deze landen zijn het meest toonaangevend in de regio op gebied van processen (lean wordt al 20 jaar toegepast), innovatie in de bouw en de gebouwde oplossingeninfrastructuur voor autonome voertuigen.

Geïntegreerde contracten zijn zeldzaam in Azië. De dominante contractvorm bevat het realiseren van een detailontwerp en de bouw. Onderhoud besteedt de opdrachtgever apart aan. Bij projecten die met Publiek-Private Samenwerking tot stand komen (bijvoorbeeld in Maleisië en Indonesië) is de projectvennootschap verantwoordelijk voor ontwerp, realisatie, financiering en onderhoud. Bouwbedrijven zijn doorgaans geen aandeelhouder hiervan. De projectvennootschap contracteert bouwbedrijven voor losse activiteiten, waardoor er geen sprake is van een geïntegreerd DBFM-contract zoals we dat in Nederland kennen. In China bestaan er vele modellen voor samenwerking tussen overheid en (staats-) bouwbedrijven, zoals maximumprijs en open boek.

Risico's tijdens de bouwfase liggen bij de opdrachtnemer. Daar waar opdrachtgevers het ontwerp helemaal aan opdrachtnemer overlieten, heeft opdrachtgever (weer) een rol in het voorzien in een voorontwerp. Aanleiding hiervoor vormen bouwincidenten, zoals het instorten van een snelweg in Singapore (2004). Verschillende bouwbedrijven hebben significante verliezen gemaakt als gevolg van een combinatie van lage winstmarges en hoge projectrisico's en opdrachtgever heeft deze niet gecompenseerd. In Taiwan is de dynamiek anders; daar beheerst een handvol lokale spelers de markt. Dit leidt tot hogere marges en minder noodzaak om te vernieuwen.



### 2.1.2 *Huidige opzet van contractering vermindert de aantrekkelijkheid in de GWW-sector.*

Binnen de GWW-sector gaan projecten regelmatig over de initiële inschrijfsom en/of de oorspronkelijke planning heen. Dit is een wereldwijd fenomeen in de bouwsector<sup>22</sup>. Ten tijde van het vaststellen van de inschrijfsom en planning ten behoeve van de bieding bestaat een inherente onzekerheid over de risico's. Rijkswaterstaat heeft via verzoeken-tot-wijziging (VTW) een zekere mate van inzicht hoe projecten zich budget- en planningstechnisch ontwikkelen. VTW's kunnen zowel door Rijkswaterstaat als door opdrachtnemers worden geïnitieerd. Globaal zijn VTW's in te delen in scopewijzigingen, veranderingen in wet- en regelgeving en het optreden van risico's.

Deels houdt Rijkswaterstaat met deze onzekerheid rekening door in de project-budgetten een post onvoorzien op te nemen. Deze wordt ingezet als opdrachtgeversrisico's optreden tijdens de uitvoering. Ook komt het voor dat na contractsluiting scopewijzigingen worden opgedragen door stakeholders, waarna extra budget beschikbaar wordt gesteld en uitloop in de planning een logisch gevolg is. Evengoed vormen dergelijke verzoeken tot wijziging een verstoring van het proces, die in mindere mate zou optreden als bij de voorbereiding van het contract en de ontwerpfasen meer tijd zou worden genomen. Bij D&C-contracten is er sprake van een risicoverdeling die maakt dat (in vergelijking tot DBFM) meer risico's belegd zijn bij Rijkswaterstaat.

Bij DBFM-contracten zijn de middelen van de opdrachtnemer beperkt om VTW's in te dienen op overschrijding van budget en planning gezien de overeengekomen risicoverdeling tussen opdrachtnemer en opdrachtgever, alsook de met de financiers gemaakte afspraken. Dit vertaalt zich tot op heden in meerkosten van slechts 6% ten opzichte van de opdrachtsom<sup>23</sup> aan de kant van Rijkswaterstaat<sup>24</sup>. Alle DBFM-projecten zijn tot nu toe binnen de planning gerealiseerd of zelfs eerder. Hiermee voldoet DBFM aan één van haar oorspronkelijke doelstellingen: het verminderen van budget- en tijdsoverschrijdingen. Een uitzondering tot nu toe vormt het project Zeetoeegang IJmond.

Bouwbedrijven uit de GWW-sector geven aan dat de combinatie van deze kenmerken van een DBFM-contract met de eerder benoemde marktdynamiek en bijbehorende prijsconcurrentie resulteren in een minder aantrekkelijk risicorendement profiel. Voor Rijkswaterstaat hebben deze contracten meerwaarde opgeleverd als gevolg van met name risicobeheersing door de bouwers en life cycle optimalisatie binnen een geïntegreerde aanpak. Echter ook binnen deze context zijn risico's ondergewaardeerd.

Uit interviews met de marktpartijen ontstaat verder het beeld dat risico's niet altijd belegd zijn bij de 'natuurlijke eigenaar'. De natuurlijke eigenaar is de partij die een bepaald risico financieel kan dragen en tegelijkertijd kan beheersen. Marktpartijen hebben deze risico's onder druk van prijsconcurrentie meer of minder bewust geaccepteerd. Indien risico's zich daadwerkelijk manifesteren ontstaat bij bouwbedrijven het beeld dat deze risico's, onterecht bij hen liggen. Zo heeft Rijkswaterstaat in 2015 besloten om risico's, die tot strategisch inschrijfgedrag zouden kunnen leiden, zoveel mogelijk op zich te nemen. Ook als het volledige eigenaarschap van bepaalde risico's niet bij marktpartijen wordt belegd, is de

22 Bron: IHS Herold Global Projects Database, 2017

23 Bron: Interne data Rijkswaterstaat

24 Op het moment van schrijven van dit rapport lopen alle DBFM-contracten nog

verwachting dat zij een grote rol spelen in risicomitigatie en risicobeheersing. Bouwbedrijven zouden zich hierop zelfs kunnen onderscheiden.

Het beeld bij Rijkswaterstaat is dat de bouwbedrijven met al hun bouwervaring meer vaardigheden hebben om risico's te mitigeren dan Rijkswaterstaat. Rijkswaterstaat geeft daarbij aan dat tijdens het aanbestedingsproces van grote complexe projecten (gedurende de 'dialoog'), op basis van onderbouwing vanuit het bouwbedrijf, ook risico's worden teruggenomen. Een voorbeeld hiervan is de herallocatie van het risico op slechte ondergrond<sup>25</sup>.

De gesprekken met de bouwbedrijven tijdens het aanbestedingsproces concentreren zich echter op beperking van risico's aan de kant van de opdrachtgever. Marktpartijen worden in deze gesprekken nog te weinig gestimuleerd hun eigen risico's bespreekbaar te maken. Daarnaast worden de nog onbekende onzekerheden - de "unknown-unknowns" - op dit moment vaak wel meegenomen in de huidige risico-analyses, maar komen ze vanwege hun kleine kans van optreden onvoldoende tot hun recht in de risicoreservering.

### 2.1.3 *Calamiteiten kunnen leiden tot financiële schade die de continuïteit van bouwbedrijven in het gevaar kunnen brengen*

In de afgelopen jaren zijn er significante financiële tegenvallers gerapporteerd door bouwbedrijven als gevolg van de materialisatie van risico's op verschillende grote, complexe projecten. Eén van de meest recente voorbeelden hiervan is het project Zeetoeegang IJmond, waarbij het consortium bestaande uit BAM en VolkerWessels circa tweehonderd miljoen euro aan verlies moest accepteren op basis van een risico dat bij hen lag. Bouwbedrijf BAM schrijft hierover in haar jaarverslag:

*[...] we zijn teleurgesteld dat het project verlies bij Zeetoeegang IJmond ons resultaat over 2017 heeft verlaagd met 68 miljoen euro en onze marge met 1 procentpunt heeft verlaagd.*<sup>26</sup>

#### **In Australië legt de overheid alle verantwoordelijkheid voor innovatie en kostenbeheersing bij de sector**

De meeste grote projecten hebben een D&C-contractvorm, DBFM wordt vooral toegepast bij tolwegen en bepaalde 'sociale' infrastructuur.

De verschillende D&C-contractvormen en hoge tenderkosten vormen barrières voor buitenlandse bouwers om toe te treden. Bouwbedrijven onderbieden in tijden van overcapaciteit, wat vaak leidt tot hogere kosten / afboekingen (zoals AUS \$3 miljard voor het realiseren van een vrachttunnel).

De overheid heeft een directieve rol; zij schrijft standaarden voor zonder uitgebreide dialoog en ziet geen rol voor zichzelf bij kostenoverschrijdingen (vaak door fouten in ontwerp en planning). De enige mogelijkheid voor bouwbedrijven bij een dispuut is de gang naar de rechter. Door consistentie in overheidsbeleid weten bouwers wat te verwachten en anticiperen zij op risico's (door deze in de bieding op te nemen). De overheid hanteert geen programma's om innovatie te stimuleren in de infrastructuursector. Bouwbedrijven passen alleen innovatie toe als er op projectbasis een positieve business case is.

<sup>25</sup> Dit voorbeeld is geanonimiseerd om herleiding naar de specifieke aanbestedingsprocedure te verhinderen

<sup>26</sup> Bron: BAM annual report 2017, vertaald vanuit Engels door auteur

De omvang van dit soort schades van ruim 100 miljoen euro ten opzichte van de bedrijfsresultaten kan leiden tot solvabiliteitsproblemen en toegenomen financieringskosten op bedrijfsniveau. Afgezien van de berichtgeving die bouwbedrijven zelf naar buiten brengen in de media of in jaarverslagen, is er geen inzicht op de impact van de kostenoverschrijdingen van individuele projecten op de algehele financiën en winstgevendheid van de bouwbedrijven.

Ondanks dat de risico's bij DBFM-contracten contractueel voornamelijk bij de marktpartijen liggen raken overschrijdingen in tijd, geld en de (verkeers-)hinder uiteindelijk ook de opdrachtgever Rijkswaterstaat. Een recent voorbeeld hiervan is beschreven in de brief van de Minister van Infrastructuur en Waterstaat aan de Tweede Kamer over de overschrijding van het project Zeetoeegang IJmond:

*[...] Naast de verliezen voor de bouwbedrijven zie ik mij ook geconfronteerd met forse kostenstijgingen aan Rijkszijde die samenhangen met het project. Deze kosten houden voor een deel verband met de vertraging. Er zijn extra kosten voor het langer moeten openhouden van de Noordersluis dan voorzien en het langer in stand moeten houden van de Hoogwaterkering ter plaatste van het werkkerrein op het sluisencomplex<sup>27</sup>.*

Een gevolg van de huidige marktdynamiek en risicobeheersing is dat marktpartijen kritischer worden over deelname aan grote complexe projecten in de GWW-sector. Dit heeft vier oorzaken. De kritische houding wordt allereerst ingegeven door een sterkere sturing op rendement in verhouding tot genomen risico's. Daarbij wordt meer ingezet op kleinere projecten, of andere subsectoren met een aantrekkelijker risico-rendement profiel.

Daarnaast geven bedrijven aan dat de kosten die gemaakt moeten worden om een bieding te doen erg hoog zijn – met als vuistregel 1,5 tot 2% van de inschrijfsom – ondanks dat hiervan een significant deel wordt vergoed door Rijkswaterstaat<sup>28</sup>. Ten derde zijn bedrijven minder geneigd om in te schrijven, vanwege de beperkte mogelijkheden zich te onderscheiden op kwaliteit.

Tot slot vergroot het groeiend aantal keuzemogelijkheden van de bouwbedrijven binnen hun portfolio de kritische houding. In de huidige hoogconjunctuur bestaat de kans dat er vaker een keuze wordt gemaakt voor bouwprojecten waarbij de verhouding tussen risico en winst aantrekkelijker is, bijvoorbeeld in de woningbouw, het buitenland of GWW-projecten voor lagere overheden. Een bouwbedrijf zegt daarover:

*[...] Niet meer inschrijven is een keuze. Als je kunt kiezen, kies je voor werken in een deelmarkt waar de rendementen hoger zijn, bij andere opdrachtgevers, waarbij de risico's kleiner zijn, of in de woningbouw en projectontwikkeling.<sup>30</sup>*

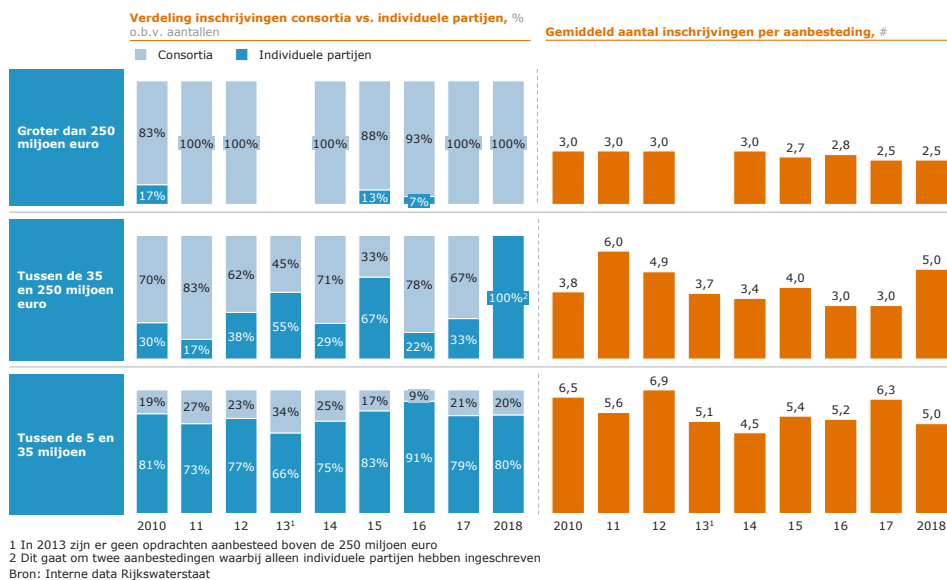
De gevolgen van deze kritische houding zijn reeds zichtbaar in het biedingsgedrag. Het aantal ontvangen inschrijvingen per aanbesteding op grote Rijkswaterstaat-projecten is de laatste jaren veranderd (Figuur 14). Grotere bouwbedrijven hebben inmiddels meer interesse in kleinere contracten dan voorheen. Ook schrijven

27 Bron: Brief van Minister van Infrastructuur en Waterstaat aan de Tweede Kamer "Project Zeetoeegang IJmond", d.d. 3 juli 2018

28 Rijkswaterstaat heeft in de periode 2010-2018 veelvuldig overleg gevoerd met Bouwend Nederland om de ontwerpkostenvergoeding in lijn te houden met de gemaakte kosten door inschrijvende partijen

individuele partijen zich vaker in op deze projecten. Bij projecten kleiner dan 250 miljoen euro is deze verminderde marktwerking daarom niet zichtbaar.

Bij grote projecten wordt in een vroegtijdig stadium getrechterd naar maximaal 3 partijen om de transactiekosten en transactietijd voor de marktpartijen te beperken. Bovendien wordt de winkans bij meer dan 3 partijen niet aantrekkelijk gevonden. Aanbestedingen van projecten groter dan 250 miljoen euro hadden tussen 2010 en 2014 gemiddeld 3 inschrijvingen (ook gedreven door de laagconjunctuur waarin de economie en daarmee ook de bouw destijds verkeerde). Dit is in 2018 gedaald naar gemiddeld 2,5 inschrijving. Voor Rijkswaterstaat is het van belang dat er voldoende concurrentie resteert indien één van de inschrijvers zich om haar moverende redenen terugtrekt.



Figuur 14: Aantal biedingen per aanbesteding uitgesplitst naar consortia en individuele partijen

### Andere landen laten vergelijkbare veranderingen zien op het gebied van risicoverdeling, samenwerking en projectomvang

Een blik op het buitenland laat zien, dat er een verschuiving richting een meer gebalanceerde risicoverdeling tussen opdrachtgever en opdrachtnemer heeft plaatsgevonden. Ook blijkt dat in andere landen de samenwerking is veranderd, dat bouwers tegenwoordig eerder betrokken worden bij het proces en dat er meer gestuurd wordt op (langere termijn) prestaties, tegenover het meer afstandelijke opdrachtgeverschap uit het verleden. Alleen Duitsland loopt hierin achter en is te vergelijken met het traditionele opdrachtgeverschap zoals Nederland kende eind jaren '90: de opdrachtgever is verantwoordelijk voor (de specificatie van) het ontwerp, waarna er een aanbesteding plaatsvindt voor de uitvoeringsfase. Ook worden in sommige landen contracten binnen een portfolio aangeboden en wordt de projectgrootte gelimiteerd.

Bron: Interviews met experts uit het buitenland

Bovendien werken de marktpartijen bij grote projecten, mede ingegeven door de grote risico's, vaak in consortia samen. In de meeste jaren kwamen alle inschrijvingen op tenders van deze grote projecten enkel van consortia<sup>29</sup>. Dit leidt per definitie tot minder inschrijvingen maar ook tot minder concurrentie.

Selectiever inschrijven lijkt bevestigd door een aantal recente voorbeelden waarbij partijen als VolkerWessels en BAM naar aanleiding van Zeetoeegang IJmond<sup>30</sup> verliezen hebben genomen. Daarnaast hebben Boskalis, Ballast Nedam, Fluor, Strukton en een consortium van BAM, Heijmans en TBI naar aanleiding van voorziene risico's in het toekomstige project ViA15<sup>31</sup>, in de media aangegeven zich op basis van te grote risico's te zullen onttrekken aan één of meerdere aanbestedingen van Rijkswaterstaat.

Deze trend leidt tot verminderde marktwerking. Als deze trend doorzet, kan dit leiden tot het gevaar van geen inschrijvingen op grote complexe werken en komt het realiseren van de maatschappelijke opgave in gevaar. Uit interviews met partijen uit de GWW-sector lijkt het dat deze trend zich zelfs mogelijk zal versnellen.

#### 2.1.4 *Rijkswaterstaat heeft de ontwerp-kennis geleidelijk afgebouwd*

Na de introductie van de geïntegreerde contractvormen en de verschuiving van ontwerpverantwoordelijkheid naar de marktpartijen, heeft Rijkswaterstaat – op basis van het 'markt, tenzij'-principe – haar interne kennis van ontwerpen, ontwerpmanagement en de technische kwaliteitscontrole op ontwerpen afgebouwd. Deze ontwerp-kennis zou nu moeten liggen bij ingenieursbureaus, kennisinstituten en bouwbedrijven.

Uit interviews met de bouwbedrijven blijkt echter dat de ontwerp-kennis bij de bouwbedrijven door de jaren heen ook is verminderd. Dit is veroorzaakt door de stevige prijsconcurrentie die onvoldoende winstmarge zou overlaten om te investeren in kennisopbouw. Hierdoor zijn het vooral nog de ingenieursbureaus die over deze kennis beschikken. Een gebrek aan ontwerp-kennis en -competenties, in combinatie met een tekort aan gekwalificeerde technici, kan het realiseren van de toekomstige opgave van Rijkswaterstaat uiteindelijk in gevaar brengen.

## 2.2 **Er bestaat voor de bouw een verbeterpotentieel dat beperkt wordt aangesproken**

### 2.2.1 *Productiviteit van de bouw blijft structureel achter bij andere industrieën*

De groei van de arbeidsproductiviteit van de bouw is structureel lager dan die van de Industrie in Nederland (Figuur 15). Vanaf 2014 heeft de bouw echter wel een inhaalslag gemaakt. Als bouwbedrijven efficiënter worden, zal de productiviteit kunnen toenemen. Door te investeren in procesinnovaties kunnen faalkosten worden gereduceerd en kan de efficiëntie worden vergroot. Naast procesinnovaties kan de productiviteit verder worden verhoogd door andere initiatieven zoals het beter inrichten van contractvormen, het aanpassen van regelgeving of het ontwikkelen

29 Consortiavorming vindt plaats voor nagenoeg alle projectgroottes en het vindt vaker plaats als de projectomvang toeneemt (Figuur 14)

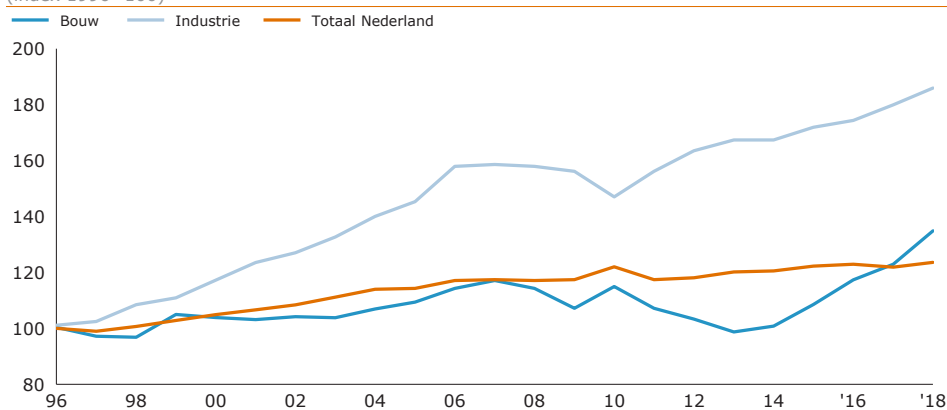
30 Bron: "VolkerWessels mijdt complexe bouwprojecten na sluisfiasco", FD, 16 november 2018; Bron: "Niemand is blij met hoe het nu gaat bij grote bouwprojecten", FD, 12 december 2018

31 Bron: "Weer haakt een bouwconsortium af om A15", FD, 13 november 2018

van vaardigheden zoals integraal ontwerpen. Dit leidt tot lagere directe kosten en daarmee dus, met behoud van de gehanteerde inschrijfsommen, tot een betere financiële positie en ruimte om te investeren. In tweede instantie zal de hogere productiviteit in de sector ook (kunnen) leiden tot lagere uitgaven voor Rijkswaterstaat met behoud van kwaliteit en winstgevendheid voor de sector. Kortom, een wenselijke situatie voor zowel het publieke domein als de marktpartijen.

#### Arbeidsproductiviteit Bouw en Industrie

Arbeidsproductiviteit van de toegevoegde waarde (in volume) per gewerkt uur, 1996 t/m 2e kwartaal 2018 (index 1996=100)



Bron: ING Economisch Bureau, "ConTech: Technologie in de bouw", november 2018

Figuur 15: Wereldwijde trends in productiviteit per sector

Een andere indicator voor innovatiegraad zijn de uitgaven aan R&D als percentage van de toegevoegde waarde van een sector (Figuur 16). Ook op deze indicator scoort de bouw een stuk lager dan andere industrieën. Deze indicator geeft overigens niet weer dat er binnen projecten wel diverse soorten innovaties plaatsvinden. Bij het project Afsluitdijk heeft er een procesinnovatie plaatsgevonden door het prefabriceren van de blokken benodigd voor de bekleding van de dijk. Daarnaast vindt er, bijvoorbeeld binnen de bouwmaterialenindustrie, additionele innovatie plaats waarvan de bedrijven uit de GWW-sector kunnen profiteren.

## Faalkosten in de bouwsector

Faalkosten zijn een ongewild, hardnekkig en vrij ongrijpbare inefficiëntie in de bouwsector. Onder faalkosten vallen alle kosten die gemaakt moeten worden om zaken te herstellen indien niet volgens de specificaties is geproduceerd of de kosten die gemaakt moeten worden om zaken aan te passen wanneer deze niet aan de verwachting voldoen. Indien faalkosten kunnen worden gereduceerd, kan het bedrijfsresultaat aanzienlijk verbeteren.

Binnen de bouwsector moeten veel partijen samenwerken en worden projecten lang vooraf verworven. Als gevolg van de vele faseovergangen, het bouwen op steeds weer een andere locatie en de unieke kenmerken van projecten is er een minder steile leercurve dan in andere industrieën en worden fouten telkens weer gemaakt. Binnen projecten zijn er diverse raakvlakken tussen de verschillende (onder-)aannemers, adviseurs, bouwplaatspersoneel, leveranciers, ontwerpers en de opdrachtgever die eveneens leiden tot faalkosten.

Faalkosten komen met name tot uiting in de voorbereiding- en uitvoeringsfase van projecten. In de voorbereidingsfase zou meer tijd besteed moeten worden in het maken van het programma van eisen en wensen van de opdrachtgever en identificering van de risico's die grote onzekerheid en faalkosten veroorzaken. Hierdoor worden ook weer wijzigingen tijdens de uitvoeringsfase voorkomen. Oorzaken van faalkosten in de uitvoeringsfase zijn tijdsdruk, slechte werkvoorbereiding, aantoonbare fouten en slechte communicatie van bouwplaatspersoneel, fouten in planning, fouten bij inkoop, fouten bij (oorspronkelijk ontwerp) en logistiek.

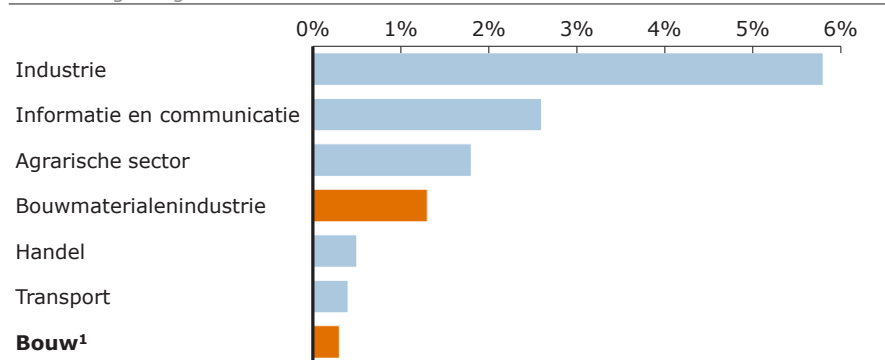
Binnen de sector zijn acties geïnitieerd om faalkosten te verminderen: werken met vaste partners en vast personeel, realistische plannings, bijscholing, aanbesteden met het BPKV criterium, leren over projecten heen, leren en plannen samen met de opdrachtgever, overleg met bouwplaatspersoneel, toets op maakbaarheid, standaardisatie, BIM-toepassingen en digitale informatie-uitwisseling. Het optimaliseren van de samenwerking binnen projecten en het samen brengen van betrokkenen is essentieel voor reductie van faalkosten. Het opleiden van werknemers en vergroten van kennis, ervaring en vaardigheden geeft ook een positieve bijdrage.

Deze acties moeten leiden tot betere communicatie en overlegstructuur en aansturing, meer aandacht voor de reductie van faalkosten, betere (afgestemde) planning en voorbereiding van projecten, proces- en kwaliteitsverbetering in de bouw. Daarnaast leidt dit tot investeringen in technische en/of digitale (software) oplossingen en hogere kennis van mensen.

Bron: Over faalkosten in de bouwsector; verspilde moeite (ABN AMRO)

### Uitgaven aan Research & Development in Nederland

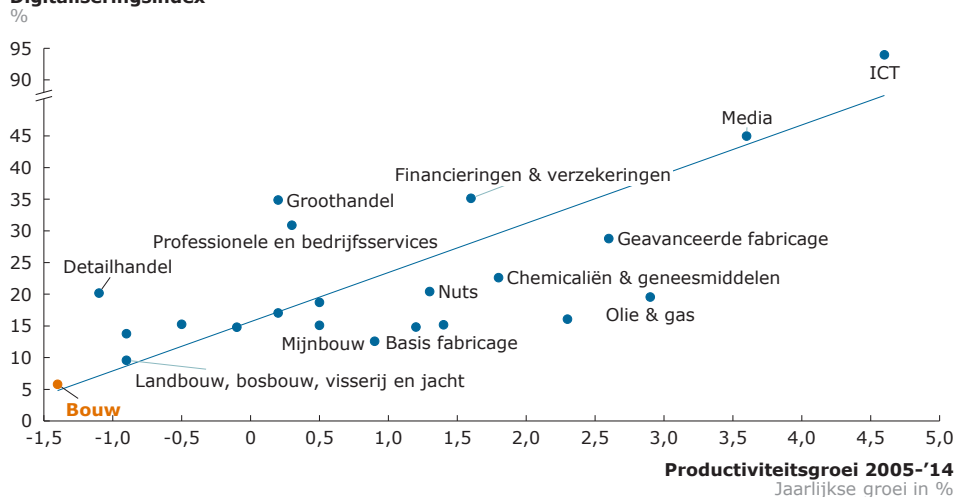
% van toegevoegde waarde



1 Specifieke R&D binnen projecten wordt mogelijk niet als zodanig gerapporteerd, werkelijke waarde kan daardoor hoger liggen  
Bron: ING analyse "BIM inspiratie sessie" 2017

Figuur 16: R&D uitgaven als indicator voor de innovatiegraad in Nederland

### Digitaliseringsindex¹



1 Gebaseerd op een set criteria om digitalisering van activa te beoordelen (8 criteria), gebruik (11 criteria) en arbeid (8 criteria)  
Bron: Reinventing Construction: A Route to Higher Productivity, McKinsey Global Institute, Februari 2017

Figuur 17: Correlatie tussen productiviteitsgroei en digitaliseringsindex

Onderzoek<sup>32</sup> wijst uit dat productiviteitsgroei en uitgaven aan digitalisering gecorreleerd zijn. Sectoren die in hogere mate zijn gedigitaliseerd laten een hogere jaarlijkse productiviteitsgroei zien (Figuur 17). Extra investeren in procesinnovaties vergroot de productiviteitsgroei. Er bestaat voor de bouwsector als geheel dus een verbeterpotentieel op productiviteit door meer te investeren in (digitale) procesinnovaties.

De GWW-sector wordt gehinderd door een lage rentabiliteit, waardoor investeringen in R&D laag zijn. Bovendien is er een lagere dan gemiddelde opleidingsgraad als gehele sector, waarbij sectoren met een groter aandeel HBO/WO-opgeleide academici beter scoren. Met het Topsectorenbeleid wil het huidige kabinet inzetten op een groei van de R&D-uitgaven van circa 2% nu, naar 2,5% in 2020. Building

32 Bron: "Reinventing Construction: a route to higher productivity", McKinsey Global Institute, February 2017



Information Modelling (BIM) heeft de afgelopen jaren een grote vlucht genomen en er zijn grote stappen gezet.

Toch blijft de GWW-sector in Nederland achter met digitalisering. Vanuit de sector zelf wordt aangegeven dat innovaties moeilijk te gelde kunnen worden gemaakt.

### 2.2.2 *Er zijn verschillende barrières die innovatie tegenhouden*

Er zijn verschillende redenen aan te wijzen voor het niet volledig benutten van de potentie van structurele verbeteringen en innovatie binnen de projecten van Rijkswaterstaat.

Allereerst hebben bouwbedrijven beperkt zicht op continuïteit van de projecten-pijplijn waarvan zij weten dat zij deze mogen realiseren. Hierdoor werken bouwbedrijven met een project-naar-project mentaliteit. Dit verkleint het leereffect over de projecten heen en vergroot de onzekerheid rondom het terugverdienen van de investering van een innovatie. Het beperkte zicht op de toekomstige projecten-pijplijn zorgt daarmee voor beperkte investeringen in kennisopbouw- en deling<sup>33</sup>. Bouwbedrijven geven bovendien aan dat ze onvoldoende zijn ingericht om te leren over de projecten heen.

Ten tweede is het beeld van de bouwbedrijven dat de aanbestedingen van Rijkswaterstaat onvoldoende prikkels bevatten om het innoverend vermogen van bouwbedrijven langdurig onderscheidend te laten zijn. In sommige gevallen geven marktpartijen aan dat het differentiëren op innovatie zelfs een risico oplevert om een aanbesteding te winnen als andere partijen 'prijsduiken' en daarmee het BPKV-mechanisme ondermijnen<sup>35</sup>. Zo zegt een bouwbedrijf:

*[...] De machine die asfalt automatisch repareert met 2 man in plaats van met 12 man om zo het werk te versnellen en de veiligheid te vergroten laat ik in Engeland staan, omdat deze innovatie hier niet bijdraagt aan de succesratio om een tender te winnen. Als een buitenlandse partij er in het tenderproces met een volstrekt irrealistische prijs onderdoor schiet, dan is alles voor niets.<sup>34</sup>*

Het is voor bouwbedrijven ook niet altijd duidelijk welke innovatie vereist is, of in welke doelstellingen zal moeten worden geïnvesteerd binnen een project of als organisatie. Een analyse van BPKV-criteria wijst uit dat in 88% van de aanbestedingen geen expliciete criteria zijn opgenomen op het gebied van duurzaamheid en levenscycluskosten (Figuur 18). Een aantal standaard duurzaamheidseisen wordt wel altijd meegenomen in het functionele Programma van Eisen. Dit is vooral van toepassing bij projecten kleiner dan 100 miljoen euro, waar zelden tot nooit duurzaamheid en/of levenscycluskosten als BPKV-criteria zijn opgenomen.

Bij projecten van groter dan 100 miljoen euro wordt op de BPKV-doelstellingen op duurzaamheid consequent hoog gescoord, maar de spreiding in scores is beperkt. De opname van deze doelstellingen draagt daarmee bij aan de maatschappelijke doelen, ondanks het beperkte differentiërende vermogen.

<sup>33</sup> Bron: "Innovatie in de bouw", EIB en Universiteit Twente, Juni 2017

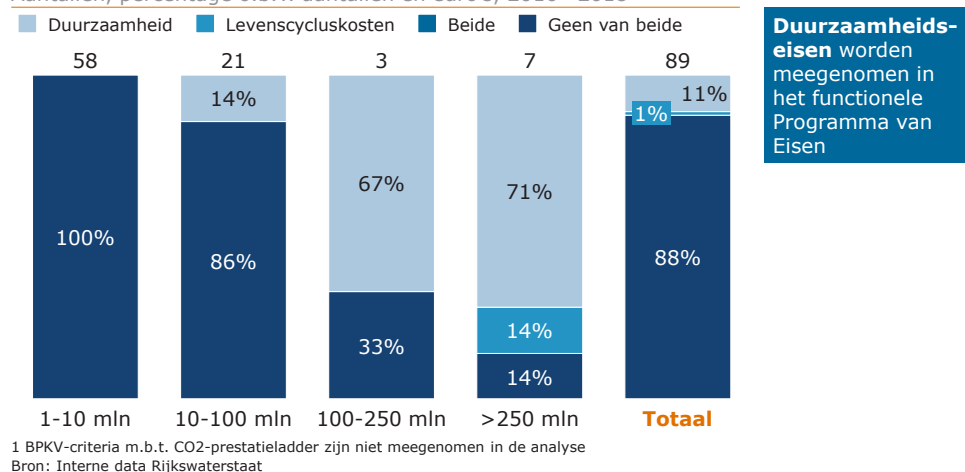
<sup>34</sup> Bron: Interviews met bouwbedrijven

Bouwbedrijven geven aan dat één van de elementen die binnen D&C-contracten het langdurig onderscheidend vermogen van innovaties remt, de overdracht van het intellectueel eigendom van innovaties naar Rijkswaterstaat is. Binnen DBFM-contracten is hierin een moderniseringsslag gemaakt, omdat het intellectueel eigendom wel bij de opdrachtnemer blijft.<sup>35</sup>

Bouwbedrijven geven aan dat een koppeling van ontwerp en bouw samen met onderhoud en instandhouding waardevol is in combinatie met een langere duur van het contract. Dit leidt tot contracten waarbinnen mogelijkheden liggen voor life cycle optimalisatie, duurzaamheidstoepassingen en innovatie. Overigens is dit ook zichtbaar binnen de DBFM-contracten en geeft de financiering een extra druk op de afdwingbaarheid van de prestatie. Bij de prestatiecontracten wordt door de marktpartijen geopteerd om deze met een langere duur in de markt te zetten, zodat hier ook terugverdieneffecten van investeringen kunnen optreden en er een samenwerkingsrelatie kan worden opgebouwd met de opdrachtgever.

#### Aanbestedingen waarbij criteria voor duurzaamheid en levenscycluskosten voorkomen als onderdeel van BPKV<sup>1</sup>

Aantallen, percentage o.b.v. aantallen en euro's, 2016 –2018



Figuur 18: Aanbestedingen waarbij criteria voor duurzaamheid en levenscycluskosten voorkomen

Soms beperkt strikte interpretatie van wet- en regelgeving de ruimte voor innovatie. Innovatie is per definitie nieuw en brengt vaak risico's met zich mee. Regelgeving daarentegen is geënt op het creëren van veiligheid en is gebaseerd op bewezen materialen en (bouw)technieken. Nieuwe ontwikkelingen staan vaak op gespannen voet met die regelgeving. Een voorbeeld hiervan is het gebruik van nieuwe, nog niet-gecertificeerde materialen. Marktpartijen ervaren dat bij een risicobeoordeling de normen strikter gehanteerd worden dan gerechtvaardigd door de modellen waarop dezelfde normen zijn gebaseerd. Zo meldt één van de bouwbedrijven:

*[...] Als ik een pilot voor een nieuwe technologie bij een project voor de Provincie uitvoer, dan kan ik het in alle projecten daarna voor de Provincie gelijk toepassen. Bij Rijkswaterstaat duurt het vaak minstens twee jaar om 'toestemming' te krijgen<sup>36</sup>*

<sup>35</sup> Bron: "Beleidskader innovatiegericht inkopen", Rijkswaterstaat, april 2014

<sup>36</sup> Bron: Interviews met bouwbedrijven

Deze focus op 'proven concepts' door Rijkswaterstaat wordt versterkt door recente financiële tegenvallers, óók vanuit de teams binnen Rijkswaterstaat:

*[...] door een combinatie van sturen op kosten door opdrachtgevers en de onzekerheid van de prestaties van (vaak duurder) innovaties, ontstaat een prikkel om voor bekende oplossingen te kiezen en wordt de bereidheid om in innovatie te investeren door derden beperkt<sup>37</sup>.*

Om de kennis op het gewenste niveau te krijgen en om risico's voldoende in te kunnen schatten, is het noodzakelijk om meer te investeren in productiviteitsverbeteringen, kennisopbouw en innovaties. Als er geen verandering komt, kan dit leiden tot hogere kosten om de toekomstige maatschappelijke GWW-opgave te vervullen, een onvermogen om de maatschappelijke opgave te realiseren en beperkter concurrentievermogen in de GWW-sector.

### 2.2.3 *Samenwerken met andere sectoren is nodig voor technologische innovatie*

Nieuwe technologische oplossingen gedreven door ontwikkelingen in IV, ICT en Smart Mobility zullen een steeds grotere stempel drukken op het gebruik, beheer en instandhouding van infrastructuur. Daarmee wordt ook de rol van meer technologisch georiënteerde bedrijven in projecten belangrijker. Dit betekent niet noodzakelijkerwijs een trekkende en/of leidende rol in het samenwerkingsverband, maar ook niet de rol van onderaannemer die (te) laat in de in de ontwerp- of de realisatiefase wordt betrokken.

Bij het winnen van een aanbesteding is nu veelal een focus op de grootste, veelal GWW-gedreven, kostencomponenten. Daardoor is er te laat of te weinig aandacht voor bijvoorbeeld installatietechniek of technologie welke mede bepalend zijn voor het uiteindelijke toepassingen bij het gebruik in de infrastructuur. Met gelijkwaardiger samenwerking komt de inbreng van de deskundigheid en technologische inbreng van partijen op een veel natuurlijker manier tot zijn recht bij de projecten van Rijkswaterstaat.

Een gelijkwaardiger samenwerking tussen de GWW-sector en de technologiesector heeft verschillende mogelijke voordelen. De technologiesector is meer gewend om teams als geheel van project naar project te laten gaan, om zo faalkosten te verminderen en innovaties terug te verdienen. Meer balans in de samenwerking helpt ook om de technische risico's en de bespreking daarvan een centralere plek te geven in een aanbesteding. Een hiermee samenhangend efficiënter ontwerp- en bouwproces zorgt voor minder faalkosten en zorgt daarmee dat kansen beter worden benut die de nieuwe technologieën bieden.

Een voorbeeld van een eigentijdse vorm van samenwerking is die tussen Siemens en VolkerWessels bij de Wantijbrug. Voor deze beweegbare brug is de kwaliteit van het civiele werk en de kwaliteit van de ICT voor de besturing van gelijk belang. Deze gelijkwaardigheid komt niet alleen terug in de wijze hoe de samenwerking is vorm gegeven, maar ook hoe de samenwerking wordt ervaren. Beide partijen willen graag in gezamenlijkheid een volgende brug ontwikkelen.

---

37 Bron: Interviews met bouwbedrijven

## 3 De noodzakelijke transitie in de GWW-sector

### 3.1 Om de toekomstige maatschappelijke opgave te realiseren is een transitie noodzakelijk

Een tweetal zorgwekkende ontwikkelingen noodzaakt tot een transitie in de GWW-sector. Zoals in hoofdstuk 2 is beschreven bestaat het risico dat, als de vermindering van het aantal inschrijvingen op grote en complexe werken doorzet, er één of zelfs geen aanbieders zullen zijn bij grote en complexe projecten. Bouwbedrijven zijn steeds kritischer geworden over de verhouding tussen risico's en rendement binnen de GWW-sector en hebben een groeiend aantal keuzemogelijkheden bij andere opdrachtgevers in de GWW-sector en in de Woningbouwsector.

Ten tweede blijft de GWW-sector achter bij andere sectoren als het gaat om digitalisering, productiviteit, innovatie, kennisdeling en kennisoverdracht. Na jaren van beperkte investeringen in kennisopbouw en innovaties bestaat het risico dat marktpartijen de toekomstige maatschappelijke opgave niet aan zullen kunnen.

### 3.2 Rijkswaterstaat kan deze transitie op gang brengen met vier concrete maatregelen

Om de transitie naar een financieel gezonde, concurrerende, innovatievere, kosteneffectievere en duurzamere Nederlandse GWW-sector mogelijk te maken, is er zowel voor Rijkswaterstaat als voor de marktpartijen een belangrijke rol weggelegd. Rijkswaterstaat kan als grote opdrachtgever samen met andere opdrachtgevers deze transitie aanjagen, via een viertal oplossingsrichtingen: selectief risico verlagen door de prijs van de bouwfase pas op een later moment vast te zetten, een portfolio-aanpak introduceren, effectievere randvoorwaarden creëren over het hele portfolio van Rijkswaterstaat en het stimuleren van toetreding en inbreng en samenwerking van meer technologisch georiënteerde partijen.

#### 3.2.1 *Selectief risico verlagen door een gezamenlijke ontwerpfase waarna prijsbepaling plaatsvindt*

Uit analyse en interviews blijkt dat een aantal risico's voorafgaand aan een aanbesteding niet goed in beeld is. Voorbeelden hiervan zijn gegevens van de staat van het areaal en gegevens met betrekking tot de interpretatie van de ondergrond. Pas indien er voldoende, kwalitatief goede informatie beschikbaar is, kan een weloverwogen besluit worden genomen over een passende risicoverdeling.

Rijkswaterstaat kan bij grote, complexe projecten selectief risico's verminderen door de prijs van de bouwfase op een later moment van een project vast te zetten. De risico's van het totale project kunnen worden verminderd door gebruik te maken van een 'twee-fasen-proces'. Indien de risico's beter in beeld worden gebracht en daarna een definitieve prijs bepaald, neemt de onzekerheid over de prijsbepaling uiteindelijk af. Pas na de ontwerp- of engineeringfase volgt de prijsbepaling voor de bouwfase.

Op deze wijze is er meer tijd om risico's beter te kunnen inschatten waardoor er achteraf minder kosten- en tijdsoverschrijdingen plaats zullen vinden. Hiermee kan de aantrekkelijkheid van grote infrastructurele werken toenemen en risico's voor zowel Rijkswaterstaat als de marktpartijen verminderen. Het 'twee-fasen-proces' betekent dat er (in principe) nog gewisseld kan worden van bouwbedrijf in geval er

geen overeenkomst tot stand komt. De eerste fase bevat dan ook een exit-mogelijkheid indien er niet tot een definitieve prijsbepaling kan worden gekomen. Binnen het twee-fasen-proces wordt niet bedoeld om terug te gaan naar RAW-contracten; de eisen blijven functioneel gespecificeerd om marktpartijen de ruimte te blijven bieden om binnen de eisen te optimaliseren als ook levenscycluskosten afwegingen te maken.

Een andere, meer verdergaande oplossing is alleen het ontwerp aanbesteden en daarna opnieuw een aanbesteding uitschrijven voor de bouw. Op deze manier wordt de prijs voor de bouwopgave bepaald in een latere fase. Er is meer informatie bekend en daarmee zijn er minder onzekerheden en risico's. Prijsbepaling vindt daarmee plaats op basis van risico en rendement. Een lager risicoprofiel zou dus in ook kunnen leiden tot lagere kosten voor Rijkswaterstaat.

Het twee fasen-proces vereist dat Rijkswaterstaat meer in staat is om (mee) te ontwerpen of, indien dit uitbesteed is, het ontwerpmanagement op zich kan nemen of daar een visie op te hebben en kwaliteitscontroles kan uitvoeren. Bovendien moet Rijkswaterstaat dan ook in staat zijn zelf de kosten van opdrachtnemers te kunnen controleren, bijvoorbeeld in het geval er voor de bouwfase wordt gekozen voor cost-plus<sup>38</sup> of target-cost<sup>39</sup> contracten. Daarnaast moet Rijkswaterstaat ook het raakvlak tussen ontwerp en bouw gaan managen, hetgeen additionele vaardigheden vereist.

Met het 'twee-fasen-proces' worden vier positieve gevolgen beoogd. Ten eerste zal het invoeren van dit proces op korte termijn leiden tot een verlaging van de totale risico's. Deze verlaging zal ten goede komen aan zowel Rijkswaterstaat als de marktpartijen. Door productiviteitsverbeteringen en innovaties is er daarmee op langere termijn een verbetering van de financiële positie voor de marktpartijen. Ten tweede is de verwachting dat de aandacht binnen de marktpartijen verschuift van 'focus op risico' naar 'risico's én verbeteringen'. Ten derde zal dit kunnen leiden tot lagere aanbestedingskosten voor de bouwbedrijven. Doordat er slechts voor de eerste fase - de ontwerpfase - een brede aanbesteding wordt georganiseerd, beperkt dit de inspanningen van bouwbedrijven om mee te kunnen doen. Voor de tweede fase is het - indien er een overeenkomst wordt bereikt over de prijs slechts de partij die de realisatie gaat uitvoeren die de tweede fase doorrekent. Op de middellange termijn leidt dit tot mogelijke besparingen voor de Rijksoverheid, omdat er een gedeeltelijke doorvertaling van het lagere prijsniveau naar de opdrachtgever kan plaatsvinden.

In het Verenigd Koninkrijk (VK) worden kleine projecten gescheiden in een ontwerp- en uitvoeringsfase, vergelijkbaar met de in dit rapport beschreven oplossingsrichting voor Nederland, waarbij meestal cost-plus contracten voor de uitvoeringsfase worden afgesloten. Recentelijk is er ook een beweging naar het gebruik van alliantiecontracten ingezet, waarbij opdrachtgever en opdrachtnemer samenwerken in een alliantie. Daarnaast is er onlangs besloten om niet verder te gaan met nieuwe

---

38 'Cost-plus contracten' zijn gedefinieerd als een contract waarbij een opdrachtnemer betaald wordt voor alle toegestane uitgaven plus een additionele betaling voor winstmarge. Deze contracten worden internationaal toegepast

39 'Target-cost contracten' zijn gedefinieerd als waarbij een opdrachtnemer betaald wordt voor alle toegestane uitgaven en daarnaast een mechanisme bestaat die opdrachtnemer in staat stelt mee te delen in potentiële kostenbesparingen tijdens het uitvoeren van het contract. De opdrachtnemer deelt echter ook mee in de mogelijke kostenoverschrijdingen. Deze worden internationaal toegepast

PFI- en PF2-contracten (de VK-variant van PPS-contracten – Publiek Private Samenwerking – zoals DBFM), vanwege een aantal grote problemen met de projecten en partijen die werkten met dit type contracten (met name in de gezondheidszorg) en de daaropvolgende negatieve publieke opinie. Toch zal ook de huidige regering weer PPS-contracten gaan gebruiken vanwege de noodzaak tot het investeren in de infrastructuur.

### 3.2.2 *Portfolio-aanpak introduceren en performance management toepassen*

Uit de analyse bleek dat een voorspelbare pijlpijn op de lange termijn aan projecten een randvoorwaarde is om te innoveren. Vanwege beperkte zekerheid om investeringen over projecten heen terug te kunnen verdienen is het van belang dat er sprake is van geschikte repeterende opdrachten. Om innovatie te stimuleren dient daarom een lange termijn perspectief voor marktpartijen te worden ontwikkeld.

Een manier om dit te doen voor projecten met een repeterend karakter of projecten binnen een ontwikkeltraject, is het bundelen van projecten en een portfolio-aanpak te introduceren. Bij een portfolio-aanpak is sprake van een beperkt aantal bouwbedrijven dat inschrijft op een kavel van (soortgelijke) projecten. In eerste aanleg gaan elk van de bouwbedrijven aan de slag met een aantal projecten op basis van (nog te bepalen) criteria<sup>40</sup>. Daarmee worden door deze portfolio-aanpak bouwbedrijven in staat gesteld om over meerdere projecten heen risico's te reduceren, faalkosten te verminderen en innovatie te vergroten. Voor Rijkswaterstaat heeft dit als additionele voordelen dat er meerdere projecten tegelijkertijd kunnen worden aanbesteed, meer uniformiteit in de uitvoering ontstaat en er invulling gegeven kan worden aan de wens om goed presterende bouwbedrijven te belonen. Door binnen de portfolio-aanpak de mogelijkheid in te bouwen dat bouwbedrijven tussentijds meer of minder werk toebedeeld kunnen krijgen op basis van de gemeten performance – en hier op te handhaven – wordt een extra prikkel gecreëerd om hoog te scoren op de indicatoren.

Indien de bouwbedrijven daadwerkelijk op basis van hun prestaties binnen een portfolio-aanpak worden beloond en gewaardeerd kan dit objectief worden gemaakt met performance management. Performance management is daarmee onderdeel van de beoordeling van deze bedrijven gedurende de uitvoering van deze portfolio-aanpak. Indicatoren waarop de performance kan worden gemeten is op vooraf gespecificeerde thema's zoals bijvoorbeeld duurzaamheid, groei in volwassenheid van aanpak, innovatiegraad en gebruik van (nieuwe) technologieën of de reductie van faalkosten. Dit creëert een doorbraak waarbij het denken van bouwbedrijven verandert van 'project-naar-project' naar 'over de projecten heen' en resulteert in een prikkel waarbij bouwbedrijven kunnen leren en efficiëntie op een project overstijgende manier in te kunnen brengen volgende projecten.

Op deze manier kan er door marktpartijen worden geïnvesteerd in innovaties die zich ook daadwerkelijk kunnen terugverdienen in de volgende projecten binnen het portfolio. Een bijkomend voordeel is dat bouwbedrijven lagere aanbestedingskosten zullen hebben omdat ze bieden op meerdere contracten binnen een portfolio. Een éénmalige aanbesteding op het betreffende portfolio, gecombineerd met performance eisen, stellen de voorgeselecteerde bouwbedrijven in staat om faal- en aanbestedingskosten te reduceren.

---

40 Daarmee kan de basis worden gelegd voor een systeem van Performance Management

### Prestatiemeten versus performance management

'Prestatiemeten' en 'Performance management' zijn in de context van Rijkswaterstaat verschillende instrumenten die zich op andere doelen richten. Prestatiemeten is een methode die de samenwerking tussen partijen binnen een project monitort en bespreekbaar maakt en is ontstaan naar aanleiding van een wens van grote opdrachtgevers in de GWW. De methode wordt veelvuldig gebruikt bij lagere overheden, zij het in een andere vorm dan Rijkswaterstaat.

Performance management is een instrument dat op basis van feitelijke prestaties van bouwbedrijven de voortgang op vooraf bepaalde verbeterdoelen over de projecten heen inzichtelijk maakt, om kort-cyclisch te kunnen sturen op kwaliteit en verbeteringen.

Het Verenigd Koninkrijk heeft ervaring met een soortgelijke portfolio-aanpak voor kleinere projecten. Met als achterliggend doel om tenderkosten te verlagen, langetermijnrelaties te bouwen en innovatie te stimuleren, is er het afgelopen decennium een portfolio-aanpak geïntroduceerd voor kleinere projecten. Deze contracten hebben een doorlooptijd van 5 tot 6 jaar en worden gebruikt voor projecten op regionaal niveau. Het ontwerp wordt door de opdrachtgever uitbesteed bij een engineeringbedrijf. De uitvoeringsfase wordt op de markt gezet, binnen een selecte groep geprekwalificeerde bouwbedrijven.

Ook hier geeft de bouwsector aan meer te willen en kunnen innoveren als er meer zicht is op zekerheid van werk. De prestaties en het gedrag van bouwbedrijven binnen deze portfolio-aanpak zal zich gezien de verplicht gestelde leercurve zeer waarschijnlijk verspreiden richting andere, complexere projecten – waarom zouden voor bouwbedrijven aantrekkelijke manieren van werken immers niet worden gebruikt bij projecten buiten de portfolio aanpak?

In het Verenigd Koninkrijk blijkt de implementatie van performance management binnen de portfolio-aanpak een grote uitdaging voor de overheid. De overheid moet de vaardigheden ontwikkelen om bij deze portfolio's de juiste indicatoren in te richten en hier vervolgens op te sturen. Het bleek lastig dit in de huidige Britse arbeidsmarkt op korte termijn te ontwikkelen vanwege gebrek aan geschikte mensen<sup>41</sup>.

#### 3.2.3 Verbeteren van randvoorwaarden

*Beperken van complexiteit.* Uit interviews met experts bleek dat bij grote, complexe projecten er een natuurlijke neiging ontstaat tot consortiavorming om vooral de (financiële) risico's te verminderen. De markt geeft aan dat ook de toekomstige eisen aan de functionaliteit door inzet en samenwerking met gespecialiseerde (onder-) aannemers kunnen worden gerealiseerd<sup>42</sup>. Wanneer Rijkswaterstaat de projectcomplexiteit waar mogelijk kan beperken, zou dit kunnen leiden tot een betere beheersbaarheid van de projecten, omdat de mate van complexiteit in het interface- en raakvlakmanagement afneemt.

41 Bron: Interview met expert

42 Bron: Interviews met bouwbedrijven en onderaannemers

Verschillende bouwbedrijven geven aan dat de omvang van een project niet altijd tot meer complexiteit hoeft te leiden, maar wel altijd tot consortiumvorming. Indien (complexere) projecten kleiner worden en er meer middelgrote projecten op de markt worden gezet zal dit mogelijk leiden tot een verbeterde marktdynamiek, omdat er minder consortiumvorming plaats zal vinden.

Dit biedt ook een mogelijkheid om aanbestedingen beter in de tijd te spreiden. Vanuit de marktpartijen wordt aangegeven dat een maximale projectgrootte van 500 miljoen euro gehanteerd zou kunnen worden als grens. Deze grens is zeker niet hard en moet daarom ook niet dogmatisch worden toegepast. Bijkomend effect hiervan kan zijn dat de gehele doorlooptijd van projecten toeneemt als een fase om risico's te bespreken wordt ingevoegd. Dit kan op gespannen voet staan met bestuurlijke wensen en moet worden meegenomen in de besluitvorming over de projecten.

*Flexibelere inrichting van regelgeving.* Eén van de barrières die innovatie tegenhoudt is de regelgeving die het toepassen van nieuwe technieken binnen Rijkswaterstaat projecten beperkt. Rijkswaterstaat kan barrières verlagen door, waar innovatie noodzakelijk en/of gewenst is, de toepassing van regelgeving meer flexibel in te richten op gebruik van nieuwe processen en producten. Op deze manier kunnen innovatieve processen en producten sneller worden getest. Er zijn namelijk situaties waarbij het gebruik van (nog niet gecertificeerde) producten of processen niet zonder meer is toegestaan. Dit kan bijvoorbeeld worden opgelost door gebruik te maken van door Rijkswaterstaat beschikbaar gestelde testomgevingen voor het gebruik van prototypes. Het bijbehorende risicoprofiel moet wel als zodanig worden (h)erkend.

Een voorbeeld is het nieuwe circulaire viaduct bij Kampen, waar gebruik wordt gemaakt van nog niet gecertificeerde bouwtechnieken en materialen en waar de regelgeving tegenwerkt, zoals beschreven door de Cobouw:

*[...] Ook andere wet- en regelgeving zit niet mee, blijkt ook maar weer bij het viaduct. Zo krijgt het kunstwerk slechts de tijdelijke status van werkviaduct omdat het niet aan alle eisen voldoet die Rijkswaterstaat stelt aan een kunstwerk. Zo ontbreken er enkele permanente verbindingsankers, logisch want dit project is juist circulair van opzet. Deze verbindingen zijn dus tijdelijk en ontworpen voor hergebruik, maar dat botst meteen. De regels aanpassen gaat jaren extra duren.*<sup>43</sup>

*Verbeteren van bescherming van intellectueel eigendom.* Rijkswaterstaat zou de bescherming van het intellectueel eigendom zoals dit nu is vastgelegd bij DBFM-contracten, ook moeten toepassen bij andere GWW-contractvormen. Naast bescherming van intellectueel eigendom is het ook belangrijk dat investeringen in innovatie terugverdiend moeten en kunnen worden door herhaaldelijke toepassing. Het slechts eenmalig uitvoeren van een innovatie binnen één project stimuleert innovatie niet.

*Stimuleren van doelgerichte innovatie.* Een voorbeeld uit de Verenigde Staten geeft weer dat er aparte innovatiebureaus opgericht zijn, waarbinnen opdrachtnemer en overheid gezamenlijk kunnen werken aan innovaties die later separaat op een project kunnen worden toegepast. In Nederland zijn er beperkte voorbeelden van doelgericht innoveren zoals voorheen bij het project balgstuw Ramspol en het

---

43 Cobouw artikel "Viaduct bij Kampen nieuw circulair troeteldier van Rijkswaterstaat", d.d. 5 december 2018



project Renovatie Nijkerkerbrug (Project 'Doen') waarbij er samengewerkt wordt aan een project met vooraf onbekende risico's.

Verder kan Rijkswaterstaat inspiratie putten uit het Verenigd Koninkrijk. Hier legt men bepaalde concrete eisen op in contracten om innovatie te stimuleren, helpt men door het aanbieden van fondsen en selecteert men expliciet op innovatie in aanbestedingen en overheidsgeleide initiatieven op het gebied van duurzaamheid en smart roads.

*Gebruik van alliantiecontracten.* Een richting die door de sector onderzocht kan worden is het gebruik van alliantiecontracten waar dat meerwaarde kan bieden. Hierbij is het van belang dat er gebruikgemaakt wordt van open-boek audits bij de bouwbedrijven op bedrijfsniveau. Dit geeft bouwbedrijven een kans om op basis van hun transparante kostenstructuur structureel financieel gezond te zijn op deze projecten. Een voordeel van alliantie contracten is de gezamenlijke aanpak en mitigering van risico's. Nadeel hierin is dat dit voor alle risico's in de alliantie geldt, waarbij ook de gebruikelijke door de natuurlijke eigenaar te beheersen risico's nu ook gezamenlijk worden beheerst.

*Opzetten van gezamenlijke, constructieve dialoog rondom risico's.* Om de risico-rendement verhouding te verbeteren, dienen de risico's gezamenlijk verminderd te worden en dient de juiste verdeling en mitigering van de risico's te worden afgesproken. Rijkswaterstaat en bouwbedrijven kunnen in een eerder en vroegtijdig stadium van de projecten een gesprek aangaan om gezamenlijk de risico's en kansen te bespreken. Dit moet resulteren in een effectieve signalering van risico's, kansen en verwachtingen. Er kan dan bijvoorbeeld worden besproken of er extra onderzoek of gegevens noodzakelijk zijn. Tevens kan op dat moment worden afgesproken wie de natuurlijke eigenaar van dit risico zou moeten zijn. Rijkswaterstaat kan een rol spelen door bouwbedrijven gedurende de dialoof fase te stimuleren actief in gesprek te gaan over niet alleen risico's aan de kant van de opdrachtgever, maar ook aan de kant van de opdrachtnemer. Op basis van goede argumentatie kan Rijkswaterstaat dan bereid zijn om hierin, waar mogelijk, risico's te mitigeren.

*Expliciet voorschrijven van kwaliteitseisen.* Rijkswaterstaat kan explicietere eisen voorschrijven voor algehele kwaliteit, levenscycluskosten, duurzaamheid, veiligheid, specifieke innovaties en bouwtechnieken. In de aanbesteding kan bijvoorbeeld de eis worden opgenomen dat de bouwbedrijven 3D of zelfs 5D BIM<sup>44</sup> gebruiken, nieuwe productinnovaties toepassen of lean construction technieken inzetten. Ook kunnen de duurzaamheids- en innovatiedoelen van Rijkswaterstaat worden vertaald naar concrete duurzaamheids- en innovatiedoelstellingen per project.

Het toevoegen van eisen kan via het (functionele) programma van eisen of via concrete doelstellingen in de BPKV-criteria. Om te bepalen welke elementen expliciet moeten worden voorgeschreven en welke aan de BPKV kunnen worden toegevoegd, kan de volgende leidraad worden gebruikt door te kijken naar de belanghebbende: is dit voornamelijk Rijkswaterstaat, dan voorschrijven in de contractuele eisen, is dit voornamelijk het bouwbedrijf, dan toevoegen aan de BPKV-criteria.

Dit kan betekenen dat binnen het programma van eisen en de BPKV-criteria dezelfde thema's voorkomen. Een voorbeeld is de maximaal toegestane CO<sub>2</sub>-uitstoot tijdens

---

<sup>44</sup> 'Building Information Modelling' (BIM) is een techniek die wereldwijd wordt toegepast. De best-in-class projecten gebruiken 5D BIM om naast de ruimtelijke informatie ook planning en inkoop mee te nemen om transparantie te creëren in het proces van ontwerp, kostenberekeningen en voortgangsmetingen

de bouw van een groot project: in het programma van eisen is een maximale waarde opgenomen, aan de BPKV methodiek kan een verdere CO<sub>2</sub>-reductie worden

### IA/IV en digitalisering in de infrastructuur en GWW-sector

Informatievoorziening (IV), Industriële Automatisering (IA) en digitalisering worden dominantier binnen de netwerken van Rijkswaterstaat. Daarnaast zal met de nieuwe technologische ontwikkelingen, zoals 5G en "Internet of Things" (IoT) het aantal verbindingen alleen maar toenemen. Er is een groei waarneembaar waarbij de infrastructuur klaar wordt gemaakt voor intelligent gebruik en toekomstige technologische ontwikkelingen. Hiermee wordt het onder andere mogelijk om meerdere en nieuwe vormen van mobiliteit voor één reis te benutten. Het dynamisch verkeersmanagement wordt steeds interactiever. Auto, bestuurder en onze infrastructuur staan steeds meer met elkaar in verbinding. Ze zijn 'connected'. Voorbeelden hiervan zijn intelligente verkeersregelininstallaties (iVRI's). Dit zijn verkeerslichten die kunnen communiceren met voertuigen in de buurt van de iVRI. Met een iVRI wordt de doorstroming en veiligheid van het verkeer vergroot, zonder extra asfalt aan te hoeven leggen. Een ander voorbeeld is het intelligente wegkantsysteem (iWKS). Met iWKS kan GPS-informatie uit auto's gebruikt worden om het verkeer te monitoren. Weggebruikers kunnen op den duur ook via een bericht op hun navigatiesysteem informatie krijgen over de actuele verkeerssituatie, of het iWKS communiceert gewoon direct met zelfrijdende voertuigen.

Niet alleen in het gebruik van de Rijkswaterstaatsnetwerken doet digitalisering zijn intrede ook binnen het managen van de assets van Rijkswaterstaat. Beweegbare bruggen, sluizen en waterkeringen zitten vol met sensoren. De enorme hoeveelheden data (big data) die hiermee wordt ingezameld helpt om het onderhoud zo in te richten dat het niet te vroeg en niet te laat plaatsvindt. Dit vooronderstelt dat voorspellen van slijtage en schade mogelijk is.

IT-machines worden uitgerust met slimme rekenregels (algoritmen) en leggen verbanden in de hoeveelheden data in verschillende datasets. Dankzij deze nieuwe ontwikkelingen kan nauwkeurig worden voorspeld wanneer onderhoud aan infrastructuur en objecten aan de orde zal zijn. Dit geldt ook voor het asfaltonderhoud. Toepassen van big data heeft aangetoond dat een weg meer slijtage heeft boven een bepaalde intensiteit aan vrachtverkeer. Als een weg hoger ligt dan de omliggende omgeving (het maaiveld) dan is de slijtage zelfs nog groter.

De overtreffende trap van big data is "machine learning". Ook voor Rijkswaterstaat heeft "machine learning" concrete toepassingen. Zo gaan grote datasets als het ware zelf op zoek naar de factoren die de slijtage van een wegdek beïnvloeden. Zij ontrafelen het samenspel van factoren dat van invloed is op de toestand van wegdekklagen. Het geeft Rijkswaterstaat de informatie die nodig is om een betere onderhoudsplanning te maken en zo de wegen kosten effectiever en met minder hinder te onderhouden.

Door als Rijkswaterstaat te investeren in dit soort procesinnovaties en er, langs digitale kanalen zoals BIM, actief informatie over uit te wisselen met opdrachtnemers, "digital twins" én door deze datasets ook aan de markt ter beschikking te stellen, kunnen de faalkosten worden gereduceerd en kan de productiviteit worden vergroot.

toegevoegd. Deze vaardigheid vereist dat Rijkswaterstaat kennis heeft van de innovaties en de haalbaarheid ervan binnen de projecten.

### 3.2.4 *Grotere inbreng van meer technologisch gedreven bedrijven*

Nieuwe functionaliteiten zoals informatie voorziening, industriële automatisering en Smart Mobility zijn onlosmakelijk verbonden met de realisatie van de toekomstige maatschappelijke opgave. Omdat de technologische ontwikkelingen snel gaan, wil Rijkswaterstaat marktpartijen uit de GWW-sector en uit de technologie- en installatie sector stimuleren om meer samen te werken.

Het is daarbij nodig dat Rijkswaterstaat voorafgaand aan de aanbesteding de juiste marktpartijen consulteert, om meer duidelijkheid te krijgen welke deskundigheid en welke (technologische) inbreng nodig is in het verloop van de aanbesteding, het ontwerpproces en het latere bouw- en instandhoudingsproces. Hiermee wordt voorkomen dat voor een project belangrijke toeleveranciers te zeer in de rol van (onder-)onderaannemer worden gedrukt die pas te laat in het proces wordt betrokken.

Ook kan Rijkswaterstaat zorgen voor een grotere mate van uniformering en standaardisering van de (informatie-) technologie over de projecten heen. Rijkswaterstaat zal zo nodig randvoorwaarden scheppen of gericht voorschrijven aan welke standaarden de gebruikte technieken, technologieën of bijvoorbeeld software vereisten dienen te voldoen. Tot slot biedt eerder genoemde portfolio-aanpak een mogelijkheid voor partijen om samenwerkingsverbanden te bestendigen en over meerdere projecten toe te passen.

### 3.2.5 *Deze maatregelen ondersteunen de transitie*

Een samenvatting van de bovenstaande oplossingsrichtingen is te zien in Figuur 19.

Functie	Instrument	Huidig	Nieuw	Doel	
				Risico ↓	Innovatie ↑
Sturen	Performance management	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niet aanwezig</li> <li>Niet aanwezig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tijdens uitvoering portfolioaanpak en projectoverstijgend voor repeterende projecten</li> </ul>	✓	✓
	Contractvormen	<ul style="list-style-type: none"> <li>DBFM</li> <li>DBM</li> <li>D&amp;C</li> <li>E&amp;C voor aanleg</li> <li>E&amp;C voor variabel onderhoud</li> <li>Prestatiecontract</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DBFM</li> <li>DBM</li> <li>D&amp;C</li> <li>E&amp;C voor aanleg</li> <li>E&amp;C voor variabel onderhoud</li> <li>Prestatiecontract</li> <li>Twee-fasen-proces<sup>1</sup></li> <li>D-contract</li> <li>Portfolioaanpak<sup>2</sup></li> </ul>	✓	✓
	Binnen contracten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Slechts in enkele gevallen duurzaamheid in BPKV</li> <li>Doelstellingen per project</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noodzakelijkheden opnemen in eisen (launching customer)</li> <li>Wensen opnemen in BPKV</li> </ul>		✓
	Projectgrootte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projectgrootte ongelimiteerd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projectgrootte gelimiteerd om beheersbaarheid en marktdynamiek te verbeteren, en performance management beter mogelijk te maken</li> </ul>	✓	
Stimuleren	Aanbestedings-procedure	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nadruk op gunning door BPKV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voor portfolioaanpak prekwificatie en werkunning</li> <li>Rest gunning door BPKV</li> </ul>	✓	✓
	Termijn-perspectief	<ul style="list-style-type: none"> <li>Project-by-project</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lange termijn perspectief bieden voor bouwers</li> </ul>		✓
Barrières wegnemen	Onderscheidend vermogen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innovaties vaak niet beloofd in aanbesteding</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belonen van (additionele) innovaties en technieken in aanbesteding</li> </ul>		✓
	Experimenteren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beperkt ruimte om te experimenteren met nog niet gecertificeerde technieken en oplossingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruimte om te experimenteren binnen portfolioaanpak en kunnen terugverdienen</li> </ul>		✓
Nieuwe aanbieders	Inbreng technologische bedrijven	<ul style="list-style-type: none"> <li>Slechts incidenteel als onderaannemer in de keten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultatie van technologische projecten voorafgaand aanbesteding</li> <li>Uniformering en standaardisering van de informatie technologie over de projecten heen</li> </ul>		✓

<sup>1</sup> Waarbij de ontwerp- en bouwfase zijn gesplitst teneinde de prijs van de bouw in een latere fase te bepalen  
<sup>2</sup> Met mogelijk verschillende contractvormen onderdeel van portfolioaanpak

Figuur 19: Overzicht van handvatten voor Rijkswaterstaat

Op de langere termijn wordt verwacht dat deze transitie leidt tot een bouwsector met een lagere totale kostenbasis en minder kostenoverschrijdingen, gedreven door productiviteitsverbeteringen, risicoverlaging en innovatie. De verwachting is dan ook

dat deze lagere kostenbasis zich, met behoud van kwaliteit en voldoende winstgevendheid voor de bouwbedrijven, zal doorvertalen in lagere uitgaven aan de kant van Rijkswaterstaat. Dit proces zal gemonitord moeten worden en bijgestuurd moeten indien gewenst.

### 3.2.6 *Voor Rijkswaterstaat is dit een uitdagende interne transformatie*

Om via bovenstaande maatregelen de transitie in de GWW-sector aan te jagen, is een interne transformatie van Rijkswaterstaat nodig, waarbij nieuwe vaardigheden moeten worden opgebouwd, de organisatie moet worden meegenomen in veranderen en investeringsruimte moet worden vrijgemaakt.

Rijkswaterstaat moet nieuwe vaardigheden ontwikkelen, onder andere om op een effectieve manier performance management te kunnen uitvoeren, om samen met opdrachtnemers risico's te kunnen beheersen, om kostencalculaties te kunnen doen en om op de hoogte te zijn van de nieuwste (technologische) ontwikkelingen. Er moet gekozen worden tot welk detailniveau ontwerp-kennis binnen Rijkswaterstaat wordt ontwikkeld of in hoeverre hier wordt geleund op externe partijen. Doel van deze vaardigheden is om enerzijds de door opdrachtnemer opgegeven kosten en planning goed te kunnen toetsen en anderzijds om vervolgens binnen performance management criteria vast te stellen die objectief gemeten kunnen worden, het meten uit te voeren en op een effectieve manier follow-up te kunnen geven.

Bij het opbouwen van deze vaardigheden zal het aantrekken van het juiste vakmanschap op een krappe arbeidsmarkt één van de grote uitdagingen zijn. Dit speelt met name nu reeds in de installatiesector die de laatste jaren een sterke groei heeft meegemaakt en die door de ontwikkelingen in smart mobility nog verder zal groeien. Dit kan een belemmering vormen voor het uitvoeren van de veranderende vraag aan de markt op het gebied van capaciteit en innovatie mogelijkheden. Uit een onderzoek blijkt dat de vraag naar geschikt personeel steeds problematischer begint te worden:

*[...] Meer dan de helft van alle installatiebedrijven heeft vacatures uitstaan, waarvan het overgrote deel op zoek is naar leerling en zelfstandige monteurs. Door de aantrekkende economie krijgen bedrijven weer veel nieuwe opdrachten, waardoor ze nieuw personeel moeten aannemen. Anderzijds vergrijst de installatie snel en stromen er te weinig jongeren in om dit probleem te stoppen<sup>45</sup>.*

De beoogde transformatie zal enkele jaren duren en vereist een verandering van de organisatiecultuur. Het topmanagement heeft een belangrijke rol met het uiteenzetten van de juiste richting van de transformatie, de voorgestelde oplossingsrichtingen, en het onderzoeken op haalbaarheid. Middels een overtuigend 'veranderverhaal' zou een uitgebreide campagne kunnen worden georganiseerd om de boodschap over te brengen van topmanagement aan de gehele organisatie.

Daarnaast moet de transformatie op de juiste manier ondersteund worden: door talent binnen de organisatie erbij te betrekken, door senior-managers als rolmodel in te zetten, door bottom-up verandering te realiseren middels het gebruik van formele en informele 'change agents', door te investeren in het opbouwen van de juiste vaardigheden en door het inbouwen van de juiste prikkels die de veranderingen permanent maken binnen de organisatie.

---

45 Bron: "Economische vooruitzichten installatiebranche 2019 en verder", Uneto-VNI, juli 2018

Deze maatregelen vereisen investeringen. De combinatie van het beter inprijzen van risico's door marktpartijen en het nemen van de bijbehorende mitigerende maatregelen zorgt voor hogere ramingen, hogere inschrijfsommen en daarmee hogere initiële kosten en benodigde budgetten aan de zijde van Rijkswaterstaat. In de tweede plaats zijn investeringen nodig om meer kennis van ontwerpen, ontwerpmanagement, kostencalculaties en de kwaliteitscontrole op de ontwerpen te verwerven. In de huidige krappe arbeidsmarkt zal dat een uitdaging zijn.

### **3.3 De transitie is er een voor de markt als geheel, met als resultaat een gezondere, duurzamere en innovatievere sector**

Met bovenstaande handvatten initieert Rijkswaterstaat een ingrijpende transitie voor de sector als geheel. Zowel marktpartijen als ander publieke opdrachtgevers zullen moeten veranderen om de transitie tot een succes te maken.

#### *3.3.1 De rol van marktpartijen*

Deelname van marktpartijen is essentieel om risico's te verlagen en het verbeterpotentieel aan te spreken. Bouwbedrijven moeten de productiviteit verhogen en continu verbeteren over projecten heen, met als resultaat lagere faalkosten en uiteindelijk lagere kosten voor de opdrachtgever.

De veranderende vraag vanuit Rijkswaterstaat, het gewenste verbeterpotentieel en de lage winstmarges stellen marktpartijen voor grote uitdagingen, onder andere op technisch vlak. Technische innovaties worden nu met name door gespecialiseerde, meer technisch georiënteerde onderaannemers aan de grotere bouwbedrijven geleverd. Indien nieuwe functionaliteiten een groter aandeel krijgen in de projecten van Rijkswaterstaat, geven marktpartijen aan de noodzakelijke vaardigheden intern te kunnen en willen ontwikkelen (voor zover dit nog niet gebeurd was in andere delen van het portfolio) of specialistische onderaannemers over te nemen.

Het gebrek aan voldoende gekwalificeerd personeel vormt hierbij een extra uitdaging. De bouwsector uit dan ook een sterke wens om te investeren in de opleiding van toekomstige technici en vakmensen. Initiatieven zoals de Bouwcampus worden daarmee zeer gewaardeerd. De GWW-sector moet aantrekkelijk worden voor zowel toekomstige vakmensen en technici als ondernemers om in te werken. Op bedrijfseconomisch vlak is het de veronderstelling dat de in dit rapport genoemde oplossingsrichtingen bijdragen aan een vergrote aantrekkelijkheid door hogere rendementen.

#### *3.3.2 De rol van andere opdrachtgevers*

Naast de marktpartijen, hebben ook andere (publieke) opdrachtgevers in de GWW-sector een belangrijke rol. Door meer structuur aan te brengen in de huidige versnippering van verschillende pilots op gemeentelijk of provinciaal niveau kan de inkoopkracht gebundeld worden. Op deze manier wordt het voor marktpartijen aantrekkelijker om te investeren in innovaties, ook hier omdat er zicht is op een combinatie van (kleinere) projecten waardoor deze investeringen kunnen worden terugverdiend. Deze ontwikkeling sluit aan bij de gezamenlijke inspanningen van

opdrachtgevers en marktpartijen die al in het kader van de Bouwagenda<sup>46</sup> zijn opgestart.

### 3.3.3 *Het resultaat: een versterkte GWW-sector*

Door het implementeren van de benoemde oplossingsrichtingen, verwacht Rijkswaterstaat dat de Nederlandse bouw- en vooral de GWW-sector de opgave van Rijkswaterstaat – een hoge productie, duurzamer en met meer innovatie - aan kan. Deze verbetering uit zich op een aantal vlakken.

Marktpartijen zijn in staat zichzelf te verbeteren. Marktpartijen die met Rijkswaterstaat blijven samenwerken, hebben op een vijftal vlakken verbetering, groei, ondernemerschap en wendbaarheid laten zien. Marktpartijen laten periodiek meetbare prestatieverbeteringen zien op:

- Kennisopbouw en -overdracht over projecten heen;
- Productinnovatie en opgebouwde technische kennis, waarmee bouwbedrijven op grote schaal nieuwe functionaliteiten zoals smart infrastructure kunnen bouwen;
- Procesverbetering, die leidt tot verminderde faalkosten, door bijvoorbeeld de inzet van digitale planning tools waar alle relevante stakeholders (leveranciers, bouwbedrijven, onderaannemers) toegang tot hebben;
- Samenwerking, waarbij bouwbedrijven vroegtijdig problemen signaleren en open communiceren met de opdrachtgever, voordat deze escaleren tot een schadepost;
- Duurzaamheid, waarbij bouwbedrijven in Nederland een standaard neerzetten die internationaal wordt gevolgd.

*Grote kostenoverschrijdingen worden beheersbaar.* Rijkswaterstaat heeft de verwachting dat het aantal grote kostenoverschrijdingen beheersbaar wordt ten opzichte van het huidige niveau door verbeterde risicobeheersing en kennisopbouw bij bouwbedrijven. Daarmee worden projecten binnen de GWW-sector voorspelbaarder in planning, budget en scope.

*Problemen worden tijdig en in gezamenlijkheid opgelost.* Tussen de marktpartijen en Rijkswaterstaat heerst een cultuur van transparantie en het gezamenlijk oplossen van problemen, reeds ingezet door het Marktvisietraject en ondersteund door verschillende instrumenten zoals het '2-fasen proces' waarbij opdrachtgevers en opdrachtnemers gezamenlijk risico's verlagen. Doordat ook Rijkswaterstaat voldoende vaardigheden zal hebben opgebouwd, is zij als gelijkwaardige partner van de bouwbedrijven in staat om deze transitie vorm te geven.

Wanneer de Nederlandse GWW-sector de beoogde versnelling in innovatiekracht, duurzaamheid, kwaliteit en kostenefficiëntie doormaakt, kan de markt de maatschappelijke opgave van Rijkswaterstaat helpen realiseren. Een positief bijkomend effect voor de hele sector is dat hierdoor de internationale concurrentiepositie van de sector wordt vergroot, wat op zijn beurt weer bijdraagt aan de continuïteit van de bedrijven. Dit maakt dat de GWW-sector aantrekkelijk blijft om in te werken.

---

<sup>46</sup> De Bouwagenda is een in 2017 gestart meerjarig programma om de bouwsector structureel te verbeteren. Meer informatie is te vinden op [www.bouwagenda.com](http://www.bouwagenda.com)



