



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Rapport

Staat van de Infra RWS



Colofon

Uitgegeven door Rijkswaterstaat
Auteur Rijkswaterstaat

Datum 17 december 2020
Versie 4.2
Status Definitief

Bronvermelding foto's:

Cover - Thea van den Heuvel /DAPh

Oosterscheldekering - Paul van Baardwijk, Studio Retouched

Noordwaard - Siebe Swart

Schip/sluis - Henri Cormont

A27 brug over de Lek - Tineke Dijkstra

Voorwoord

Het verschijnen van deze rapportage is wat mij betreft een mijlpaal. 'De Staat van de Infra' is namelijk meer dan alleen een overzicht van de toestand van onze Nederlandse hoofdinfrastructuur. We starten hiermee een proces dat de staat van het Hoofdwegennet, het Hoofdvaarwegennet en het Hoofdwatersysteem periodiek en systematisch in kaart gaat brengen.

Dat is alleen al nuttig bij de vele discussies over de ruimtelijke inrichting van ons land. We staan wat dat betreft voor grote opgaven. Op het gebied van woningbouw, ICT, duurzaamheid en klimaatadaptatie bijvoorbeeld. Veel discussies daarover richten zich op nieuwe, innovatieve oplossingen en verbindingen. Tegelijk is de werkelijkheid óók dat de noodzakelijke infrastructuur van ons land er al grotendeels ligt. Onze bestaande wegen en waterwegen zijn de slagaders van onze huidige economie en samenleving. Zij brengen mensen samen, ze koppelen regio's en ze verbinden ons land met de rest van de wereld. Ook onze 'natte' hoofdinfrastructuur is onmisbaar. Die beschermt ons dagelijks tegen wateroverlast of droogte. Zonder dijken zou een groot deel van Nederland onder water komen te staan. Ons hoofdwatersysteem is naast waterveiligheid noodzakelijk voor het bieden van schoon, gezond en voldoende water, voor mensen, maar ook voor andere onderdelen van ons ecosysteem.

Nederland kan niet zonder een goed functionerend systeem van wegen- en watersystemen. Alleen al daarom is het belangrijk te weten in welke staat de bestaande infrastructuur verkeert. Met die kennis kunnen we doordachte en goed onderbouwde besluiten nemen over de instandhouding ervan.

De kennis die daarvoor nodig is heeft Rijkswaterstaat met deze rapportage in kaart gebracht. Dit is de eerste uitgave van de Staat van de Infra : een 1.0-versie. We gaan dit overzicht elk jaar uitgeven. Dat biedt u een periodiek overzicht van de actuele onderhoudstoestand. Het laat bovendien zien hoe het onderhoud van onze infrastructuur zich ontwikkelt in de tijd.

We hebben veel in kaart gebracht en we meten veel. Toch ontdekten we bij het verzamelen van de gegevens domeinen waarvan de gegevens, indicatoren of normen ontbreken. Het komend jaar willen we de gebruikte systematiek dan ook verder verfijnen, zodat we volgend jaar een nog beter beeld kunnen schetsen van de staat van onze hoofdinfrastructuur.

Heeft u daarbij tips of mist u informatie? Meld het ons alstublieft. We kunnen misschien niet in elke behoefte voorzien, maar ik beloof u dat we elke informatiewens serieus in overweging nemen. Met die kennis kunnen we onze infrastructuur tot in de verre toekomst samen in topconditie houden.

Michèle Blom
Directeur-generaal van Rijkswaterstaat



Inhoudsopgave

Samenvatting	6
1 Inleiding	8
1.1 Aanleiding	8
1.2 Doelstelling rapportage	8
1.3 Scope	8
1.4 Verantwoording	8
1.5 Leeswijzer	9
2 Beschrijving netwerken	10
2.1 Instandhouding netwerken	10
2.2 Hoofdwegennet	10
2.3 Hoofdvaarwegennet	11
2.4 Hoofdwatersysteem	12
3 Methodiek	14
3.1 Criteria	14
3.2 Normering	15
4 Staat van de infrastructuur	16
4.1 Hoofdwegennet	16
4.2 Hoofdvaarwegennet	18
4.3 Hoofdwatersysteem	23
5 Ontwikkelingen en uitdagingen	32
5.1 Trends en ontwikkelingen	32
5.2 Toekomstige instandhoudingsopgaven	33
6 Conclusies en reflectie	34
6.1 De Staat van de Infra	34
6.2 Wat betekent dit voor de volgende rapportages	35
Begrippen	36
Bijlage 1 Kaarten netwerken	38
Bijlage 2 Details methodiek	41
Bijlage 3 Verklaring niet opgenomen onderdelen	44

Samenvatting

Rijkswaterstaat is als netwerkbeheerder verantwoordelijk voor de aanleg en instandhouding en ontwikkeling van het Hoofdwegennet, Hoofdvaarwegennet en het Hoofdwatersysteem. De minister van Infrastructuur en Waterstaat heeft de Tweede Kamer toegezegd deze regelmatig te informeren over de staat van de infrastructuur.¹

Voorliggende rapportage beschrijft de actuele staat van de drie door Rijkswaterstaat beheerde netwerken. Daarnaast worden ook de trends en ontwikkelingen die van invloed zijn op de staat van deze netwerken beschreven.

Bij de beschrijving voor de staat van de infrastructuur is getracht zoveel mogelijk aan te sluiten bij de systematiek die ProRail gebruikt. De staat van de infrastructuur wordt daarom uitgedrukt in vijf criteria, te weten veiligheid, levensduur, betrouwbaarheid, beschikbaarheid en technische conditie.

Dit is de eerste versie van deze rapportage. Op dit moment zijn nog niet voor alle criteria indicatoren, normen of gegevens beschikbaar en kan dus nog geen volledig beeld van de staat van de infrastructuur worden geschetst.² De Staat van de Infra verschijnt in de toekomst jaarlijks. Het komende jaar willen we gebruiken om de nieuwe systematiek verder in te vullen en te verfijnen.

Deze eerste versie van de Staat van de Infra levert per criterium het volgende beeld op:

Veiligheid

Onder veiligheid verstaan de impact van infrastructuur op de veiligheid van gebruikers en omwonenden van de netwerken, op het personeel van derden (bijvoorbeeld wegwerkers) en het eigen personeel. De veiligheid van de infrastructuur is goed. Rijkswaterstaat heeft de veiligheid systematisch in beeld. Tijdens dagelijkse schouwen en jaarlijkse en zesjaarlijkse inspecties worden veiligheidsrisico's gesignaleerd. Waar nodig neemt Rijkswaterstaat beheersmaatregelen en worden extra inspecties uitgevoerd zodat de veiligheid wordt gegarandeerd.

Levensduur

Het criterium levensduur geeft de verwachte resterende technische levensduur van het object weer ten opzichte van de totale technische levensduur. We constateren dat delen van de infrastructuur het einde van hun technische levensduur naderen. Dit speelt vooral bij schutsluizen, bruggen, gemalen en stuwen in het Hoofdvaarwegennet en Hoofdwatersysteem.

Betrouwbaarheid

Het criterium betrouwbaarheid geeft het aantal storingen van de infrastructuur weer. Deze indicator is nieuw voor Rijkswaterstaat en daarom zijn nog geen prestatieafspraken gemaakt.

Beschikbaarheid

Het criterium beschikbaarheid geeft de tijdsduur aan dat het netwerk de vereiste functies heeft uitgeoefend. Het criterium beschikbaarheid is toegevoegd ten opzichte van de methodiek die ProRail hanteert omdat hierover door Rijkswaterstaat wel prestatieafspraken zijn gemaakt. De beschikbaarheid van de infrastructuur voldoet voor een groot deel aan de afgesproken prestatie. Op het Hoofdvaarwegennet voldoet de beschikbaarheid niet volledig aan de prestatieafspraken.

Technische conditie

Het criterium technische conditie geeft de technische staat weer van de infrastructuur op een peilmoment. De technische conditie voldoet voor een groot deel aan de afgesproken prestatie. Rijkswaterstaat heeft veel kennis en informatie over het areaal. In de loop der tijd zijn, mede door de wijze van sturing en procesinrichting, door medewerkers lokaal eigen methoden en systemen ontwikkeld om deze informatie vast te leggen. Deze beschikbare informatie is hierdoor niet centraal optelbaar, toegankelijk en navolgbaar.

Hoewel de Nederlandse infrastructuur in vergelijking met andere landen nog steeds gemiddeld genomen goed scoort³ is er geen reden tot zelfgenoegzaamheid, zoals blijkt uit het genuanceerde beeld in deze Staat van de Infra. Zeker, onze infrastructuur is in grote lijnen op orde maar er zijn wel degelijk aandachtspunten:

- Er zijn verschillen tussen de netwerken en in de manieren waarop de beoordeling wordt toegepast.
- De levensduur van relatief veel objecten nadert zijn einde. Dit leidt ook, door het handhaven van het veiligheidsniveau, incidenteel tot beperkingen aan het gebruik.
- We kunnen niet altijd de prestaties leveren die afgesproken zijn met het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. En soms ontbreekt ook goede informatie over de staat van de infrastructuur.

We moeten dus aan de slag. Het zal een belangrijke opgave worden om daarbij de juiste balans te vinden tussen de ambities en risico's, en tussen kwaliteit en prestatieniveaus.

Tot slot: de goede staat van de infrastructuur heeft een verrassende keerzijde. Toekomstige ontwikkelingen zoals de klimaatverandering, opkomende informatietechnologie en de toenemende druk op de ruimte stellen extra en nieuwe eisen aan de infrastructuur van de toekomst. Kunstwerken en wegverhardingen zijn zo aangelegd dat zij minder snel aanpasbaar zijn aan nieuwe ontwikkelingen in het gebruik en aan nieuwe wensen uit de samenleving.

¹ Kamerbrief kenmerk IENW/BSK-2019/123865, 28 mei 2019

² Zie hoofdstuk 4 en bijlage 3 voor een overzicht van welke aspecten nog ontbreken

³ World Economic Forum, The Global Competitiveness Report 2019

1. Inleiding

Rijkswaterstaat werkt, samen met partners, aan een veilig, leefbaar en bereikbaar Nederland. Om deze doelen te bereiken beheert, onderhoudt en ontwikkelt Rijkswaterstaat in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat drie infrastructuurele netwerken: het Hoofdwegenet (HWN), Hoofdvaarwegennet (HVWN) en Hoofdwatersysteem (HWS). Deze rapportage beschrijft de staat van deze drie netwerken.

1.1 Aanleiding

Tijdens de vaststelling van de begrotingsstaat van het Infrastructuurfonds voor 2019 heeft de minister van Infrastructuur en Waterstaat de Tweede Kamer toegezegd deze regelmatig te informeren over de staat van de infrastructuur bij Rijkswaterstaat.⁴ Deze rapportage is een aanvulling op de ontwerpbegroting en het jaarverslag. Voorliggende rapportage voorziet voor de eerste keer in deze behoefte.

1.2 Doelstelling rapportage

Deze rapportage geeft een actueel beeld van de technische staat van de infrastructuur van de drie door Rijkswaterstaat beheerde infrastructuurele netwerken: het HWN, HVWN en HWS. De staat van de infrastructuur is beschreven op basis van de thans beschikbare informatie.⁵ Ook zijn ontwikkelingen in het rapport opgenomen die van invloed zijn op de ontwikkeling van de staat van de infrastructuur.

Deze rapportage draagt bij aan de onderlinge vergelijkbaarheid tussen de staat van de infrastructuur van Rijkswaterstaat en de infrastructuur die door ProRail wordt beheerd.

1.3 Scope

De scope van deze rapportage omvat de drie door Rijkswaterstaat beheerde netwerken: het HWN, HVWN en HWS. Elk netwerk bestaat uit een diversiteit aan fysieke infrastructuur: de objecten. Soortgelijke objecten zijn ingedeeld in zogenaamde objectcategorieën. Voorbeelden zijn kunstwerken (zoals bruggen en tunnels) en wegverhardingen.

De Staat van de Infra rapporteert over een deel van de objectcategorieën (zie hoofdstuk 2). Voorzieningen ten behoeve van deze netwerken, zoals datacenters, schepen en gebouwen, maken geen deel uit van deze rapportage omdat de vervangingswaarde⁶ hiervan relatief gering is.

1.4 Verantwoording

In 2017 heeft ProRail een rapportage opgesteld over de staat van de spoorinfrastructuur.⁷ In voorliggende rapportage is de methodiek uit die rapportage voor het eerst toegepast op het HWN, HVWN en HWS. Waar mogelijk is volgens deze methodiek gerapporteerd; er zijn echter grote verschillen tussen de netwerken van Rijkswaterstaat en het spoornetwerk. Waar nodig is de methodiek aangepast om recht te doen aan deze verschillen. De staat van de infrastructuur is uitgedrukt in vijf criteria:

1. Veiligheid
2. Levensduur
3. Betrouwbaarheid
4. Beschikbaarheid
5. Technische conditie

In deze eerste Staat van de Infra is waar mogelijk kwantitatief gerapporteerd. Nog niet alle informatie is beschikbaar om invulling te geven aan de methodiek. In bijlage 3 is een overzicht opgenomen van de criteria waarop nog geen (volledig) oordeel mogelijk is.

In deze rapportage zijn de prestatieafspraken tussen Rijkswaterstaat en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat als norm gehanteerd. Nog niet voor alle indicatoren zijn prestatieafspraken gemaakt. Deze rapportage verschijnt in de toekomst jaarlijks. Er wordt naar gestreefd om in volgende versies de informatie en methodiek verder te ontwikkelen. Zo kan de ontwikkeling van de staat van de infrastructuur worden gevolgd en ontstaat een beter beeld bij de betekenis van de opgenomen getallen.

Voor de rapportage is gebruikgemaakt van de bij Rijkswaterstaat beschikbare data. In 2020 is de budgetbehoefte voor instandhouding van de netwerken van Rijkswaterstaat gevalideerd.⁸ Doel van deze validatie was te bepalen in hoeverre deze behoefte op goede en navolgbare wijze is opgebouwd en onderbouwd. Voor zover de validatie concrete onvolkomenheden in de data naar voren heeft gebracht, zijn deze inmiddels gecorrigeerd. Over de doorontwikkeling van de informatievoorziening op basis van de validatie wordt de Tweede Kamer separaat geïnformeerd.

Veel objecten vervullen een functie in meerdere netwerken. Een voorbeeld is een schutsluis waar schepen een waterstandsverschil overbruggen (HVWN) en ook water wordt gekeerd (HWS). Elk object is administratief toegedeeld aan één netwerk; in deze rapportage is die indeling aangehouden.

1.5 Leeswijzer

Deze rapportage bestaat uit zes hoofdstukken. Eerst worden de drie netwerken beschreven (hoofdstuk 2), gevolgd door een toelichting op de gehanteerde methodiek (hoofdstuk 3). De resultaten zijn opgenomen in hoofdstuk 4 (Staat van de Infra). Ontwikkelingen die de staat van de infrastructuur in de toekomst beïnvloeden zijn beschreven in hoofdstuk 5. De rapportage sluit af met conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

Een overzicht van begrippen is opgenomen achter in deze rapportage. De bijlagen bevatten een uitwerking van de methodiek en de gehanteerde bronnen.

⁴ Kamerbrief kenmerk IENW/BSK-2019/123865, 28 mei 2019

⁵ Een overzicht van bronnen is opgenomen aan het einde van deze rapportage

⁶ De investering die nodig zou zijn om het gehele object nu te vervangen

⁷ ProRail, Staat van de Infra 2017, versie 4.0, 29 november 2018

⁸ Zie Kamerbrief kenmerk IENW/BSK-2020/10882519, 19 juni 2020 en Horvat & Partners, Validatie budgetbehoefte instandhouding 2020-2035, mei 2020

2. Beschrijving netwerken

In dit hoofdstuk zijn de drie netwerken beschreven. Per netwerk is aangegeven welke beleidsdoelstellingen door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat zijn gesteld en hoe deze zijn vertaald naar de criteria volgens welke de staat van de infrastructuur is beschreven.

2.1 Instandhouding netwerken

Rijkswaterstaat zorgt voor de instandhouding van het Hoofdwegennet (HWN), Hoofdvaarwegennet (HVWN) en Hoofdwatersysteem (HWS). Met de instandhouding wordt de veiligheid en het functioneren van deze infrastructuur behouden en gewaarborgd.

Infrastructuur wordt aangelegd met een beoogde levensduur van vele decennia met de op dat moment geldende normen en richtlijnen als uitgangspunt.⁹ Met verloop van tijd worden deze normen en richtlijnen aangescherpt als gevolg van voortschrijdende technische mogelijkheden, veiligere bouw- en ontwerpmethodes, veranderend gebruik van de infrastructuur en hogere eisen aan veiligheid, doorstroming en duurzaamheid. Bij vervanging of renovatie wordt bezien hoe deze nieuwe normen en richtlijnen kunnen worden toegepast op bestaande infrastructuur. Dit is niet altijd volledig mogelijk.

Binnen de instandhouding maakt Rijkswaterstaat onderscheid tussen enerzijds Beheer en Onderhoud en anderzijds Vervanging en Renovatie. Beheer en Onderhoud is gericht op het behalen van de beoogde levensduur van de infrastructuur. Vervanging en Renovatie is het vervangen van een object of het verlengen van de levensduur van een bestaand object (renovatie). Instandhouding gaat niet over de aanleg van nieuwe of uitbreiding van bestaande infrastructuur.

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Rijkswaterstaat hebben prestatieafspraken gemaakt over het beheer en onderhoud van de netwerken en de hiervoor benodigde budgetten.

De prestaties en budgetten zijn gebaseerd op een langjarige beheer- en onderhoudsstrategie en de huidige staat van de infrastructuur. Vervanging en Renovatie valt niet onder de prestatieafspraken; hierover maakt Rijkswaterstaat per project afspraken met het ministerie.

2.2 Hoofdwegennet

Met het Hoofdwegennet (HWN) maakt Rijkswaterstaat vlot en veilig personen- en vrachtverkeer over de weg mogelijk. Het HWN verbindt economische en bestuurlijke centra in Nederland en sluit aan op de infrastructuur van andere wegbeheerders in Nederland en van de ons omringende landen. Voor het HWN heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat twee beleidsdoelen geformuleerd:

1. Het realiseren van verkeersveiligheid.
2. Het realiseren van bereikbaarheid.

Rijkswaterstaat heeft deze beleidsdoelen vertaald naar vijf functies. In onderstaande tabel is aangegeven hoe de beleidsdoelen en functies zijn vertaald naar de criteria waarmee de staat van de infrastructuur is beschreven (Tabel 1). Bij aanleg van infrastructuur worden de wegcapaciteit, het toegestane gewicht en de toegestane snelheid bepaald. Door Beheer en Onderhoud worden deze functies in stand gehouden. Door storingen snel te verhelpen blijft de impact op de beschikbaarheid voor het wegverkeer beperkt. Beheer en Onderhoud is er ook op gericht om veiligheidsrisico's en ongevallen te voorkomen. Dit kan leiden tot aanpassing van het gebruik. De omvang van het HWN is weergegeven in Tabel 2. Een overzichtskarta van het HWN is opgenomen in bijlage 1.

Beleidsdoel	Functie	Criteria Staat van de Infra
Realiseren van verkeersveiligheid	Voorkomen ongevallen	Veiligheid, levensduur en technische conditie
	Beschikbaar stellen wegcapaciteit	Levensduur, beschikbaarheid en technische conditie
	Dragen gewicht voertuigen	Levensduur, beschikbaarheid en technische conditie
	Mogelijk maken gewenste snelheid	Levensduur, beschikbaarheid en technische conditie
Realiseren van bereikbaarheid	Beperken invloed storingen	Levensduur, beschikbaarheid en technische conditie

Tabel 1: Relatie tussen beleidsdoelen, functies en criteria Staat van de Infra – HWN

Objectcategorie	Type	Aantal / lengte	Eenheid
Wegverhardingen	Baanlengte	7.842	km
Kunstwerken	Vaste betonnen bruggen	718	Stuks
	Vaste stalen bruggen	28	Stuks
	Beweegbare bruggen	55	Stuks
	Viaducten	2.921	Stuks
	Tunnels	27	Stuks
	Aquaducten	17	Stuks

Tabel 2: Omvang Hoofdwegennet (peildatum: 1 januari 2020)

2.3 Hoofdvaarwegennet

Met het Hoofdvaarwegennet (HVWN) maakt Rijkswaterstaat vlot en veilig personen- en vrachtverkeer over water mogelijk. Het HVWN maakt deel uit van een groter nationaal en internationaal netwerk voor zowel binnenvaart als zeevaart. Voor het HVWN heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat als beleidsdoelen geformuleerd:

1. Het realiseren van veiligheid.
2. Het realiseren van bereikbaarheid.

Rijkswaterstaat heeft deze beleidsdoelen vertaald naar twee functies. In onderstaande tabel is aangegeven hoe deze beleidsdoelen en functies zijn vertaald naar de criteria waarmee de staat van de infrastructuur is beschreven (Tabel 3). Door Beheer en Onderhoud worden deze functies in stand gehouden. Door storingen snel te verhelpen blijft de impact op de beschikbaarheid beperkt. Beheer en Onderhoud is er ook op gericht om veiligheidsrisico's en ongevallen te voorkomen. Dit kan leiden tot (tijdelijke) beperking van de capaciteit, de toegestane diepgang en/of de toegestane snelheid. De omvang van het HVWN is weergegeven in Tabel 4. Een overzichtskaart van het HVWN is opgenomen in bijlage 1.

Beleidsdoel	Functie	Criteria Staat van de Infra
Realiseren van veiligheid	Voorkomen scheepsongevallen	Veiligheid, levensduur en technische conditie
Realiseren van bereikbaarheid	Afwikkelen vaarwegverkeer en rekening houden met kruisende infra	Levensduur, betrouwbaarheid, beschikbaarheid en technische conditie

Tabel 3: Relatie tussen beleidsdoelen, functies en criteria Staat van de Infra – HVWN

Objectcategorie	Type	Aantal / lengte	Eenheid
Vaarwegprofiel	Lengte beheerde vaarwegen ¹⁰	7.082	km
	Vaste vaarwegmarkering	8.743	Stuks
	Drijvende vaarwegmarkering	9.548	Stuks
Kunstwerken	Schutsluizen ¹¹	129	Stuks
	Vaste betonnen bruggen	147	Stuks
	Vaste stalen bruggen	84	Stuks
	Beweegbare bruggen	113	Stuks

Tabel 4: Omvang Hoofdvaarwegennet (peildatum: 1 januari 2020)

2.4 Hoofdwatersysteem

Met het Hoofdwatersysteem (HWS) beheert Rijkswaterstaat de kwantiteit en kwaliteit van het water. Het HWS functioneert in samenhang met infrastructuur van andere beheerders (onder andere waterschappen, provincies, gemeenten, drinkwaterbedrijven en natuurbeheerders) en maakt deel uit van internationale watersystemen. Voor het HWS heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat als beleidsdoelen geformuleerd:

1. Het bieden van waterveiligheid.
 2. Het bieden van schoon, gezond en voldoende water.
- Rijkswaterstaat heeft deze beleidsdoelen vertaald naar vier functies. In onderstaande tabel is aangegeven hoe de beleidsdoelen en functies zijn vertaald naar de criteria waarmee de staat van de infrastructuur is beschreven (Tabel 5). Het beschermen tegen hoogwater is de hoofdfunctie van het HWS. Het leeuwendeel van de primaire waterkeringen, die Nederland beschermen tegen overstromingen vanuit de Noordzee, de grote rivieren en de grote wateren, is in beheer van de waterschappen. Een beperkt deel is in beheer bij Rijkswaterstaat; dit betreft dijken, dammen en duinen. Daarnaast beheert Rijkswaterstaat de stormvloedkeringen en een aantal kunstwerken in de primaire keringen. De Staat van de Infra rapporteert alleen over de (stormvloed)keringen en kunstwerken in beheer van Rijkswaterstaat.¹²

Door Beheer en Onderhoud wordt de betrouwbaarheid van de infrastructuur geborgd zodat het achterland tegen hoogwater wordt beschermd en hoogwater kan worden beheerst. De omvang van het HWS is weergegeven in Tabel 6. Een overzichtsk kaart van het HWS is opgenomen in bijlage 1.

Beleidsdoel	Functie	Criteria Staat van de Infra
Bieden van waterveiligheid	Beschermen tegen hoogwater	Veiligheid, levensduur en technische conditie
	Beheersen van hoogwater	Veiligheid, levensduur en technische conditie
Bieden van schoon en gezond en van voldoende water	Behouden balans tussen vraag en aanbod van zoet water	Beschikbaarheid, levensduur en technische conditie
	Voorkomen van verzilting	Beschikbaarheid, levensduur en technische conditie

Tabel 5: Relatie tussen beleidsdoelen, functies en criteria Staat van de Infra – HWS

Objectcategorie	Type	Aantal / lengte	Eenheid
Kust	Kustlijn	293	km
Stormvloedkeringen	Stormvloedkeringen	6	Stuks
Primaire waterkeringen	Dijken, dammen en duinen	198	km
Kunstwerken	Stuwen	10	Stuks
	Gemalen	20	Stuks
	Spuisluizen	86	Stuks

Tabel 6: Omvang Hoofdwatersysteem (peildatum: 1 januari 2020)

⁹ In sommige gevallen blijkt het niet haalbaar om volledig aan deze normen en richtlijnen te voldoen, bijvoorbeeld in het geval van ruimtegebrek

¹⁰ Beheerde vaarwegen: zee corridors / -toegangseu len, hoofdtransportassen, hoofdvaarwegen en overige vaarwegen

¹¹ Het betreft het aantal kolken van schutsluizen

¹² Over de staat van de primaire keringen wordt jaarlijks gerapporteerd door het Deltaprogramma



3. Methodiek

In dit hoofdstuk is de methodiek¹³ beschreven waarmee de staat van de infrastructuur in beeld is gebracht. De gehanteerde criteria en de wijze waarop de oordelen over de staat van de infrastructuur zijn bepaald zijn toegelicht.

3.1 Criteria

Rijkswaterstaat beschouwt bij de instandhouding de integrale prestatie van de netwerken. Doel is volgens onder andere een Life-Cycle Cost (LCC)-benadering te komen tot een optimale balans tussen prestaties, kosten en risico's. In deze rapportage wordt de staat van de infrastructuur uitgedrukt in vijf criteria waarover afzonderlijk wordt gerapporteerd:

1. Veiligheid
2. Levensduur
3. Betrouwbaarheid
4. Beschikbaarheid
5. Technische conditie

De staat van de infrastructuur is beschreven voor de in hoofdstuk 2 genoemde objectcategorieën.¹⁴ Doel is elk criterium te beoordelen door middel van meetbare indicatoren.

Op dit moment kan nog niet voor ieder criterium een meetbare indicator worden opgesteld. De binnen Rijkswaterstaat beschikbare informatie is met een ander doel ingewonnen dan voor het opstellen van deze rapportage, waardoor nog niet tot een gevalideerd oordeel is gekomen. In een aantal gevallen is een criterium niet van toepassing op de delen van de netwerken, bijvoorbeeld bij grotendeels natuurlijke systemen zoals de kustlijn. In hoofdstuk 4 wordt per netwerk een overzicht gegeven welke criteria op welke wijze zijn beoordeeld. Daarbij is aangegeven op basis van welke bronnen de criteria zijn beoordeeld en op welke periode (peilperiode) het oordeel betrekking heeft.

3.1.1 Veiligheid

Veiligheid staat voor Rijkswaterstaat voorop. Veiligheid omvat de impact van infrastructuur op de veiligheid van gebruikers en omwonenden van de netwerken, op het personeel van derden en op het eigen personeel.

Nieuwe infrastructuur wordt ontworpen met veiligheid als randvoorwaarde. Hiervoor zijn normen en richtlijnen opgesteld.¹⁵ Naar aanleiding van functionele, economische en technische ontwikkelingen kunnen normen en richtlijnen worden aangepast. Zonder fysieke aanpassingen zal de bestaande infrastructuur daardoor niet zonder meer voldoen aan de geldende veiligheidseisen.

3.1.2 Levensduur

Het criterium levensduur geeft de verwachte resterende levensduur van het object weer ten opzichte van de totale levensduur.¹⁶ De resterende technische levensduur is bepaald voor het object als geheel. Onderdelen van objecten, zoals bewegingswerken, besturingssystemen en technische installaties kennen een veel kortere levensduur dan het object. Deze onderdelen zijn niet meegenomen. Einde technische levensduur wordt bereikt wanneer met regulier onderhoud het wettelijk vereiste veiligheidsniveau of de afgesproken prestaties niet meer gehaald worden. Oorzaken van einde technische levensduur zijn:

- Normale veroudering, waardoor vergaande technische gebreken ontstaan.
- Gewijzigd gebruik, waardoor versneld technische gebreken ontstaan.
- Toegepaste technieken die niet langer worden ondersteund, waardoor het object niet meer is te onderhouden, of alleen tegen zeer hoge kosten. Bijvoorbeeld omdat vervangende of reserveonderdelen niet meer verkrijgbaar zijn.
- Wijzigingen in normen, waardoor het oordeel over de mate waarin een object geschikt is voor gebruik is veranderd. Bijvoorbeeld wanneer een object niet langer voldoet aan de normen voor constructieve veiligheid.

In het kader de verdere ontwikkeling van assetmanagement werkt Rijkswaterstaat aan een risicogestuurde levensduurbenadering (LCC) waarmee ook de economische levensduur van objecten in beeld wordt gebracht. Deze informatie is op dit moment echter nog niet beschikbaar. Om de objectcategorieën onderling vergelijkbaar te maken zijn deze onderling gewogen op basis van de totale vervangingswaarde per objectcategorie. Dit betekent dat objecten met een hoge vervangingswaarde zwaarder meetellen dan objecten met een lage vervangingswaarde. Een uitwerking van de methodiek en hoe de verwachte resterende technische levensduur wordt bepaald is opgenomen in bijlage 2.

3.1.3 Betrouwbaarheid

Het criterium betrouwbaarheid geeft het aantal storingen van de infrastructuur weer. Over dit criterium zijn geen prestatieafspraken gemaakt tussen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Rijkswaterstaat. Hierdoor is op dit criterium slechts beperkt informatie beschikbaar.

3.1.4 Beschikbaarheid¹⁷

Het criterium beschikbaarheid geeft de tijdsduur aan dat het netwerk de vereiste functies heeft uitgeoefend. De beschikbaarheid wordt beïnvloed door de tijdsduur van geplande en ongeplande onderhoudswerkzaamheden. De huidige prestatieafspraken hebben betrekking op de beschikbaarheid van de infrastructuur en de hinder voor de gebruiker.

3.1.5 Technische conditie

Het criterium technische conditie geeft de technische staat weer van de infrastructuur op een peilmoment. Deze indicator wordt bepaald met inspecties of door metingen.

3.2 Normering

Waar over de criteria veiligheid, betrouwbaarheid, beschikbaarheid en technische conditie een prestatieafpraak is vastgesteld, is een oordeel conform onderstaande tabel opgenomen (Tabel 7). Hierbij is de door ProRail gehanteerde indeling in vijf klassen gevolgd. Opgemerkt wordt dat de prestatieafspraken geen klasseindeling kennen, deze is voor deze rapportage gekozen. Vaststellen van deze indeling is onderdeel van de doorontwikkeling van de methodiek zoals genoemd in hoofdstuk 1. Als er geen prestatieafpraak is vastgesteld is een kwalitatief beheerdersoordeel opgenomen.

Bij het criterium levensduur is een specifieke indeling gehanteerd (Tabel 8). De verwachte resterende technische levensduur van een object wordt weergegeven als percentage van de totale verwachte technische levensduur. Aanvullend op deze indeling is de gewogen gemiddelde leeftijd berekend.

De normering geeft slechts aan in hoeverre aan de prestatieafspraken wordt voldaan. Aan deze normering kunnen geen conclusies worden verbonden over bijvoorbeeld acute veiligheidsrisico's. Als veiligheidsrisico's worden geconstateerd, neemt Rijkswaterstaat beheersmaatregelen zoals het instellen van een gebruiksbeperking.

	Omschrijving	Toelichting
5	Erg goed	Niet gehanteerd
4	Goed	Voldoet aan de prestatieafpraak
3	Gemiddeld	Voldoet niet aan de prestatieafpraak, met een afwijking van $\leq 3\%$ -punt
2	Matig	Voldoet niet aan de prestatieafpraak, met een afwijking van $> 3\%$ -punt
1	Slecht	Niet gehanteerd

Tabel 7: Normering veiligheid, betrouwbaarheid, beschikbaarheid en technische conditie

	Toelichting
5	Tussen 67% en 100% van de verwachte technische levensduur resterend
4	Tussen 33% en 67% van de verwachte technische levensduur resterend
3	Tussen 0% en 33% van de verwachte technische levensduur resterend
2	Tot 20% voorbij de verwachte technische levensduur
1	Meer dan 20% voorbij de verwachte technische levensduur

Tabel 8: Normering levensduur

¹³ De methodiek is gebaseerd op de methodiek die door ProRail is gehanteerd voor zijn rapportage over de staat van de spoorinfrastructuur [ProRail, Staat van de Infra 2017, versie 4.0, 29 november 2018]

¹⁴ In een aantal gevallen is de staat van de infrastructuur voor het gehele netwerk opgenomen

¹⁵ In sommige gevallen blijkt het niet haalbaar om volledig aan deze normen en richtlijnen te voldoen, bijvoorbeeld in het geval van ruimtegebrek

¹⁶ De levensduur van onderdelen van het object kan korter zijn dan die van het object. Dit geldt specifiek voor elektrotechnische installaties en ICT-systemen

¹⁷ Dit criterium is toegevoegd ten opzichte van de door ProRail gehanteerde methodiek, omdat de beschikbaarheid sterk gerelateerd is aan de prestaties van de netwerken. Rijkswaterstaat heeft hierover afspraken gemaakt met het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

4. Staat van de infrastructuur

Dit hoofdstuk beschrijft de staat van de infrastructuur. Per netwerk worden de criteria veiligheid, levensduur, betrouwbaarheid, beschikbaarheid en technische conditie behandeld. Niet voor alle objectcategorieën kan in deze rapportage al een oordeel worden opgenomen. Daarvoor zijn verschillende redenen: voor een deel van deze categorieën zijn nog geen prestatieafspraken gemaakt. Daarnaast zijn op een aantal onderdelen de areaalgegevens niet direct beschikbaar in een vorm die al in deze rapportage kan worden gebruikt. Een overzicht van deze onderdelen¹⁸ waarover geen oordeel is opgenomen staat in bijlage 3.

4.1 Hoofdwegennet

In de volgende paragrafen worden de criteria behandeld, voor het hele Hoofdwegennet (HWN) of voor de objectcategorieën kunstwerken, wegverhardingen en dynamisch verkeersmanagement (DVM).

4.1.1 Veiligheid

Kunstwerken

Het beheerdersoordeel over de kunstwerken in het HWN op het criterium veiligheid is **Goed**. De constructieve veiligheid is op orde. Rijkswaterstaat heeft de veiligheid systematisch in beeld. Tijdens dagelijkse schouwen en jaarlijkse en zesjaarlijkse inspecties worden veiligheidsrisico's gesignaleerd. Waar nodig neemt Rijkswaterstaat beheersmaatregelen en worden extra inspecties uitgevoerd zodat de veiligheid wordt gegarandeerd. Er zijn aandachtspunten ten aanzien van het veilig gebruik van beweegbare bruggen en de draagkracht van kunstwerken.

Het eerste aandachtspunt is dat bij oudere beweegbare bruggen oude werktuigbouwkundige installaties zijn gekoppeld aan moderne systemen voor bediening en besturing. Vervanging en onderhoud vraagt per kunstwerk maatwerk om te zorgen dat de veiligheid aantoonbaar is geborgd.

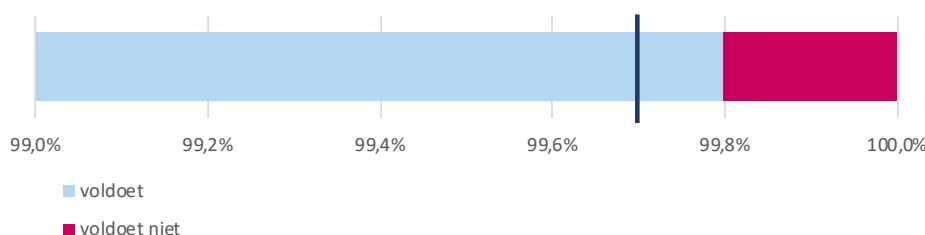
Het tweede aandachtspunt is dat oude kunstwerken niet zijn ontworpen volgens de huidige normen voor constructieve veiligheid. Rijkswaterstaat toetst momenteel of deze kunstwerken voldoen aan de huidige normen. Ook voert Rijkswaterstaat inspecties en gerichte risicoanalyses uit. Op basis van de toetsen en inspecties wordt bepaald of maatregelen nodig zijn om de constructieve veiligheid te borgen.¹⁹ In de afgelopen jaren zijn in enkele gevallen maatregelen genomen.²⁰ Rijkswaterstaat verwacht dat dit, door toenemende verkeersbelastingen en intensiever gebruik, in de toekomst vaker nodig is.

Tunnels voldoen aan specifieke wet- en regelgeving.²¹ Jaarlijks monitort Rijkswaterstaat of de tunnels voldoen aan de wettelijke kaders. Als veiligheidsrisico's worden gesignaleerd, worden maatregelen genomen.

Wegverhardingen

Het oordeel over de wegverhardingen op het criterium veiligheid is **Goed**. Er wordt voldaan aan de prestatieafpraak.

Als de wegverharding onvoldoende stroef is of als spoorvorming optreedt komt de veiligheid in het geding.²² Elk jaar worden de stroefheid en spoorvorming van wegvakken gemeten. Als de vastgestelde waarden worden overschreden, wordt binnen een week een snelheidsbeperking ingesteld én wordt binnen een jaar onderhoud uitgevoerd. In 2019 voldeed 99,8%²³ van de wegverhardingen (Figuur 1).



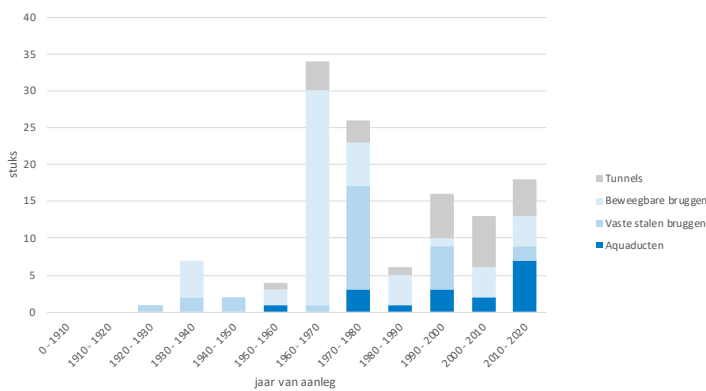
Figuur 1: Veiligheid wegverhardingen (prestatieafpraak = 99,7%, peilperiode: 1 januari tot en met 31 december 2019)

4.1.2 Levensduur

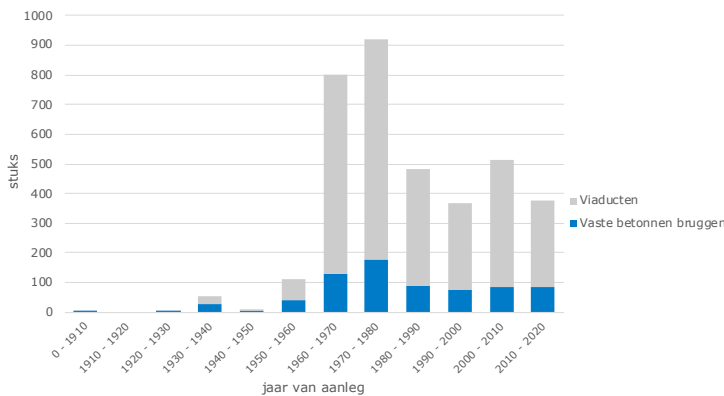
Kunstwerken

De indicator is de verwachte resterende technische levensduur²⁴ van het kunstwerk, doordat de kunstwerken gedurende vele decennia zijn aangelegd (Figuur 2 en Figuur 3).²⁵ In de derde figuur (Figuur 4) is per type kunstwerk de resterende levensduur als percentage van de totale verwachte levensduur weergegeven, gewogen met de vervangingswaarde. Er zijn weinig kunstwerken in het HWN waarbij de verwachte

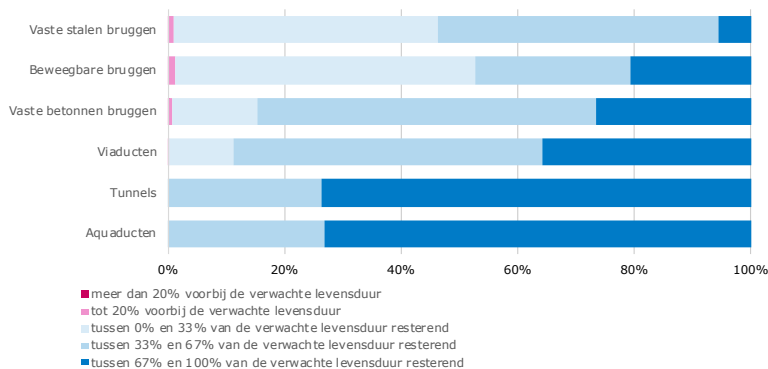
technische levensduur al is verstreken. Vaste stalen bruggen en de beweegbare bruggen zijn relatief oud. Dit uit zich in het toenemende aantal vervangingen en renovaties van deze kunstwerken. Bij vaste betonnen bruggen en viaducten is het beeld gemengd: er komen zowel oude als jonge objecten voor. Dit uit zich in individuele gevallen in vervanging of renovatie van deze kunstwerken. Tunnels en aquaducten zijn relatief jong, wel is vervanging en renovatie van de ICT-systemen en technische installaties aan de orde. De levensduur van deze onderdelen is geen onderdeel van deze indicator.



Figuur 2: Jaren van aanleg tunnels, beweegbare bruggen, vaste stalen bruggen en aquaducten (peildatum: 1 januari 2020)



Figuur 3: Jaren van aanleg viaducten en vaste betonnen bruggen (peildatum: 1 januari 2020)



Figuur 4: Levensduur kunstwerken HWN (peildatum: 1 januari 2020)

4.1.3 Beschikbaarheid

Hoofdwegennet - algemeen

Het oordeel over het HWN op het criterium beschikbaarheid is **Goed**. Er wordt voldaan aan de prestatieafspraken. De indicator is de geplande niet-beschikbaarheid als gevolg van het uitvoeren van onderhoud.²⁶ Deze indicator geldt voor het gehele HWN, zonder onderscheid tussen objectcategorieën. De niet-beschikbaarheid door ongeplande afzettingen, bijvoorbeeld als gevolg van calamiteiten en plotseling falen van de infrastructuur, is niet meegeteld.

Geplande niet-beschikbaarheid wordt veroorzaakt doordat tijdens het uitvoeren van onderhoud afzettingen of snelheidsbeperkingen nodig zijn om veilig te kunnen werken. Om de doorstroming van het verkeer zo min mogelijk te beperken wordt de uitvoering van deze werkzaamheden zo efficiënt mogelijk gepland en uitgevoerd. De beschikbaarheid voldoet aan de afgesproken prestatie: op peildatum 1 juli 2020 bedroeg de beschikbaarheid 98,6%, dit ligt boven de afgesproken 97% (Figuur 5).

4.2 Hoofdvaarwegennet

In de volgende paragrafen worden de criteria behandeld voor het hele Hoofdvaarwegennet (HVWN) of voor de objectcategorieën kunstwerken en vaarwegprofiel. Voor de beschikbaarheid van de kunstwerken en de technische conditie van het vaarwegprofiel is verder onderscheid gemaakt naar vaarwegcategorie: zeetoegangsgeul, hoofdtransportas, hoofdvaarweg, overige vaarweg.

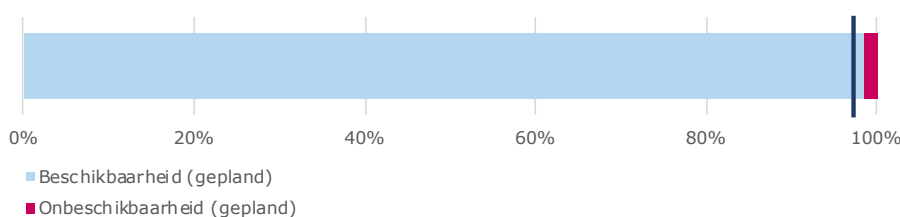
4.2.1 Veiligheid

Kunstwerken

Het beheerdersoordeel over de kunstwerken in het HVWN op het criterium veiligheid is **Goed**. De constructieve veiligheid is op orde. Rijkswaterstaat heeft de veiligheid systematisch in beeld. Tijdens dagelijkse schouwen en jaarlijkse en zesjaarlijkse inspecties worden veiligheidsrisico's gesignaleerd. Waar nodig neemt Rijkswaterstaat beheersmaatregelen en worden extra inspecties uitgevoerd zodat de veiligheid wordt gegarandeerd. Er zijn aandachtspunten ten aanzien van aanvaarrisico's, het veilig gebruik van beweegbare bruggen en schutsluizen en de draagkracht van kunstwerken.

Het eerste aandachtspunt is dat een deel van de kunstwerken in het HVWN gevoelig is voor aanvaring door schepen. Dit risico neemt toe doordat steeds grotere schepen gebruikmaken van de infrastructuur dan waar deze oorspronkelijk voor is ontworpen. Een voorbeeld is de Hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl, waarop meerdere aanvaringen met bruggen hebben plaatsgevonden. Deze aanvaarrisico's gelden voor objecten die in vaarwegen liggen of deze kruisen, ook als deze onderdeel zijn van het HWN of HWS²⁷ of in beheer zijn bij een andere beheerder (ProRail, provincies, gemeenten). Aanvaring kan leiden tot ernstige schade aan en langdurige uitval van het kunstwerk en uitval van overige functies, zoals die van een oeververbinding.

Naar aanleiding van recente aanvaringen heeft Rijkswaterstaat de vaarwegmarkering en andere verkeerstekens zoals bebording en verlichting bij 21 kunstwerken onderzocht. Op 15 van deze locaties zijn maatregelen gepland of al uitgevoerd zodat de schipper goed kan zien welke route moet worden gevolgd. Nog 11 andere kunstwerken worden momenteel onderzocht.



Figuur 5: Beschikbaarheid HWN (prestatieafspraken = 97%, peilperiode: 1 januari tot en met 30 juni 2020)

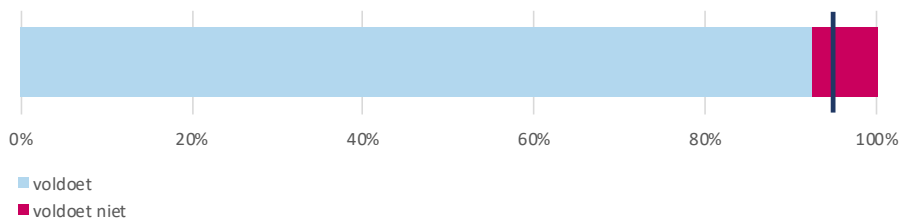
Het tweede aandachtspunt is dat bij oudere kunstwerken oude werktuigbouwkundige installaties zijn gekoppeld aan moderne systemen voor bediening en besturing. Vervangen en onderhoud vraagt per kunstwerk maatwerk om te zorgen dat de veiligheid aantoonbaar is geborgd.

Het derde aandachtspunt is dat kunstwerken niet zijn ontworpen volgens de huidige normen voor constructieve veiligheid. Rijkswaterstaat toetst momenteel of deze kunstwerken voldoen aan de huidige normen. Ook voert Rijkswaterstaat inspecties en gerichte risicoanalyses uit. Op basis van de toetsen en inspecties wordt bepaald of maatregelen nodig zijn om de constructieve veiligheid te borgen.²⁸ In de afgelopen jaren zijn in enkele gevallen maatregelen genomen.²⁹ Rijkswaterstaat verwacht dat dit, door toenemende verkeersbelastingen en intensiever gebruik, in de toekomst vaker nodig is.

Vaarwegprofiel

Het oordeel over de veiligheid van het vaarwegprofiel is **Gemiddeld**. Er wordt niet voldaan aan de prestatieafspraken, maar de afwijking is minder dan 3%-punt. De indicator is het op orde zijn van de markering van de vaargeul voor de scheepvaart.

Deze vaarwegmarkering bestaat uit drijvende en vaste markeringen. Vaarwegmarkering op zeewateren moet voldoen aan internationale normering.³⁰ Rijkswaterstaat heeft deze normering vertaald naar de overige wateren in zijn beheer. De door Rijkswaterstaat met het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat afgesproken prestatie is dat de vaarwegmarkering in beheer bij Rijkswaterstaat voor 95% aan deze richtlijnen voldoet. De vaarwegmarkering voldoet niet aan deze afspraak, 92% van de vaarwegmarkeringen voldoet niet (Figuur 6). Er zijn zorgen over de tijd die nodig is om storingen te verhelpen, mede als gevolg van de benodigde vervanging van de schepen die worden ingezet voor het onderhoud van de vaarwegmarkering.



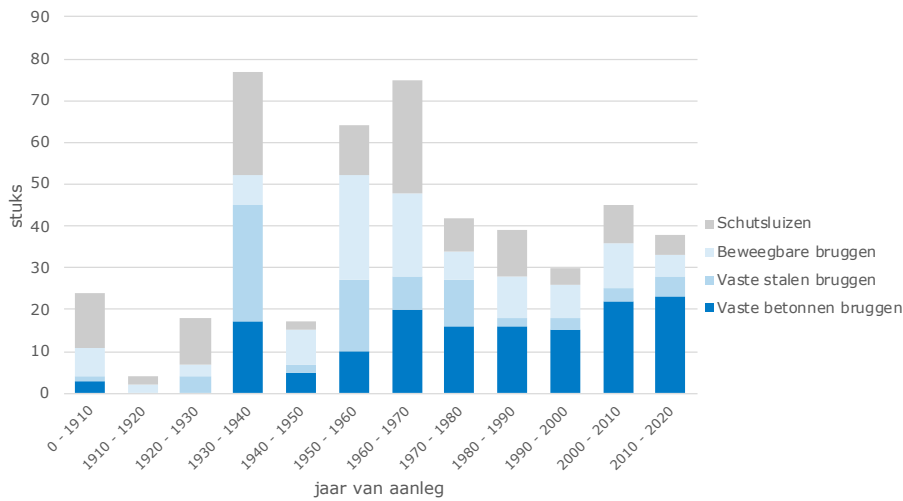
Figuur 6: Veiligheid vaarwegprofiel (prestatieafspraken = 95%, peilperiode: 1 januari tot en met 30 juni 2020)

4.2.2 Levensduur

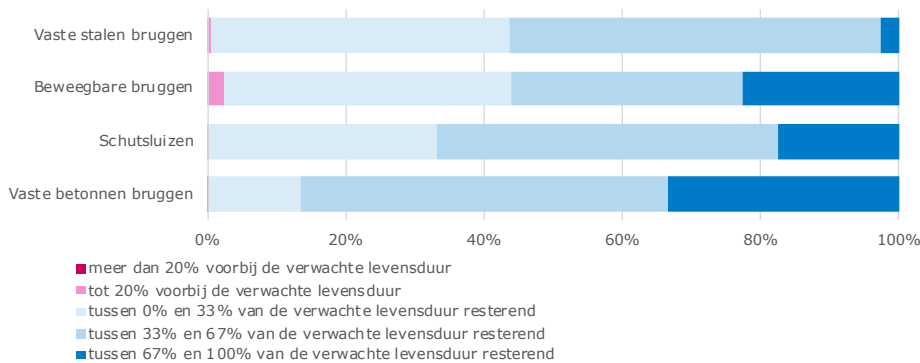
Kunstwerken

De indicator is de verwachte resterende technische levensduur³¹ van het kunstwerk. Deze verschilt sterk per type kunstwerk, doordat de kunstwerken gedurende vele decennia zijn aangelegd (Figuur 7).

In de tweede figuur (Figuur 8) is per type kunstwerk de resterende levensduur als percentage van de totale verwachte levensduur weergegeven, gewogen met de vervangingswaarde. De kunstwerken in het HVWN zijn relatief oud. Dit geldt voor zowel de schutsluizen als voor de vaste stalen bruggen en beweegbare bruggen die onderdeel uitmaken van het HVWN.³² De relatief hoge leeftijd uit zich in het toenemende aantal vervangingen en renovaties, van zowel hele kunstwerken als van de ICT-systemen en technische installaties.³³ De vaste betonnen bruggen zijn relatief jong.



Figuur 7: Jaren van aanleg kunstwerken HVWN (peildatum: 1 januari 2020)



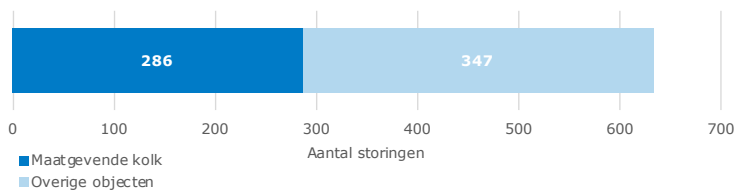
Figuur 8: Levensduur kunstwerken HVWN (peildatum: 1 januari 2020)

4.2.3 Betrouwbaarheid

Kunstwerken

Voor de betrouwbaarheid van de kunstwerken in het HWVN is geen prestatie afgesproken, daarom is geen oordeel opgenomen. De indicator is het aantal storingen.

Een storing is gedefinieerd als het aantal stremmingen³⁴ van de bruggen en schutsluizen door ongepland onderhoud op de maatgevende kolken³⁵ van de bruggen en schutsluizen waar het Informatie- en Volgsysteem voor de Scheepvaart (IVS Next) is geïnstalleerd. In de eerste helft van 2020 zijn in totaal 633 storingen geregistreerd, waarvan 286 bij maatgevende kolken (Figuur 9).



Figuur 9: Betrouwbaarheid kunstwerken HWVN (peilperiode: 1 januari tot en met 30 juni 2020)

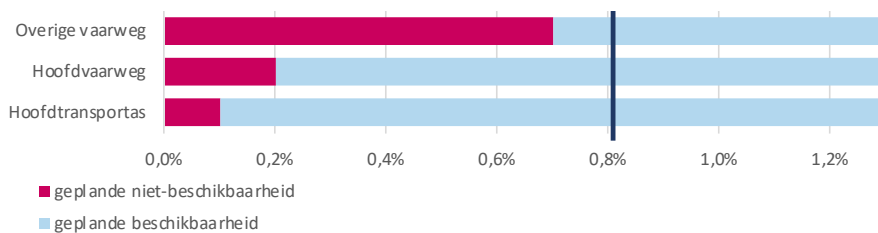
4.2.4 Beschikbaarheid

Kunstwerken

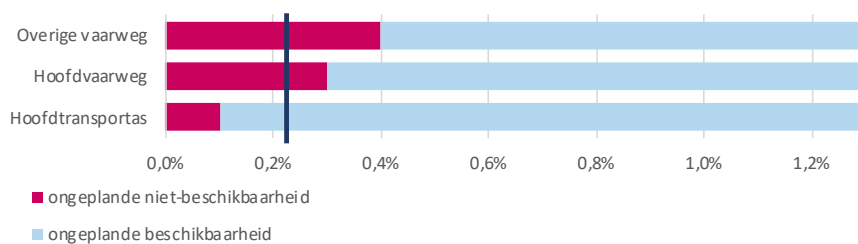
Het oordeel over de kunstwerken in het HVWN op het criterium beschikbaarheid is **Gemiddeld**. Er wordt niet voldaan aan de prestatieafspraken, maar de afwijking is minder dan 3%-punt. De geplande niet-beschikbaarheid voldoet voor alle vaarwegcategorieën aan de afgesproken prestatie, de ongeplande niet-beschikbaarheid voldoet op de hoofdtransportassen wel aan de afgesproken prestatie, maar op de hoofdvaarwegen en de overige vaarwegen niet.

De relatief hoge niet-beschikbaarheid op de hoofdvaarwegen en overige vaarwegen wordt veroorzaakt door het uitstellen van onderhoud door onvoldoende financiële middelen. Hierdoor neemt de kans op storingen en hinder voor de scheepvaart toe. Vanwege het economisch belang van de hoofdtransportassen worden financiële middelen voor het onderhoud in eerste instantie ingezet op deze vaarwegcategorie.

De eerste indicator geeft inzicht in de geplande niet-beschikbaarheid als gevolg van het uitvoeren van werkzaamheden aan de maatgevende sluiscolk van een sluiscomplex.³⁶ De afgesproken prestatie is een geplande niet-beschikbaarheid van maximaal 0,8% van de tijd dat de sluiscolk bediend wordt. De tweede prestatie-indicator betreft de ongeplande niet-beschikbaarheid van de maatgevende colk als gevolg van ongepland onderhoud. Dit betreft voornamelijk het oplossen van storingen. Hiervoor is de afgesproken prestatie een niet-beschikbaarheid van 0,2% van de tijd dat de sluiscolk bediend wordt. In onderstaande figuren zijn de gerealiseerde waarden over het eerste halfjaar van 2020 aangegeven (Figuur 10 en Figuur 11).³⁷



Figuur 10: Geplande niet-beschikbaarheid kunstwerken (prestatieafpraak = 80%, peilperiode: 1 januari tot en met 30 juni 2020)



Figuur 11: Ongeplande niet-beschikbaarheid kunstwerken (prestatieafpraak = 20% peilperiode: 1 januari tot en met 30 juni 2020)

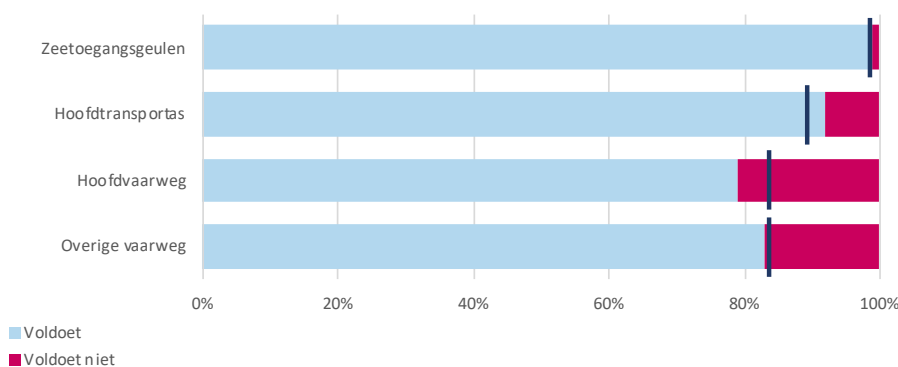
4.2.5 Technische conditie

Vaarwegprofiel

Het oordeel over het vaarwegprofiel op het criterium technische conditie is **Gemiddeld**. Omdat niet volledig wordt voldaan aan de prestatieafspraken, wel zijn de belangrijkste verbindingen met het achterland in Duitsland en België goed. De indicator is de mate waarin het aanwezige vaarwegprofiel voldoet aan de diepte die aan de scheepvaart wordt gegarandeerd (nautisch gegarandeerde diepte).

Met periodieke metingen wordt het aanwezige vaarwegprofiel vergeleken met de nautisch gegarandeerde diepte. De frequentie waarmee de metingen worden uitgevoerd is afhankelijk van de aard van de vaarweg en de mate van aanslibbing: in kanalen wordt incidenteel (bijvoorbeeld 1 maal per 3 jaar) gemeten, op rivieren regelmatig (bijvoorbeeld dagelijks op de Waal). De indicator geeft weer welk percentage van de vaarwegen op orde is.

De technische conditie van het vaarwegprofiel voldoet voor de belangrijkste vaarwegcategorieën (zeetoegangsgeulen en hoofdtransportassen) aan de afgesproken prestatie. Voor de hoofdvaarwegen en overige vaarwegen wordt niet aan de afspraken voldaan. De afgesproken prestatie is gedifferentieerd per vaarwegcategorie (Figuur 12).



Figuur 12: Technische conditie vaarwegprofiel (prestatieafspraken zeetoegangsgeulen = 99%, hoofdtransportas = 90%, hoofdvaarweg en overige vaarweg = 85%, peilperiode: 1 januari tot en met 30 juni 2020)

4.3 Hoofdwatersysteem

In de volgende paragrafen worden de criteria behandeld, het Hoofdwatersysteem (HWS) als geheel of voor de objectcategorieën kustlijn, stormvloedkeringen, primaire waterkeringen in beheer bij Rijkswaterstaat³⁸ en kunstwerken.

Kunstwerken in het HWS vervullen meestal meerdere functies. Meer dan honderd kunstwerken maken deel uit van een primaire waterkering.³⁹ Voorbeelden zijn de kunstwerken in de Afsluitdijk en in de Zeeuwse dammen. In deze rapportage zijn de oordelen die betrekking hebben op de waterkerende functie van die kunstwerken opgenomen onder de primaire keringen.

Regionale waterkeringen in beheer bij Rijkswaterstaat maken geen onderdeel uit van deze rapportage. De toetsing van de regionale keringen is afgerond. De Inspectie Leefomgeving en Transport moet echter nog een conformiteitsverklaring afgeven, waardoor deze informatie op dit moment niet gebruikt kan worden voor deze rapportage.

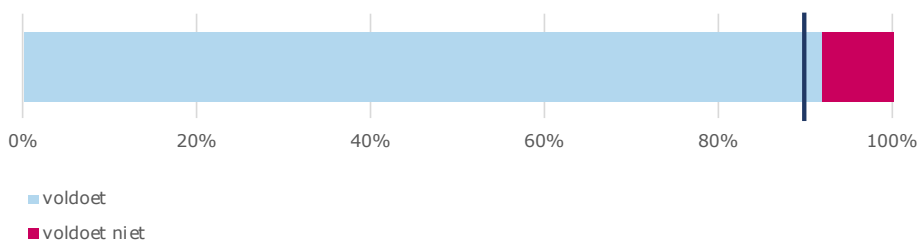
4.3.1 Veiligheid

Het belangrijkste aspect voor de veiligheid in het HWS is de veiligheid tegen overstromen. Dit aspect is van toepassing bij alle objectcategorieën. Bij kunstwerken wordt daarnaast ingegaan op het veilig gebruik van bediende objecten en constructieve veiligheid.

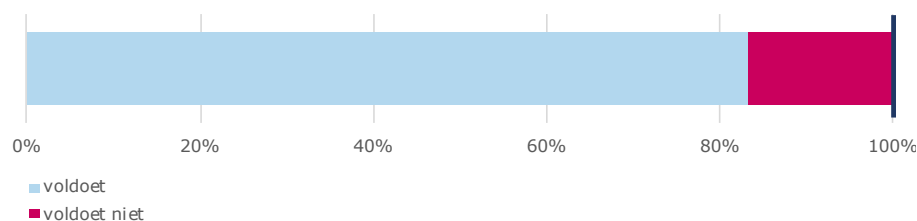
Kustlijn

Het oordeel over de kustlijn op het criterium veiligheid is **Goed**. Er wordt voldaan aan de prestatieafspraken. De indicator is de mate waarin de kustlijn voldoet aan de Basiskustlijn.

Nederland heeft van nature een eroderende kust: er verdwijnt meer zand dan er wordt aangevoerd. In 1990 is gekozen voor het dynamisch handhaven van de kustlijn. Dat betekent dat de structurele kustachteruitgang langs de gehele Nederlandse kust wordt gecompenseerd met zandsuppleties, op de uiteinden van enkele Waddeneilanden na. Hiervoor is de Basiskustlijn maatgevend. Om te bepalen waar suppleties nodig zijn wordt de kustlijn jaarlijks gemeten en vergeleken met de Basiskustlijn. Onderstaande figuur (Figuur 13) laat het percentage overschrijdingen van de Basiskustlijn zien. In 2019 werd de Basiskustlijn in ruim 8% van de gemeten locaties overschreden, beter dan de afgesproken prestatie van maximaal 10%.



Figuur 13: Veiligheid kustlijn (prestatieafpraak = 90%, peilperiode: 1 januari tot en met 31 december 2019)



Figuur 14: Veiligheid stormvloedkeringen (prestatieafpraak = 100%, peilperiode: 1 januari tot en met 30 juni 2020)

Stormvloedkeringen

Het oordeel over de stormvloedkeringen op het criterium veiligheid is **Gemiddeld**. Er wordt niet volledig voldaan aan de prestatieafpraak.

De stormvloedkeringen waren in het stormseizoen 2019-2020, op één uitzondering na, volledig en aantoonbaar beschikbaar voor sluiting bij extreem hoogwater. Zolang wordt gewerkt aan een nieuw besturingssysteem kan voor de Maeslantkering geen faalkans worden berekend waardoor niet rekenkundig kan worden aangetoond dat deze voldoet aan de betrouwbaarheidseis (Figuur 14). Een commissie van drie onafhankelijke experts⁴⁰ heeft bevestigd dat de getroffen extra beheersmaatregelen voldoende borging geven van de waterveiligheid van het achterland.⁴¹ De indicator is de mate waarin de stormvloedkeringen in het stormseizoen⁴² aantoonbaar beschikbaar zijn voor sluiting bij extreem hoogwater.

Voor de Hollandsche IJsselkering, de Ramspol, de Maeslant- en de Hartelkering zijn de eisen wettelijk vastgelegd. Voor de Oosterscheldekering en de Haringvlietssluisen zijn geen eisen vastgelegd in de wet. Door het grote aantal openingen van deze keringen is het effect van het niet kunnen sluiten van één opening op de overstromingskansen van de primaire keringen in het achterland gering. Voor deze stormvloedkeringen is daarom een eis gesteld aan de invloed op de maatgevende waterstand voor de achterliggende primaire keringen. De stormvloedkeringen moeten aan deze eisen voldoen en tijdens het stormseizoen volledig beschikbaar zijn om afdoende veiligheid tegen overstromen te bieden. De beschikbaarheidseis in het stormseizoen en de faalkans vormen het uitgangspunt voor het beheer en onderhoud. Om te toetsen of de stormvloedkeringen aan deze eisen voldoen wordt een beoordeling uitgevoerd. Andere criteria (beschikbaarheid en betrouwbaarheid) en andere veiligheidsaspecten (zoals constructieve veiligheid en veilig gebruik) zijn onderdeel van de beoordeling.

Het betrouwbaar functioneren van de stormvloedkeringen, inclusief de Maeslantkering, is in september 2020 succesvol bevestigd met de jaarlijkse functioneringsluitingen, die ieder jaar na het preventieve onderhoud in de zomer en vóór de start van het stormseizoen worden uitgevoerd. De functioneringsluitingen zijn bedoeld om de stormvloedkeringen te testen, zowel de techniek als de processen en de kennis en expertise van de medewerkers die de keringen bedienen.

Primaire waterkeringen

Het beheersoordeel over de primaire waterkeringen in beheer van Rijkswaterstaat op het criterium veiligheid is **Gemiddeld**. De indicator is het oordeel conform de criteria gesteld in de Waterwet.

Primaire waterkeringen moeten conform de Waterwet veilig en doelmatig worden beheerd en voldoen aan de veiligheidsnormen. In 2017 is de beoordeling van de primaire keringen

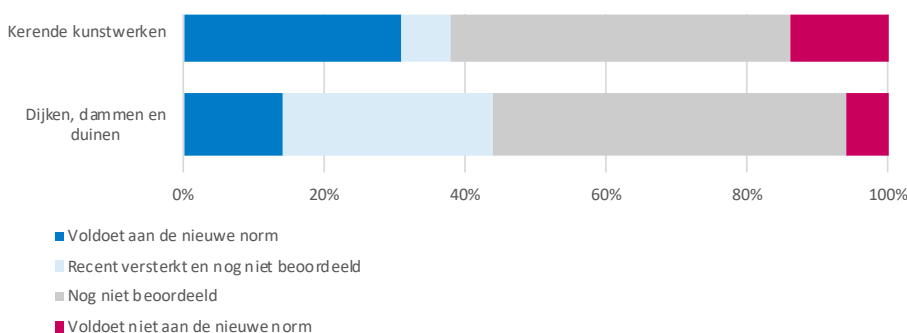
op basis van het overstromingsrisico volgens het nieuwe Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium (WBI) gestart. Deze beoordeling moet uiterlijk in 2023 zijn afgerond. Het grootste deel van de keringen moet nog worden beoordeeld, waaronder keringen die recent zijn versterkt. Een deel van de keringen voldoet naar verwachting niet aan de normen, deze worden versterkt binnen het Hoogwaterbeschermingsprogramma.⁴³ Naast de beoordeling houdt Rijkswaterstaat volgens de zorgplicht zicht op veranderingen in de staat van de primaire waterkeringen.

Kunstwerken

Het beheersoordeel over de kunstwerken op het criterium veiligheid is **Goed**. De constructieve veiligheid is op orde. Rijkswaterstaat heeft de veiligheid systematisch in beeld. Tijdens dagelijkse schouwen en jaarlijkse en zesjaarlijkse inspecties worden veiligheidsrisico's gesignaleerd. Waar nodig neemt Rijkswaterstaat beheersmaatregelen en worden extra inspecties uitgevoerd zodat de veiligheid wordt gegarandeerd.

Voor de veiligheid tegen overstromen van de kunstwerken wordt verwezen naar de tekst over primaire keringen. Er zijn aandachtspunten ten aanzien van het veilig gebruik en de constructieve veiligheid.

Het eerste aandachtspunt is dat bij oudere kunstwerken oude werktuigbouwkundige installaties zijn gekoppeld aan moderne systemen voor bediening en besturing. Vervangen en onderhoud vraagt per kunstwerk maatwerk om te zorgen dat de veiligheid aantoonbaar is geborgd. Het tweede aandachtspunt is dat oude kunstwerken niet ontworpen zijn volgens de huidige normen voor constructieve veiligheid. Rijkswaterstaat toetst momenteel of deze kunstwerken voldoen aan de huidige normen. Ook voert Rijkswaterstaat inspecties en gerichte risicoanalyses uit. Op basis van de toetsen en inspecties wordt bepaald of maatregelen nodig zijn om de constructieve veiligheid te borgen.⁴⁴



Figuur 15: Veiligheid primaire waterkeringen (peildatum: 1 januari 2020)

4.3.2 Levensduur

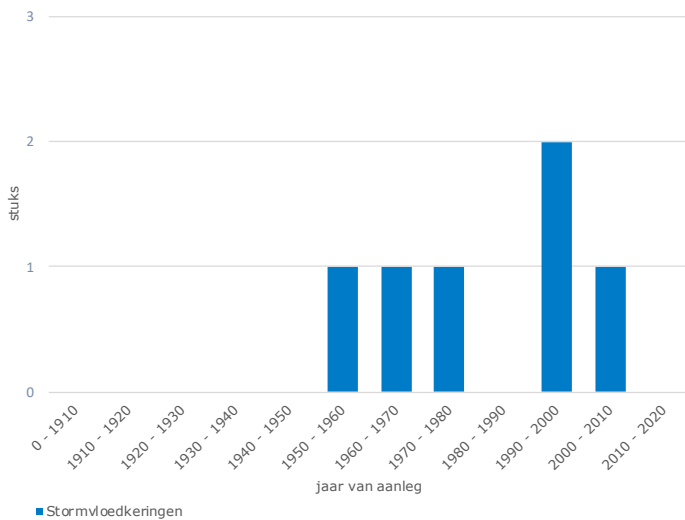
Stormvloedkeringen

De indicator is de verwachte resterende technische levensduur⁴⁵ van de stormvloedkering.

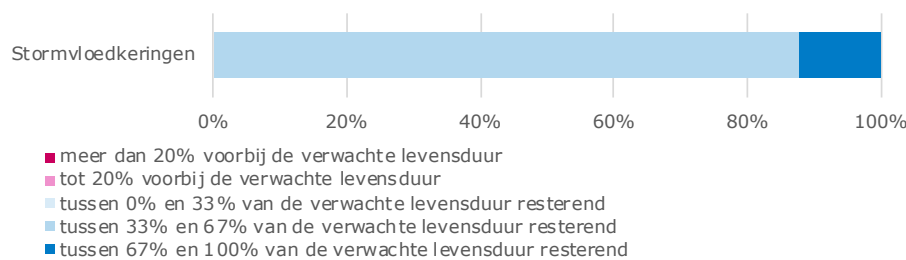
Deze loopt uiteen doordat de stormvloedkeringen gedurende meerdere decennia zijn aangelegd (Figuur 16).

In de tweede figuur (Figuur 17) is de resterende levensduur als percentage van de totale verwachte levensduur weergegeven, gewogen met de vervangingswaarde.

Stormvloedkeringen zijn relatief jong. Rijkswaterstaat beheert zes stormvloedkeringen en de vervangingswaarde per stormvloedkering verschilt sterk. Hierdoor kan het oordeel sterk veranderen als een enkel object bij een volgende rapportage in een andere levensduurcategorie valt.



Figuur 16: Jaren van aanleg stormvloedkeringen (peildatum: 1 januari 2020)

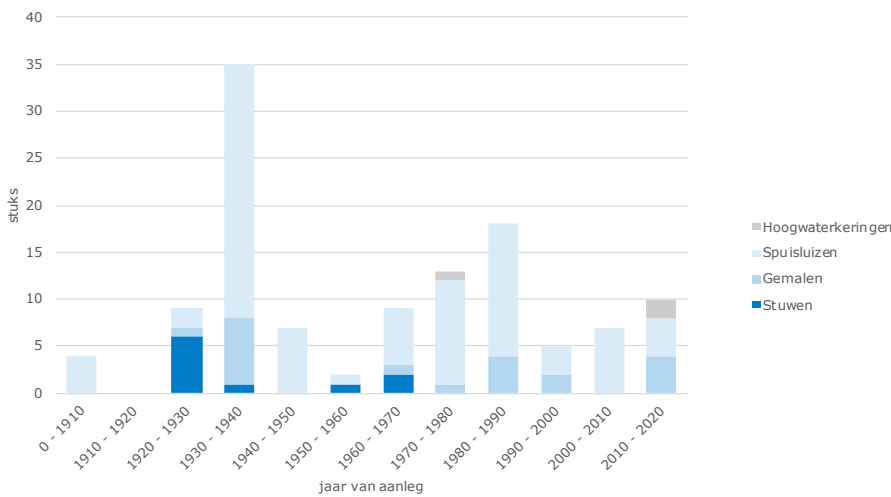


Figuur 17: Levensduur stormvloedkeringen (peildatum: 1 januari 2020)

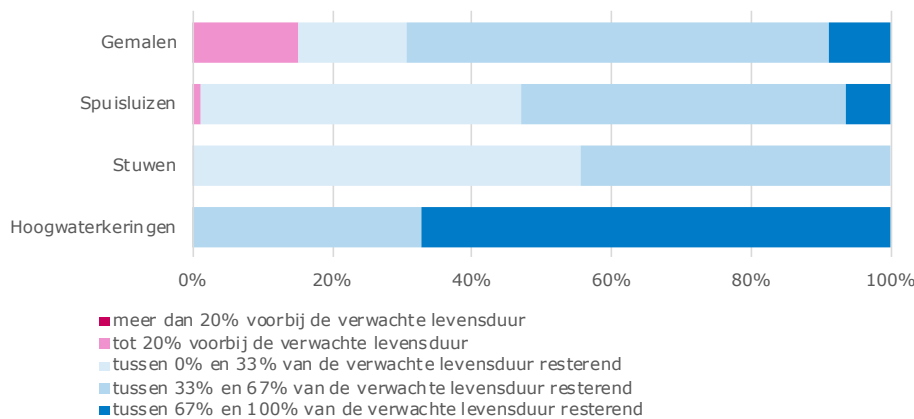
Kunstwerken

De indicator is de verwachte resterende technische levensduur⁴⁶ van het kunstwerk. Deze verschilt per type kunstwerk, doordat de kunstwerken gedurende vele decennia zijn aangelegd (Figuur 18).

In de tweede figuur (Figuur 19) is per type kunstwerk de resterende levensduur als percentage van de totale verwachte levensduur weergegeven, gewogen met de vervangingswaarde. De kunstwerken in het HWS zijn relatief oud. Dit geldt vooral voor gemalen, maar ook voor stuwen en spuisluizen. Dit uit zich in een toenemend aantal vervangingen en renovaties van deze kunstwerken. Voorbeelden zijn de renovaties van de stuwen in de Nederrijn en Lek en het groot onderhoud en vervanging van de stuwen in de Maas.



Figuur 18: Jaren van aanleg kunstwerken HWS (peildatum: 1 januari 2020)



Figuur 19: Levensduur kunstwerken HWS (peildatum: 1 januari 2020)

4.3.3 Beschikbaarheid

Kunstwerken

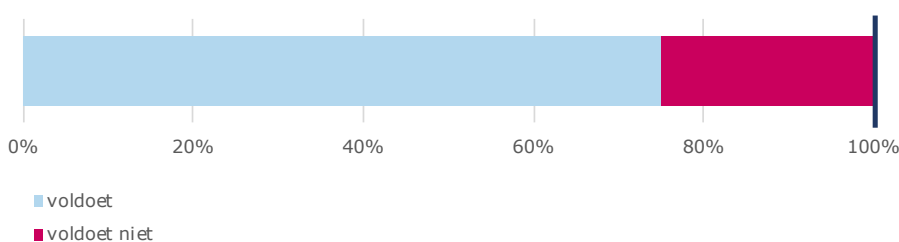
Het oordeel over de kunstwerken op het criterium beschikbaarheid is **Matig**. Er wordt niet voldaan aan de prestatieafspraken. De indicator is de mate waarin alle functies vervuld kunnen worden.

De kunstwerken voldoen op dit moment niet aan de afgesproken prestatie voor de beschikbaarheid. De indicator komt in de eerste helft van 2020 uit op 75% (Figuur 20), omdat één van de vier functies (beheersen hoogwater) niet volledig vervuld kon worden.

Rijkswaterstaat heeft in peilbesluiten en waterakkoorden afspraken gemaakt met andere waterbeheerders over te handhaven peilen en te leveren hoeveelheden water. Deze afspraken zijn vertaald naar eisen aan de beschikbaarheid van kunstwerken, zoals gemalen, stuwen en spuisluizen. Rijkswaterstaat meet daarvoor continu waterpeilen en waar nodig de zoutindringing, om de drinkwaterbereiding, de land- en tuinbouw en de industrie van water van voldoende kwaliteit te kunnen voorzien.

Op enkele uitzonderingen na zijn de afgesproken prestaties in 2019 en 2020 gerealiseerd. In een aantal gevallen zijn beheersmaatregelen ingezet, zoals bij gemaal Eefde. Door de geringe wateraanvoer van de IJssel verwachtte Rijkswaterstaat niet voldoende water te kunnen aanvoeren naar de Twentekanalen. Om de afgesproken hoeveelheid water alsnog te kunnen realiseren, is vanaf juli 2019 een tijdelijke pompinstallatie ingezet ter ondersteuning van het gemaal. Met deze beheersmaatregel zijn watertekorten voor de land- en tuinbouw en de scheepvaart in Oost-Nederland niet verergerd. Ook in het eerste halfjaar van 2020 is de tijdelijke pompinstallatie ingezet. Rijkswaterstaat zoekt naar een structurele oplossing.

Eind april 2020 viel een van de zes pompen van het Gemaal in IJmuiden uit door een kritiek defect aan de aandrijving. Hierdoor nam de capaciteit met 20% af. Het Gemaal in IJmuiden is met een afvoercapaciteit van maximaal 260 m³ per seconde een belangrijke schakel in het waterbeheer voor een groot gedeelte van West-Nederland. Deze storing leidde in deze zomer niet tot wateroverlast, maar dat kan in nattere periodes mogelijk wel gebeuren. Daarom zet Rijkswaterstaat tijdelijke pompen in op het sluzencomplex IJmuiden, met een gezamenlijke capaciteit van 50 tot 70 m³ per seconde totdat de pompcapaciteit van het gemaal weer is hersteld.



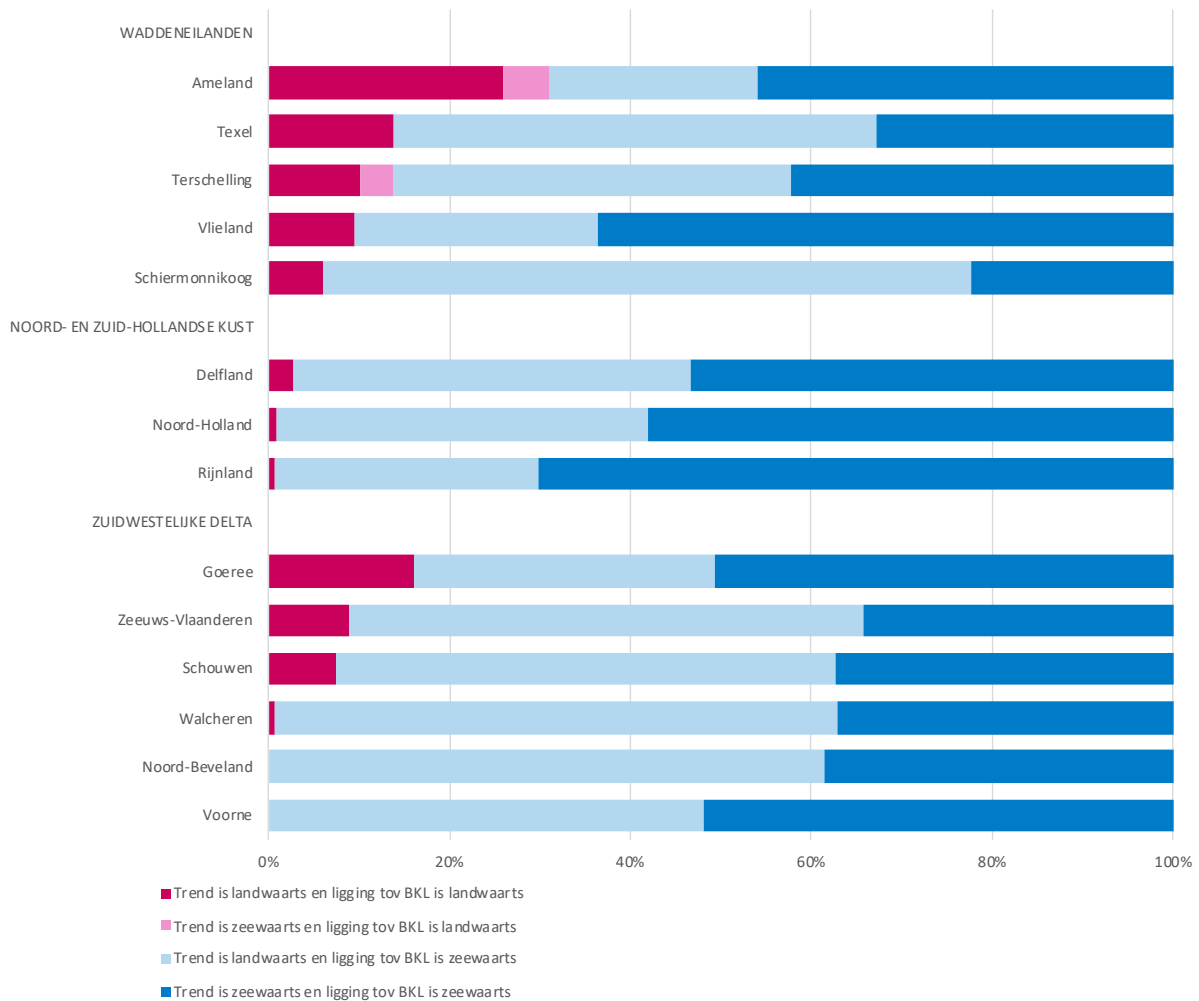
Figuur 20: Beschikbaarheid kunstwerken HWS (prestatieafpraak = 100%, peilperiode: 1 januari tot en met 30 juni 2020)

4.3.4 Technische conditie

Kustlijn

Het oordeel over de kustlijn op het criterium technische conditie is **Goed**. Er wordt voldaan aan de prestatieafspraken. De indicator is de ligging van de kustlijn ten opzichte van de Basiskustlijn.

Rijkswaterstaat meet elk jaar de ligging van de kustlijn en vergelijkt deze met de Basiskustlijn. Aan de hand van de metingen van de laatste tien jaar berekent Rijkswaterstaat de trend van de ligging van de kustlijn en wordt een voorspelling gedaan voor de ligging van de kustlijn op 1 januari van het daaropvolgende jaar. Deze positie wordt vergeleken met de Basiskustlijn. Als de kustlijn landwaarts ligt ten opzichte van de Basiskustlijn en de trend erop wijst dat de kustlijn steeds dichterbij het vasteland komt, moet de structurele erosie worden bestreden.



Figuur 21: Technische conditie kustlijn (peilperiode: 1 januari tot en met 31 december 2019)

- ¹⁸ Objecten en aspecten zoals bijvoorbeeld cyber security, IV en bermveiligheid, damwanden, verlichting, Dynamisch Verkeersmanagement, de natuuropgave, uiterwaarden beheer konden in deze rapportage nog niet meegenomen worden
- ¹⁹ Voorbeelden van maatregelen zijn het aanpassen van het object, het beperken van het gebruik of het instellen van een monitoringsregime
- ²⁰ Voorbeelden zijn: Merwedebrug A27, IJsselbrug A12, viaducten Badhoevedorp A4
- ²¹ Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels (WARVV) en Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels (RARVV)
- ²² Stroefheid speelt een rol bij zogenaamde open deklagen (ZOAB), spoorvorming bij dichte deklagen (DAB)
- ²³ 531 wegvakken van elk 100 meter voldeden niet aan de harde normen, wat overeenkomt met 0,2% van het totale verhardingsareaal dat Rijkswaterstaat in beheer heeft
- ²⁴ Rijkswaterstaat werkt aan een risicogestuurde levensduurbenadering (Life-Cycle Cost) waarmee ook de economische levensduur van objecten in beeld wordt gebracht, deze informatie is op dit moment echter nog niet beschikbaar
- ²⁵ Vanwege de uiteenlopende omvang van de aantallen waarin deze typen voorkomen zijn twee grafieken opgenomen
- ²⁶ Beschikbaarheid is gedefinieerd als het deel van lengte en tijd (%) dat de weg veilig beschikbaar is, zonder dat rij- of vluchtstroken zijn afgesloten als gevolg van aanleg- of onderhoudswerkzaamheden
- ²⁷ Een voorbeeld is de aanvaring van stuw Grave
- ²⁸ Voorbeelden van maatregelen zijn het aanpassen van het object, het beperken van het gebruik of het instellen van een monitoringsregime
- ²⁹ Een voorbeeld is de John S. Thompsonbrug in de N324
- ³⁰ Deze normering wordt opgesteld door de International Association of Lighthouse Authorities
- ³¹ Rijkswaterstaat werkt aan een risicogestuurde levensduurbenadering (Life-Cycle Cost) waarmee ook de economische levensduur van objecten in beeld wordt gebracht, deze informatie is op dit moment echter nog niet beschikbaar
- ³² Dit zijn bruggen in niet-autosnelwegen
- ³³ Voorbeelden zijn renovatie Krammersluizencomplex, modernisering objectbediening Lemmer-Delfzijl en Zeeland, renovatie Waalbrug Nijmegen
- ³⁴ Oorzaak van deze stremmingen kunnen technische storingen zijn, maar ook andere oorzaken, bijvoorbeeld wrakhout
- ³⁵ De maatgevende sluiscolk is de colk waar het grootste op de vaarweg toegelaten schip kan passeren
- ³⁶ De maatgevende sluiscolk is de colk waar het grootste op de vaarweg toegelaten schip kan passeren
- ³⁷ In de vaarwegcategorie zeetoegangseuvelen komen geen kunstwerken voor
- ³⁸ Primaire waterkeringen zijn genormeerde waterkeringen die beveiliging bieden tegen overstroming vanuit de zee, de rivieren, het IJsselmeer en het Markermeer. Primaire waterkeringen in beheer bij Rijkswaterstaat zijn dijken, dammen en duinen en kunstwerken
- ³⁹ Dit geldt niet alleen voor kunstwerken in het Hoofdwatersysteem, maar ook voor kunstwerken in het Hoofdvaarwegennet
- ⁴⁰ De onafhankelijke Adviescommissie Stormvloedkeringen bestond uit de professoren Hertogh, Vrijling en Stuurman
- ⁴¹ Kamerbrief 2019D25005, Herstart Besturingssysteem Maeslantkering, 15 augustus 2019
- ⁴² Het stormseizoen loopt van 1 oktober tot 15 april
- ⁴³ Het Hoogwaterbeschermingsprogramma is een alliantie van de 21 waterschappen en Rijkswaterstaat waarin de primaire keringen van de waterschappen worden versterkt; de primaire keringen in beheer van Rijkswaterstaat zijn daar geen onderdeel van. Daarvoor wordt nu een Programma Rijkskeringen opgezet
- ⁴⁴ Voorbeelden van maatregelen zijn het aanpassen van het object, het beperken van het gebruik of het instellen van een monitoringsregime
- ⁴⁵ Rijkswaterstaat werkt aan een risicogestuurde levensduurbenadering (Life-Cycle Cost) waarmee ook de economische levensduur van objecten in beeld wordt gebracht, deze informatie is op dit moment echter nog niet beschikbaar
- ⁴⁶ Rijkswaterstaat werkt aan een risicogestuurde levensduurbenadering (Life-Cycle Cost) waarmee ook de economische levensduur van objecten in beeld wordt gebracht, deze informatie is op dit moment echter nog niet beschikbaar



5. Ontwikkelingen en uitdagingen

De infrastructuur heeft een levensduur van vele decennia, terwijl de maatschappelijke context waarin die netwerken functioneren verandert. Bij een beschrijving van de huidige staat van de infrastructuur past dan ook een doorkijk naar toekomstige ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op de eisen en wensen die maatschappij heeft ten aanzien van het gebruik en het functioneren van die netwerken.

Dit hoofdstuk beschrijft een aantal trends en ontwikkelingen die invloed zullen hebben op de staat van de infrastructuur van de toekomst. De ambitie is om in volgende edities van de Staat van de Infra de impact van deze ontwikkelingen beter in kaart te brengen.

5.1 Trends en ontwikkelingen

Hieronder beschrijven we trends en ontwikkelingen in drie domeinen:

1. Veranderend klimaat
2. Veranderend gebruik
3. Veranderende omgeving

5.1.1 Veranderend klimaat

De aarde warmt op, waardoor het weer meer extremen kent. Nederland wordt steeds natter, maar tegelijkertijd worden de zomers droger en heter. Ook een stijgende zeespiegel en hogere rivierafvoeren in de winter stellen hogere eisen aan de infrastructuur, terwijl in de zomer juist sprake is van lagere rivierwaterstanden. Dat zal consequenties hebben voor de veroudering en degradatie van de infrastructuur en hierdoor ook voor de technische en functionele levensduur.

Klimaatverandering zal leiden tot verschuivingen in de leefgebieden van soorten, wat de afname van de biodiversiteit mogelijk versterkt. Vooral het Hoofdwatersysteem heeft een belangrijke natuurfunctie en is een ruggengraat van het Nationaal Natuurnetwerk. Door een verder verlies aan biodiversiteit kunnen de natuurlijke omgeving en landbouw significant verschromelen. Dit heeft voor Rijkswaterstaat, als beheerder van een groot areaal aan natuurgebieden, grote gevolgen.

5.1.2 Veranderend gebruik

De infrastructuur zal waarschijnlijk zwaarder belast worden. De huidige bevolkingsprognoses gaan uit van een bevolkingsgroei van 1,9 miljoen inwoners tot en met 2050. Recent gaven het Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut (NIDI) en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) aan dat de onzekerheidsmarges aanzienlijk zijn: de

bevolking groeit in het hoogste scenario met ruim 4 miljoen inwoners in die periode, en in het laagste nauwelijks ten opzichte van nu. Hoewel deze voorspellingen onzeker zijn, betekent bevolkingsgroei dat serieus rekening moet worden gehouden met meer mobiliteit. Tegelijkertijd verandert de aard en omvang van het gebruik van de infrastructuur door de toename van zwaar transport op de weg en grotere schepen met meer diepgang op het water. In elk geval zal de infrastructuur bij meer of zwaarder gebruik meer worden belast. Dat heeft gevolgen voor de levensduur. Ook kan het gevolgen hebben voor de omvang van de milieueffecten van het verkeer – hetgeen extra maatregelen aan de infrastructuur noodzakelijk kan maken.

De toename van de mogelijkheden van IT, specifiek op zaken als datatechnologie en cyberveiligheid, heeft verschillende effecten op de staat van de infrastructuur. Ten eerste kan de staat van de infrastructuur beter gemonitord worden. Sensoring, big data, satelliet-monitoring van infrastructuur en machine learning zorgen ervoor dat er beter en sneller inzicht is in de staat en het functioneren van de infrastructuur. IT biedt grote kansen om transport en mobiliteit slimmer te organiseren. Dat leidt vermoedelijk ook tot nieuwe eisen aan de infrastructuur. Smart Mobility, Smart Shipping en MaaS (mobility as a service)-diensten, kunnen bijvoorbeeld aanpassingen aan de infrastructuur vergen, zoals overstappunten.

Tenslotte zal de digitalisering ook de integratie van infrastructuren vergemakkelijken. We zien nu al dat de energieinfrastructuur steeds meer verbonden raakt met die van weg en water. Dat zal sterker worden als elektriciteit en warmte een grotere rol krijgen in de energievoorziening. IT brengt een nieuwe dynamiek met zich mee in de wereld van de infrastructuur. De levensduur van hard- en software is veel korter dan van bijvoorbeeld kunstwerken. Ook cybersecurity wordt een steeds belangrijker issue.

Op en rond de netwerken die Rijkswaterstaat beheert vragen steeds meer functies om ruimte, zoals woningbouw en energieopwekking. Vooral in stedelijke gebieden is de ruimtedruk groot. Ook veranderende natuur- en milieuregeling (luchtkwaliteit, geluid, stikstof, PFAS etc.) kunnen hier sterk op gaan ingrijpen: niet alles kan. Dit zal consequenties hebben voor het gebruik, de vormgeving en de staat van de infrastructuur.

5.1.3 Veranderende omgeving

Rijkswaterstaat heeft niet alleen te maken met ruimtelijke en technologische trends, maar ook met sociaal-culturele ontwikkelingen. Gedrag kan veranderen. We hebben de laatste jaren bijvoorbeeld steeds meer te maken met agressie tegenover de mensen die aan de weg werken. Waarden kunnen veranderen. De tolerantie voor hinder door aanleg of beheer van infrastructuur lijkt te verminderen. De samenleving stelt steeds hogere eisen aan die infrastructuur: geluidsoverlast moet zoveel mogelijk worden tegengaan. Tenslotte verwacht de samenleving dat de hinder en milieubelasting bij het aanleggen en in stand houden van de infrastructuur zo klein mogelijk is. Dit kan betekenen dat in de toekomst meer maatregelen zullen moeten worden genomen om de hinder te verminderen die ontstaat door (de aanleg en het onderhoud van) infrastructuur. Gelet op de vervangingsopgave zal 100% beschikbaarheid niet altijd en overal zeker zijn.

Rijkswaterstaat is voor een belangrijk deel voor het in stand houden en ontwikkelen van de infrastructuur afhankelijk van marktpartijen. Rijkswaterstaat is toe aan een nieuwe relatie met de markt ('samen met de markt'), waarin de risicoverdeling evenwichtiger is en er meer aandacht is voor de verdienmodellen van marktpartijen. De groeiende instandhoudingsopgave en veranderingen in de samenleving vormen een uitdaging voor de gehele grond-, weg- en waterbouwsector. Rijkswaterstaat en de markt kunnen niet van vandaag op morgen structureel extra werk leveren. Het uitvoeren van extra werk vraagt om een gedegen voorbereiding, aanbesteding en werving van personeel. Bovendien noodzaakt een tweetal ontwikkelingen tot een transitie binnen de sector en in de samenwerking tussen de sector en de overheid:

1. Marktpartijen zijn steeds kritischer over de verhouding tussen risico's en rendement binnen de grond-, weg- en waterbouwsector en Rijkswaterstaat ziet het aantal inschrijvingen hierdoor afnemen.
2. De grond-, weg- en waterbouwsector blijft achter 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 maatschappelijke opgave niet aankunnen.

Grote inspanningen van marktpartijen en publieke opdrachtgevers (zoals Rijkswaterstaat) zijn nodig om aan de maatschappelijke opgave te kunnen blijven voldoen.

Rijkswaterstaat zal samen met andere publieke opdrachtgevers de benodigde transitie aanjagen. Tegelijkertijd moeten marktpartijen de productiviteit verhogen, adaptiever worden in het aanbieden van nieuwe functionaliteiten en beter worden in beheersing van risico's.

Er dreigt een toekomstig tekort aan arbeidskrachten. Rijkswaterstaat kent in de komende jaren als gevolg van vergrijzing een hoge uitstroom van medewerkers. Deze uitstroom valt samen met een verwachte krapte aan voldoende specifiek geschoold personeel op de arbeidsmarkt. De vraag is of dit kan worden opgevangen door automatisering en robotisering, of dat de technische ontwikkeling dit vraagstuk juist nog complexer maakt, aangezien juist nog beter of anders opgeleide mensen nodig zijn. Naast vergrijzing heeft het toenemende aantal zzp'ers in de marktsector ertoe geleid dat de kennisdeling in de bouwwereld afgenomen is.

5.2 Toekomstige instandhoudingsopgaven

Samenvattend kunnen we stellen dat de instandhoudingsopgaven voortdurend in verandering zijn. De hierboven geschetste ontwikkelingen hebben invloed op de huidige staat en in de toekomst gewenste staat van de infrastructuur.

De uitdaging is om de Staat van de Infra verder te ontwikkelen door de gevolgen voor de instandhoudingsopgave in kaart te brengen van nieuwe ontwikkelingen die:

- de staat van de infrastructuur (kunnen) beïnvloeden (in termen van veiligheid, technische conditie, betrouwbaarheid, beschikbaarheid en levensduur)
- de eisen aan de infrastructuur (kunnen) beïnvloeden (bijvoorbeeld als het gaat om duurzaamheid, klimaatadaptatie, Smart Mobility, et cetera).

Rijkswaterstaat zal als beheerder en uitvoeringsorganisatie niet alleen op de eerste uitdaging worden aangesproken, maar ook op de maatschappelijke behoeften die uit de tweede uitdaging voortvloeien.

6. Conclusies en reflectie

In dit hoofdstuk zijn de conclusies over de staat van de infrastructuur opgenomen, gevolgd door een reflectie op wat deze staat betekent voor de toekomst.

6.1 De Staat van de Infra

Rijkswaterstaat beheert drie infrastructurele netwerken: het Hoofdwegennet, het Hoofdvaarwegennet en het Hoofdwatersysteem. De staat van de infrastructuur op deze netwerken is in 2020, voor de criteria waarover prestatieafspraken zijn gemaakt, over het algemeen goed. Wel is sprake van veroudering en ook leidt het handhaven van het veiligheidsniveau incidenteel tot beperkingen aan het gebruik. Door ontwerpkeuzes in het verleden is de infrastructuur niet altijd flexibel en snel aanpasbaar aan klimatologische veranderingen, nieuwe ontwikkelingen, veranderend gebruik en nieuwe wensen uit de samenleving.

De belangrijkste opgave met betrekking tot het in stand houden van de infrastructuur nu en in de toekomst is de juiste balans te vinden tussen de kwaliteit, prestatieniveaus en risico's en de kosten over de levensduur in een continu veranderende omgeving. In het kader van goed asset-management werkt Rijkswaterstaat verder aan een risicogestuurde levensduurbenadering (Life-Cycle Cost) waarmee de met de minister van Infrastructuur en Waterstaat afgesproken prestaties, kosten en risico's nu en in de toekomst worden bepaald.

Veiligheid

De veiligheid van de infrastructuur is goed. Rijkswaterstaat heeft de veiligheid systematisch in beeld. Tijdens dagelijkse schouwen en jaarlijkse en zesjaarlijkse inspecties worden veiligheidsrisico's gesignaleerd. Waar nodig neemt Rijkswaterstaat beheersmaatregelen en worden extra inspecties uitgevoerd zodat de veiligheid wordt gegarandeerd. Wel is op alle netwerken spraken van aandachtspunten. Als delen van de infrastructuur niet voldoen aan de normen wordt het gebruik of de bediening zodanig aangepast dat geen onveilige situaties ontstaan. Verwacht wordt dat in de toekomst het gebruik of de bediening vaker zal moeten worden beperkt. Dit wordt veroorzaakt door enerzijds de verdergaande veroudering van de infrastructuur en onderdelen als computersystemen die sneller verouderen dan civieltechnische infrastructuur, en anderzijds de toenemende belastingen door verkeer en scheepvaart en de veranderende omstandigheden als gevolg van klimaatverandering.

Levensduur

Delen van de infrastructuur naderen het einde van hun technische levensduur. Dit speelt vooral bij schutsluizen, bruggen, gemalen en stuwen in het Hoofdvaarwegennet en het Hoofdwatersysteem. Het toekomstbestendig houden van deze infrastructuur vraagt om aanzienlijke investeringen, terwijl in de tussentijd de kans op storingen en niet-beschikbaarheid van de infrastructuur toeneemt.

Betrouwbaarheid

Van de betrouwbaarheid van de netwerken kan op dit moment geen goed beeld worden gegeven omdat er geen prestatieafspraken zijn gemaakt.

Beschikbaarheid

De beschikbaarheid van de infrastructuur voldoet voor een groot deel aan de afgesproken prestatie. Waar dit niet het geval is, zijn economisch belangrijkere delen van de infrastructuur geprioriteerd boven andere delen. Ook kan het zijn dat, om onveilige situaties te voorkomen, gebruikbeperkingen zijn ingesteld die effect hebben op de beschikbaarheid.

Technische conditie

Voor grote delen van de infrastructuur is geen prestatieniveau afgesproken. Voor de delen waar dit wel zo is wordt aan deze afspraken voldaan. Rijkswaterstaat heeft veel kennis en informatie over het areaal. In de loop der tijd zijn, mede door de wijze van sturing en procesinrichting, door medewerkers lokaal eigen methoden en systemen ontwikkeld om deze informatie vast te leggen. Deze beschikbare informatie is hierdoor niet centraal optelbaar, toegankelijk en navolgbaar.

Ontwikkelingen

Het veranderende klimaat en veranderend gebruik leiden tot extra eisen aan de infrastructuur. Dit kan weer leiden tot eerdere vervanging of renovatie. Dat geldt ook voor de verwachtingen die de samenleving heeft van de staat van de infrastructuur. Dit beïnvloedt ook de relatie die Rijkswaterstaat heeft met de markt.

6.2 Wat betekent dit voor de volgende rapportages?

Door deze rapportage jaarlijks uit te brengen, zal een beeld ontstaan hoe de staat van de infrastructuur van Rijkswaterstaat zich ontwikkelt in de tijd.

De methodiek waarmee deze rapportage is opgesteld is nog in ontwikkeling. De doorontwikkeling van de informatievoorziening zal ertoe leiden dat Rijkswaterstaat in de toekomst meer en kwalitatief hoogwaardiger informatie kan delen dan nu het geval is. Deze doorontwikkeling kan ertoe leiden dat in een volgende versie van de Staat van de Infra de informatie op een andere wijze wordt gepresenteerd. Het is daardoor niet zeker dat in volgende rapportages een trend aangegeven kan worden.

Niet voor alle criteria zijn prestatieafspraken vastgesteld. Als de prestatieafspraken tussen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Rijkswaterstaat worden uitgebreid met de criteria die in deze rapportage zijn gehanteerd kunnen toekomstige rapportages verder gecompleteerd worden.

Begrippen

Begrip	Omschrijving
betrouwbaarheid	Waarschijnlijkheid dat de vereiste functie wordt uitgevoerd onder gegeven omstandigheden gedurende een bepaald tijdsinterval De wijze waarop het criterium betrouwbaarheid in deze rapportage is gebruikt is beschreven in hoofdstuk 3
beschikbaarheid	Waarschijnlijkheid dat de vereiste functie op een willekeurig moment kan worden uitgevoerd onder gegeven omstandigheden De wijze waarop het criterium beschikbaarheid in deze rapportage is gebruikt is beschreven in hoofdstuk 3
constructieve veiligheid	Veiligheid van personen met betrekking tot het bezwijken van of het ontstaan van schade aan een constructie
criterium	De vijf criteria op basis waarvan de staat van de infrastructuur in deze rapportage is beoordeeld: veiligheid, levensduur, betrouwbaarheid, beschikbaarheid en technische conditie
cyberveiligheid	Voorkomen van gevaar of schade veroorzaakt door verstoring, uitval of misbruik van ICT en Industriële Automatisering
dynamisch verkeersmanagement	Alle geautomatiseerde real-time maatregelen om de verkeersafwikkeling te reguleren, zoals rijstrooksignalering, toeritdosering (TDI), Dynamisch Route Informatie Paneel (DRIP's), Tunnel Technische Installaties (TTI) en Verkeerstechnische Installaties (VTI) waaronder verkeersregelin- stallaties (VRI's)
elektrische veiligheid	Opheffen en verkleinen van risico's die samenhangen met elektrische installaties. Deze moeten zo zijn ontworpen, ingericht, aangelegd, onderhouden en gekenmerkt, dat een veilig gebruik van elektriciteit zo goed mogelijk is gewaarborgd. Daarbij is het aanstellen van een installatie- verantwoordelijke verplicht
faalkans	Kans dat de functie van de infrastructuur niet, of niet naar behoren, wordt vervuld
functie	Beoogde werking van een object of van het gehele netwerk
kunstwerk	Een kunstwerk in bouwkundige zin is een door mensenhanden gemaakt bouwwerk (kunstmatig werk), niet bestemd voor bewoning. Wordt gebruikt voor een civieltechnisch werk of installatie rond de natte en/of droge infrastructuur dat een of meer functies vervult. In deze zin betekent het objecten (zoals bruggen, viaducten, aquaducten, tunnels, ecodeucten, stuwen en sluizen)
levensduur	Periode vanaf het realiseren van een object tot het einde van de levensduur van het object. Levensduur is gebaseerd op gemiddelde technische levensduur van de betreffende objectsubcategorie. De wijze waarop het criterium levensduur in deze rapportage is gebruikt is beschreven in paragraaf 3.2.1 en bijlage 2
Life-Cycle Cost	De Life-Cycle Costs (LCC) van infrastructuur bestaan uit de verwachte kosten tijdens de verwachte levensduur om de vereiste prestatie te leveren tegen de laagste kosten
machineveiligheid	Veiligheid voor (vaarweg-, weg- en algemene) gebruikers en onderhouds- en bedienend personeel van machines
nautisch gegarandeerde diepte	Waterdiepte die aan de scheepvaart wordt gegarandeerd
netwerk	Rijkswaterstaat heeft het beheer over drie netwerken <ul style="list-style-type: none"> • Hoofdwegennet (HWN) • Hoofdvaarwegennet (HVWN) • Hoofdwatersystemen (HWS)
norm	Uit wetgeving of regelgeving afkomstige minimaal of maximaal te bereiken niveau
object	Afzonderlijk onderdeel van een van de netwerken

Begrip	Omschrijving
primaire waterkering	Primaire waterkeringen zijn genormeerde waterkeringen die beveiliging bieden tegen overstroming vanuit de zee, de rivieren, het IJsselmeer en het Markermeer
storing	(Hinderlijke) onderbreking van het gebruik van de infrastructuur
stormseizoen	1 oktober tot 15 april
stormvloedkering	Waterbouwkundige constructie die bij stormvloed of springtij moet verhinderen dat er grote hoeveelheden water de monding van een rivier instromen en stroomopwaarts tot overstromingen leiden
technische conditie	Huidige toestand van het object of de infrastructuur op een peilmoment. De technische conditie is het resultaat van inspecties en/of eventuele verschillende technische metingen aan een object. De wijze waarop het criterium veiligheid in deze rapportage is gebruikt is beschreven in paragraaf 3.1.5
tunnelveiligheid	Interne veiligheid van ondergrondse (spoor-)wegconstructies
vaarwegprofiel	Deel van de dwarsdoorsnede van een vaarweg dat vrij beschikbaar is voor de afwikkeling van scheepvaartverkeer
veiligheid	Mate waarin iemand (of iets) is gevrijwaard van (de effecten van) gevaarlijke situaties De wijze waarop het criterium veiligheid in deze rapportage is gebruikt is beschreven in hoofdstuk 3
vervangingswaarde	Investering die nodig zou zijn om het gehele object nu te vervangen
verkeersveiligheid	Veiligheid van de verkeersdeelnemer, als gevolg van deelname aan het verkeer
wegverharding	Voor het verkeer aangebrachte verhardingsconstructie van een verkeersbaan

NIS: Hoofdwegennet (HWN)

Hoofdwegennet in beheer van Rijkswaterstaat



Kaart 1: Hoofdwegennet

NIS: Hoofdvaarwegennet (HVWN)

Hoofdvaarwegennet in beheer van Rijkswaterstaat



Kaart 2: Vaarwegennet

NIS: Hoofdwatersysteem (HWS)

Hoofdwatersysteem in beheer van Rijkswaterstaat



Kaart 3: Hoofdwatersysteem

Details methodiek

Levensduur Kunstwerken (HWN, HVWN, HWS)

Per kunstwerk is de verwachte resterende levensduur bepaald op basis van de leeftijd van het kunstwerk en de gemiddelde technische levensduur van de betreffende objectsubcategorie. De gemiddelde levensduur is bepaald met een statistische analyse van de levensduren van de bestaande kunstwerken. Daarbij is onderscheid gemaakt naar objectsubcategorie. Voor objectsubcategorieën waarvan geen statistische gegevens van de levensduur beschikbaar zijn, is de ontwerplevensduur gebruikt als verwachte gemiddelde levensduur.

Voorbeeld

Een viaduct uit 1960 is nu (2020) 60 jaar oud. Voor de objectsubcategorie viaducten is de gemiddelde technische levensduur 80 jaar. De verwachte resterende levensduur van het betreffende viaduct is dus 20 jaar. De verwachte resterende levensduur is dan $20 / 80 = 25\%$.

Voor een aantal specifieke kunstwerken is niet uitgegaan van de gemiddelde technische levensduur van de objectsubcategorie maar van een verwachting voor dat kunstwerk. Dit is gedaan als het kunstwerk is gerenoveerd (waardoor de levensduur is verlengd) of als uit een beoordeling van het kunstwerk is gebleken dat de technische levensduur afwijkt van die van de objectsubcategorie.

De restlevensduur wordt bij deze kunstwerken bepaald met de ontwerpeis uit de renovatie of bepaald met de beoordeling gebaseerd op de resultaten van inspecties en (nader) onderzoek. De levensduur wordt dan de leeftijd plus de opnieuw bepaalde restlevensduur.

Om de objectcategorieën onderling vergelijkbaar te maken zijn deze onderling gewogen op basis van de totale vervangingswaarde per objectcategorie. Dit betekent dat objecten met een hoge vervangingswaarde zwaarder meetellen dan objecten met een lage vervangingswaarde. Aanvullend op deze indeling is de gewogen gemiddelde leeftijd berekend.

Beide berekeningen zijn toegelicht met het volgende fictieve rekenvoorbeeld.

Voorbeeld

Hieronder is voor schutsluizen (HVWN) de methodiek voor het criterium levensduur toegelicht aan de hand van een **fictief** voorbeeld met **fictieve** bedragen. Hierbij is 2020 als ' huidig jaar ' aangehouden.

1) Berekening verwachte resterende levensduur in %

Object	Bouwjaar	Vervangings- jaar	Totale levensduur	Verwachte resterende levensduur (jaar)	Verwachte resterende levensduur (%)
Sluis A	2019	2128	109	108	99%
Sluis B	2000	2109	109	89	82%
Sluis C	1950	2059	109	39	36%
Sluis D	1980	2089	109	69	63%
Sluis E	1890	2035	145	15	10%
Sluis F	1900	2009	109	-11	-10%

Voorbeeld

2) Normering Levensduur (meetlat)

Object	< -20%	-20% tot 0%	0 tot 33%	33% tot 67%	67% t/m 100%
Sluis A					X
Sluis B					X
Sluis C				X	
Sluis D				X	
Sluis E			X		
Sluis F		X			

3) Vervangingswaarde

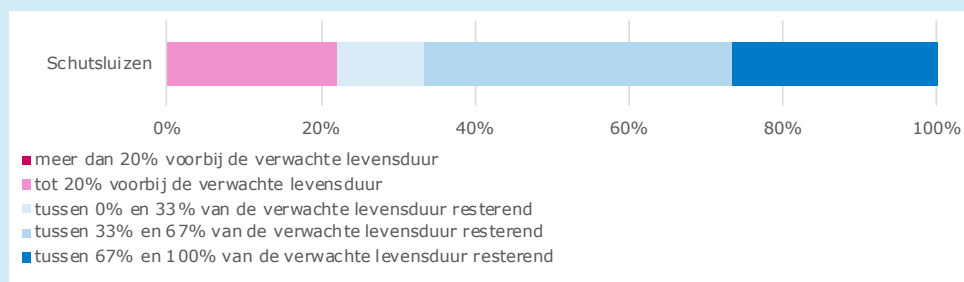
Object	Vervangingswaarde (mln. €)	Vervangingswaarde ten opzichte van totaal
Sluis A	10	22,2%
Sluis B	2	4,4%
Sluis C	15	33,3%
Sluis D	3	6,7%
Sluis E	5	11,1%
Sluis F	10	22,2%
Totale Vervangingswaarde Schutsluizen	45	100%

4) Verwachte resterende levensduur gewogen naar vervangingswaarde

Totaal	< -20%	-20% tot 0%	0 tot 33%	33% tot 67%	67% t/m 100%
Levensduur	0%	22,2%	11,1%	40,0%	26,6%

5) Eindresultaat (fictief)

Verwachte resterende levensduur gewogen naar vervangingswaarde



Gebruikte bronnen:

- DISK-Levering (jan 2020)
- Aantallen kunstwerken onderverdeeld naar netwerk / soort prognoserapport VenR 2019 (mei 2020)
- Gemiddelde levensduur kunstwerken per netwerk /soort relatrics database VenR) (mei 2020)
- DISK (mei 2020): Vervangingswaarde per kunstwerk
- DISK (mei 2020): Bijgesteld vervangingsjaar per kunstwerk

Verklaring niet opgenomen onderdelen

Hoofdwegennet

Op de volgende criteria is geen oordeel aanwezig:

- Veiligheid dynamisch verkeersmanagement: niet elke storing heeft impact op de verkeersveiligheid. Om een indicator af te leiden moeten de registratie van informatie en de informatiesystemen worden aangepast.
- Levensduur wegverhardingen: de restlevensduur wordt bepaald aan de hand van geautomatiseerde inspecties, aangevuld met visuele inspecties. Uit deze informatie is de resterende levensduur niet af te leiden omdat tussentijds uitgevoerd onderhoud van invloed is op de restlevensduur.
- Levensduur dynamisch verkeersmanagement: voor de levensduur van dynamisch verkeersmanagement is geen indicator beschikbaar doordat de areaalinformatie niet op centraal niveau optelbaar, toegankelijk en navolgbaar is. Op het gebied van dynamisch verkeersmanagement vinden veel ontwikkelingen plaats. Bijvoorbeeld de verschuiving van verkeersinformatie naar systemen in de auto (in-car systemen). Ook vinden technologische ontwikkelingen plaats, zoals het introduceren van ledlampen, de transitie van vaste camera's naar beweegbare camera's en de vervanging van Dynamische Route Informatiepanelen (DRIP's) door de opkomst van in-car systemen. Gelet op deze ontwikkelingen besluit Rijkswaterstaat in voorkomende gevallen om systemen nog niet te vervangen. Hierdoor kan de geplande levensduur worden overschreden en kunnen meer storingen optreden.
- Betrouwbaarheid: de informatiesystemen van Rijkswaterstaat zijn op dit moment niet zodanig ingericht dat met de in die systemen beschikbare informatie een oordeel op dit criterium gegeven kan worden.
- Technische conditie kunstwerken, wegverhardingen en dynamisch verkeersmanagement: Rijkswaterstaat heeft veel kennis en informatie over het areaal. In de loop der tijd zijn, mede door de wijze van sturing en procesinrichting, door medewerkers lokaal eigen methoden en systemen ontwikkeld om deze informatie vast te leggen. Deze beschikbare informatie is hierdoor niet centraal optelbaar, toegankelijk en navolgbaar.

Hoofdvaarwegennet

Op de volgende criteria is geen oordeel aanwezig:

- Levensduur en betrouwbaarheid van het vaarwegprofiel: dit criterium is niet van toepassing, het vaarwegprofiel is een natuurlijk systeem waar geen sprake is van een bepaalde levensduur of van technische storingen.
- Betrouwbaarheid en beschikbaarheid vaarwegprofiel: de informatiesystemen van Rijkswaterstaat zijn op dit moment niet zodanig ingericht dat met de in die systemen beschikbare informatie een oordeel op dit criterium gegeven kan worden.
- Technische conditie kunstwerken: Rijkswaterstaat heeft veel kennis en informatie over het areaal. In de loop der tijd zijn, mede door de wijze van sturing en procesinrichting, door medewerkers lokaal eigen methoden en systemen ontwikkeld om deze informatie vast te leggen. Deze beschikbare informatie is hierdoor niet centraal optelbaar, toegankelijk en navolgbaar.

Hoofdwatersysteem

Op de volgende criteria is geen oordeel aanwezig:

- Levensduur kustlijn: voor de kustlijn is het criterium levensduur niet van toepassing. Het gaat hier om een natuurlijk systeem waar geen sprake is van een bepaalde levensduur.
- Levensduur primaire waterkeringen: voor de primaire waterkeringen is het criterium levensduur niet van toepassing. Het gaat hier weliswaar om een door mensen aangelegd systeem, maar de instandhoudingsstrategie is erop gericht het systeem oneindig in stand te houden.
- Betrouwbaarheid: betrouwbaarheid heeft betrekking op systemen die continu werken, zoals een weg. Voor de waterkerende objecten geldt dat deze alleen functioneren in geval van hoogwater. Dit is opgenomen onder het criterium veiligheid. Voor de overige functies van de waterkerende kunstwerken geldt dat de informatiesystemen van Rijkswaterstaat op dit moment niet zodanig zijn ingericht dat met de in die systemen beschikbare informatie een oordeel op dit criterium gegeven kan worden.
- Beschikbaarheid kustlijn, primaire keringen, stormvloedkeringen: de eisen die zijn gesteld aan de waterveiligheid zijn eisen aan de beschikbaarheid van deze keringen.⁴⁹ Dit oordeel is opgenomen onder het criterium veiligheid.
- Technische conditie stormvloedkeringen en kunstwerken: Rijkswaterstaat heeft veel kennis en informatie over het areaal. In de loop der tijd zijn, mede door de wijze van sturing en procesinrichting, door medewerkers lokaal eigen methoden en systemen ontwikkeld om deze informatie vast te leggen. Deze beschikbare informatie is hierdoor niet centraal optelbaar, toegankelijk en navolgbaar.

⁴⁴ Zo is de beschikbaarheidseis aan de Maeslantkering dat de kans dat deze niet sluit in geval van een stormvloed maximaal 1 procent is



Bronnen

Voor deze rapportage zijn de volgende bronnen gebruikt:

- SLA-rapportage S1 2020
- NIS – Netwerk Informatie Systeem Rijkswaterstaat, peildatum 1 januari 2020
- MJPV – Meerjarenplanning Verhardingen, peildatum 1 januari 2020
- Rapportage Zorgplicht Primaire keringen 2019
- SLA – prestatieafpraak tussen ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Rijkswaterstaat

Dit is een uitgave van

Rijkswaterstaat

Postbus 20901 | 2500 EX Den Haag
www.rijksoverheid.nl/ienw

december 2020 | WVL1120KK157