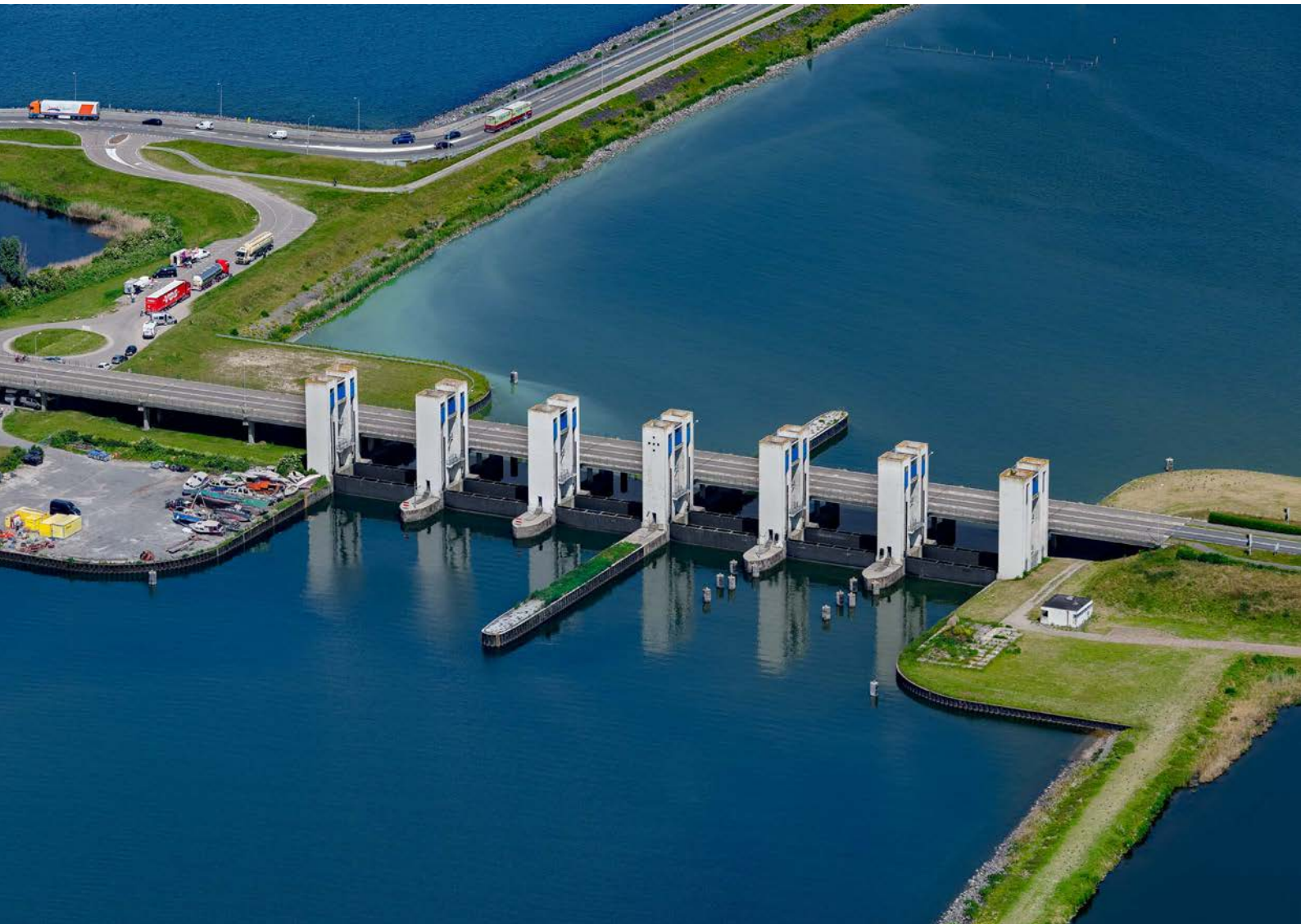
Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Rapport

Staat van de Infrastructuur Rijkswaterstaat



Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat
Auteur	Rijkswaterstaat
Datum	3 oktober 2022
Versie	1.00
Status	Definitief concept

Bronvermelding foto's:

Voorwoord

Infrastructuur is spannend. Dat is wat moeilijk voor te stellen als je naar een dijk, viaduct of weg kijkt. Toch is het zo. Deze derde Staat van de Infrastructuur bewijst dat.

De instandhouding van onze netwerken is een race tegen de klok. Onze infrastructuur veroudert. Dat heeft consequenties. De derde 'Staat' toont dat de netwerken niet meer overal voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen. We dreigden de race te verliezen. Er zijn achterstanden in onderhoud op het hoofdvaarwegennet, het hoofdwegennet en – in mindere mate - het hoofdwatersysteem. Gelukkig komen met het CA middelen vrij waardoor per jaar 1,875 mld ingezet kan worden voor het beheer en onderhoud van onze netwerken. Het voorbereiden van werkzaamheden kost tijd. Met de beschikbare middelen kunnen we niet alle achterstanden oplossen. Maar de inhaalrace is begonnen.

Infrastructuur is onzeker. Door keuzes in het verleden houden we niet overal op dezelfde wijze data bij. Bij onderhoud of renovatie van oude kunstwerken gebeurt het regelmatig dat we voor verrassingen komen te staan. Met het Ontwikkelplan Assetmanagement werken we hard aan uniformering van de gegevens over onze netwerken. Ook in deze uitgave vindt u nieuwe data en inzichten over onze netwerken.

Rijkswaterstaters willen zo onzichtbaar mogelijk zijn. Meestal kan het verkeer doorrijden of varen tijdens onze werkzaamheden. Ons devies is: vermijd overlast. Maar we moeten eerlijk zijn. Dat gaat de komende jaren niet lukken. We zijn simpelweg met te veel, te grote werkzaamheden bezig. Tegelijk met deze rapportage publiceren we overzichtskaarten waar we de hinder verwachten. En natuurlijk zullen we de gebruikers van onze netwerken zo goed mogelijk en tijdig waarschuwen, zodat zij zich kunnen voorbereiden.

Infrastructuur vraagt steeds nieuwe oplossingen. Denk aan de clusterbuien, de extreme hitte en de perioden van droogte, die steeds vaker voorkomen. Klimaatverandering stelt nieuwe eisen aan onze netwerken. Ook de energietransitie vraagt ruimte. En internationale spanningen verhogen de eisen aan cybersecurity. Met de beschikbare middelen zullen deze nieuwe uitdagingen slechts beperkt kunnen worden opgepakt. Maar ik twijfel er niet aan of er gaan oplossingen komen. De inzichten in deze rapportage kunnen helpen bij nieuwe beleidsbeslissingen over investeringen.

De Staat van de Infrastructuur schetst een wereld die u wellicht niet kent. De infrastructuur die u gebruikt en waardoor u wordt beschermd: hij is niet vanzelfsprekend. Hij verdient zorg – nu en in de toekomst.

Michèle Blom

Directeur-generaal Rijkswaterstaat

Inhoudsopgave

Voorwoord 3

Managementsamenvatting 7

1 Inleiding 12
1.1 Aanleiding 12
1.2 Doelstelling rapportage 12
1.3 Scope 12
1.4 Verantwoording 12
1.5 Ontwikkeling Rapportage 13
1.6 Leeswijzer 14

2 Beschrijving netwerken 15
2.1 Instandhouding netwerken 15
2.2 Hoofdwegennet 15
2.3 Hoofdvaarwegennet 16
2.4 Hoofdwatersysteem 17

3 Methodiek 20
3.1 Criteria 20
3.1.1 Veiligheid 20
3.1.2 Levensduur 21
3.1.3 Betrouwbaarheid 21
3.1.4 Beschikbaarheid 21
3.1.5 Technische Conditie 21
3.2 Normering 22

4 Staat van de infrastructuur 25
4.1 Hoofdwegennet 25
4.1.1 Veiligheid HWN 25
4.1.2 Levensduur HWN 28
4.1.3 Betrouwbaarheid HWN 31
4.1.4 Beschikbaarheid HWN 31
4.1.5 Technische Conditie HWN 31
4.1.6 Deelconclusie HWN 32
4.2 Hoofdvaarwegennet 34
4.2.1 Veiligheid HVWN 34
4.2.2 Levensduur HVWN 37
4.2.3 Betrouwbaarheid HVWN 38
4.2.4 Beschikbaarheid HVWN 38
4.2.5 Technische Conditie HVWN 39
4.2.6 Deelconclusie HVWN 41
4.3 Hoofdwatersysteem 42
4.3.1 Veiligheid HWS 43
4.3.2 Levensduur HWS 47
4.3.3 Betrouwbaarheid HWS 48
4.3.4 Beschikbaarheid HWS 48
4.3.5 Technische Conditie HWS 49
4.3.6 Deelconclusie HWS 51

5 Conclusies en reflectie 53
5.1 Algemene conclusie staat van de infrastructuur 53
5.2 Ontwikkeling rapportage 55
5.3 Conclusies op basis van de criteria 55
5.3.1 Veiligheid 55
5.3.2 Levensduur 56
5.3.3 Betrouwbaarheid 56
5.3.4 Beschikbaarheid 56
5.3.5 Technische conditie 57

6 Bijlagen 58
6.1 Bijlage begrippen 59
6.2 Bijlage kaarten netwerken 61
6.3 Bijlage details methodiek levensduur 64
6.4 Bijlage toelichting criteria zonder oordeel 67
6.5 Bijlage overzicht vooroorlogse kunstwerken per netwerk met vervangingswaarde > €1 mln. 68
6.6 Bijlage geplande en ongeplande beschikbaarheid van de kunstwerken in het HVWN 75

Bronnen 78

Managementsamenvatting

Rijkswaterstaat is als netwerkbeheerder verantwoordelijk voor het beheer, de instandhouding en de ontwikkeling van het Hoofdwegennet (HWN), het Hoofdvaarwegennet (HVWN) en het Hoofdwatersysteem (HWS). Eind 2020 heeft Rijkswaterstaat voor het eerst een rapportage over de staat van de infrastructuur opgesteld. De minister van Infrastructuur en Waterstaat heeft de Tweede Kamer toegezegd om de actuele technische toestand van het areaal jaarlijks inzichtelijk te maken via de rapportage Staat van de Infrastructuur.[1]

Resultaten 2022

Het beeld in deze derde versie van de Staat van de Infrastructuur is dat de infrastructuur deels voldoet, maar niet overal. Op alle netwerken is het effect van uitgesteld onderhoud op de netwerken zichtbaar. Er zijn bijvoorbeeld steeds meer bruggen met gebruiksbeperkingen, zoals lagere maximumsnelheden, lagere aslasten of zelfs afsluitingen. In alle gevallen heeft de (vaar)weggebruiker daar last van. Ook het risico op onvoorspelbare hinder, bijvoorbeeld door spoedreparaties, neemt toe. Dat komt ook deels omdat deze kunstwerken niet ontworpen zijn op de huidige omstandigheden en veranderd gebruik, zoals zwaardere vrachtwagens en grotere schepen.

Steeds meer objecten zijn aan het einde of voorbij hun verwachte levensduur. Er zijn onderhoud, vervangingen en renovaties nodig om de netwerkkwaliteit te behouden. Sommige van deze vervangingen, renovaties en onderhoud worden uitgesteld vanwege beperkte middelen, zowel budget als capaciteit, maar ook door uitdagingen in de onderhoudsprogrammering. Ook neemt de slijtage aan de kunstwerken sneller toe door intensiever gebruik en toenemende belastingen door verkeer en scheepvaart. Niet alle infrastructuur is uitgerust voor de toename van droogte en extreme neerslag. Daarnaast zijn er onderdelen als computersystemen die sneller verouderen dan de civieltechnische infrastructuur. Door deze factoren, in combinatie met het uitgesteld onderhoud, neemt de kans op storingen en falen toe. Er worden dan beheersmaatregelen genomen om risico's te beperken, wat ten koste gaat van de betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de infrastructuur.

De belangrijkste opgave met betrekking tot het instandhouden van de infrastructuur nu en in de toekomst is de juiste balans te vinden tussen de kwaliteit, leefbaarheid, prestatieniveaus, risico's en de kosten over de levensduur in een continu veranderende omgeving. Goed assetmanagement is het vinden van een optimum in de afweging van risico's, prestaties en kosten vanaf de aanleg tot en met de sloop van een object. Met het Ontwikkelplan Assetmanagement werkt Rijkswaterstaat verder aan een verbetering van het kernproces assetmanagement en de volledigheid, uniformiteit en actualiteit van de centrale informatievoorziening[2]. Deze verbetering zal ook leiden tot een completer en representatiever beeld van de staat van de netwerken in de volgende rapportage(s).

In hoofdstuk 4 staan per netwerk overzichtstabellen van de resultaten.

Centrale boodschap

De Staat van de Infrastructuur geeft Rijkswaterstaat de afgelopen jaren een steeds scherper zicht op de staat van het areaal. Als gevolg van dat betere zicht, zijn er bepaalde oordelen veranderd. Zoals aangegeven in het beleidsprogramma IenW 2022[3] *"zijn de extra middelen uit het coalitieakkoord daarbij niet toereikend om al onze wensen en ambities (tegelijk) te realiseren. [...] Dit betekent dat er keuzes worden gemaakt over prestatieniveaus voor instandhouding, nieuwe eisen aan de infrastructuur, zoals klimaatadaptatie, circulair en cyberveiligheid."*

Oordeelsvorming

Op basis van de gegevens over vijf criteria (veiligheid, levensduur, betrouwbaarheid, beschikbaarheid, technische conditie) wordt per objectcategorie een oordeel gevormd. Deze oordelen zijn gebaseerd op de prestatieafspraken met het ministerie of er is een beheerdersoordeel gegeven. De oordelen die zijn gegeven zijn *goed*, *gemiddeld* of *matig*, conform de methodiek die ProRail toepast. Een beheerdersoordeel wordt gegeven als er wel gegevens zijn, maar die niet centraal optelbaar, toegankelijk en navolgbaar zijn en is aangevuld met gegevens uit andere bronnen. De beheerder stelt op basis van de beschikbare informatie een oordeel op. Op een aantal criteria is nog geen oordeelsvorming mogelijk. Voor veel objectcategorieën is nog geen oordeelsvorming mogelijk omdat er geen gegevens of (externe) normen beschikbaar zijn.

[1] Kamerbrief kenmerk IENW/BSK-2020/55337, 17 december 2020

[2] Ontwikkelplan Assetmanagement IenW | Tweede Kamer der Staten-Generaal

[3] Bijlage bij de kamerbrief 17 mei 2022, kst 35925-XII, nr 106

De rapportage geeft voor de verschillende criteria de gemiddelde landelijke score. Er wordt, met uitzondering van voorbeelden, niet ingegaan op de situatie voor individuele objecten. Prestatieafspraken zijn bijvoorbeeld alleen van toepassing voor het hele netwerken en daarmee kun je niets over individuele objecten zeggen. De rapportage zegt ook niets over de functie die een individueel object heeft in een netwerk. Zo beheert Rijkswaterstaat meer dan duizend bruggen (HVWN en HWN). In het HWN zijn 70 strategische bruggen[4] (langer dan 200 meter) opgenomen. Uit onderzoek blijkt dat nu en in komende jaren voor 25 van deze bruggen maatregelen nodig zijn. Een voorbeeld dat in het rapport wordt toegelicht is de Haringvlietbrug.
In de rapportage is niet zichtbaar of de gebruiker op een individueel object of op regionaal niveau hinder ondervindt. In het geval dat er iets met een object aan de hand is en eventueel maatregelen moeten worden genomen om het te blijven gebruiken, wordt er altijd direct geschakeld met het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. De grote risico's per netwerk zijn hiermee in beeld en worden gemonitord.

Wijzigingen ten opzichte van 2021

In deze derde rapportage over de Staat van de Infrastructuur zijn ten opzichte van de rapportage van vorig jaar geen criteria of indicatoren toegevoegd, veranderd of weggelaten. De scope en methodiek zijn dus vergelijkbaar met de rapportage van vorig jaar. Er zijn drie verbeteringen in de wijze van rapporteren doorgevoerd: ten eerste is duidelijker aangegeven op basis van welke normen de oordelen zijn gevormd. Hiermee wordt de basis onder de norm expliciet gemaakt. Ten tweede zijn, daar waar beschikbaar, tijdsreeksen van maximaal vijf jaar van resultaten opgenomen om een beter beeld van de trend te krijgen. Ten derde is per netwerk een overkoepelende conclusie over de staat van de infrastructuur getrokken.

De score voor de veiligheid van de kunstwerken voor alle drie de netwerken is bijgesteld van *goed* naar *gemiddeld*. Het betreft hier beheerdersoordelen: een beoordeling van de veiligheid op basis van een onderbouwde inschatting van de beheerder.

Ontwikkeling

Zoals vorig jaar aangegeven is deze rapportage nog niet volledig in de beschrijving van de technische staat van de objecten. Daarom werken we aan de doorontwikkeling van de Staat van de Infrastructuur. Dit traject kost echter tijd, waardoor het voor deze editie van de Staat van de Infrastructuur nog niet mogelijk was om veranderingen door te voeren. In het kader van het Ontwikkelplan Assetmanagement[5] wordt onder andere gewerkt aan een betere ontsluiting van de decentrale informatie om daarmee een landelijk beeld op te kunnen stellen.

Algemeen beeld per criterium

1. Veiligheid

Onder het criterium veiligheid wordt de impact van infrastructuur op de veiligheid van gebruikers en omwonenden van de netwerken, op het personeel van derden (bijvoorbeeld wegwerkers) en het Rijkswaterstaat-personeel verstaan. De veiligheid van de infrastructuur geeft een wisselend beeld over de drie netwerken en niet overal wordt voldaan aan de prestatieafspraken. In algemene zin kan worden gesteld dat het uitstellen van onderhoud, ondanks inspecties, ook toenemende veiligheidsrisico's met zich meebrengt. Er moeten beheersmaatregelen genomen worden om de veiligheid te garanderen. Voor alle drie de netwerken geldt dat het beheerdersoordeel over de veiligheid van de kunstwerken dit jaar is bijgesteld van *goed* naar *gemiddeld*.

Voor Rijkswaterstaat staat voorop dat de veiligheid voor de gebruiker, de omgeving en de werknemer moet worden geborgd. Rijkswaterstaat monitort daarom de veiligheid op een systematische manier. Op basis van deze monitoring worden veiligheidsrisico's zoveel mogelijk gesignaleerd. Tijdens de periodieke schouw, de jaarlijkse en de periodieke inspecties worden veiligheidsrisico's gesignaleerd. Op basis van de toetsen en inspecties wordt bepaald of maatregelen nodig zijn om de veiligheid te borgen. Voorbeelden van maatregelen zijn het aanpassen van het object, het beperken van het gebruik of het instellen van een monitoringsregime.

Een belangrijk veiligheidsaspect is cybersecurity. De digitale dreiging heeft een permanent karakter gekregen. Het aantal security-adviezen neemt toe. Er wordt een toenemend aantal objecten gemonitord en cybersecurity-scenario's worden geborgd in de crisisorganisatie.

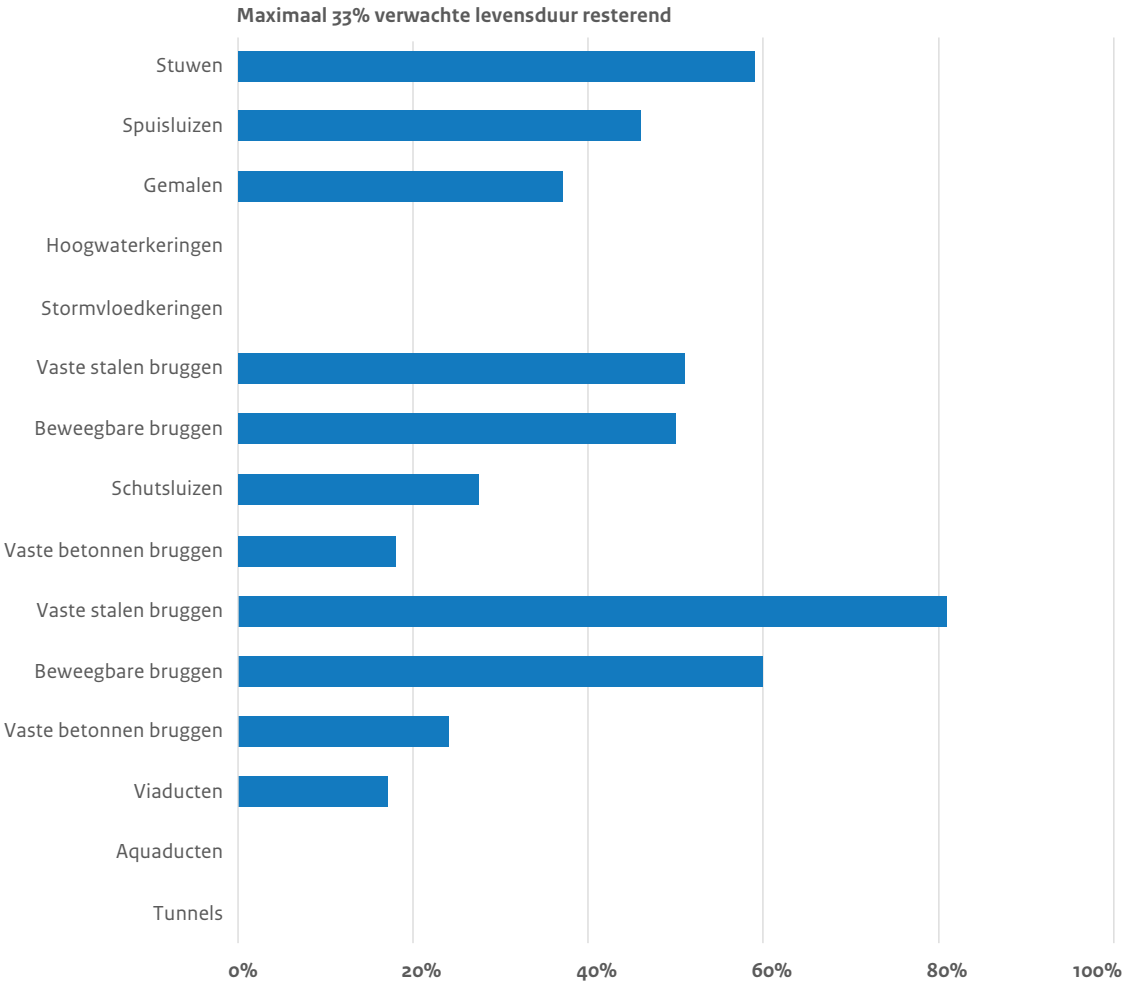
Ten aanzien van bermveiligheid zijn er momenteel geen nieuwe gegevens. Behoudens de al geplande werkzaamheden in het kader van het programma 'Meer Veilig' zijn geen grote veranderingen opgetreden.

2. Levensduur

Voor dit criterium is geen norm beschikbaar omdat het criterium levensduur gewoonweg de verwachte resterende technische levensduur van het object weergeeft ten opzichte van de gemiddelde technische levensduur van een objectcategorie. Ten opzichte van vorig jaar is het beeld hetzelfde. Delen van de infrastructuur naderen het einde van hun levensduur of hebben dit al overschreden. In onderstaande tabel is weergegeven welk deel van de kunstwerken in een objectcategorie voorbij of bijna voorbij het einde van de verwachte levensduur is (maximaal 33% van de verwachte levensduur resterend):

[4] In 2017 is de Tweede Kamer over de stand van zaken geïnformeerd inzake deze strategische bruggen (34 550 XII, nr. 81, 2016-2017).

[5] Zie Kamerbrief 7 juli 2022 over stand van zaken: Voortgang Ontwikkelplan Assetmanagement IenW (Rijkswaterstaat-netwerken) | Tweede Kamer der Staten-Generaal



Figuur 1: Deel van de kunstwerken dat voorbij of op maximaal 33% van de verwachte levensduur zit, gewogen naar vervangingswaarde

3. Betrouwbaarheid

Het criterium betrouwbaarheid geeft het aantal storingen van de infrastructuur weer. Alleen voor het HVWN is een indicator ten aanzien van kunstwerken beschikbaar, namelijk het aantal storingen, maar er is op dit moment geen prestatieafspraak of norm aan gekoppeld en de indicator wordt dus niet getoetst aan een norm. Op de andere netwerken komen ook storingen voor, maar die gegevens zijn niet direct beschikbaar.

Door het grote aantal kunstwerken dat (bijna) voorbij de verwachte levensduur is en het uitgesteld onderhoud, neemt het aantal storingen, en daarmee de hinder, toe. Aangezien storingen, en dus hinder, voor gebruikers een indicator zijn voor de mate van betrouwbaarheid van een netwerk, wordt deze indicator doorontwikkeld voor het HWN.

4. Beschikbaarheid

Dit is een extra criterium ten opzichte van de methodiek van ProRail, omdat er voor betrouwbaarheid geen normen zijn, maar voor beschikbaarheid wel prestatieafspraken. Het criterium beschikbaarheid geeft de tijdsduur aan dat het netwerk de vereiste functies heeft uitgeoefend. De beschikbaarheid van de infrastructuur voldoet deels aan de prestatieafspraken. Het HWN voldoet aan de prestatieafspraken, maar er is een lichte daling in de prestatie te zien. Bij het HVWN zien we dat de beschikbaarheid als gevolg van ongepland onderhoud niet voldoet aan de prestatieafspraken. Dit komt voornamelijk door het verhelpen van storingen die het gevolg zijn van uitgesteld onderhoud. Ook de hoofdtransportassen (economisch meest belangrijke vaarwegen) van het HVWN voldoen sinds 2021 niet meer aan de norm, in 2020 nog wel. Bij het HWS voldoen de kunstwerken aan de prestatieafspraak, maar staan deze onder druk.

5. Technische conditie

Het criterium technische conditie geeft de huidige toestand van de infrastructuur weer. Voor de technische conditie van de infrastructuur is niet altijd een prestatieniveau afgesproken. Voor de delen waar dit wel zo is, wordt deels aan deze afspraken voldaan. Voor het HWN voldoen de verhardingen aan de prestatieafspraken voor stroefheid en spoorvorming, maar geeft dit alleen een beeld van de bovenste deklaag. Voor het HVWN voldoet de vaargeulbodem van de hoofdvaarwegen en overige vaarwegen niet aan de prestatieafspraken. Het HWS voldoet wel aan de prestatieafspraak. We kunnen nog geen volledig landelijk beeld geven van de andere objecten van het HWN, HVWN en HWS. In het algemeen wordt opgemerkt dat een groot deel van onze (rijkswegen)infrastructuur aan het einde of voorbij de verwachte levensduur is. In het uitvoeringsprogramma Vervanging en Renovatie zijn op dit moment totaal 126 projecten voor bruggen, tunnels en wegen opgenomen.[6]

[6] MIRT overzicht 2022, Programma Vervanging en Renovatie, pagina's: 70 – 74; Klikbare en toegankelijke versie van het MIRT Overzicht 2022 | MIRT Overzicht

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 infrastructuurnetwerken: het Hoofdwegennet (HWN), Hoofdvaarwegennet (HVWN) en Hoofdwatersysteem (HWS). Deze rapportage is opgesteld om de actuele technische staat van de infrastructuur weer te geven, maar geeft nog geen compleet beeld.

1.1 Aanleiding

In 2020 is deze rapportage voor het eerst opgeleverd. De minister van Infrastructuur en Waterstaat heeft de Tweede Kamer toegezegd deze jaarlijks te informeren over de staat van de infrastructuur bij Rijkswaterstaat[7]. Eind 2021 is een tweede versie[8] opgeleverd en dit is de derde rapportage over de staat van de infrastructuur van Rijkswaterstaat.

1.2 Doelstelling rapportage

Deze rapportage zou een beeld moeten schetsen van de huidige technische staat van de infrastructuur van de drie door Rijkswaterstaat beheerde infrastructurele netwerken: het HWN, HVWN en HWS op peildatum 1 januari 2022. Voorliggende rapportage beschrijft een zo compleet mogelijk en feitelijk beeld van de actuele technische toestand van het areaal van de drie door Rijkswaterstaat beheerde netwerken.

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. Gelijksoortige objecten zijn ingedeeld in zogenaamde objectcategorieën. Voorbeelden zijn kunstwerken (zoals bruggen en tunnels) en wegverhardingen. De Staat van de Infrastructuur rapporteert over een deel van de objectcategorieën (zie hoofdstukken 2 en 3). Voorzieningen ten behoeve van deze netwerken, zoals datacenters, schepen en gebouwen, maken geen deel uit van deze rapportage (zie ook paragraaf 1.5).

1.4 Verantwoording

ProRail stelt sinds 2017 een rapportage op over de staat van de spoorinfrastructuur en heeft dat voor 2019 en 2020 ook gedaan. In voorliggende rapportage is waar mogelijk uitgegaan van de methodiek uit de rapportage van ProRail. Er zijn echter grote verschillen tussen de netwerken van Rijkswaterstaat en het spoornetwerk. Waar nodig is afgeweken van de methodiek om recht te doen aan deze verschillen of de weergave van het criterium. Ten opzichte van ProRail is het criterium beschikbaarheid toegevoegd, omdat de beschikbaarheid sterk gerelateerd is aan de prestaties van de netwerken en Rijkswaterstaat hierover prestatieafspraken heeft gemaakt met het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Voor het criterium betrouwbaarheid van de Rijkswaterstaat-netwerken zijn minder gegevens beschikbaar die centraal optelbaar, toegankelijk en navolgbaar zijn.

De staat van de infrastructuur is uitgedrukt op basis van vijf criteria:

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

In deze Staat van de Infrastructuur is waar mogelijk kwantitatief gerapporteerd. Aan de methodiek kan nog niet geheel invulling worden gegeven (zie ook paragraaf 1.5). Daarvoor zijn gegevens over de toestand niet beschikbaar of niet centraal optelbaar, toegankelijk en navolgbaar. In deze rapportage zijn om toch een beeld te kunnen schetsen de weinige gegevens over de toestand aangevuld met de gegevens over de prestaties over de netwerken die wel in ruime mate voorhanden zijn. De prestaties over de netwerken geven een indirect beeld van de staat van de infrastructuur, namelijk over het functioneren van de netwerken, en zijn voor specifieke prestaties opgesteld.

[7] Zie Kamerbrief kenmerk IENW/BSK-2020/55337, 17 december 2020

[8] Staat van de Infra Rijkswaterstaat | Rapport | Rijksoverheid.nl

Voor de bepaling van de staat van de infrastructuur is gebruikgemaakt van de bij Rijkswaterstaat beschikbare data: areaalgegevens, data over prestaties, levensduurbepalingen en andere data (zie verder hoofdstuk 3).

- De areaalgegevens geven een beeld van de omvang van de drie netwerken en zijn weergegeven in hoofdstuk 2. Hierover kan geen oordeel worden gevormd.

- De prestatieafspraken tussen Rijkswaterstaat en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat zijn de basis voor de meeste van de oordelen in hoofdstuk 4. Er worden prestatie-indicatoren gehanteerd om te meten of de prestatieafspraken worden behaald en op basis daarvan is een oordeel vastgesteld.

- De levensduurbepalingen zijn vastgesteld op basis van de verwachte resterende levensduur en gewogen met de vervangingswaarde van objecten. In bijlage 6.3 wordt de methodiek voor de bepaling van de levensduur van de objecten beschreven. Hierover kan geen oordeel worden gevormd.

- Andere data: dit zijn data die niet direct uit bovenstaande bronnen te halen zijn. Het gaat om data over de veiligheid van de kunstwerken, bermen, regionale waterkeringen en rivieruiterwaarden en om de betrouwbaarheid van kunstwerken in het HVWN. Er is voor deze gegevens geen prestatieafspraak vastgesteld, dus is voor het vaststellen van het oordeel gebruikgemaakt van externe normen, een kwalitatief beheerdersoordeel of er is geen oordeel opgenomen.

Veel typen objecten vervullen een functie in meerdere netwerken van Rijkswaterstaat. 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 door het zwaartepunt te bepalen; in deze rapportage is die indeling aangehouden.

De Staat van de Infrastructuur verschijnt jaarlijks. Dit jaar is ervoor gekozen om geen veranderingen in de methodiek door te voeren ten opzichte van de vorige rapportage, omdat nog gewerkt wordt aan een goed en gedeeld beeld over welke ontwikkelingen gewenst zijn om door te voeren en de uitwerking hiervan. De verdere ontwikkeling van de informatie en de methodiek voor de Staat van de Infrastructuur loopt parallel aan het opstellen van de rapportage.

1.5 Ontwikkeling rapportage

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat en ProRail werken aan de ontwikkeling van de Staat van de Infrastructuur. Op dit moment zit de rapportage nog in de ontwikkelfase en geeft het document nog geen volledige beschrijving van de staat van onze infrastructuur en dus de actuele technische toestand van het areaal. Belangrijke aandachtspunten zijn het op orde krijgen van data zodat ze centraal optelbaar, toegankelijk en navolgbaar worden en informatie en de herijking van de prestatieafspraken met de bijbehorende normeringen, samen met het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Dit traject kost echter tijd.

In deze editie van de Staat van de Infrastructuur is een aantal verbeteringen in de opzet (niet in de methodiek) doorgevoerd. Per netwerk zijn deelconclusies opgenomen, meerjarige reeksen zijn toegevoegd en in de conclusie is de samenhang tussen de verschillende criteria zo goed mogelijk verder uitgewerkt in de wetenschap dat niet alle criteria voor alle drie netwerken in gelijke mate beoordeeld zijn.

Sinds 2020 werkt Rijkswaterstaat aan het Ontwikkelplan Assetmanagement. Langs de lijnen van dit plan brengt het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat het assetmanagement in vijf jaar op het niveau dat past bij de huidige opgaven. Met het Ontwikkelplan Assetmanagement werkt Rijkswaterstaat verder aan een verbetering van het kernproces assetmanagement en de volledigheid, uniformiteit en actualiteit van de centrale informatievoorziening[9]. Deze verbetering zal ook leiden tot een completer en representatiever beeld van de staat van de netwerken in de volgende rapportage(s). In de ontwikkeling van de rapportage wordt onder andere gekeken naar de vergelijkbaarheid met de Staat van de Infra van ProRail. Er wordt nagedacht over de wenselijkheid van een uitbreiding met gegevens over onder andere de schepen, datacenters, gebouwen, digitale infrastructuur (ICT/IA en cybersecurity) en het te hanteren technisch normenkader. Daarnaast wordt onderzocht in hoeverre bepaalde thema's zouden kunnen worden toegevoegd, zoals arboveiligheid, natuur en duurzaamheid.

[9] Zie Kamerbrief 7 juli 2022 over stand van zaken: Voortgang Ontwikkelplan Assetmanagement IenW (Rijkswaterstaat-netwerken) | Tweede Kamer der Staten-Generaal

1.6 Leeswijzer

Deze rapportage bestaat uit vijf hoofdstukken. Eerst worden de drie netwerken beschreven in hoofdstuk 2, gevolgd door een toelichting op de gehanteerde methodiek in hoofdstuk 3. De resultaten zijn opgenomen in hoofdstuk 4. De rapportage sluit af met conclusies in hoofdstuk 5.

Een overzicht van de begrippen en bronnen is opgenomen aan het eind van deze rapportage. De bijlagen bevatten kaarten van de netwerken, de uitwerking van de methodiek voor levensduurbepaling, een overzicht van de criteria zonder oordeel en een overzicht van de rijksmonumenten in beheer van Rijkswaterstaat.

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 vastgesteld en welke criteria relevant zijn.

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 geborgd, zowel door beheer en onderhoud als vervanging en renovatie. Instandhouding gaat niet over de aanleg van nieuwe of uitbreiding van bestaande infrastructuur.

Infrastructuur wordt aangelegd met een beoogde levensduur van vaak vele decennia met de op dat moment geldende normen en richtlijnen als uitgangspunt. Na verloop van tijd kunnen deze normen en richtlijnen worden aangescherpt als gevolg van voortschrijdende technische mogelijkheden, veiligere bouw- en ontwerpmethodes, veranderend gebruik van de infrastructuur en hogere eisen aan veiligheid, doorstroming en leefbaarheid. Binnen de instandhouding wordt bezien hoe deze nieuwe normen en richtlijnen kunnen worden toegepast op bestaande infrastructuur. Dit is vanwege technische aspecten niet altijd volledig mogelijk en vraagt vaak om additionele financiële middelen. In sommige gevallen blijkt het niet haalbaar om volledig aan deze normen en richtlijnen te voldoen, bijvoorbeeld in het geval van ruimtegebrek.

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. Beheer en onderhoud en vervanging en renovatie zijn communicerende vaten. Als gevolg van uitgesteld onderhoud, is er eerder vervanging of renovatie nodig. Andersom, als vervanging of renovatie wordt uitgesteld, loopt de inspanning voor beheer en onderhoud ook op.

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 in de ons omringende landen. Het beleidsdoel zoals in de begroting voor 2022 is als volgt:

Het ministerie van IenW streeft ernaar om weggebruikers zo veilig, snel, betrouwbaar en duurzaam mogelijk van A naar B te laten reizen. Daarvoor worden verschillende instrumenten ingezet zoals: regelgeving, investeringen en toezicht. IenW werkt toe naar een modern, schoon en goed functionerend verkeerssysteem en ontwikkelt een hoofdwegennet dat bijdraagt aan de economische en ruimtelijke ontwikkeling van Nederland en dat voldoet aan de milieu- en klimaatnormen. Daarnaast wordt ingezet op een landelijke afname van het aantal verkeersslachtoffers. Om deze doelen te bereiken werkt IenW samen met medeoverheden, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties.

Rijkswaterstaat heeft de beleidsdoelen ten aanzien van verkeersveiligheid en bereikbaarheid vertaald naar functies van het areaal. Leefbaarheid is nog geen onderdeel van de Staat van de Infrastructuur, omdat er nog geen functie van het areaal aan is gekoppeld. In onderstaande tabel is aangegeven hoe deze beleidsdoelen en functies samenhangen en welke criteria voor de staat van de infrastructuur relevant zijn bij het vervullen van deze functie (Tabel 1).

Beleidsdoel	Functie	Criteria staat van de infrastructuur
Realiseren van verkeersveiligheid binnen de gestelde maatstaven	Voorkomen ongevallen, voorkomen (ernstig) letsel	Veiligheid, levensduur en technische conditie
Realiseren van bereikbaarheid binnen de gestelde maatstaven	Rijdend wegverkeer met gewenste snelheid mogelijk maken	Levensduur, betrouwbaarheid, beschikbaarheid en technische conditie
	Dragen wegverkeer	Levensduur, betrouwbaarheid, beschikbaarheid en technische conditie

Tabel 1: Beleidsdoelen, functies en criteria staat van de infrastructuur – HWN

Bij aanleg van infrastructuur worden de wegcapaciteit, het toegestane gewicht en de toegestane snelheid bepaald. Onderdeel van beheer en onderhoud is het verhelpen van storingen zodat het HWN veilig en zoveel mogelijk voor het wegverkeer beschikbaar blijft. Beheer en onderhoud is er ook op gericht om veiligheidsrisico's te beperken en ongevallen zoveel mogelijk te voorkomen. Dit kan leiden tot aanpassing van het gebruik. De omvang van het HWN is weergegeven in Tabel 2. Een overzichtskaart van het HWN is opgenomen in bijlage 6.2.

Objectcategorie	Type	Aantal/lengte	Eenheid
Wegverhardingen	Baanlengte[10]	7.890	Kilometer
	Weglengte[11] A-Wegen	2.484	Kilometer
	Weglengte N-Wegen	594	Kilometer
Kunstwerken	Vaste betonnen bruggen	704	Stuks
	Vaste stalen bruggen	34	Stuks
	Beweegbare bruggen	54	Stuks
Kunstwerken	Viaducten	2.937	Stuks
	Tunnels (complexen: 20 stuks)	28	Stuks
	Aquaducten	17	Stuks
Dynamisch Verkeersmanagement	Dynamische route-informatiepanelen (DRIP's)	421	Stuks
	Verkeersregelinstallaties (VRI's)	167	Stuks
	Toeritdoseerinstallaties (TDI's)	95	Stuks
	Closed-circuit television installaties (CCTV's)	3.111	Stuks
	Wegkantsystemen (WKS)[12]	47.942	Stuks

Tabel 2: Omvang HWN voor de in deze rapportage beschreven objectcategorieën (peildatum: 1 januari 2022)

2.3 Hoofdvaarwegennet

Met het Hoofdvaarwegennet (HVWN) maakt Rijkswaterstaat vlot en veilig personen- en goederenvervoer over water mogelijk. Het HVWN maakt deel uit van een groter nationaal en internationaal netwerk voor zowel binnenvaart als zeevaart. Het beleidsdoel zoals in de begroting voor 2022 is als volgt:

Het realiseren van een efficiënt, veilig en duurzaam goederenvervoersysteem, waarbinnen de internationale concurrentiekracht van de mainport en van de Nederlandse maritieme sector wordt versterkt.

Rijkswaterstaat heeft de beleidsdoelen ten aanzien van veiligheid en bereikbaarheid vertaald naar functies van het HVWN. In onderstaande tabel is aangegeven hoe deze beleidsdoelen en functies samenhangen en welke criteria voor de staat van de infrastructuur daarvoor relevant zijn (Tabel 3).

Beleidsdoel	Functie	Criteria staat van de infrastructuur
Realiseren van verkeersveiligheid binnen de gestelde maatstaven	Voorkomen scheepsongevallen	Veiligheid, levensduur en technische conditie
Realiseren van bereikbaarheid binnen de gestelde maatstaven	Afwikkelen vaarwegverkeer, rekening houden met kruisende infrastructuur	Levensduur, betrouwbaarheid, beschikbaarheid en technische conditie

Tabel 3: Beleidsdoelen, functies en criteria staat van de infrastructuur – HVWN

Door beheer en onderhoud en vervanging en renovatie worden deze functies in stand gehouden. Door storingen snel te verhelpen blijft de impact op de bereikbaarheid zoveel mogelijk 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 6.2.

[10] De baanlengte is het totaal van alle afzonderlijke banen (hoofdrijbanen (L+R), verbindingsbanen, vluchtstroken, op- en afritten en verzorgingsbanen).

[11] De weglengte is de lengte gemeten langs de hoofdrijbaan vanaf het begin tot aan het einde van de weg.

[12] Dit jaar zijn ook de detectielussen (in het asfalt) meegenomen.

Objectcategorie	Type	Aantal/lengte	Eenheid
Bodems (vaargeul)	Lengte beheerde vaarwegen[13]	7.071	Kilometer
	- HTA/HVW/OVW	3.426	
	- Zeecorridors/zeetoegangsgeulen	3.646	
Verkeersvoorzieningen	Vaste vaarwegmarkering	8.568	Stuks
	Drijvende vaarwegmarkering	9.800	Stuks
Kunstwerken	Schutsluizen[14]	130	Stuks
	Vaste betonnen bruggen	150	Stuks
	Vaste stalen bruggen	88	Stuks
	Beweegbare bruggen	113	Stuks

Tabel 4: Omvang HVWN voor de in deze rapportage beschreven objectcategorieën (peildatum: 1 januari 2022)

2.4 Hoofdwatersysteem

Met het Hoofdwatersysteem (HWS) beheert Rijkswaterstaat de kwantiteit en kwaliteit van het water. Het Nationaal Water Programma 2022-2027 (NWP) beschrijft de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en het beheer van het HWS en HVWN. Het beleidsdoel zoals in de begroting voor 2022 is als volgt:

Het op orde houden van een duurzaam watersysteem tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten, waardoor Nederland droge voeten heeft, over voldoende zoetwater beschikt en schoon (drink)water heeft en kan blijven gebruiken, nu en in de toekomst.

Rijkswaterstaat heeft de beleidsdoelen waterveiligheid en schoon, gezond en voldoende water vertaald naar vijf functies. De minister van Infrastructuur en Waterstaat rapporteert jaarlijks over de ecologische waterkwaliteit en natuur in Nederland.[15] Om deze reden is dit niet in deze rapportage opgenomen. In Tabel 5 is aangegeven welke criteria voor de staat van de infrastructuur relevant zijn voor de beleidsdoelen en functies.

Beleidsdoel	Functie	Criteria staat van de infrastructuur
Bieden van waterveiligheid binnen de gestelde maatstaven	Beschermen tegen hoogwater	Veiligheid, levensduur en technische conditie
	Beheersen hoogwater	Veiligheid, levensduur en technische conditie
Bieden van voldoende (zoet) water binnen de gestelde maatstaven	Veiligheid, levensduur en technische conditie	Beschikbaarheid, levensduur en technische conditie
	Reguleren en handhaven waterpeil	Beschikbaarheid, levensduur en technische conditie
	Beperken verzilting	Beschikbaarheid, levensduur en technische conditie

Tabel 5: Beleidsdoelen, functies en criteria staat van de infrastructuur – 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. Rijkswaterstaat beheert een aantal verbindende en voorliggende primaire keringen, waaronder dijken, dammen en duinen. Daarnaast beheert Rijkswaterstaat de stormvloedkeringen, regionale keringen langs kanalen, de rivieruiterwaarden en een aantal kunstwerken in de primaire en regionale keringen. De Staat van de Infrastructuur rapporteert alleen over de (stormvloed)keringen en kunstwerken in beheer van Rijkswaterstaat en over het vegetatiebeheer in de rivieruiterwaarden waar een norm voor de vegetatie in relatie tot de waterveiligheid wordt ontwikkeld.

De Vegetatielegger is vastgesteld voor alle rivieren in beheer bij het Rijk waar de vegetatie van invloed is op de waterstand. In totaal bestrijkt de Vegetatielegger ongeveer 64.000 ha, waarvan het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat zo'n 10.000 ha in eigendom heeft. Ongeveer 18.000 ha is in bezit van natuurbeherende organisaties en ongeveer 7.000 ha is van provincies, gemeenten en waterschappen. Het grootste deel, circa 29.000 ha, is in handen van derden (instellingen, particulieren et cetera).

Door beheer en onderhoud wordt het functioneren 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 overzichtskaart van het HWS is opgenomen in bijlage 6.2.

[13] Beheerde vaarwegen: zeecorridors/zeetoegangsgeulen, hoofdtransportassen, hoofdvaarwegen en overige vaarwegen.

[14] Het betreft het aantal kolken van schutsluizen.

[15] Jaarrapportage ecologische waterkwaliteit en natuur 2021 en De Staat van ons Water over 2021

Objectcategorie	Type	Aantal/lengte	Eenheid
Kust	Kustlijn	293	Kilometer
Stormvloedkeringen	Stormvloedkeringen	6	Stuks
Primaire waterkeringen	Dijken, dammen, duinen	201	Kilometer
Regionale waterkeringen[16]	Kerende natte kunstwerken	107	Stuks
	Regionale (kanaal)dijken	623	Kilometer
Kunstwerken	Kerende natte kunstwerken	89	Stuks
	Stuwen	10	Stuks
Vegetatie uiterwaarden	Gemalen	20	Stuks
	Spuisluizen	86	Stuks
	Hoogwaterkeringen	3	Stuks
	Rivieruiterwaarden in legger	64.000	Hectare

Tabel 6: Omvang HWS voor de in deze rapportage beschreven objectcategorieën (peildatum: 1 januari 2022)

[16] De gegevens over de regionale keringen komen pas na oplevering van deze rapportage beschikbaar. Hier zijn de gegevens van met peildatum 1 januari 2021 weergegeven.

60
50

3. Methodiek

In dit hoofdstuk is de methodiek beschreven waarmee de staat van de infrastructuur in beeld is gebracht. De methodiek is gebaseerd op de methodiek die door ProRail is gehanteerd voor zijn rapportage over de staat van de spoorinfrastructuur[17]. De gehanteerde criteria en de wijze waarop de oordelen over de staat van de infrastructuur zijn bepaald, zijn toegelicht.

3.1 Criteria

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. Doel is elk criterium te beoordelen door middel van meetbare indicatoren. Op dit moment is nog niet voor ieder criterium een meetbare indicator opgesteld. De binnen Rijkswaterstaat beschikbare informatie is vaak met een ander doel verzameld dan voor het opstellen van deze rapportage, waardoor op basis van die informatie nog niet een gevalideerd oordeel kan worden vastgesteld. In een aantal gevallen is een criterium niet van toepassing; bij bijvoorbeeld grotendeels natuurlijke systemen, zoals de kustlijn, is geen sprake van een stichtingsjaar. Het criterium levensduur is dan niet toepasbaar. Ook is in een aantal gevallen bij een criterium de beoordeling voor het gehele netwerk opgenomen, bijvoorbeeld bij het criterium beschikbaarheid Hoofdwegennet. Een overzicht van de onderdelen waarover geen oordeel is opgenomen staat in bijlage 6.4 met een toelichting over waarom er nog geen oordeel over deze criteria beschikbaar is. Aan het eind van dit hoofdstuk staat een tabel met een overzicht van de indicatoren en bijbehorende toegepaste normen (Tabel 9 Overzicht normen per criterium en objectcategorie).

In hoofdstuk 4 wordt per netwerk aangegeven welke criteria zijn toegepast en, zo mogelijk, wat het oordeel is op basis van welke normen. 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. Het criterium veiligheid omvat de impact op de veiligheid van gebruikers en omwonenden van de netwerken, het personeel van derden en Rijkswaterstaat-personeel.

Nieuwe infrastructuur wordt ontworpen met veiligheid als randvoorwaarde. Hiervoor zijn normen en richtlijnen opgesteld. In sommige gevallen blijkt het niet haalbaar om volledig aan deze normen en richtlijnen te voldoen, bijvoorbeeld in het geval van ruimtegebrek. 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. Waar dit aandachtspunten geeft, zijn deze per netwerk beschreven.

Cybersecurity is een thema dat invloed heeft op de veiligheid, betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de netwerken. Hierover is in hoofdstuk 5 meer informatie opgenomen.

3.1.2 Levensduur

Voor het criterium levensduur is geen norm beschikbaar omdat dit criterium gewoonweg de verwachte resterende technische levensduur van het object weergeeft ten opzichte van de gemiddelde technische levensduur. Einde technische levensduur wordt bereikt wanneer met regulier onderhoud het wettelijk vereiste veiligheidsniveau of de afgesproken prestaties niet meer gehaald worden. De levensduur van onderdelen van het object kan korter zijn dan die van het object als geheel. Dit geldt bijvoorbeeld voor elektrotechnische installaties en ICT-systemen. Oorzaken van einde levensduur zijn:

- Normale veroudering, waardoor vergaande technische gebreken ontstaan.
- Gewijzigd gebruik, waardoor versneld technische gebreken ontstaan, bijvoorbeeld een hogere belasting door zwaarder geworden verkeer.
- Toegepaste technieken worden niet langer 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 verandert, bijvoorbeeld wanneer een object niet langer voldoet vanwege nieuwe normen voor constructieve veiligheid.

[17] ProRail, Staat van de Infra 2017, versie 4.0, 29 november 2018

Rijksmonumenten
Ook beheert Rijkswaterstaat kunstwerken met een wettelijke status als rijksmonument, al dan niet in gebruik voor de netwerken (zie bijlage 6.5). Voor deze kunstwerken zijn er bijkomende criteria naast die waar Rijkswaterstaat de staat van de infrastructuur op toetst. Op basis van de Erfgoedwet 2016 heeft Rijkswaterstaat namelijk een zorgplicht en instandhoudingsplicht voor deze monumenten.

De instandhoudingsplicht is opgenomen in het overgangsrecht van de Erfgoedwet. Een eigenaar voldoet aan de instandhoudingsplicht als hij of zij de Monumentenwet 1988 volgt, waarin is bepaald: 'Het is verboden een beschermd monument te beschadigen of te vernielen, of daaraan onderhoud te onthouden dat voor de instandhouding daarvan noodzakelijk is.'

Elke eigenaar, beheerder én gebruiker van een monument heeft de verplichting de cultuurhistorische waarde van het object in stand te houden. Hierbij moet gedacht worden aan wind- en waterdicht houden, het herstellen, repareren of gedeeltelijk vervangen van delen van het monument die door slijtage of een van buiten komende oorzaak niet meer normaal functioneren of onbruikbaar zijn geworden. Daarnaast gaat het ook om maatregelen die erop zijn gericht geleidelijke achteruitgang en natuurlijk verval van materialen tegen te gaan. Dit zijn dus eisen waaraan Rijkswaterstaat naast de gebruikelijke instandhouding ook aan moet voldoen. Momenteel loopt er binnen Rijkswaterstaat en met hulp van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed een traject waarin de staat van onderhoud van monumentale kunstwerken in beheer van Rijkswaterstaat nader wordt geduid en onderzocht.

Een overzicht van vooroorlogse kunstwerken die in gebruik zijn, waarvan een deel met een wettelijke status als rijksmonument, is opgenomen in bijlage 6.5.

In het kader van de verdere ontwikkeling van assetmanagement werkt Rijkswaterstaat aan een levensduurbenadering (Life Cycle Costing) waarmee ook de economische levensduur van objecten in beeld wordt gebracht. De economische levensduur is de periode waarover een object (of een onderdeel daarvan) economisch rendabel is te onderhouden, waarbij wordt voldaan aan de gestelde eisen/normen waarop het is ontworpen. Deze informatie is op dit moment echter nog niet beschikbaar.

Om de verschillende objectcategorieën met elkaar te kunnen vergelijken, wordt de vervangingswaarde gebruikt om een weging toe te passen op objectniveau. 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 levensduur wordt bepaald is opgenomen in bijlage 6.3.

3.1.3 Betrouwbaarheid

Het criterium betrouwbaarheid geeft het aantal storingen van de infrastructuur weer. Over de duur van de storing is geen informatie beschikbaar. Over dit criterium zijn geen prestatieafspraken gemaakt tussen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Rijkswaterstaat. Voor dit criterium is beperkt informatie beschikbaar. In het algemeen kan gesteld worden dat een groot deel van onze (rijkswegen)infrastructuur is gebouwd in de jaren 50 en 60 van de vorige eeuw. De bruggen, tunnels en wegen zijn aan vervanging of renovatie toe. Het aantal storingen, en dus hinder als gevolg van uitgesteld onderhoud neemt toe. Door een storing zoals het uitvallen van een camera kan de beschikbaarheid van een weg afnemen. Ook kunnen storingen bijvoorbeeld leiden tot ongeplande niet-beschikbaarheid zoals een spoedreparatie aan de weg. Aangezien storingen, en dus hinder, voor gebruikers een maat zijn voor de mate waarin het netwerk betrouwbaar is, wordt deze indicator doorontwikkeld voor het HWN.

3.1.4 Beschikbaarheid

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 prestatieafspraken gemaakt met het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. 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 en storingen. De huidige prestatieafspraken over de beschikbaarheid van de infrastructuur verschillen per netwerk en zijn in hoofdstuk 4 gespecificeerd.

3.1.5 Technische conditie

Het criterium technische conditie geeft de toestand weer van het object of de infrastructuur op een peilmoment. Als maat voor de toestand wordt een kenmerkende technische parameter of een conditiescore gebruikt. Deze wordt bepaald met metingen en/of door inspecties en is vaak systeemspecifiek. Een nadere specificatie is daarom opgenomen bij het betreffende objecttype. De bronsystemen hiervoor zijn op dit moment niet toereikend gevuld en de vertaling van de losse scores naar een generieke score per objectcategorie is nog niet mogelijk.

3.2 Normering

Het oordeel over de staat van de netwerken wordt gevormd op basis van prestatieafspraken of (externe) normen. Als die niet beschikbaar zijn, wordt een beheerdersoordeel of geen oordeel gegeven. Als er geen prestatieafspraak is vastgesteld, is er een externe norm gebruikt, een kwalitatief beheerdersoordeel of geen oordeel opgenomen. Het oordeel geeft aan in hoeverre aan de prestatieafspraken of normen wordt voldaan. Voor het beheerdersoordeel wordt in de paragraaf zelf toegelicht op basis van welke feiten dit tot stand is gekomen. Aan het eind van dit hoofdstuk wordt een overzicht van de indicatoren en bijbehorende normen gegeven.

Voor de objecttypen in de drie netwerken waar over de criteria veiligheid, betrouwbaarheid, beschikbaarheid en technische conditie een prestatieafspraak is vastgesteld, is een oordeel conform onderstaande tabel opgenomen (Tabel 7). Omdat de prestatieafspraken geen klasseindeling kennen, is in deze rapportage gekozen voor een aangepaste indeling in drie klassen in plaats van de door ProRail gehanteerde indeling in vijf klassen.

Score	Omschrijving	Toelichting
5	Erg goed	Niet gehanteerd
4	Goed	Voldoet aan de prestatieafspraak of norm, of beheerdersoordeel
3	Gemiddeld	Voldoet niet aan de prestatieafspraak of norm, met een afwijking van ≤ 3%-punt, of beheerdersoordeel
2	Matig	Voldoet niet aan de prestatieafspraak of norm, met een afwijking van > 3%-punt, of beheerdersoordeel
1	Slecht	Niet gehanteerd

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

De scores 1 en 5 worden in deze rapportage niet gehanteerd. Score 4 goed betekent dat wordt voldaan aan de prestatieafspraak, dat de norm wordt gehaald of dat op basis van feiten de deskundigen bepalen dat de veiligheid geborgd is. De score 3 *gemiddeld* staat gelijk aan voldoende, met een maximale afwijking van de norm of prestatieafspraak van 3%. Het beheerdersoordeel *gemiddeld* betekent dat we de veiligheid continu borgen door maatregelen te nemen, maar dat die maatregelen om de veiligheid te borgen ook nadelige effecten hebben. De score *matig* wordt gegeven als de afwijking meer dan 3% is of bij beheerdersoordelen als volgens de deskundigen het gewenste veiligheidsniveau niet meer wordt behaald.

We werken met een landelijk beeld van gemiddelde scores. Wanneer op twintig bruggen het oordeel *matig* is bij een bepaald criterium, kan door het grote aantal bruggen het gemiddelde oordeel *goed* zijn. Het berekende gemiddelde landelijk beeld is zichtbaar in deze rapportage. Als juist een cruciale brug in het netwerk matig scoort, kan dat veel invloed hebben op het functioneren van het netwerk, maar blijkt dat niet uit de gemiddelde score.

Bij het criterium levensduur is een specifieke indeling gehanteerd (Tabel 8). De verwachte resterende levensduur van een object wordt weergegeven als percentage van de gemiddelde technische levensduur. Aanvullend op de score op het criterium levensduur zijn overzichten opgenomen waarin de aantallen kunstwerken zijn afgezet tegen de stichtingsjaren. Zie ook bijlage 6.3.

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

Tabel 8: Indeling levensduur

Tabel 9: Overzicht normen per criterium en objectcategorie

Netwerk en Objectcategorie	Veiligheid	Levensduur	Betrouwbaarheid	Beschikbaarheid	Technische conditie
HWN (§ 4.1)	Veiligheid (§ 4.1.1)	Levensduur (§ 4.1.2)	Betrouwbaarheid (§ 4.1.3)	Beschikbaarheid (§ 4.1.4)	Technische conditie (§ 4.1.5)
Kunstwerken	Beheerdersoordeel, geen norm, wel een oordeel	Geen norm, geen oordeel	Niet beschikbaar	HWN algemeen: SLA-normwaarde (2018-2021) >= 97,0%	Niet beschikbaar
Verhardingen	SLA-normwaarde (2018-2021) >= 99,7%	Geen norm, geen oordeel	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar
Bermen	Bermveiligheid: norm ROA - VIB (2017) richtlijn Veilige Inrichting Bermen en CROW (2019): Handboek veilige inrichting van bermen van niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom, geen oordeel	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar
DVM	Niet beschikbaar	Geen norm, geen oordeel	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar
HVWN (§ 4.2)	Veiligheid (§ 4.2.1)	Levensduur (§ 4.2.2)	Betrouwbaarheid (§ 4.2.3)	Beschikbaarheid (§ 4.2.4)	Technische conditie (§ 4.2.5)
Kunstwerken	Beheerdersoordeel, geen norm, wel een oordeel	Geen norm, geen oordeel	Geen norm, geen oordeel	SLA-normwaarde (2018-2021) gepland <=0,8% ongepland <=0,2%	Niet beschikbaar
Vaarwegprofiel (bodems vaargeul)	Niet beschikbaar	Geen ontwikkelwens	Geen ontwikkelwens	Niet beschikbaar	SLA-normwaarde (2018-2021): zeetoegangsgeulen >= 99%, hoofdtransportassen >= 90%, hoofdvaarwegen >= 85%, overige vaarwegen >= 85%
Verkeersvoorzieningen	SLA-normwaarde (2018-2021) >= 95%	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar

HWS (§ 4.3)	Veiligheid (§ 4.3.1)	Levensduur (§ 4.3.2)	Betrouwbaarheid (§ 4.3.3)	Beschikbaarheid (§ 4.3.4)	Technische conditie (§ 4.3.5)
Kustlijn	SLA-normwaarde (2018-2021) >= 90%	Geen ontwikkelwens	Niet beschikbaar	Geen ontwikkel-wens: valt onder veiligheid	SLA-normwaarde (2018-2021) >= 90%
Stormvloed-keringen	Stormvloedker-ingen: SLA-nor-mwaarde (2018-2021) = 100%	Stormvloed-keringen: geen norm, geen oordeel	Niet beschikbaar	Geen ontwikkel-wens: valt onder veiligheid	Niet beschikbaar
Primaire waterkeringen	Primaire waterk-eringen: wettelijk instrumentarium voor de beoorde-ling (WBI 2017)	Geen ontwikkelwens	Niet beschikbaar	Geen ontwikkel-wens: valt onder veiligheid	Niet beschikbaar
Regionale waterkeringen	Regionale waterk-eringen: Leidraad Toetsen op Vei-ligheid Regionale Waterkeringen (LTV2015) en het Voorschrift Toet-sen op Veiligheid niet-primaire waterkeringen in rijksbeheer 2016 (VTV2016), geen oordeel	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar
Uiterwaarden	Vegetatieklassen en ruwheid rivier-uiterwaarden: geen norm	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar
Kunstwerken	Kunstwerken: be-heerdersoordeel, geen norm	Kunstwerken: geen norm, geen oordeel	Niet beschikbaar	SLA-normwaarde (2018-2021) = 100%	Niet beschikbaar

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 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. Objecten en aspecten zoals damwanden, verlichting en de natuuropgave konden in deze rapportage nog niet meegenomen worden. Een overzicht van de onderdelen waarover geen oordeel is opgenomen staat in bijlage 6.4.

4.1 Hoofdwegennet

In de volgende paragraaf worden de criteria voor het Hoofdwegennet (HWN) behandeld. Per criterium wordt ingezoomd op de verschillende objectcategorieën, voor zover dat mogelijk is. Alleen als er een norm, prestatieafspraak of beheerdersoordeel beschikbaar is, kan er een oordeel worden gevormd. In onderstaande tabel is weergegeven over welke objectcategorieën een oordeel kan worden gevormd. Daarnaast is met kleuren in de tabel aangegeven welk oordeel er is gevormd. In de deelconclusie (paragraaf 4.1.6) worden de criteria met elkaar in verband gebracht. Voor de categorieën en criteria waarvoor nog geen oordeel kan worden gevormd, kan eventueel een norm worden ontwikkeld, maar moeten ook gegevens beschikbaar zijn.

4.1.1 Veiligheid HWN

Kunstwerken veiligheid HWN

Het beheerdersoordeel over de objectcategorie kunstwerken in het HWN op het criterium veiligheid is **Gemiddeld** en naar beneden bijgesteld ten opzichte van vorig jaar. Het oordeel *gemiddeld* betekent dat we de veiligheid continu borgen door maatregelen te nemen, maar dat die maatregelen om de veiligheid te borgen ook nadelige effecten hebben.

Het beheerdersoordeel is gebaseerd op wat de deskundigen zien aan feiten en ontwikkelingen. Het criterium veiligheid omvat de impact op de veiligheid van gebruikers en omwonenden van de netwerken, het personeel van derden en Rijkswaterstaat-personeel. De belangrijkste reden voor de bijstelling van *goed* naar *gemiddeld* is dat er bij steeds meer objecten beperkende maatregelen moeten worden ingesteld om de veiligheid te garanderen. De verwachting is dat het aantal kunstwerken waarbij dit optreedt toeneemt in de tijd. Hierdoor zal de druk op de instandhouding van de netwerken toenemen.

De volgende feiten liggen aan dit oordeel ten grondslag. Ten eerste blijkt uit recente data van het Weigh-in-Motion-systeem dat iets meer dan 10% van het vrachtverkeer overbeladen is, voornamelijk door een verkeerde belading van de assen[18]. Dit heeft negatieve effecten op voegovergangen en verhardingen in het HWN. Daarnaast neemt de hoeveelheid vrachtverkeerverkeer toe, blijkt uit intensiteitscijfers van het Nationaal Dataportaal Wegverkeer.

HWN	Veiligheid (§ 4.1.1)	Levensduur (§ 4.1.2)	Betrouwbaarheid (§ 4.1.3)	Beschikbaarheid (§ 4.1.4)	Technische conditie (§ 4.1.5)
Kunstwerken	Beheerdersoordeel, geen norm **Oordeel: gemiddeld**	Geen norm, geen oordeel	Niet beschikbaar	HWN algemeen: SLA-normwaarde (2018-2021) >= 97,0% **Oordeel: goed**	Niet beschikbaar
Verhardingen	SLA-normwaarde (2018-2021) >= 99,7% **Oordeel: goed**	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar
Bermen	Bermveiligheid: norm ROA - VIB (2017) richtlijn Veilige Inrichting Bermen en CROW (2019): Handboek veilige inrichting van bermen van niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar
DVM	Niet beschikbaar	Geen norm, geen oordeel	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar

Tabel 10: Samenvatting van de resultaten voor het Hoofdwegennet

[18] Panteia, Belasting en overbelading (middel-)zwaar wegtransport (juni 2022)

Ten tweede neemt het uitgesteld onderhoud toe[19], waardoor die effecten op voegovergangen en verhardingen blijven bestaan, maar waarbij ook het onderhoud, om de constructieve veiligheid en de draagkracht van de kunstwerken te behouden, uitgesteld wordt. Ten derde blijkt uit de levensduurgegevens dat veel kunstwerken, voornamelijk bruggen, aan het einde of net voorbij hun verwachte levensduur zijn (zie paragraaf 4.1.2). Ook zijn deze kunstwerken niet ontworpen voor de huidige intensiteit en de belading van de vrachtwagens. Hierdoor neemt de slijtage van de kunstwerken toe.

Om de effecten van deze drie oorzaken te beheersen en de veiligheid te borgen worden beheersmaatregelen genomen. Bij ongeveer 5% van de bruggen zijn of worden beheersmaatregelen genomen, waarbij er een verhoogd inspectieregime nodig is. Zo zijn er gewichtsbeperkingen genomen bij de Vloedstegenbrug, Harmsenbrug en Arkervaartbrug en viaducten en bruggen van de A44. Ook zijn er snelheidsbeperkingen bij bijvoorbeeld de Haringvlietbrug en Volkerakbrug ingesteld.

Een ander aandachtspunt is dat bij oudere kunstwerken oude werktuigbouwkundige installaties zijn gekoppeld aan moderne systemen voor bediening en besturing. Beheer en onderhoud vraagt bij die kunstwerken om maatwerk om te zorgen dat de veiligheid aantoonbaar is geborgd. Ook voldoen oudere objecten niet altijd aan de vigerende regels voor machineveiligheid. Wanneer er een substantiële wijziging aan een object plaatsvindt, moet het object integraal aan de machinerichtlijn voldoen, hetgeen allerlei technische eisen met zich meebrengt aangaande ontwerp en gebruik van componenten.

Rijkswaterstaat brengt de veiligheid systematisch in beeld. Tijdens de periodieke schouw en jaarlijkse en periodieke inspecties (gemiddeld zesjaarlijks) worden veiligheidsrisico's gesignaleerd. Waar nodig voert Rijkswaterstaat een onderzoek uit, worden er beheersmaatregelen genomen, of worden extra inspecties uitgevoerd. Helaas is maar ten dele te voorspellen waar en wanneer de gebruiksbeperkingen op het netwerk op zullen treden.

Snelheidsbeperking Haringvlietbrug

De Haringvlietbrug, onderdeel van de snelweg A29, moet worden gerenoveerd. Uit onderzoek blijkt dat het bewegende deel van de brug is versleten. De klep, het bewegingswerk waarmee de brug kan worden geopend en gesloten en de technische systemen moeten worden vervangen. Sinds augustus 2021 gelden er verkeersmaatregelen op de Haringvlietbrug

- De maximumsnelheid is verlaagd naar 50 km/h.
- In beide richtingen zijn de rijstroken versmald, omdat de snelheid van 50 km/h niet past bij het wegbeeld van de autosnelweg. Er wordt daarom ook extra gecontroleerd op het aanhouden van de snelheid. De parallelbaan is open voor auto's. Snelheid blijft 50 km/h.
- Vanaf de start van het nieuwe vaarseizoen op 1 april 2022, gaat de Haringvlietbrug doordeweeks 2 keer per dag open voor de hoge scheepvaart (>13 meter) en in het weekend 3 keer per dag.
- Er is een inhaalverbod voor vrachtwagens. Personenauto's mogen wel inhalen of naast elkaar rijden.

De maatregelen blijven van kracht tot aan de renovatie van het beweegbare deel van de brug in 2023. Voor zowel weggebruikers als vaarweggebruikers leiden de maatregelen tot hinder.

[19] Zie Tabel 69 Realisatie uitgesteld onderhoud in het Jaarverslag van het Infrastructuurstructuurfonds (Tweede Kamer, vergaderjaar 2021–2022, 36 100 A, nr. 1) en Overeenkomst Beheer en Onderhoud 2022-2023 Ministerie van IenW - Rijkswaterstaat (SLA '22-'23)

Wegverhardingen veiligheid HWN

Het oordeel over de objectcategorie wegverhardingen op het criterium veiligheid is **Goed**. Er wordt voldaan aan de prestatieafspraak, maar de veiligheid van de verhardingen komt wel onder druk te staan als gevolg van onder andere uitstel van onderhoud.

Als een wegverharding onvoldoende stroef is of als te diepe spoorvorming optreedt, de zogenoemde harde normen, komt de veiligheid in het geding. Stroefheid speelt op alle typen deklaag een rol en is bij verharding een belangrijke indicator voor de veiligheid. Elk jaar worden de stroefheid en spoorvorming van wegvakken gemeten. Als de vastgestelde waarden worden overschreden, wordt binnen een week een waarschuwingsbord geplaatst en eventueel een snelheidsbeperking ingesteld. Binnen vier maanden dient vervolgens het onderhoud daadwerkelijk uitgevoerd te worden of moet een verkeersbesluit genomen worden om voor langere tijd een lagere maximumsnelheid toe te passen.[20]

In 2021 voldeed 99,8% van de objectcategorie wegverhardingen (Figuur 2). Daarmee is aan de gestelde norm van 99,7%, die voor de jaren 2018 tot en met 2021 is vastgesteld, voldaan. Vanaf 2018 wordt er voor deze prestatie-indicator aan de norm voldaan. In het jaar 2017 bedroeg de norm 99,9%, toen werd er niet aan de afspraak voldaan.

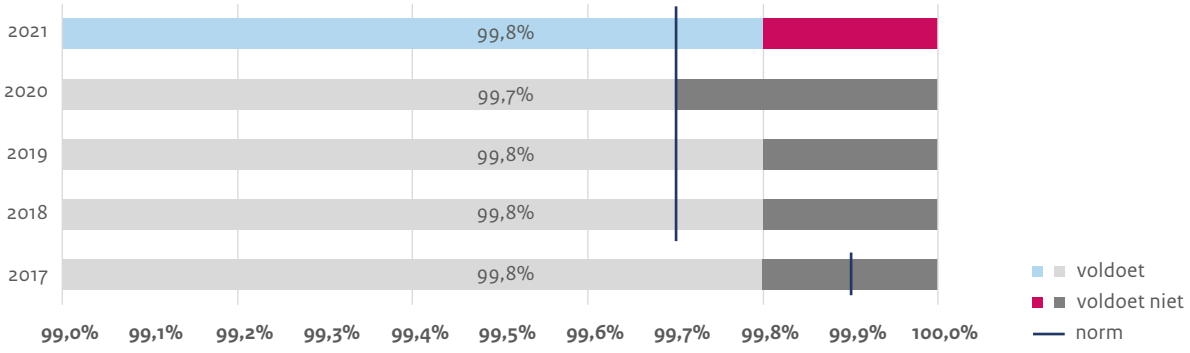
Door het uitgesteld onderhoud is er meer correctief onderhoud nodig en zijn er op meer plekken beperkingen nodig. Daarnaast wordt er op plekken wel aan de normen voldaan, maar wordt er door weggebruikers toch geklaagd, bijvoorbeeld bij knooppunt Ridderkerk over hobbels en gaten in het wegdek. Er is daar geen budget voor groot onderhoud. Op andere wegen zijn ook problemen te zien, zoals een afgesloten rijstrook op de A12 bij Woerden in verband met een verzakking, en de A12 Oudenrijn – Nieuwerbrug die negen dagen volledig is afgesloten, mede als gevolg van de vorstschades eerder in 2021. Uit de welbekende gegevens blijkt dat op veel plekken de wegverhardingen in goede conditie zijn. Maar van de tussenlaag en onderlaag is de staat niet bekend. Dat kan op termijn problemen opleveren met de dwarshelling, met de draagkracht en met de stabiliteit van de hele verharding, zeker als gevolg van uitgesteld groot onderhoud.

Bermveiligheid veiligheid HWN

De actuele gegevens over bermveiligheid voor het jaar 2021 komen pas na oplevering van deze rapportage beschikbaar. Hierom zijn de gegevens van met peildatum 1 januari 2021 gehandhaafd. Behoudens de al geplande werkzaamheden in het kader van het programma 'Meer Veilig' zijn geen grote veranderingen opgetreden. Voor de objectcategorie bermveiligheid is nog geen prestatieafspraak vastgelegd met het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Daarom kan **geen oordeel** worden gegeven.

Uit de jaarlijkse analyse van dodelijke ongevallen op rijkswegen blijkt dat gemiddeld 25% van alle dodelijke ongevallen bermongevallen betreffen[21]. Om de kans op een ernstige afloop voor automobilisten, die ongewild of onbewust in de berm terechtkomen, te minimaliseren is het van belang dat wegbermen vergevingsgezind en vrij van obstakels zijn ingericht.

Rijkswaterstaat hanteert conform richtlijnen bij voorkeur een obstakelvrije zone bij autosnelwegen van 13 meter[22] en bij N-wegen 4,5 tot 10 meter[23], afhankelijk van de ontwerpsnelheid. Waar een obstakelvrije zone niet toepasbaar is, worden obstakels afgeschermd met een afschermingsconstructie, zoals een geleiderail. Een aanrijding met een afschermingsconstructie kan leiden tot letsel. Het toepassen van een obstakelvrije zone of een afschermingsconstructie is maatwerk waarbij naast veiligheid ook factoren zoals natuurwaarde en cultuurhistorische waarde een rol kunnen spelen.



Figuur 2: Veiligheid wegverhardingen (prestatieafspraak ≥ 99,7%, peilperiode: 1 januari tot en met 31 december)

[20] Richtlijnen handelwijze bij onvoldoende of teveel stroefheid.

[21] Dodelijke ongevallen rijkswegen 2019, SWOV, tabel 3.7. Rijkswaterstaat Rapportendatabank (overheid.nl) - Dodelijke verkeersongevallen op rijkswegen in 2019: analyse van ongevals- en letselfactoren en daaruit volgende aanknopingspunten voor maatregelen)

[22] http://publicaties.minienm.nl/documenten/roa-veilige-inrichting-van-bermen

[23] CROW (2019) Handboek veilige inrichting van bermen van niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom

Door de jaren heen zijn de richtlijnen over de berminrichting door voortschrijdend inzicht aangescherpt. Wijzigingen in de richtlijnen kunnen niet altijd direct worden doorgevoerd op alle bestaande situaties. Dit gebeurt alleen bij de eerstvolgende nieuwbouw of grootschalige reconstructie.

Uit een uitgebreide inventarisatie van alle risicovolle situaties blijkt dat 42% van de autosnelwegen en 44% van de niet-autosnelwegen nog niet voldoet aan de laatste inzichten voor een veilige berminrichting (zie Figuur 3).[24]

4.1.2 Levensduur HWN

Kunstwerken levensduur HWN

Bij het criterium levensduur is een specifieke indeling gehanteerd (zie paragraaf 3.2) en kan er **geen oordeel** worden gevormd. De indicator is de verwachte resterende levensduur van het kunstwerk. Rijkswaterstaat werkt aan een levensduurbenadering (Life Cycle Costing) waarmee ook de economische levensduur van objecten in beeld wordt gebracht. Een belangrijke bepalende factor is het jaar van aanleg van een kunstwerk. Het jaar van aanleg verschilt per kunstwerk; de kunstwerken zijn gedurende vele decennia aangelegd (Figuur 4 en 5). Vanwege de uiteenlopende omvang van de aantallen waarin deze typen voorkomen zijn twee grafieken opgenomen.

De levensduur verschilt sterk per type kunstwerk. In Figuur 4is per type kunstwerk de resterende levensduur als percentage van de gemiddelde technische levensduur weergegeven, gewogen naar de vervangingswaarde. De levensduren in de grafiek hebben betrekking op de theoretische levensduur van het totale kunstwerk. Onderdelen als ICT, installaties en civieltechnische delen kunnen echter al eerder einde levensduur bereiken waardoor de beschikbaarheid van het betreffende object niet meer gegarandeerd kan worden en vervanging van betreffende onderdelen noodzakelijk is.

De indicator verwachte resterende levensduur geeft een beperkt beeld van de totale onderhouds- en vervangingsopgave. De levensduur van ICT (onder andere de besturingssoftware) en de technische installaties zijn geen onderdeel van de indicator. Deze systemen zijn in hoge mate bepalend voor het criterium beschikbaarheid en het criterium betrouwbaarheid van de kunstwerken.

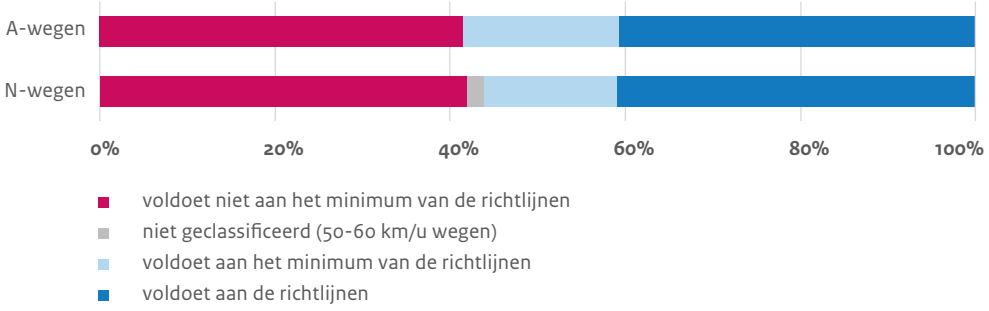
Ten opzichte van vorig jaar is het beeld hetzelfde. De typen kunstwerken vaste stalen bruggen en beweegbare bruggen zijn aan het einde van hun verwachte levensduur. Dit uit zich in het toenemende aantal vervangingen en renovaties van deze kunstwerken. Bij de kunstwerken vaste betonnen bruggen en viaducten 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. De kunstwerken tunnels en aquaducten zijn relatief jong.

Verhardingen levensduur HWN

Bij het criterium levensduur is een specifieke indeling gehanteerd (zie paragraaf 3.2) en kan geen oordeel worden gevormd. De indicator is de restlevensduur van de deklagen van de wegvakken. Op alle rijbanen is op basis van strooksegmenten van 100-metervakken de restlevensduur bepaald aan de hand van enerzijds het aanlegjaar en anderzijds het planjaar vervanging deklaag op basis van het maatgevend schadebeeld. Er zijn meerdere schadebeelden; het schadebeeld dat bepalend is voor het vervangmoment wordt maatgevend schadebeeld genoemd. De toe- en afritten en onder de deklaag liggende tussen- en onderlagen zijn hier niet in meegenomen. Het merendeel (ruim 90%) van de verharding bestaat uit (zeer) open deklagen.

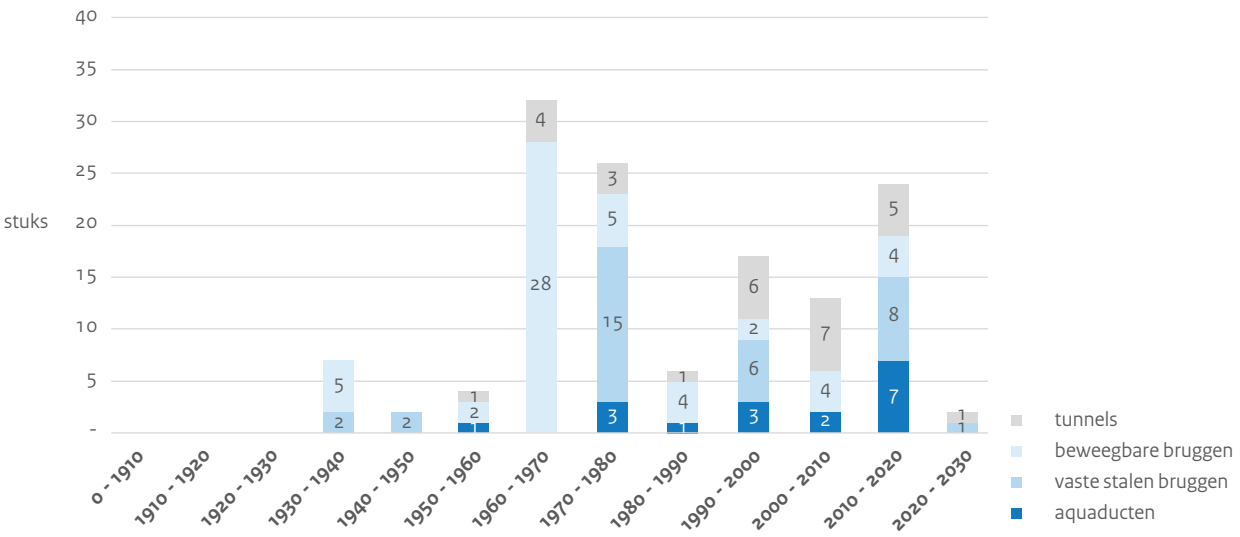
Figuur 7 toont de restlevensduur van zeer open deklagen en de overige deklagen van deze vakken.

De levensduur van de zeer open deklagen en de overige deklagen is redelijk vergelijkbaar. De verwachting is dat de komende jaren het aandeel verhardingen voorbij de verwachte einde levensduur toeneemt.

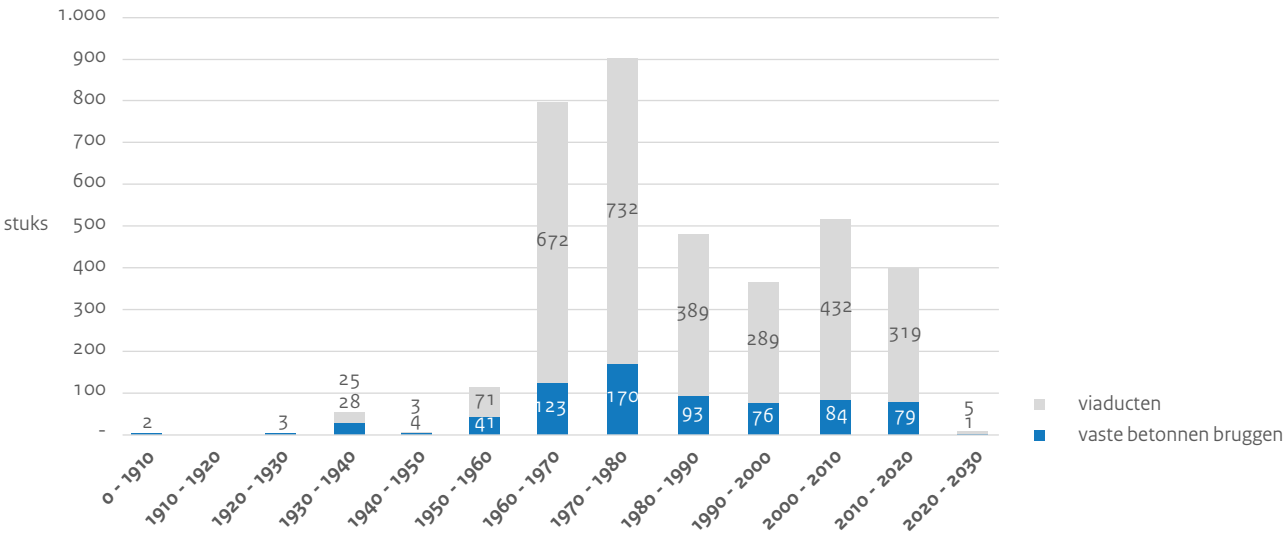


Figuur 3: Berminrichting (peildatum 2019)

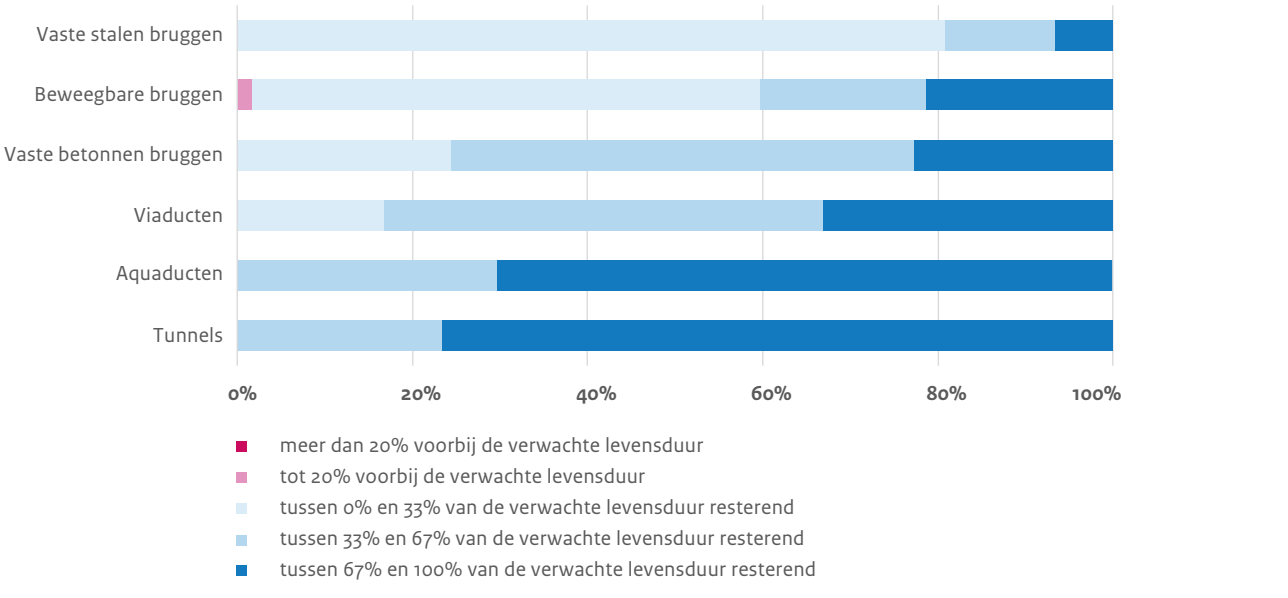
[24] Veilig over rijkswegen 2019, pag. 29, Rijkswaterstaat Rapportendatabank (overheid.nl) - Veilig over Rijkswegen 2019: monitoringsrapport verkeersveiligheid van rijkswegen: deel A: landelijk beeld



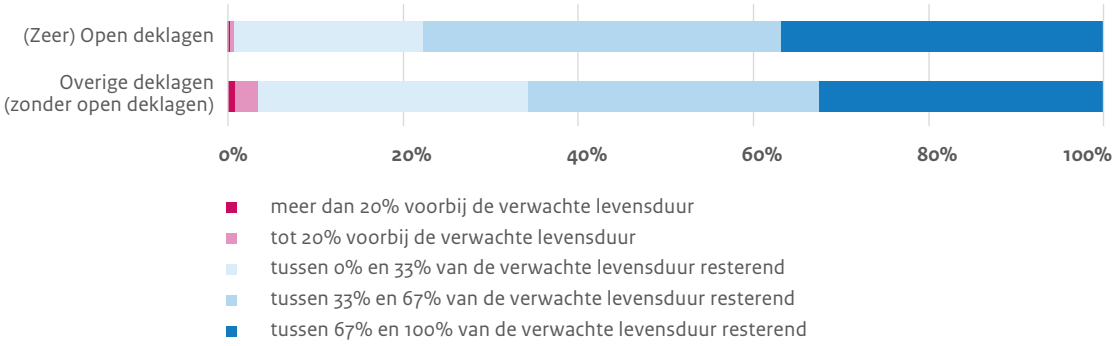
Figuur 4: Jaren van aanleg tunnels, beweegbare bruggen, vaste stalen bruggen en aquaducten (peildatum: 1 januari 2022)



Figuur 5: Jaren van aanleg viaducten en vaste betonnen bruggen (peildatum: 1 januari 2022)



Figuur 6: Levensduur kunstwerken gewogen naar vervangingswaarde HWN (peildatum: 1 januari 2022)



Figuur 7: Levensduur verhardingen HWN gewogen naar vervangingswaarde (peildatum: 1 januari 2022)

Dynamisch Verkeersmanagement levensduur HWN
Bij het criterium levensduur is een specifieke indeling gehanteerd (zie paragraaf 3.2) en wordt geen oordeel gevormd. Binnen het Dynamisch Verkeersmanagement (DVM) is de restlevensduur bepaald voor de volgende categorieën:

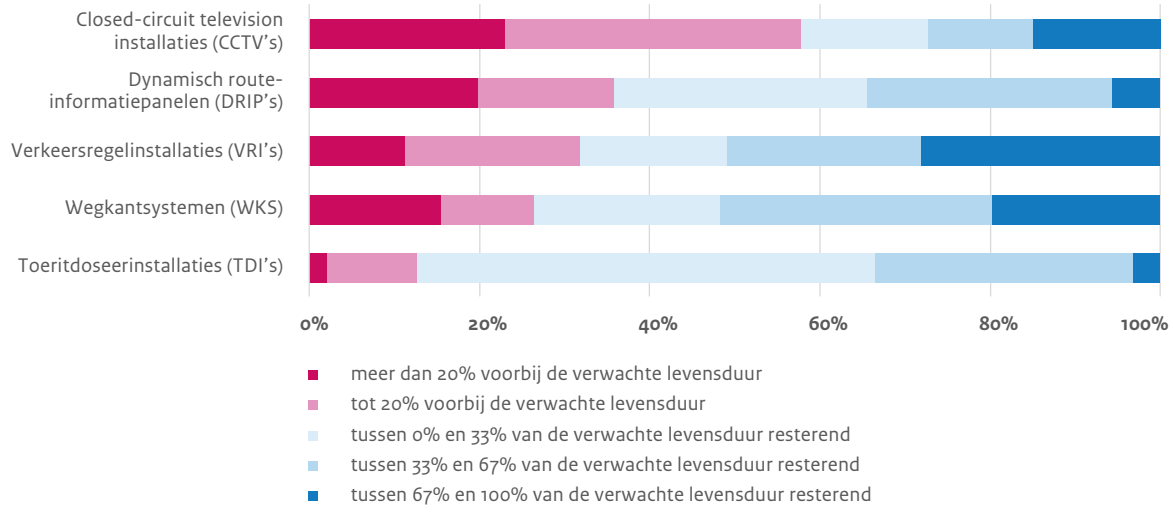
- Closed-circuit television installaties (CCTV's)
- Dynamische route-informatiepanelen (DRIP's)
- Verkeersregelinstallaties (VRI's)
- Wegkantsystemen (WKS)
- Toeritdoseerinstallaties (TDI's)

De DVM-systemen van het HWN hebben meerdere doelen. DRIP's worden voornamelijk gebruikt om weggebruikers te informeren en bevorderen daarmee ook de doorstroming. Een verkeersregelinstallatie (VRI) regelt met verkeerslichten de doorgang van één of meerdere verkeersstromen. TDI's zijn vooral gericht op de doorstroming. CCTV's zijn installaties waarmee een bepaald gebied van een afstand visueel (met camera's) kan worden geobserveerd en opgeslagen ten behoeve van de veiligheid. Een wegkantsysteem (WKS) is onder andere verantwoordelijk voor het aansturen van de matrixborden boven de weg en zijn verbonden met detectiesystemen. Een WKS is met name gericht op veiligheid. In Figuur 8 is de restlevensduur van deze DVM-categorieën opgenomen.

De categorieën spitsstroken en verkeerscentrales zijn niet in het overzicht opgenomen, omdat het moeilijk is om één einde-levensduur-moment te bepalen vanwege de complexiteit van deze objecten. Voor de beschikbaarheid van het areaal is het goed functioneren en juist onderhouden van deze objecten uiteraard wel van groot belang.

Bij de WKS is er een verschil ten opzichte van vorig jaar. Dit jaar zijn ook de detectielussen in het asfalt hieronder opgenomen. De detectielussen zijn over het algemeen ouder dan de rest van de items onder WKS.

Ten opzichte van vorig jaar blijft het beeld hetzelfde. Van de CCTV's is meer dan de helft voorbij het einde van de verwachte levensduur. Voor de DRIP's, de VRI's en WKS is dit rond een derde. Van de TDI's is ongeveer 15% voorbij het einde van de verwachte levensduur. Deze situatie zal naar verwachting leiden tot meer storingen omdat de objecten later dan voorzien worden vervangen.



Figuur 8: Levensduur dynamisch verkeersmanagement HWN gewogen naar vervangingswaarde (peildatum: 1 januari 2022)

4.1.3 Betrouwbaarheid HWN

Op het criterium betrouwbaarheid is voor alle objectcategorieën geen oordeel gevormd. De informatiesystemen van Rijkswaterstaat zijn namelijk op dit moment niet zodanig ingericht dat met de in die systemen beschikbare informatie een oordeel op dit criterium gegeven kan worden. Het is wel bekend dat er een grote opgave is in de Vervanging en Renovatie van de Nederlandse infrastructuur. Een groot deel van onze infrastructuur voor het HWN is gebouwd in de jaren 50 en 60 van de vorige eeuw. De bruggen, tunnels en wegen zijn aan vervanging of renovatie toe. Sinds de jaren 60 is het verkeer op veel plekken verachtvoudigd. Het aantal storingen, en daarmee hinder als gevolg van uitgesteld onderhoud, neemt toe. Aangezien storingen, en dus hinder, voor gebruikers een indicator zijn voor de mate van betrouwbaarheid van een netwerk, wordt deze indicator doorontwikkeld voor het HWN.

4.1.4 Beschikbaarheid HWN

Algemeen beschikbaarheid HWN

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 aanleg en onderhoud[25]. Deze indicator is generiek van toepassing op netwerkniveau. Echter, deze indicator is niet een-op-een gelijk aan de beschikbaarheid van een afzonderlijk object. Het omgekeerde geldt wel; de beschikbaarheid van de afzonderlijke objecten en delen van het netwerk draagt bij aan de generieke prestatie-indicator beschikbaarheid.

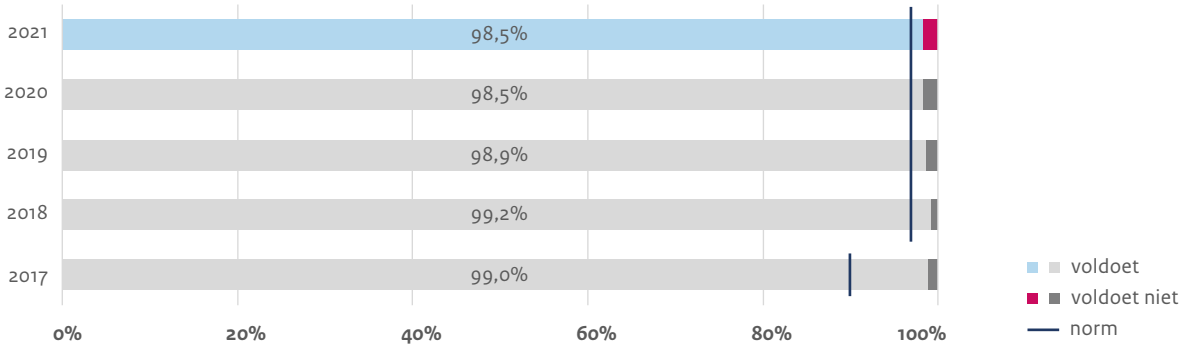
Geplande niet-beschikbaarheid wordt veroorzaakt doordat tijdens het uitvoeren van onderhoud afzettingen of snelheidsbeperkingen nodig zijn om veilig te kunnen werken. Om de doorstroming van het verkeer zo min mogelijk te beperken wordt de uitvoering van deze werkzaamheden zo efficiënt mogelijk gepland en uitgevoerd.

De beschikbaarheid is in overeenstemming met de afgesproken prestatie: in 2021 bedroeg de beschikbaarheid 98,5%; dit ligt boven de afgesproken norm van 90% (Figuur 8) voor de jaren 2017 tot en met 2021. De beschikbaarheid voldoet voor de jaren 2017 tot en 2021 wel aan de gestelde norm, maar vanaf 2018 is wel een daling zichtbaar.

4.1.5 Technische conditie HWN

Op het criterium technische conditie is voor alle objectcategorieën geen oordeel gevormd. Rijkswaterstaat heeft veel kennis en informatie over het areaal. In de loop der tijd zijn, mede door de wijze van sturing en procesinrichting, voor een deel van de areaalinformatie lokaal eigen methoden en systemen ontwikkeld om deze informatie vast te leggen. Een deel van de beschikbare areaalinformatie, in dit geval de technische conditie, is hierdoor niet centraal optelbaar, toegankelijk en navolgbaar.

In het algemeen kan wel worden opgemerkt dat een groot deel van het HWN is gebouwd in de jaren 50 en 60 van de vorige eeuw. De bruggen, tunnels en wegen zijn aan vervanging of renovatie toe. In het uitvoeringsprogramma Vervanging en Renovatie zijn op dit moment totaal 126 projecten opgenomen.[26] Voor het HWN blijkt verder uit onderzoek dat nu en in komende jaren voor 25 van de 70 strategische bruggen (langer dan 200 meter) maatregelen nodig zijn.[27] Een voorbeeld hiervan is de Haringvlietbrug.



Figuur 9: Beschikbaarheid HWN (prestatieafspraak ≥ 90%, peilperiode: 1 januari tot en met 31 december 2021)

[25] 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. De niet-beschikbaarheid door ongepland onderhoud (als gevolg van plotseling falen van de infrastructuurstructuur) of calamiteiten, is geen onderdeel van deze indicator.

[26] MIRT Overzicht 2022, Programma Vervanging en Renovatie, pagina's: 70-74;
Klikbare en toegankelijke versie van het MIRT Overzicht 2022 | MIRT Overzicht

[27] In 2017 is de Tweede Kamer over de stand van zaken geïnformeerd inzake deze strategische bruggen (34 550 XII, nr. 81, 2016-2017).

4.1.6 Deelconclusie HWN

In de deelconclusie worden de criteria en objectcategorieën waarvoor een norm is, met elkaar in verband gebracht. Voor het HWN is het niet mogelijk dit te doen op basis van alle criteria, omdat er alleen voor de criteria veiligheid, levensduur en beschikbaarheid feitelijke informatie beschikbaar is. Op basis van de voor het HWN gebruikte indicatoren en hun oordelen ontstaat een gemengd beeld. Een deel van de kunstwerken en wegverhardingen in het HWN zijn aan het einde of voorbij hun verwachte levensduur. Zo heeft 80% van de vaste stalen bruggen en 60% van de beweegbare bruggen minder dan 33% van hun verwachte levensduur te gaan. Ook zijn sinds de ingebruikname van de kunstwerken het gewicht van het wegverkeer, inclusief overbelading bij ongeveer 10% van de vrachtwagens, en de intensiteit van het gebruik toegenomen. Hierdoor gaan de kunstwerken daardoor sneller dan verwacht richting het einde van hun levensduur.

Het beheerdersoordeel over de veiligheid van de objectcategorie kunstwerken is dit jaar bijgesteld van *goed* naar *gemiddeld*. De wijziging ten opzichte van vorig jaar is tot stand gekomen door op een systematische wijze achtergrondinformatie te verzamelen en beoordelen. In die zin betreft het eerder een correctie van het oordeel van vorig jaar dan een daadwerkelijke wijziging in de praktijk. Voorop staat dat de veiligheid altijd geborgd moet worden en daarom voert Rijkswaterstaat waar nodig extra inspecties op objecten uit en neemt de nodige beheersmaatregelen om het gebruik van het netwerk veilig te houden. Door veiligheidsmaatregelen en toename van storingen als gevolg van uitgesteld onderhoud, neemt de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van het HWN af. Dit zorgt voor vertraging en hinder voor het wegverkeer. Ten aanzien van bermveiligheid zijn er momenteel geen nieuwe cijfers.

Behoudens de al geplande werkzaamheden in het kader van het programma ‘Meer Veilig’ zijn geen grote veranderingen opgetreden.

In het algemeen kan gesteld worden dat een groot deel van het HWN is gebouwd in de jaren 50 en 60 van de vorige eeuw. Door het naderende einde van de levensduur en het veranderd gebruik, zijn vervangingen, renovaties en onderhoud nodig. Sommige van deze vervangingen, renovaties en onderhoud worden uitgesteld vanwege beperkte middelen, zowel budget als capaciteit, maar ook door uitdagingen in de onderhoudsprogrammering.[28] Ten gevolge van dit uitstel zijn of worden bij 5% van de bruggen beheersmaatregelen genomen, bijvoorbeeld gewichtsbeperkingen bij de Haringvlietbrug en Volkerakbrug en aslastbeperkingen bij de Vloedstegenbrug, Harmsenbrug, Arkervaartbrug en viaducten en bruggen van de A44. Om de infrastructuur weer in goede staat te krijgen, zijn in het huidige uitvoeringsprogramma Vervanging en Renovatie voor het HWN 29 projecten opgenomen met in totaal een budget van € 2,5 mld.[29] Daarnaast zijn er ook een groot aantal kunstwerken in MIRT-projecten opgenomen.

[28] Zie Tabel 69 Realisatie uitgesteld onderhoud in het Jaarverslag van het Infrastructuurfonds (Tweede Kamer, vergaderjaar 2021–2022, 36 100 A, nr. 1) en Overeenkomst Beheer en Onderhoud 2022-2023 Ministerie van IenW - Rijkswaterstaat (SLA ’22-’23)

[29] MIRT Overzicht 2022, Programma Vervanging en Renovatie, pagina's: 70-74; Klikbare en toegankelijke versie van het MIRT Overzicht 2022 | MIRT Overzicht

DYNAPAC
heijmans
HAMM TRONIC
74

HWN	Veiligheid (§ 4.2.1)	Levens-duur (§ 4.2.2)	Betrouw-baarheid (§ 4.2.3)	Beschikbaarheid (§ 4.2.4)	Technische conditie (§ 4.2.5)
Kunst-werken	Beheerdersoordeel, geen norm **Oordeel: gemiddeld**	Geen norm, geen oordeel	Geen norm, geen oordeel	SLA-normwaarde (2018-2021) gepland <=0,8% ongepland <=0,2% **Oordeel: gemiddeld**	Niet beschikbaar
Vaarweg-profiel (bodems vaargeul)	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	SLA-normwaarde (2018-2021) zeetoegangsgeulen >= 99% hoofdtransportassen >= 90% hoofdvaarwegen >= 85% overige vaarwegen >= 85% **Oordeel: gemiddeld**
Verkeers-voorzie-ningen	Bermveiligheid: norm ROA - VIB (2017) richtlijn Veilige Inrichting Bermen en CROW (2019): Hand-boek veilige inrichting van bermen van niet-autos-nelwegen buiten de bebouwde kom	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar

Tabel 11: Samenvatting van de resultaten voor het Hoofdvaarwegennet

4.2 Hoofdvaarwegennet

In de volgende paragraaf worden de criteria behandeld voor drie objectcategorieën van het Hoofdvaarwegennet (HVWN), te weten, de kunstwerken, de vaargeul en de vaarwegmarkering. Per criterium wordt ingezoomd op de verschillende objectcategorieën, voor zover dat mogelijk is. Alleen als er een norm, prestatieafspraak of beheerdersoordeel beschikbaar is, kan een oordeel worden gevormd. In onderstaande tabel is weergegeven over welke objectcategorieën een oordeel kan worden gevormd. Daarnaast is met kleuren in de tabel aangegeven welk oordeel er is gevormd. In de deelconclusie (paragraaf 4.2.6) worden de criteria met elkaar in verband gebracht. Voor de categorieën en criteria waarvoor nog geen oordeel kan worden gevormd, kan eventueel een norm worden ontwikkeld, maar moeten ook gegevens beschikbaar zijn.

4.2.1 Veiligheid HVWN

Kunstwerken veiligheid HVWN

Het beheerdersoordeel over de objectcategorie kunstwerken in het Hoofdvaarwegennet (HVWN) op het criterium veiligheid is **Gemiddeld**. Het oordeel *gemiddeld* betekent dat we de veiligheid continu borgen door maatregelen te nemen, maar dat die maatregelen om de veiligheid te borgen ook nadelige effecten hebben. Dit oordeel is naar beneden bijgesteld ten opzichte van vorig jaar.

Een beheerdersoordeel is gebaseerd op wat de deskundigen zien aan feiten en ontwikkelingen. Het criterium veiligheid omvat de impact op de veiligheid van gebruikers en omwonenden van de netwerken, het personeel van derden en Rijkswaterstaat-personeel. De belangrijkste reden voor de bijstelling van *goed* naar *gemiddeld* is dat er bij steeds meer objecten beperkende maatregelen moeten worden ingesteld om de veiligheid te garanderen. De verwachting is dat het aantal kunstwerken waarbij dit optreedt toeneemt in de tijd.

De volgende feiten liggen aan dit oordeel ten grondslag. Ten eerste blijkt uit de levensduurgegevens dat veel kunstwerken, voornamelijk bruggen, aan het einde of net voorbij hun verwachte levensduur zijn (zie paragraaf 4.2.2). Ten tweede is er sprake van uitgesteld onderhoud[30] waardoor de staat van de kunstwerken achteruitgaat. De consequentie hiervan is dat een (tijdelijk) functieverlies van objecten optreedt. Dit zorgt ook in toenemende mate voor storingen. Tegelijkertijd is er sprake van schaalvergroting van de scheepvaart. Schaalvergroting is al langer te zien bij de binnenvaart in Nederland: de gemiddelde scheepsgrootte neemt toe. Bij zeven onderzochte corridors is in de periode 2006-2020 het gemiddelde laadvermogen gestegen en bij bijna alle corridors is het gemiddeld vervoerd gewicht ook toegenomen.[31] Dit is al langer aan de gang: in de periode tussen 1970 en 2005 steeg de gemiddelde scheepsgrootte bij

[30] Zie Tabel 69 Realisatie uitgesteld onderhoud in het Jaarverslag van het Infrastructuurstructuurfonds (Tweede Kamer, vergaderjaar 2021–2022, 36 100 A, nr. 1) en Overeenkomst Beheer en Onderhoud 2022-2023 Ministerie van IenW - Rijkswaterstaat (SLA '22-'23)

[31] Schaalvergroting Binnenvaart, Rijkswaterstaat 13 januari 2021

Maatregelen vaarwegbeeld

Naar aanleiding van recente aanvaringen met stuwen (stuw Grave en stuw Linne) is Rijkswaterstaat gestart met het onderzoeken van de duidelijkheid van het vaarwegbeeld bij objecten in de rijksvaarwegen (stuwen, keringen, spuigemaal- en sluiscomplexen en bruggen). De vaarwegmarkering en andere verkeerstekens zoals bebording en verlichting bij 31 kunstwerken is onderzocht. Op 23 locaties heeft Rijkswaterstaat maatregelen in de programmering opgenomen waarbij het afhankelijk is van beschikbare budgetten en prioritering of en wanneer deze maatregelen uitgevoerd worden. Deels zijn maatregelen al uitgevoerd. Doel van deze maatregelen is dat de schipper goed kan zien welke route moet worden gevolgd.[32]

drie onderzochte sluizen met een factor van ongeveer 2,5.[33] Schaalvergroting vindt ook plaats in de zeevaart en de ontwikkeling van grotere sluizen zorgt voor grotere zeeschepen op het binnenwateren achter deze sluizen.

Zoals aangegeven zijn veel van de kunstwerken aan het einde van hun levensduur en niet ontworpen op de beschreven schaalvergroting. Er ontstaat een steeds groter gat tussen de aanvaarbestendigheid waarvoor een object is gebouwd en de belasting die ontstaat bij een eventuele aanvaring door grotere maatgevende scheepvaart. Over het algemeen zal hierdoor grotere schade ontstaan dan waar bij het ontwerp rekening mee is gehouden. Rijkswaterstaat is gestart met onderzoek naar de aanvaarrisico's en het vaarwegbeeld bij zeven bruggen vanwege de verwachting dat deze bruggen een verhoogd aanvaarrisico hebben, gebaseerd op ongevalsdata en de kenmerken van deze bruggen.[34] Schaalvergroting zorgt ook voor versnelde slijtage van de vaarweg zoals zwaardere belasting van afmeervoorzieningen en lokale erosie van de vaarwegbak. Dit laatste heeft mogelijke effecten voor deklagen van tunnels en kabels en leidingen en lokale verzakking van damwanden.

Bij kunstwerken die aan het einde van hun verwachte levensduur zijn, zijn oude werktuigbouwkundige installaties gekoppeld aan moderne systemen voor bediening en besturing. Hierdoor reageren deze systemen niet altijd betrouwbaar en kunnen storingen optreden en onveilige situaties ontstaan. Een voorbeeld is dat in Groningen om die reden de Driebondsbrug over het Eemskanaal gestremd is. De brug wordt op dit moment niet meer regulier bediend en wordt alleen af en toe met extra veiligheidsmaatregelen geopend. Ook voldoen oudere objecten niet altijd aan de vigerende regels voor machineveiligheid. Wanneer er substantiële wijziging aan een object plaatsvindt, moet het object integraal aan de machinerichtlijn voldoen, hetgeen allerlei technische eisen met zich meebrengt aangaande ontwerp en gebruik van componenten.

Door de schaalvergroting kunnen objecten ook eerder einde levensduur bereiken als gevolg van de toegenomen slijtage en het grotere aanvaarrisico, in combinatie met uitgesteld onderhoud. Onvoorziene schades aan infrastructuur zorgen ervoor dat objecten eventueel vervangen moeten worden. Voorbeelden hiervan zijn het herstel van stuw Linne na een aanvaring in februari 2020, daarbij wordt de stuw eerder vervangen dan gepland, en de vervanging van de Gerrit Krolbrug na een aanvaring in mei 2021.

Het werkproces is erop gericht om de effecten van deze drie oorzaken te beheersen en de veiligheidsrisico's systematisch in beeld te krijgen. Tijdens de periodieke schouw en jaarlijkse en periodieke inspecties (gemiddeld zesjaarlijks) worden veiligheidsrisico's gesignaleerd. Waar nodig worden extra inspecties uitgevoerd en neemt Rijkswaterstaat beheersmaatregelen. Helaas is maar ten dele te voorspellen waar en wanneer de gebruiksbeperkingen op het netwerk op zullen treden.

Er zijn een aantal voorbeelden van objecten met een verhoogd risicoprofiel als gevolg van intensiever gebruik waarvoor beheersmaatregelen zijn genomen. De huidige dimensionering van het Noordzeekanaal voldoet bijvoorbeeld niet voor alle verkeerssituaties.[35] Er wordt nagedacht over structurele maatregelen zoals het weghalen van de in de vaarweg aanwezige restanten van de Velserspoorbrug, maar tot die tijd blijven tijdelijke maatregelen gelden zoals een lagere vaarsnelheid en een uitgebreidere, verplichte sleepbootbegeleiding. Op dit moment zijn de Paddepoelsterbrug en de Gerrit Krolbrug onbruikbaar (behalve voor fietsers) door aanvaringen, is de Brug Kootstertille dicht voor zwaar vrachtverkeer en kan op de Lochemsebrug het vrachtverkeer slechts in een richting tegelijkertijd rijden. Hieronder volgen twee voorbeelden (vaarwegbeeld en hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl) waaruit blijkt welke beheermaatregelen zijn genomen om de veiligheid te blijven waarborgen.

Verkeersvoorzieningen veiligheid HVWN

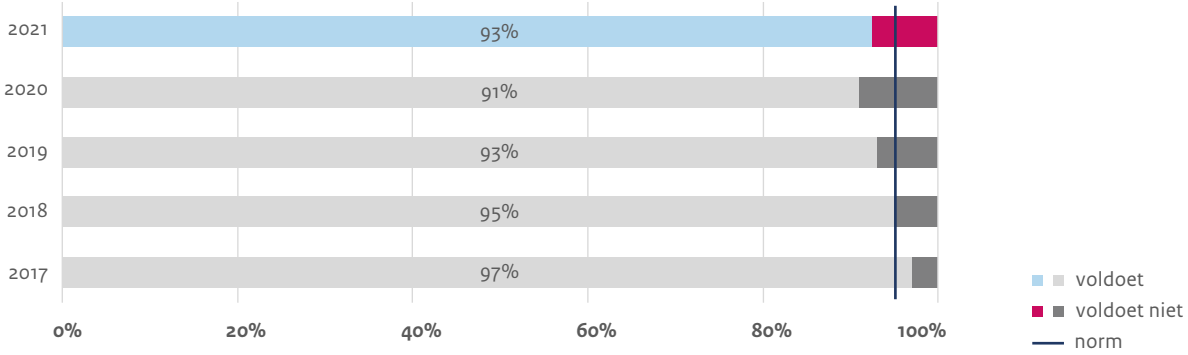
Het oordeel over de veiligheid van de objectcategorie verkeersvoorzieningen van de vaarweg is op basis van de prestatieafspraak **Gemiddeld**. Er wordt niet voldaan aan de prestatieafspraak en de afwijking is minder dan 3%. De indicator is het op orde zijn van de markering van de vaargeul voor de scheepvaart. Vaarwegmarkering van de

[32] Voorbereidingsdossier CD Maritiem 24 november 2021

[33] Ministerie van Verkeer en Waterstaat 2020 Kamerbrief over beleidskader maritieme veiligheid: In Veilige Vaart Vooruit | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl

[34] Verzamelbrief Commissiedebat Maritiem 24 november 2021 (IENW/BSK-2021/313461)

[35] 31 409 Zee- en binnenvaart Nr. 338 brief van de minister van Infrastructuurstructuur en Waterstaat aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal Den Haag, 23 november 2021



Figuur 10: Veiligheid door vaarwegmarkeringen (prestatieafspraak ≥ 95%, peilperiode: 1 januari tot en met 31 december)

Hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl

Een voorbeeld van een vaarweg met kunstwerken die gevoelig zijn voor aanvaringen is de hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl (HLD). Op deze vaarweg gebeuren relatief meer aanvaringen met de kunstwerken bruggen dan op andere hoofdvaarwegen. De meest recente aanvaringen zijn de aanvaring van de Gerrit Krolbrug in Groningen (15 mei 2021), de Fonejachtbrug bij Garijp (30 mei 2021), de brug bij Aduard (31 mei 2021), de brug van Uitwellingerga (20 augustus 2021), de brug Skûlenboarch tussen Eastermar en Jistrum (9 oktober 2021), de brug Dorkwerd (4 januari 2022) en de Busbaanbrug in Groningen (15 juni 2022). Om het aanvaringsrisico te beperken zijn bij een aantal oude Friese bruggen snelheidsbeperkingen ingesteld en geldt een verbod voor de scheepvaart om de smalle doorvaartopeningen te gebruiken wanneer de brug gesloten is.

In het beleidskader Maritieme Veiligheid[36] is aangegeven, dat de HLD uit kanalen met bruggen aan het einde van hun verwachte levensduur bestaat waar geleidelijk aan steeds meer maatgevende schepen zijn gaan varen. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat werkt daarom samen met de provincies Fryslân en Groningen aan het verbeteren van de HLD.

De HLD wordt de komende jaren beter geschikt gemaakt voor het maatgevende schip. Door het vervangen en optimaliseren van de inrichting van de vaarweg, de informatievoorziening en die bedieningsapparatuur en het vervangen en verhogen van acht bruggen naar nautisch veilige hoogtes en breedtes op de HLD, wordt de nautische veiligheid geborgd. Ook spreekt Rijkswaterstaat schippers aan op het veilig gebruik van de vaarweg en handhaaft hierop.
Sinds oktober 2021 geldt voor de brug Kootstertille (N369) over het Prinses Margrietkanaal een aslastsbeperking voor het zwaardere vrachtverkeer, landbouwverkeer en bussen. Recent onderzoek laat zien dat er in de betonnen brugdelen (aanbruggen) diverse zwakke plekken zitten. Om de veiligheid op de brug te borgen, moet het zwaardere verkeer sinds oktober 2021 voor onbepaalde tijd een andere route kiezen. De brug bij Kootstertille stamt uit 1960.

[36] IENW/BSK-2020/218823 Beleidskader maritieme veiligheid: In Veilige Vaart Vooruit, brief van de minister van Infrastructuurstructuur en Waterstaat aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, Den Haag, 24 november 2020

objectcategorie verkeersvoorzieningen bestaat uit een type drijvende en een type vaste markeringen.

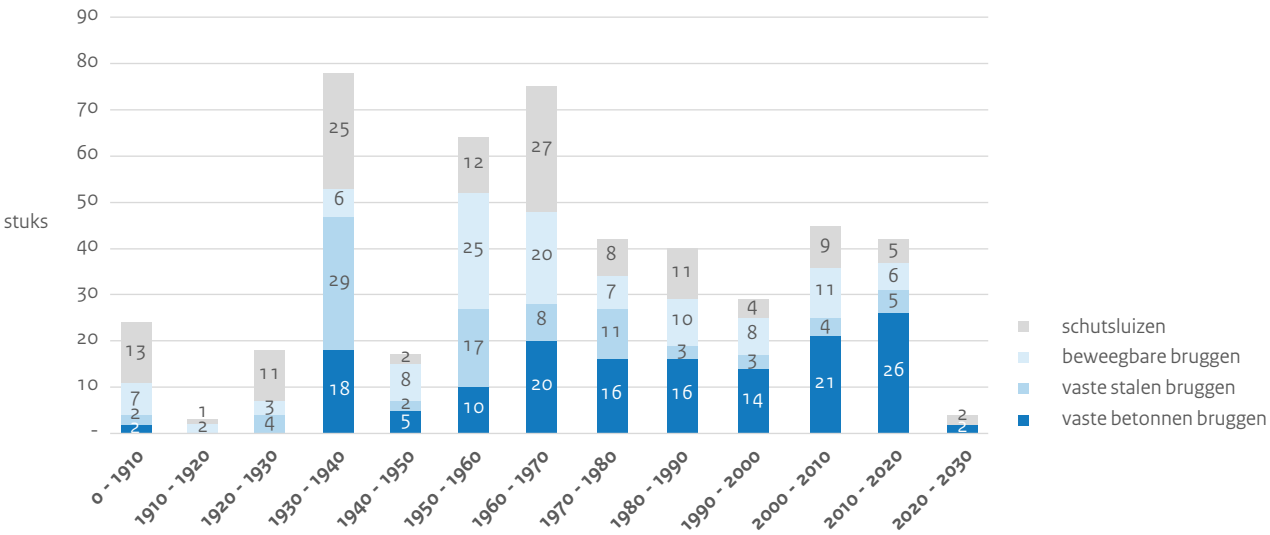
Vaarwegmarkering op zee- en binnenwateren moet voldoen aan internationale normering. De normering voor zeewater wordt opgesteld door de International Association of Lighthouse Authorities. Voor binnenwateren is de Signalisation des Voies de Navigation Intérieure van toepassing. Rijkswaterstaat heeft 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 minimaal 95% aan deze richtlijnen voldoet. De vaarwegmarkering voldoet niet aan deze afspraak; in 2021 voldeed 93% van de vaarwegmarkeringen (Figuur 10).

4.2.2 Levensduur HVWN

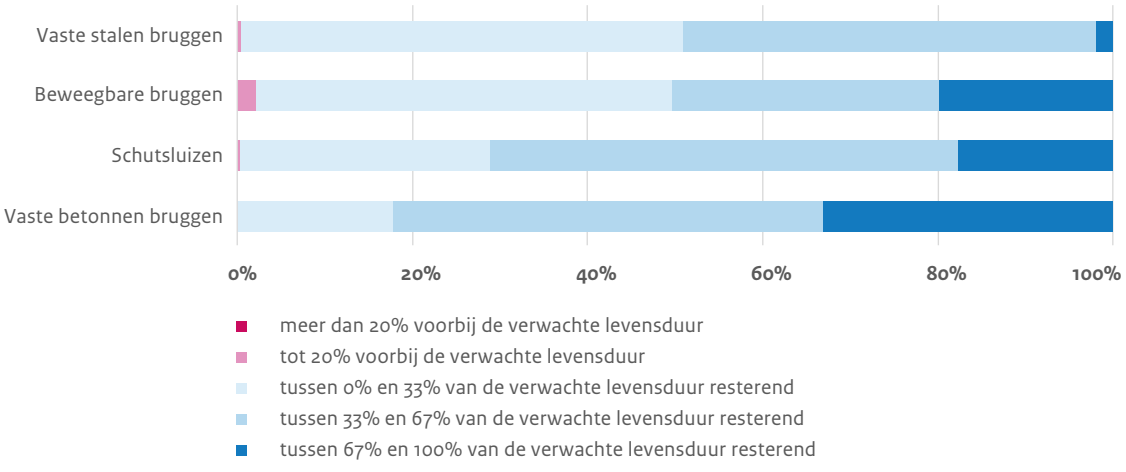
Kunstwerken levensduur HVWN

Bij het criterium levensduur is een specifieke indeling gehanteerd (zie paragraaf 3.2) en kan **geen oordeel** worden gevormd. De indicator is de verwachte resterende levensduur van het kunstwerk. Rijkswaterstaat werkt aan een levensduurbenadering (Life Cycle Costing) waarmee ook de economische levensduur van objecten in beeld wordt gebracht. Een belangrijke bepalende factor is het jaar van aanleg van een kunstwerk. Het jaar van aanleg verschilt per kunstwerk; de kunstwerken zijn gedurende vele decennia aangelegd (Figuur 11).

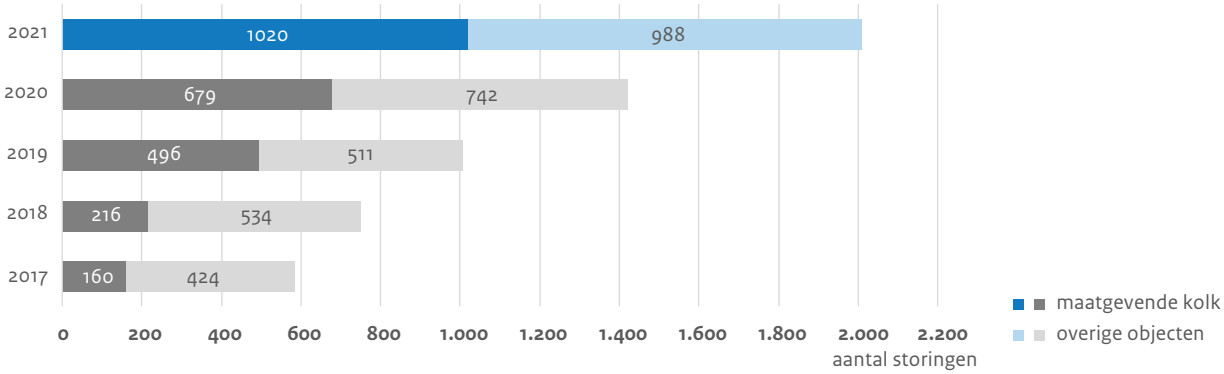
Het criterium levensduur verschilt sterk per type kunstwerk. In Figuur 11 is per type kunstwerk de resterende levensduur als percentage van de gemiddelde technische levensduur weergegeven, gewogen met de vervangingswaarde.



Figuur 11: Jaren van aanleg kunstwerken HVWN gewogen naar vervangingswaarde (peildatum: 1 januari 2022)



Figuur 12: Levensduur kunstwerken HVWN gewogen naar vervangingswaarde (peildatum: 1 januari 2022)



Figuur 13: Betrouwbaarheid kunstwerken HVWN (peilperiode: 1 januari tot en met 31 december)

De indicator verwachte resterende levensduur geeft een beperkt beeld van de totale onderhouds- en vervangingsopgave. De levensduur van ICT (onder andere de besturingssoftware) en de technische installaties zijn geen onderdeel van de indicator. Deze systemen zijn in hoge mate bepalend voor de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de kunstwerken.

Ten opzichte van vorig jaar blijft het beeld hetzelfde. Van de kunstwerken in het HVWN zijn er relatief veel aan het einde of voorbij hun verwachte levensduur. Dit geldt voor zowel de schutsluizen als voor de vaste stalen bruggen en beweegbare bruggen die onderdeel uitmaken van het HVWN. Dit zijn bruggen die liggen in wegen die beheerd worden door andere wegbeheerders. 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. De vaste betonnen bruggen zijn relatief jong.

4.2.3 Betrouwbaarheid HVWN

Kunstwerken betrouwbaarheid HVWN

Voor het criterium betrouwbaarheid van de kunstwerken in het HVWN is geen prestatie afgesproken, daarom kan **geen oordeel** worden gevormd. De indicator is het aantal storingen als gevolg van ongepland onderhoud.

In deze rapportage wordt een storing gedefinieerd als een stremming[37] van een brug of schutkolk tijdens de bedientijden door ongepland onderhoud. Een stremming als gevolg van gepland onderhoud zien we dus niet als storing. In Figuur 12 is het aantal storingen weergegeven. In 2021 zijn in totaal 2008 storingen als gevolg van gepland onderhoud geregistreerd via het Informatie- en Volgsysteem voor de Scheepvaart (IVS Next)[38], waarbij in 1020 gevallen een stremming optrad waardoor het maatgevende schip[39] de brug of sluis(complex) niet kon passeren.

Het aantal storingen laat een sterke stijging zien in de afgelopen jaren. Dit cijfer geeft echter een enigszins vertekend beeld. In 2019 is het systeem, waaruit deze gegevens zijn afgeleid, veranderd (IVS Next) en in de jaren daarna zijn steeds meer kunstwerken aan het systeem gekoppeld. De toename wordt dus niet alleen veroorzaakt door een toename van stremmingen, maar ook een toename van meetpunten (aantal kunstwerken) waarop geregistreerd wordt.

Het aantal storingen, en daarmee hinder voor gebruikers als gevolg van uitgesteld onderhoud neemt toe. Vervanging en renovatie is een grote opgave voor de Nederlandse infrastructuur. Een groot deel van onze infrastructuur is gebouwd in de jaren 50 en 60 van de vorige eeuw. De bruggen, tunnels en wegen zijn aan vervanging of renovatie toe.

4.2.4 Beschikbaarheid HVWN

Kunstwerken beschikbaarheid HVWN

Het oordeel over de kunstwerken in het HVWN op het criterium beschikbaarheid is op basis van de prestatieafspraak **Gemiddeld**. Er wordt niet voldaan aan de prestatieafspraken voor de twee indicatoren; zowel de geplande als de ongeplande niet-beschikbaarheid voldoet voor geen van de vaarwegcategorieën aan de afgesproken prestatie. De afwijking is minder dan 3%.

De eerste indicator geeft inzicht in de geplande niet-beschikbaarheid als gevolg van het uitvoeren van werkzaamheden aan de maatgevende sluiskolk van een sluiscomplex. De maatgevende sluiskolk valt onder het type schutsluizen en is de kolk waar het grootste op de vaarweg toegelaten schip kan passeren. De afgesproken prestatie is een geplande niet-beschikbaarheid van maximaal 0,8% van de tijd dat de sluiskolk bediend wordt. De tweede prestatie-indicator betreft de ongeplande niet-beschikbaarheid van de maatgevende kolk als gevolg van ongepland onderhoud.

[37] Oorzaken van deze stremmingen kunnen technische storingen zijn (waar Rijkswaterstaat invloed op heeft), maar ook andere oorzaken, bijvoorbeeld wrakhout tussen een sluisdeur.

[38] Niet alle beweegbare bruggen en sluizen zijn voorzien van IVS Next.

[39] Het maatgevende schip is het grootste toegelaten schip dat de vaarweg kan passeren.

Dit betreft voornamelijk het oplossen van storingen. Hiervoor is de afgesproken prestatie een niet-beschikbaarheid van maximaal 0,2% van de tijd dat de sluiskolk bediend wordt.

De afgesproken prestatie wordt gedifferentieerd per vaarwegcategorie. In onderstaande figuren zijn de gerealiseerde waarden over 2017-2021 aangegeven. In de zeetoegangsgeulen van de objectcategorie vaargeul komen geen kunstwerken voor. De gegevens voor 2019 zijn niet in de grafieken opgenomen omdat de gegevens voor dat jaar niet betrouwbaar zijn. Er traden datakwaliteit-issues op, na de migratie van IVS90 naar IVS Next.

De geplande en ongeplande (niet)-beschikbaarheid van de kunstwerken van de hoofdvaarweg en overige vaarwegen staan in bijlage 6.6 (Figuren 14b, 14c, 15b en 15c).

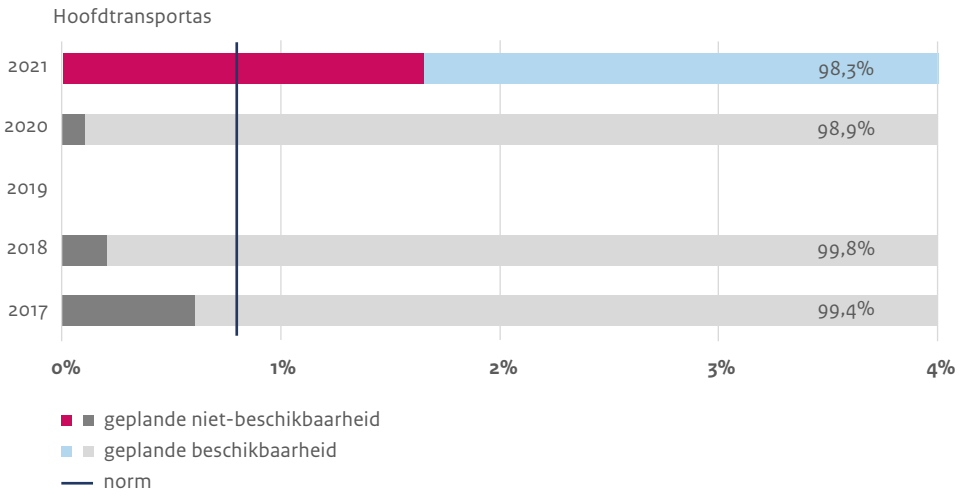
De relatief hoge niet-beschikbaarheid op de hoofdvaarwegen en overige vaarwegen wordt veroorzaakt door het uitstellen van onderhoud. Hierdoor neemt de kans op vertraging en hinder voor de scheepvaart toe. Vanwege het belang van de hoofdtransportassen worden de beschikbare financiële middelen voor het onderhoud in eerste instantie ingezet op deze vaarwegcategorie, maar ook de categorie hoofdvaarwegen voldoet in 2021 niet meer aan de norm.

4.2.5 Technische conditie HVWN

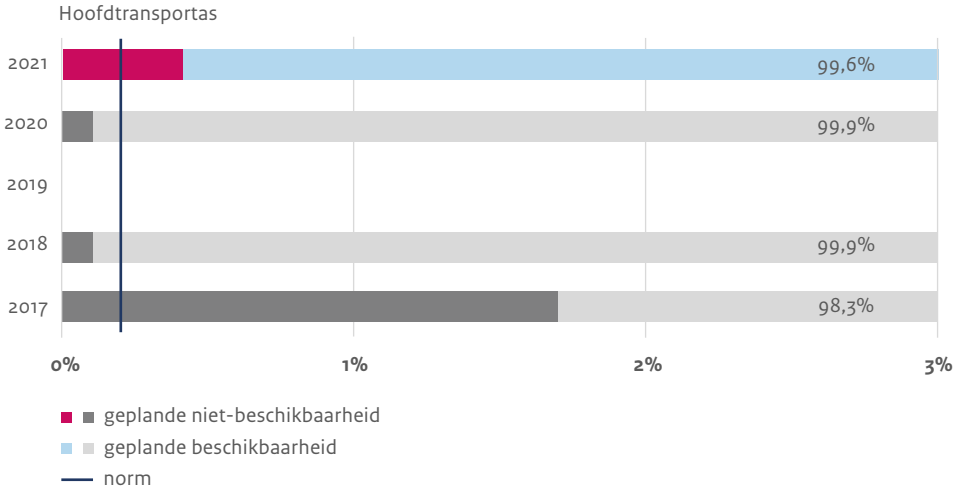
Bodems vaargeul technische conditie HVWN

Het oordeel over de objectcategorie vaargeulbodem op het criterium technische conditie is op basis van de prestatieafspraak Gemiddeld. Er wordt niet volledig voldaan aan de prestatieafspraak en de afwijking is minder dan 3%. De zeetoegangsgeulen en de hoofdtransportassen voldoen wél aan de norm, hoofdvaarwegen en overige vaarwegen scoren iets onder de norm. Dit gaat overigens in de meeste gevallen niet ten koste van de bevaarbaarheid omdat het veelal om verontdiepingen gaat aan de randen van het vaarwegprofiel.

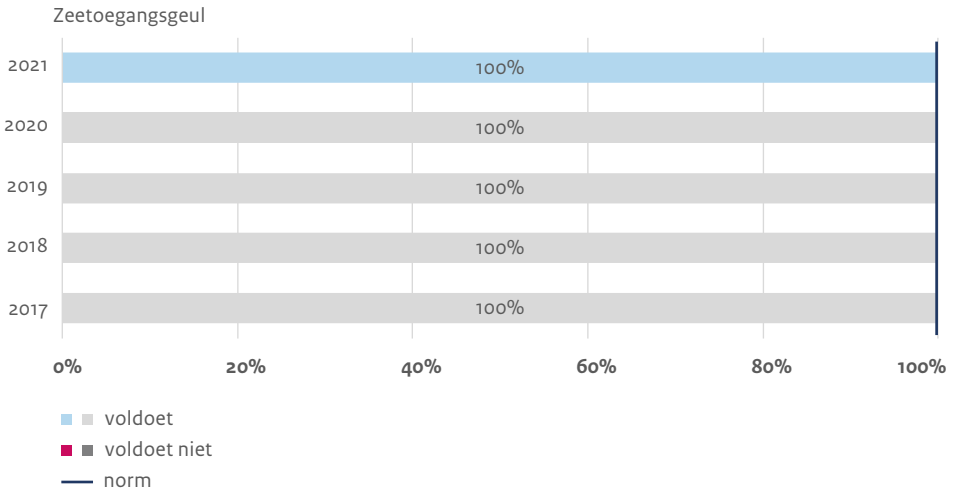
De indicator is de mate waarin de aanwezige vaargeul voldoet aan de diepte die aan de scheepvaart wordt gegarandeerd (nautisch gegarandeerde diepte). Met periodieke metingen wordt het aanwezige vaarwegprofiel vergeleken met de nautisch gegarandeerde diepte. De frequentie waarmee de metingen worden uitgevoerd is afhankelijk van de aard van de vaarweg en de mate van aanslibbing: in kanalen wordt incidenteel (bijvoorbeeld eenmaal per drie jaar) gemeten, op rivieren regelmatig (bijvoorbeeld dagelijks op de Waal). De indicator geeft weer welk percentage van de vaarwegen qua diepte op orde is, en wordt gedifferentieerd naar vaarwegcategorie (Figuur 16).



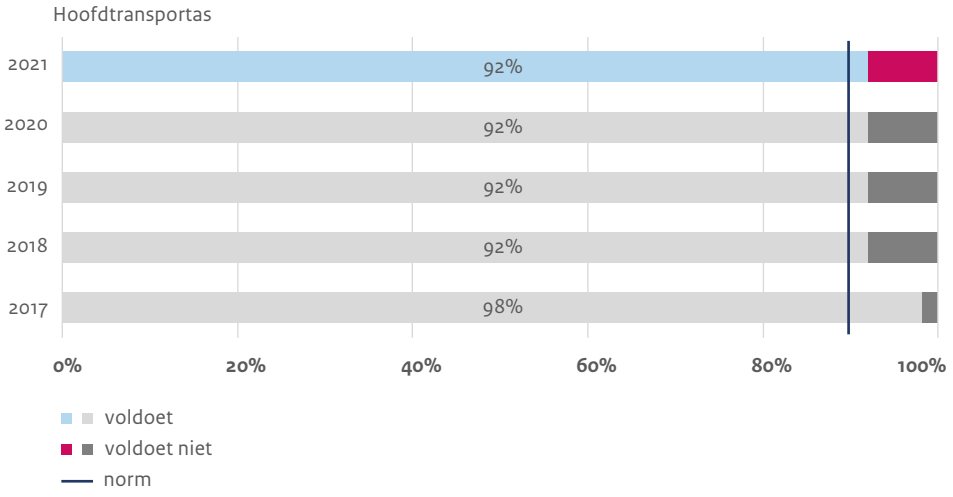
Figuur 14a: Geplande niet-beschikbaarheid kunstwerken Hoofdtransportassen (prestatieafspraak ≤ 0,8%, peilperiode: 1 januari tot en met 31 december)



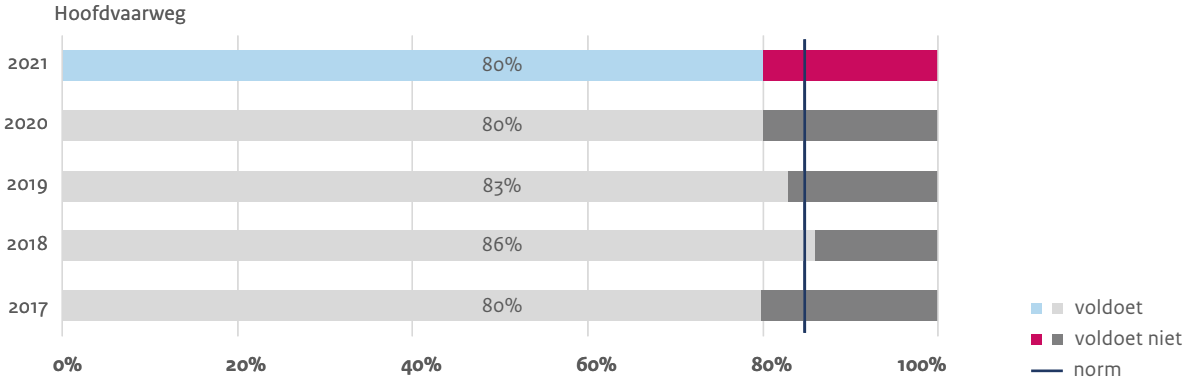
Figuur 15a: Ongeplande niet-beschikbaarheid kunstwerken Hoofdtransportassen (prestatieafspraak ≤ 0,2%, peilperiode: 1 januari tot en met 31 december)



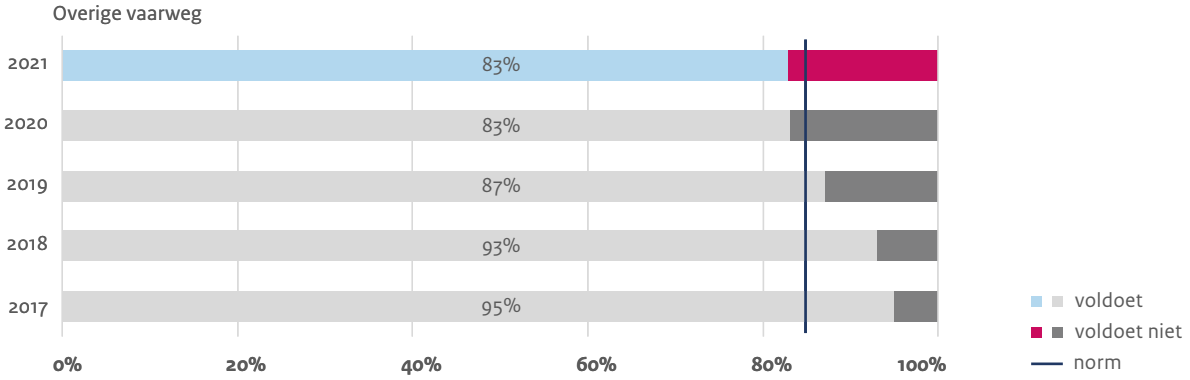
Figuur 16a: Technische conditie vaarwegprofiel Zeetoegangsgeul (prestatieafspraak ≥ 99%, peilperiode: 1 januari tot en met 31 december)



Figuur 16b: Technische conditie vaarwegprofiel Hoofdtransportas (prestatieafspraak ≥ 90%, peilperiode: 1 januari tot en met 31 december)



Figuur 16c: Technische conditie vaarwegprofiel Hoofdvaarweg (prestatieafspraak ≥ 85%, peilperiode: 1 januari tot en met 31 december)



Figuur 16d: Technische conditie vaarwegprofiel overige vaarweg (prestatieafspraak ≥ 85%, peilperiode: 1 januari tot en met 31 december)

De technische conditie van de objectcategorie vaargeulbodem voldoet voor de belangrijkste vaarwegcategorieën (type zeetoegangsgeulen 100% en hoofdtransportassen 92%) aan de afgesproken prestatie. Voor de hoofdvaarwegen (80%) en overige vaarwegen (83%) wordt niet aan de prestatieafspraken voldaan.

4.2.6. Deelconclusie HVWN

Voor de indicatoren waarover gerapporteerd wordt voor het HVWN, is het oordeel overwegend **Gemiddeld**. Een deel van de kunstwerken in het HVWN zijn aan het einde of voorbij hun verwachte levensduur. Zo heeft ongeveer de helft van de vaste stalen bruggen en de beweegbare bruggen minder dan 33% van hun verwachte levensduur te gaan. De kunstwerken zijn bovendien niet ontworpen voor de gemiddelde scheepsgrootte. Dit is waargenomen bij 7 corridors op het HVWN. Door het naderende einde van hun levensduur en het veranderd gebruik zijn vervangingen, renovaties en onderhoud nodig. Sommige van deze vervangingen, renovaties en onderhoud worden uitgesteld vanwege beperkte middelen, zowel budget als capaciteit, maar ook door uitdagingen in de onderhoudsprogrammering.[40] Vanwege het uitstel moeten beheersmaatregelen op het gebied verkeersmanagement genomen worden om de veiligheid te borgen. Het beheerdersoordeel over de veiligheid van de objectcategorie kunstwerken is dit jaar bijgesteld van *goed* naar *gemiddeld*. De wijziging ten opzichte van vorig jaar is tot stand gekomen door op een systematische wijze achtergrondinformatie te verzamelen en beoordelen. In die zin betreft het eerder een correctie van het oordeel van vorig jaar dan een daadwerkelijke wijziging in de praktijk.

Voorop staat dat de veiligheid altijd geborgd moet worden en daarom voert Rijkswaterstaat waar nodig extra inspecties uit en neemt de nodige beheersmaatregelen om het gebruik van het netwerk veilig te houden. Door veiligheidsmaatregelen, uitgesteld onderhoud en afname van de technische conditie van de vaargeulbodem neemt de beschikbaarheid af en neemt de kans op storingen en schade aan objecten door aanvaringen toe. Een voorbeeld van een vaarweg met kunstwerken die gevoelig zijn voor aanvaringen is de hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl. Op deze vaarweg gebeuren relatief meer aanvaringen met bruggen dan op andere hoofdvaarwegen, ook vanwege een grote diversiteit van kruisende infra waar gebruikers van het netwerk meer dan normaal continu alert dienen te zijn. Vanwege de aanvaringen zijn spoedreparaties en tussentijds onderhoud vaker nodig. Dit zorgt voor vertraging en hinder voor de scheepvaart.

[40] Zie Tabel 69 Realisatie uitgesteld onderhoud in het Jaarverslag van het Infrastructuurfonds (Tweede Kamer, vergaderjaar 2021-2022, 36 100 A, nr. 1) en Overeenkomst Beheer en Onderhoud 2022-2023 Ministerie van IenW - Rijkswaterstaat (SLA '22-'23)

4.3 Hoofdwatersysteem

In de volgende paragraaf worden de criteria behandeld voor het Hoofdwatersysteem (HWS). Per criterium wordt ingezoomd op de verschillende objectcategorieën, voor zover dat mogelijk is. Alleen als er een norm, prestatieafspraak of beheerdersoordeel beschikbaar is, kan een oordeel worden gevormd. In onderstaande tabel is weergegeven over welke objectcategorieën een oordeel kan worden gevormd. Daarnaast is met kleuren in de tabel aangegeven welk oordeel er is gevormd. In de deelconclusie (paragraaf 4.3.6) worden de criteria met elkaar in verband gebracht. Voor de categorieën waarover nog geen oordeel kan worden gevormd, kan eventueel een norm worden ontwikkeld, maar moeten ook gegevens beschikbaar zijn.

De criteria worden behandeld voor het hoofdwatersysteem als geheel of voor de objectcategorieën kustlijn, stormvloedkeringen, primaire en regionale waterkeringen in beheer bij Rijkswaterstaat, de rivieruiterwaarden en kunstwerken. 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, duinen en kunstwerken.

HWS	Veiligheid (§ 4.3.1)	Levensduur (§ 4.3.2)	Betrouwbaarheid (§ 4.3.3)	Beschikbaarheid (§ 4.3.4)	Technische conditie (§ 4.3.5)
Kustlijn	SLA-normwaarde (2018-2021) >= 90% **Oordeel: goed**	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet nodig om te ontwikkelen valt onder veiligheid	SLA-normwaarde (2018-2021) >= 90% **Oordeel: goed**
Stormvloedkeringen	Stormvloedkeringen: SLA-normwaarde (2018-2021) = 100% **Oordeel: gemiddeld**	Stormvloedkeringen: geen norm, geen oordeel	Niet beschikbaar	Niet nodig om te ontwikkelen valt onder veiligheid valt onder veiligheid	Niet beschikbaar
Primaire waterkeringen	Primaire waterkeringen: wettelijk instrumentarium voor de beoordeling (WBI 2017) **Oordeel: gemiddeld**	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	n.n. valt onder veiligheid	Niet beschikbaar
Regionale waterkeringen	Regionale waterkeringen: Leidraad Toetsen op Veiligheid Regionale Waterkeringen (LTV2015) en het Voorschrift Toetsen op Veiligheid niet-primaire waterkeringen in rijksbeheer 2016 (VTV2016), geen oordeel	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar
Uiterwaarden	Vegetatieklassen en ruwheid rivieruiterwaarden: geen norm	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar	Niet beschikbaar
Kunstwerken	Kunstwerken: beheerdersoordeel, geen norm **Oordeel: gemiddeld**	Kunstwerken: geen norm, geen oordeel	Niet beschikbaar	SLA-normwaarde (2018-2021) = 100% **Oordeel: goed**	Niet beschikbaar

Tabel 12: Samenvatting van de resultaten voor het Hoofdwatersysteem

Kunstwerken in het HWS vervullen meestal meerdere functies. Meer dan honderd kunstwerken maken deel uit van een primaire waterkering.[41] Voorbeelden zijn de kunstwerken in de Afsluitdijk en in de Zeeuwse dammen. In dit hoofdstuk zijn de oordelen die betrekking hebben op de waterkerende functie van die kunstwerken opgenomen onder de primaire keringen. In dit hoofdstuk zijn ook de regionale keringen in beheer bij Rijkswaterstaat opgenomen. Dit betreft overwegend (genormeerde) keringen langs vaarwegen (kanalen). Hiervoor konden geen geactualiseerde gegevens worden opgenomen, omdat die pas na het verschijnen van deze rapportage beschikbaar zijn.

4.3.1 Veiligheid HWS

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

Kustlijn veiligheid HWS

Het oordeel over de kustlijn op het criterium veiligheid is op basis van de prestatieafspraak **Goed**. Er wordt voldaan aan de prestatieafspraak. Rijkswaterstaat meet elk jaar de ligging van de kustlijn en vergelijkt deze met de Basiskustlijn (BKL). 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 BKL. Als de kustlijn landwaarts ligt ten opzichte van de BKL en de trend erop wijst dat de kustlijn steeds dichter bij het vasteland komt, moet de structurele erosie worden bestreden. Deze locaties worden dan opgenomen in het kustsuppletieprogramma.

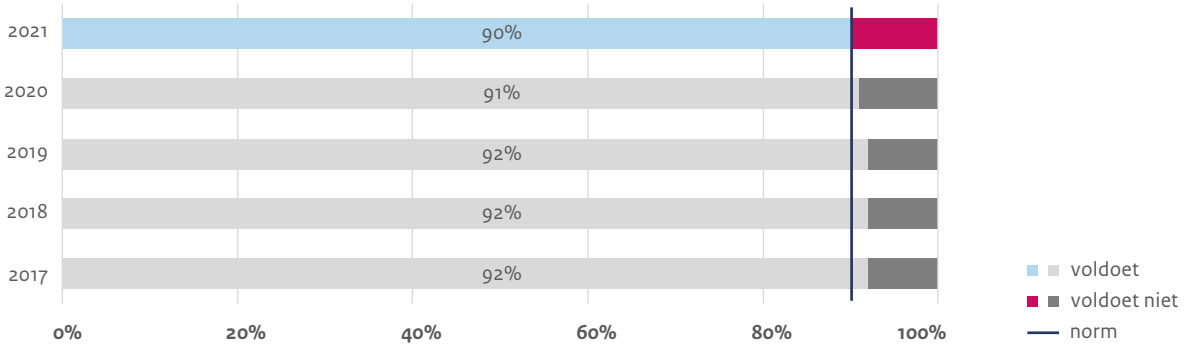
Nederland heeft van nature een eroderende kust: er verdwijnt meer zand dan er wordt aangevoerd. In 1990 is gekozen voor het dynamisch handhaven van de kustlijn. Dat betekent dat de structurele kustachteruitgang langs de gehele Nederlandse kust wordt gecompenseerd met zandsuppleties, op de uiteinden van enkele Waddeneilanden na. Hiervoor is de BKL maatgevend. Figuur 17 laat het percentage kustlijn zien dat zeewaarts van de BKL ligt. In 2021 was dat 90%, gelijk aan de afgesproken prestatie van minimaal 90%.

Stormvloedkeringen veiligheid HWS

Het oordeel over objectcategorie stormvloedkeringen op het criterium veiligheid is op basis van de prestatieafspraak **Gemiddeld**. Er wordt niet volledig voldaan aan de prestatieafspraak en de afwijking is minder dan 3%. De stormvloedkeringen waren in het stormseizoen 2021-2022[42], op één uitzondering na, volledig en aantoonbaar beschikbaar voor sluiting bij extreem hoogwater (Figuur 18). De uitzondering betreft de Ramspolkering.

Op dit moment kan niet aantoonbaar gemaakt worden of de Ramspolkering voldoet aan de afgesproken faalkanseis vanwege het niet voldoen aan de organisatorische randvoorwaarden voor goed probabilistisch beheer en onderhoud. Inmiddels zijn verbetermaatregelen genomen zoals het op peil brengen van de capaciteit en het kennis- en kwaliteitsniveau van de beheerorganisatie. Deze verbeteringen zullen naar verwachting op z'n vroegst in het najaar van 2022 in de prestaties zichtbaar worden. Het is in dit verband relevant te melden dat de kering in oktober 2021 voor de jaarlijkse test gesloten is geweest en viermaal in februari 2022 vanwege stormen.

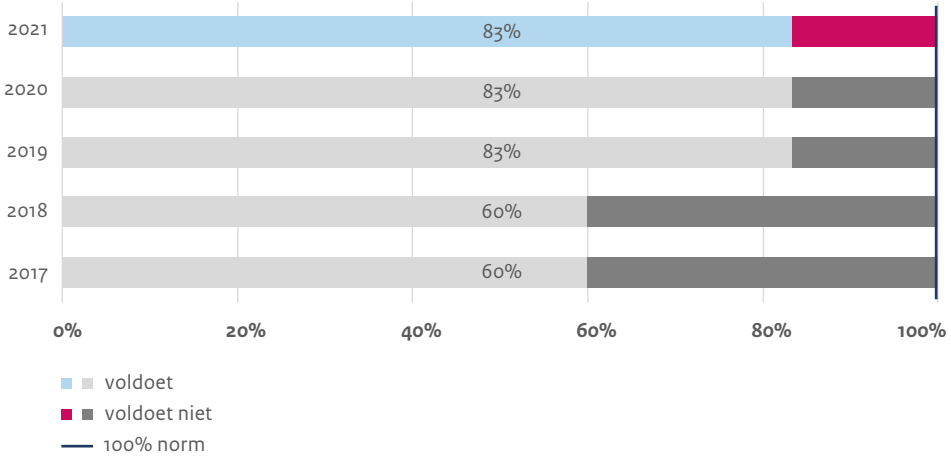
Het betrouwbaar functioneren van de stormvloedkeringen wordt na het preventieve onderhoud in de zomer en vóór de start van het stormseizoen, elk jaar getoetst met een functioneringssluiting. De functioneringssluitingen zijn bedoeld om de stormvloedkeringen te testen, zowel de techniek als de processen en de kennis en expertise van de medewerkers die de keringen bedienen. De waterveiligheid is niet in het geding geweest.



Figuur 17: Veiligheid kustlijn (prestatieafspraak ≥ 90%, peilperiode: 1 januari tot en met 31 december)

[41] Dit geldt niet alleen voor kunstwerken in het Hoofdwatersysteem, maar ook voor kunstwerken in het Hoofdvaarwegennet.

[42] Het stormseizoen loopt van 1 oktober tot 15 april, de Stormvloedkering Ramspol uitgezonderd; daarvan loopt het stormseizoen van 15 oktober tot 1 april.



Figuur 18: Veiligheid stormvloedkeringen (prestatieafspraak = 100%, peilperiode: 1 januari tot en met 31 december)

Primaire waterkeringen veiligheid HWS

Het oordeel over de objectcategorie primaire waterkeringen in beheer van Rijkswaterstaat op het criterium veiligheid is **Gemiddeld**. De indicator is het oordeel conform een externe norm; de criteria zijn 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 gestart. Deze beoordeling moet uiterlijk in 2023 zijn afgerond. Het grootste deel van de keringen is inmiddels beoordeeld; een deel van de primaire keringen voldoet niet aan de normen. Het uitvoeringsprogramma met verbetermaatregelen is al begonnen en loopt door tot alle primaire keringen uiterlijk 2050 aan de norm voldoen.

Naast de beoordeling houdt Rijkswaterstaat volgens de zorgplicht zicht op veranderingen in de staat van de primaire waterkeringen. In Figuur 19 en 20 is de beoordeling van primaire waterkeringen zichtbaar.

Regionale waterkeringen veiligheid

De regionale keringen worden geïnventariseerd middels een programma (Programma Rijkskeringen) en niet middels een regulier, jaarlijks proces. Daardoor komt er niet jaarlijks informatie beschikbaar. De gegevens voor het jaar 2021 zijn pas na oplevering van deze rapportage beschikbaar. De gegevens met peildatum 1 januari 2021 zijn daarom gehandhaafd.

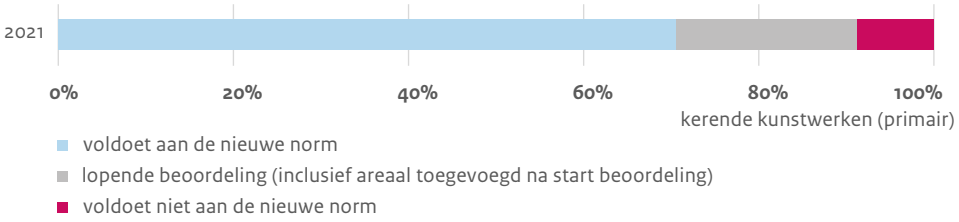
Naast de primaire keringen toetst Rijkswaterstaat ook of de regionale keringen in beheer bij Rijkswaterstaat voldoen aan de veiligheidsnormen. In deze rapportage is deze veiligheidstoets opgenomen (Figuur 21). Dit betreft overwegend (genormeerde) keringen langs vaarwegen (kanalen) inclusief waterkerende kunstwerken zoals sluizen, duikers, inlaten en gemalen.

De beschouwde kanalen waaronder bijvoorbeeld het Amsterdam-Rijnkanaal, de Twentekanalen, de Midden-Limburgse en Noord-Brabantse kanalen, het Maas-Waalkanaal en het kanaal Gent-Terneuzen, liggen verspreid over het midden en zuiden van Nederland. In totaal gaat het om ca. 435 km kanaal, met een totale lengte aan waterkeringen van 523 km. Het verschil in lengte tussen de waterkeringen en de totale lengte van de kanalen komt doordat delen van de kanalen lager liggen dan het aangrenzende maaiveld. In die gevallen is er geen sprake van een waterkering aan weerszijden van het kanaal.

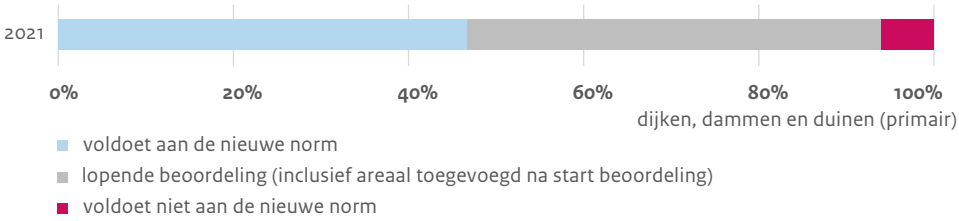
In totaal is 353 km (67%) van de 523 km waterkeringen goedgekeurd op de verschillende faalmechanismen. Ca. 162 km (31%) is afgekeurd vanwege het oordeel *voldoet niet* op één of meer faalmechanismen. Van ca. 8,4 km (2%) waren onvoldoende gegevens beschikbaar om een oordeel te vellen.

Van de 89 potentieel risicovolle waterkerende kunstwerken (sluizen, duikers, inlaten en gemalen, et cetera) kregen 51 stuks (57%) het oordeel voldoet, 11 kunstwerken (12%) het oordeel *voldoet niet*. Voor 27 kunstwerken (31%) kon geen oordeel worden gegeven omdat onvoldoende gegevens beschikbaar waren.

Het grootste deel van het afgekeurde areaal betreft een afkeuring op het faalmechanisme stabiliteit, orde 70 km. Dat betekent dat deze dijktrajecten moeten worden versterkt, zodat de waterkerende functie kan worden geborgd. Dit speelt met name langs het Amsterdam-Rijnkanaal, de Noordervaart en het Julianakanaal.



Figuur 19: Veiligheid primaire waterkeringen: kerende kunstwerken (peildatum: oktober 2021)



Figuur 20: Veiligheid primaire waterkeringen: dijken, dammen en duinen (peildatum: oktober 2021)

Vegetatieklassen en ruwheid rivieruiterwaarden veiligheid HWS

Als indicator wordt hier gebruikgemaakt van de Vegetatielegger, een norm voor de begroeiing in een gebied. De Vegetatielegger, onderdeel van de Legger rijkswaterstaatswerken, bestaat uit overzichtskaarten en regels en is een instrument dat een veilige doorstroming en de waterkwaliteit van de Nederlandse rivieren borgt. Voor de vegetatieklassen en de ruwheid van de rivieruiterwaarden is geen prestatieafspraak vastgelegd met het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, maar er wordt gewerkt aan een streefwaarde en op termijn een prestatie-indicator. Daarom wordt nu **geen oordeel** gegeven over de resultaten.

De vegetatie is in vier vegetatieklassen op kaart weergegeven. Deze vegetatieklassen worden van elkaar onderscheiden door de mate van ruwheid. Van glad naar ruw gaat het om de volgende vegetatieklassen: a) gras en akker, b) riet en ruigte, c) bos en d) struweel. Door natuurlijke groei (successie) kan een vegetatieklasse overgaan naar een klasse met een grotere ruwheid, waardoor de waterstand ter plekke kan worden opgestuwd. Onderhoud moet voorkomen dat er meer ruwe vegetatie ontstaat dan de Vegetatielegger (de kaart en de regels) toestaat. Elke twaalf jaar dient Rijkswaterstaat over de mate waarin voldaan wordt aan de Legger verslag uit te brengen aan de minister (art. 2.12 lid 2 Waterwet).

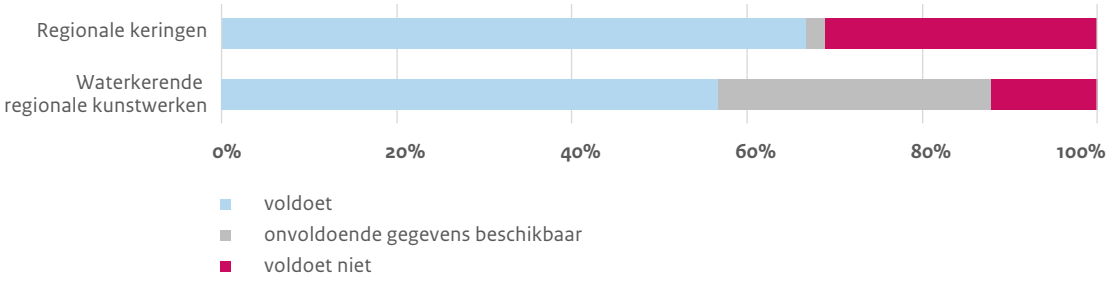
Door het uitvoeren van periodiek vegetatieonderhoud op basis van de Vegetatielegger wordt voorkomen dat het doorgroeien en uitbreiden van vegetatie in het rivierbed bij hoogwater leidt tot overschrijding van de wettelijke waterstanden waarop de dijken gebaseerd zijn, of dat vegetatie wordt verwijderd die een bijdrage levert aan de waterkwaliteit. Een norm voor de vegetatie vanuit het oogpunt van hoogwaterveiligheid en waterkwaliteit wordt momenteel voorbereid door Rijkswaterstaat.

In het voorjaar van 2022 heeft Rijkswaterstaat een overeenkomst getekend met opdrachtnemers die de eerste vier jaar het beheer en onderhoud van de uiterwaarden vorm gaan geven. Als beide partijen tevreden zijn, wordt dat maximaal tien jaar. Het nieuwe onderhoudscontract moet de hoogwaterveiligheid, maar zeker ook de riviernatuur en de waterkwaliteit in de toekomst borgen.

Nog niet alle gegevens zijn beschikbaar, sommige gebieden zijn bijvoorbeeld pas overgenomen door Rijkswaterstaat in de Vegetatielegger, waardoor en geen actuele informatie beschikbaar is. Er zijn acties ingezet om de ontbrekende gegevens te verzamelen.

Kunstwerken veiligheid HWS

Het beheerdersoordeel over de kunstwerken op het criterium veiligheid is **Gemiddeld**. Het oordeel *gemiddeld* betekent dat we de veiligheid continu borgen door maatregelen te nemen, maar dat die maatregelen om de veiligheid te borgen ook nadelige effecten hebben. Het beheerdersoordeel is door deskundigen gebaseerd op feiten. Het criterium veiligheid omvat de impact op de veiligheid van gebruikers en omwonenden van de netwerken, het personeel van derden en Rijkswaterstaatpersoneel.



Figuur 21: Veiligheid regionale waterkeringen (peildatum: 1 januari 2021)[43]

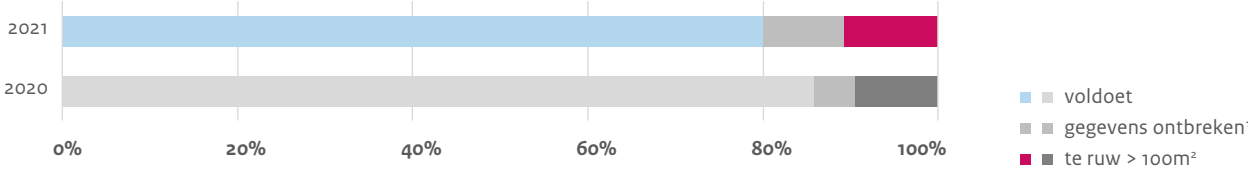
Een deel van de kunstwerken in het HWS is bijna aan of voorbij het einde van 33% van de verwachte levensduur is, voornamelijk de gemalen (35%), spuisluizen (47%) en stuwen (55%). Een aandachtspunt bij deze oude kunstwerken is dat deze niet ontworpen zijn volgens de huidige normen voor constructieve veiligheid en het huidige gebruik. Dat hoeft niet altijd te betekenen dat voornoemde kunstwerken op het aspect constructieve veiligheid niet voldoen: bij het ontwerp kunnen ruime robuustheidstoeslagen zijn toegepast. Een voorbeeld van een ontwikkeling waardoor de constructieve veiligheid onder druk komt te staan, is de schaalvergroting in de scheepvaart (zie paragraaf 4.2.1). Grotere en zwaarder beladen schepen kunnen de aanvaarbestendigheid van bijvoorbeeld kerende sluisdeuren tot een kritisch niveau verminderen.

Ook zie je dit terug bij sommige kunstwerken die niet voor de huidige omstandigheden door klimaatverandering zijn ontworpen. Er moet bijvoorbeeld vaker en meer gepompt worden bij gemalen om de waterpeilen op peil te houden. Door dit intensievere gebruik neemt de slijtage van die kunstwerken sneller toe, en in combinatie met uitgesteld onderhoud neemt de kans op falen dan ook toe. Dit is bijvoorbeeld bij gemaal IJmuiden aan de hand: gedurende een groot deel van 2020 en 2021 waren twee van de zes pompen van gemaal IJmuiden vrijwel niet inzetbaar als gevolg van kritische defecten. Dat leidde tot een toegenomen kans op wateroverlast.

De belangrijkste reden echter voor de bijstelling van *goed* naar *gemiddeld* is dat er een aantal nood- en beheersmaatregelen zijn getroffen om de veiligheid te garanderen. De verwachting is dat dit in de toekomst vaker nodig zal zijn. Ter illustratie een voorbeeld van toepassing van een noodmaatregel: de stuw in Sambeek die op de grens van Noord-Brabant en Limburg ligt, kon tijdens het hoogwater van juli 2021 niet gestreken worden. De waterstand was daardoor stroomopwaarts met zeventien centimeter verhoogd. Drie van dertien onderschuiven zaten muurvast en ook het hek bovenop de stuw kon niet worden weggehaald. Er is een schip voor de stuw gelegd om te voorkomen dat drijvend materiaal, zoals boomstammen of caravans, tegen de stuw aan kon botsen.

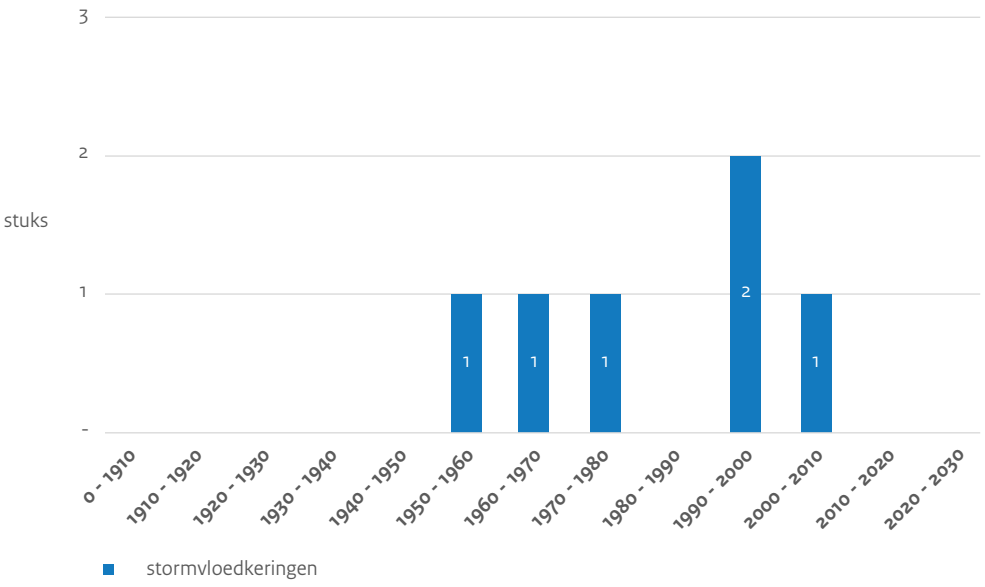
Een ander aandachtspunt is dat bij oudere kunstwerken oude werktuigbouwkundige installaties zijn gekoppeld aan moderne systemen voor bediening en besturing. Beheer en onderhoud vraagt bij die kunstwerken om maatwerk om te zorgen dat de veiligheid aantoonbaar is geborgd. Ook voldoen oudere objecten niet altijd aan de vigerende regels voor machineveiligheid. Wanneer een substantiële wijziging aan een object plaatsvindt, moet het object integraal aan de machinerichtlijn voldoen, hetgeen allerlei technische eisen met zich meebrengt aangaande ontwerp en gebruik van componenten.

Rijkswaterstaat brengt de veiligheid systematisch in beeld. Tijdens de periodieke schouw en jaarlijkse en periodieke inspecties (gemiddeld zesjaarlijks) worden veiligheidsrisico's gesignaleerd. Waar nodig voert Rijkswaterstaat een onderzoek uit, worden er beheersmaatregelen genomen, of worden extra inspecties uitgevoerd. Helaas is maar ten dele te voorspellen waar en wanneer beperkingen op het netwerk op zullen treden.



Figuur 22: Monitoring Vegetatielegger HWS (peildatum: 1 januari 2022)

[43] De peildatum van 1 januari 2021 is gehandhaafd, omdat geactualiseerde gegevens pas na oplevering van deze rapportage beschikbaar komen. Het Drongelens Kanaal en Markkanaal incl. kerende kunstwerken zijn inmiddels overgedragen aan het Waterschap Brabantse Delta maar zijn in deze figuur wel meegenomen.



Figuur 23: Jaren van aanleg stormvloedkeringen (peildatum: 1 januari 2022)

4.3.2 Levensduur HWS

Stormvloedkeringen levensduur

Bij het criterium levensduur is een specifieke indeling gehanteerd (zie paragraaf 3.2) en kan **geen oordeel** worden gevormd. De indicator is de verwachte resterende levensduur van de stormvloedkering. Rijkswaterstaat werkt aan een levensduurbenadering (Life Cycle Costing) waarmee ook de economische levensduur van objecten in beeld wordt gebracht, deze informatie is op dit moment echter nog niet beschikbaar. Een belangrijke bepalende factor is het jaar van aanleg van een kunstwerk. Deze loopt uiteen doordat de stormvloedkeringen gedurende meerdere decennia zijn aangelegd (Figuur 23).

De indicator verwachte resterende levensduur geeft een beperkt beeld van de totale onderhouds- en vervangingsopgave. De levensduur van ICT (onder andere de besturingssoftware) en de technische installaties zijn geen onderdeel van de indicator. Deze systemen zijn in hoge mate bepalend voor de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de kunstwerken.

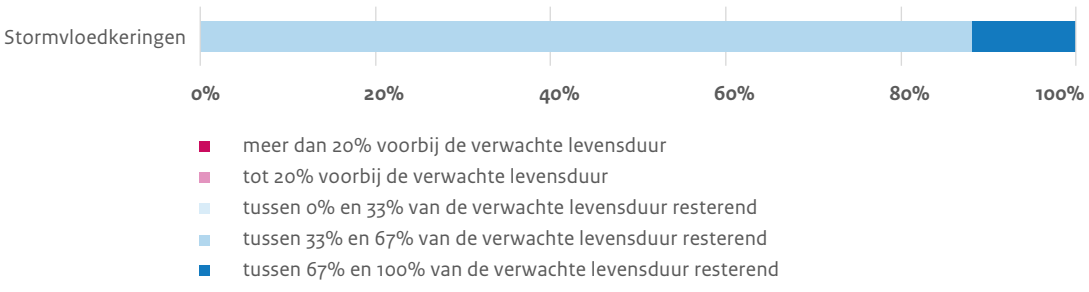
In Figuur 24 is de resterende levensduur als percentage van de gemiddelde technische levensduur weergegeven, gewogen met de vervangingswaarde.

Ten opzichte van vorig jaar blijft het beeld hetzelfde. 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.

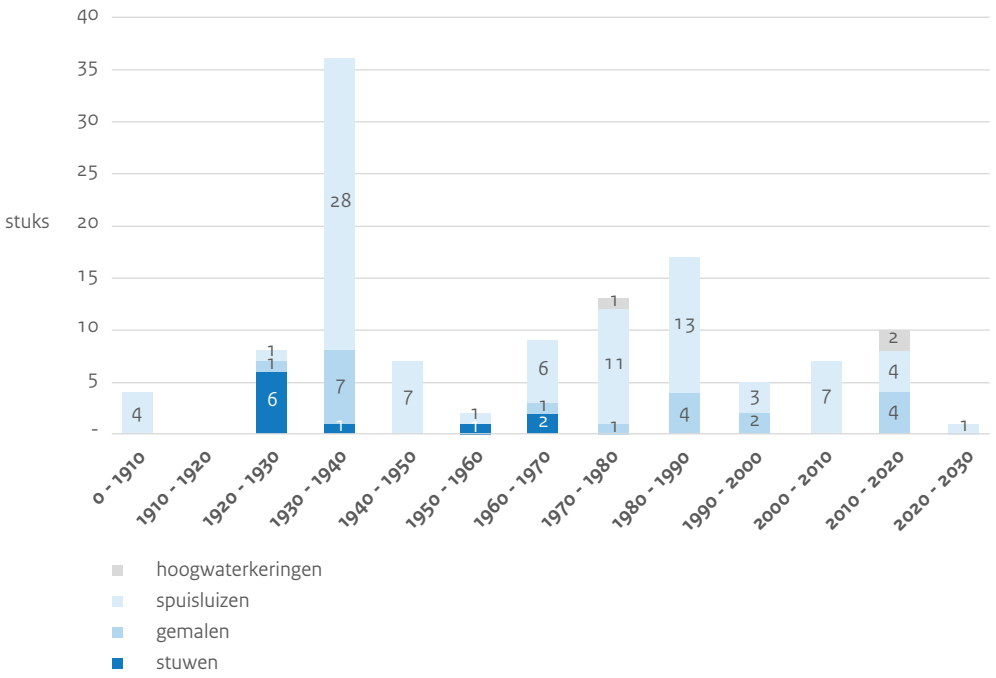
Kunstwerken levensduur HWS

Bij het criterium levensduur is een specifieke indeling gehanteerd (zie paragraaf 3.2) en kan geen oordeel worden gevormd. De indicator is de verwachte resterende levensduur van het kunstwerk. Rijkswaterstaat werkt aan een levensduurbenadering (Life Cycle Costing) waarmee ook de economische levensduur van objecten in beeld wordt gebracht. Deze informatie is op dit moment nog niet beschikbaar. Een belangrijke bepalende factor is het jaar van aanleg van een kunstwerk. Het jaar van aanleg verschilt per kunstwerk; de kunstwerken zijn gedurende vele decennia aangelegd (Figuur 25).

De indicator verwachte resterende levensduur geeft een beperkt beeld van de totale onderhouds- en vervangingsopgave. De levensduur van ICT (onder andere de besturingssoftware) en de technische installaties zijn geen onderdeel van de indicator. Deze systemen zijn in hoge mate bepalend



Figuur 24: Levensduur stormvloedkeringen gewogen naar vervangingswaarde (peildatum: 1 januari 2022)



Figuur 25: Jaren van aanleg kunstwerken HWS (peildatum: 1 januari 2022)[44]

voor de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de kunstwerken.

De levensduur verschilt sterk per type kunstwerk. In Figuur 26 is per type kunstwerk de resterende levensduur als percentage van de gemiddelde technische levensduur weergegeven, gewogen naar de vervangingswaarde.

Ten opzichte van vorig jaar blijft het beeld hetzelfde. Een deel van de kunstwerken in het HWS is bijna of al voorbij het einde van hun verwachte levensduur, voornamelijk de gemalen, spuisluizen en stuwen. Dit uit zich in een toenemend aantal vervangingen en renovaties van deze kunstwerken.

4.3.3 Betrouwbaarheid HWS

Op het criterium betrouwbaarheid is geen oordeel beschikbaar. Betrouwbaarheid heeft namelijk 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.

4.3.4 Beschikbaarheid HWS

Kunstwerken beschikbaarheid HWS

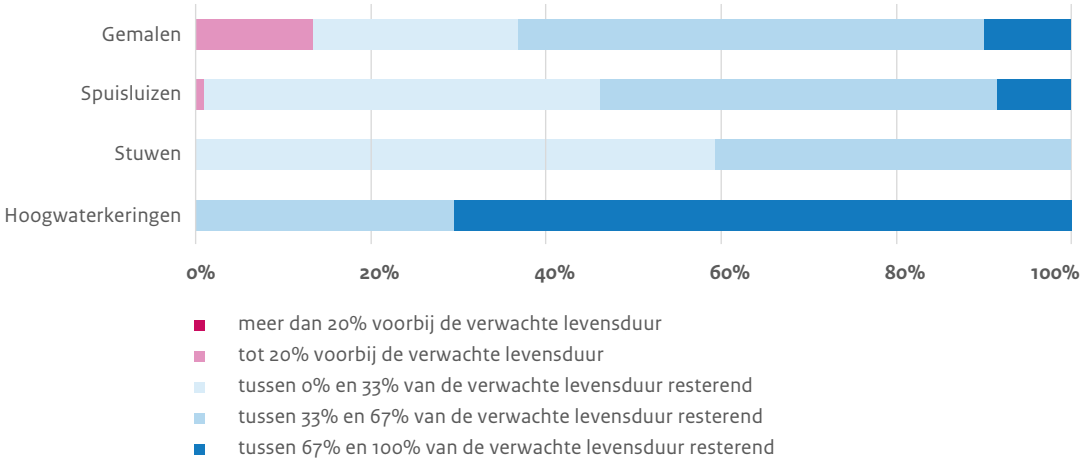
Rijkswaterstaat heeft in peilbesluiten en waterakkoorden afspraken gemaakt met andere waterbeheerders over te handhaven peilen en te leveren hoeveelheden water. Deze afspraken zijn vertaald naar eisen aan de beschikbaarheid van kunstwerken, zoals gemalen, stuwen en spuisluizen. Rijkswaterstaat meet daarvoor 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.

Het oordeel over de kunstwerken op het criterium beschikbaarheid op basis van de prestatieafspraak is **Goed**. Er wordt voldaan aan de prestatieafspraak. De indicator is in 2018 geïntroduceerd en geeft aan in hoeverre vier hoofdwatersysteemfuncties zijn vervuld, vat de volgende vier subindicatoren samen: peilhandhaving, verziltingsbestrijding, hoogwaterbeheersing kanalen en meren, en wateraanvoer (bij droogte). Elke subindicator die voldoet, telt voor 25% mee. De score in Figuur 28 toont dus niet het aantal kunstwerken dat wel of niet voldoet.

Hoewel de indicator in 2021 uitkomt op 100% (Figuur 28), staan prestaties onder druk. Twee voorbeelden hiervan:

- Gedurende een groot deel van 2020 en 2021 waren twee van de zes pompen van gemaal IJmuiden vrijwel niet inzetbaar als gevolg van kritische defecten. Dat leidde

[44] De drie opgenomen hoogwaterkeringen zijn kerende natte kunstwerken.



Figuur 26: Levensduur kunstwerken HWS gewogen naar vervangingswaarde (peildatum: 1 januari 2022)

- tot een toegenomen kans op wateroverlast en incidenteel tot een verhoogde zoutlast. Door inzet van tijdelijke pompen en met hulp andere waterbeheerders, zijn de gevolgen beheersbaar gebleven. Weliswaar zijn de twee defecte pompen hersteld, toch blijft de beperkte reservecapaciteit van het gemaal zorgen opleveren. Om tot aan renovatie van het spuimaalcomplex de afvoercapaciteit te beheersen, is een overbruggings-strategie uitgewerkt, gericht op versnelde vervanging van een van de oude pompen door een moderne pomp die meer capaciteit biedt.
- Door het grote lekverlies bij de bestaande stuwen op de Maas is het zeer moeilijk om in tijden van droogte het peil te handhaven. Figuur 27 is een foto van het lekverlies bij stuw Linne.

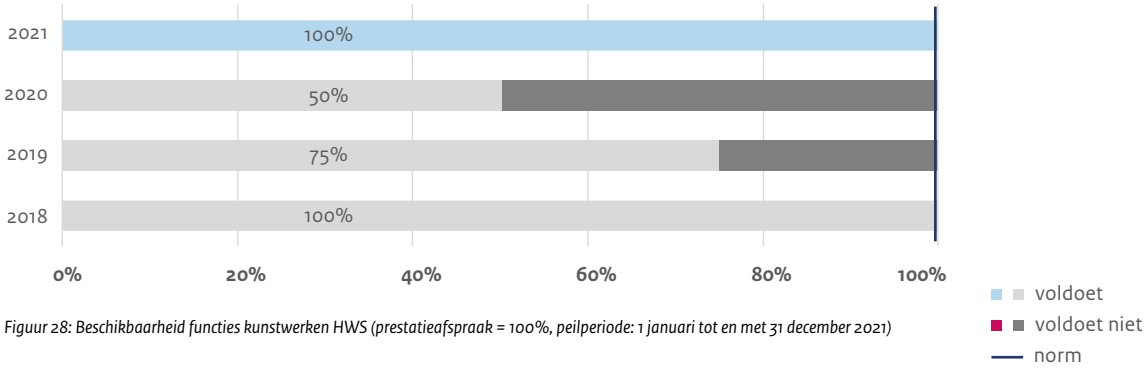
4.3.5 Technische conditie HWS

Kustlijn technische conditie

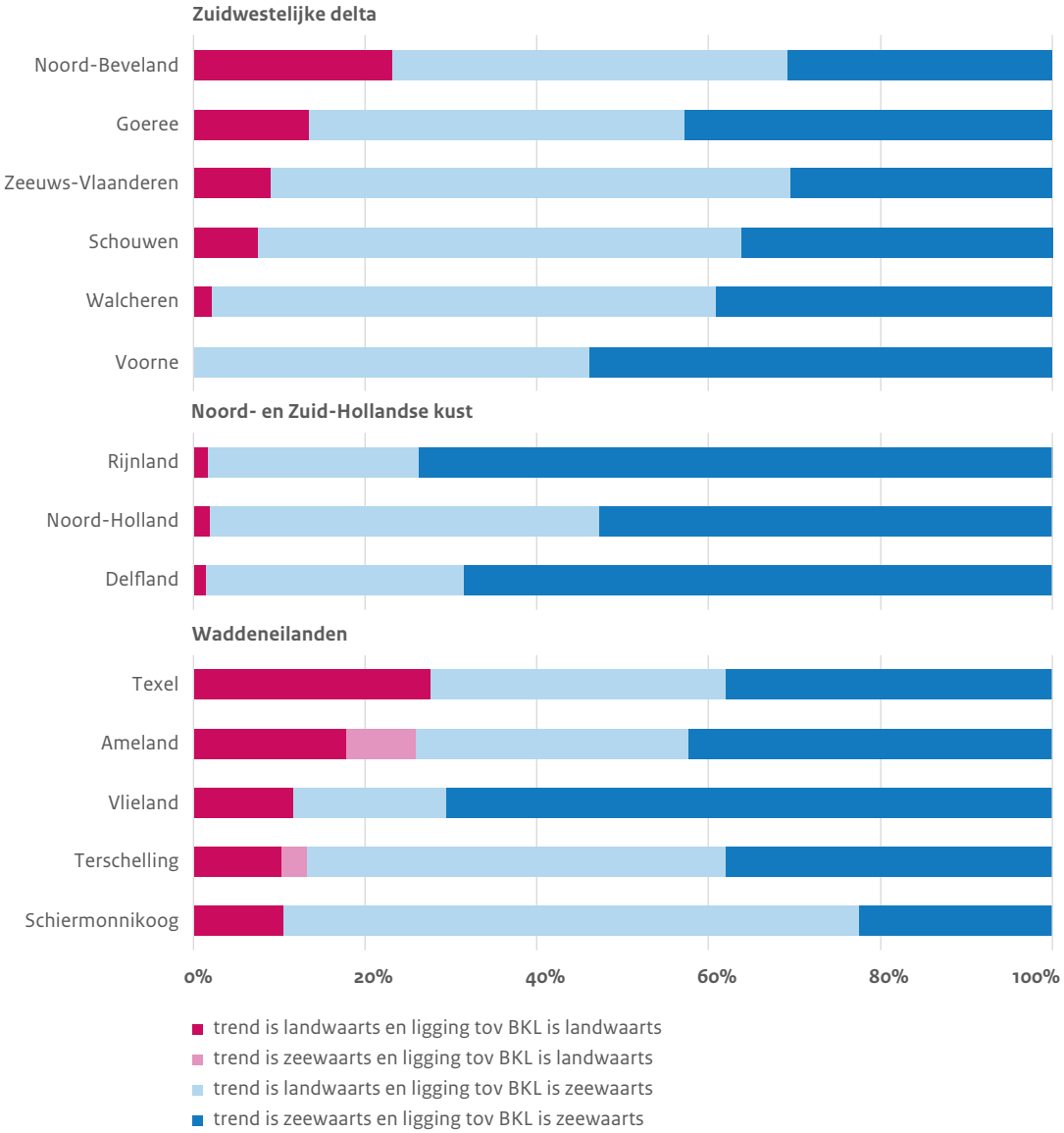
Het oordeel over de kustlijn op het criterium technische conditie op basis van de prestatieafspraak is Goed. Er wordt voldaan aan de prestatieafspraken. De indicator is de ligging van de kustlijn ten opzichte van de Basiskustlijn (BKL).

Rijkswaterstaat meet elk jaar de ligging van de kustlijn en vergelijkt deze met de BKL. 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 BKL. Als de kustlijn landwaarts ligt ten opzichte van de BKL en de trend erop wijst dat de kustlijn steeds dichter bij het vasteland komt, moet de structurele erosie worden bestreden. Deze locaties worden dan opgenomen in het kustsuppletieprogramma.

Figuur 27: Stuw Linne met lekverlies tussen de schotten door



Figuur 28: Beschikbaarheid functies kunstwerken HWS (prestatieafspraak = 100%, peilperiode: 1 januari tot en met 31 december 2021)



Figuur 29: Technische conditie kustlijn (peilperiode: 1 januari tot en met 31 december 2021)[45]

[45] Voor meer informatie over deze figuur, raadpleeg het rapport Kustlijnkaarten 2021.

4.3.6 Deelconclusie HWS

In de deelconclusie worden de criteria en objectcategorieën waarvoor een norm is, met elkaar in verband gebracht. Voor het HWS is het niet mogelijk dit te doen op basis van alle criteria, omdat er voor het criterium betrouwbaarheid geen feitelijke informatie beschikbaar is. Op basis van de wel bestaande informatie ontstaat een gemengd beeld. Deels wordt voldaan aan de afspraken en normen, namelijk voor de objectcategorie kustlijn en de indicator beschikbaarheid van de objectcategorie kunstwerken. Voor een van de zes stormvloedkeringen, de Ramspolkering, kan op dit moment niet aantoonbaar worden gemaakt of de kering voldoet aan de afgesproken faalkanseis. De Ramspolkering voldoet niet aan de organisatorische randvoorwaarden voor goed probabilistisch beheer en onderhoud. Inmiddels zijn verbetermaatregelen genomen zoals het op peil brengen van de capaciteit en het kennis- en kwaliteitsniveau van de beheerorganisatie. Deze verbeteringen zullen naar verwachting op z'n vroegst in het najaar van 2022 in de faalkansanalyse zichtbaar worden. Daarom voldoet de indicator beschikbaarheid stormvloedkeringen niet aan de prestatieafspraak.

De aandachtspunten liggen voornamelijk bij de objectcategorieën kunstwerken en primaire waterkeringen, zowel ten aanzien van levensduur als veiligheid. Een deel van de kunstwerken in het HWS is bijna aan of voorbij het einde van 33% van de verwachte levensduur, voornamelijk de gemalen (35%), spuisluizen (47%) en stuwen (55%).

Daarnaast is er sprake van uitgesteld onderhoud, waarmee de kans op storingen en uiteindelijk falen toeneemt. Een voorbeeld is het grote lekverlies bij de bestaande stuwen op de Maas, waardoor het zeer moeilijk is om in tijden van droogte het peil te handhaven. Het beheerdersoordeel over de veiligheid van de objectcategorie kunstwerken is dit jaar bijgesteld van *goed* naar *gemiddeld*. De wijziging ten opzichte van vorig jaar is tot stand gekomen door op een systematische wijze achtergrondinformatie te verzamelen en beoordelen. In die zin betreft het eerder een correctie van het oordeel van vorig jaar dan een daadwerkelijke wijziging in de praktijk.

Een deel van de primaire keringen voldoet niet aan de criteria ten aanzien van veiligheid uit de Waterwet, maar de zorgplicht in de Waterwet is breder dan alleen de staat van de keringen. Voor de kunstwerken en primaire waterkeringen geldt dat ze hun functie minder goed kunnen vervullen, omdat er gewijzigde omstandigheden zijn, in het bijzonder als gevolg van toename van droogte en extreme neerslag en in de toekomst als gevolg van klimaatverandering. Overigens is de score voor beschikbaarheid goed, maar staan de prestaties onder druk; er worden nood- en beheersmaatregelen genomen om veiligheidsrisico's te beheersen, zoals het plaatsen van een schip voor de stuw Sambeek bij hoogwater om aanvaringen van grote objecten met de stuw te voorkomen.

UNIT45.com
9
10

5. Conclusies en reflectie

In dit hoofdstuk is eerst de algemene conclusie van de staat van de infrastructuur opgenomen, gevolgd door een reflectie op wat deze staat betekent voor de toekomst. Tot slot is per criterium nog een conclusie opgenomen.

5.1 Algemene conclusie staat van de infrastructuur

Het beeld van de derde Staat van de Infrastructuur voor peildatum 1 januari 2022 is samengevat in onderstaande tabel.

Voor de feitelijke technische staat van de objectcategorieën die in de rapportage zijn meegenomen zijn in veel gevallen nog geen optelbare, toegankelijke en navolgbare gegevens of geen normen beschikbaar en deze kunnen dus ook niet worden beoordeeld. Om toch iets indirects over het functioneren van de objectcategorieën te zeggen, is gebruikgemaakt van beheerdersoordelen en prestatieafspraken. Omdat deze niet in gelijke mate voor alle netwerken beschikbaar zijn, is een (integrale) beschrijving van de samenhang van de staat van de netwerken nog niet mogelijk.

	Object-categorie	Veiligheid	Levensduur	Betrouw-baarheid	Beschikbaar-heid	Technische conditie
HWN	Kunstwerken	**Gemiddeld** (BO)	Geen oordeel	-	HWN algemeen: **goed** (PA) -	-
	Verhardingen	**Goed** (PA)	Geen oordeel	-		-
	Bermveiligheid	Geen oordeel	-	-		-
	Dynamisch verkeersman-agement	-	Geen oordeel	-		-
HVWN	Kunstwerken	**Gemiddeld** (BO)	Geen oordeel	Geen oordeel	**Gemiddeld** (PA)	-
	Verkeers voorzieningen	**Gemiddeld** (PA)	-	-	-	-
	Bodems vaargeul	-	-	-	-	**Gemiddeld** (PA)
HWS	Kustlijn	**Goed** (PA)	-	-	-	**Goed** (PA)
	Stormvloed-keringen	**Gemiddeld** (PA)	Geen oordeel	-	-	-
	Primaire waterkeringen	**Gemiddeld** (PA)	-	-	-	-
	Regionale waterkeringen	Geen oordeel	-	-	-	-
	Vegetatie-klassen en ruwheid rivier-uiterwaarden	Geen oordeel	-	-	-	-
	Kunstwerken	**Gemiddeld** (BO)	Geen oordeel	-	**Goed** (PA)	-

BO = beheerdersoordeel
PA = prestatieafspraak

Tabel 13: Overzicht oordeel per criterium en objectcategorie

Ondanks deze beperkingen levert bovenstaande tabel een gemengd beeld op, waarbij de criteria met een oordeel voornamelijk gebaseerd zijn op prestatieafspraken die niet de actuele technische staat van de infrastructuur beschrijven. Het beeld op basis van de prestatieafspraken is dat de infrastructuur deels voldoet, maar niet overal: er wordt op vijf criteria *goed* gescoord, op vijf *gemiddeld*. Verder wordt er drie keer *gemiddeld* gescoord op basis van de beheerdersoordelen over de veiligheid van de kunstwerken op alle drie de netwerken. Dit beeld moet echter aangevuld worden met de informatie die beschikbaar is over de criteria waarvoor geen oordeel kan worden gevormd, zoals de levensduur van de kunstwerken. Dan ontstaat het volgende beeld:

> Het beeld in deze versie van de Staat van de Infrastructuur is dat de infrastructuur deels voldoet, maar niet overal. Ten eerste wordt op alle netwerken het effect van uitgesteld onderhoud op de prestaties van de netwerken zichtbaar. Bij het plannen van onderhoud, renovatie of vervanging wordt bekeken wat een goed moment is op basis van onder andere de technische staat, te combineren werkzaamheden, verwachte hinder en onvoorziene gebeurtenissen. Dit zorgt ervoor dat een deel van het onderhoud wordt uitgesteld naar latere jaren. Ten tweede nadert op alle netwerken een deel van de kunstwerken het einde van hun verwachte levensduur of is deze al overschreden. Ook zijn deze kunstwerken niet ontworpen op de huidige omstandigheden en veranderd gebruik, zoals zwaardere vrachtwagens en grotere schepen. Om de veiligheid te borgen worden er dan ook beheersmaatregelen zoals snelheidsbeperkingen genomen.

Een groot deel van onze infrastructuur is gebouwd in de jaren 50 en 60 van de vorige eeuw. De bruggen, tunnels en wegen zijn aan vervanging of renovatie toe. Steeds meer objecten zijn aan het einde of voorbij van hun verwachte levensduur, het gebruik en de functie van de kunstwerken verandert en er zijn onderhoud, vervangingen en renovaties nodig om de netwerkkwaliteit te behouden. Sommige van deze vervangingen, renovaties en onderhoud worden uitgesteld vanwege beperkte middelen, zowel budget als capaciteit, maar ook door uitdagingen in de onderhoudsprogrammering. In het uitvoeringsprogramma Vervanging en Renovatie zijn op dit moment totaal 126 projecten opgenomen.[46]

Ten gevolge van dit uitstel kunnen storingen vaker voorkomen en dat betekent dat er beheersmaatregelen worden genomen om risico's te beperken. Dit gaat ten koste van de betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de infrastructuur. Daarnaast neemt de slijtage van de kunstwerken sneller toe door intensiever gebruik, en in combinatie met het uitgestelde onderhoud, neemt de kans daardoor op falen toe.

De grootste wijziging in oordelen ten opzichte van vorig jaar is dat de score voor de veiligheid van de kunstwerken voor alle drie de netwerken is bijgesteld van *goed* naar *gemiddeld*. Het betreft hier beheerdersoordelen: een beoordeling van de veiligheid op basis van een onderbouwde inschatting van de beheerder. Het oordeel gemiddeld betekent dat we de veiligheid continu borgen door maatregelen te nemen, maar dat die maatregelen om de veiligheid te borgen ook nadelige effecten hebben. De wijziging ten opzichte van vorig jaar is tot stand gekomen door op een systematische wijze achtergrondinformatie te verzamelen en beoordelen. In die zin betreft het eerder een correctie van het oordeel van vorig jaar dan een daadwerkelijke wijziging in de praktijk.

Rijkswaterstaat houdt de veiligheid systematisch in beeld. Tijdens de periodieke schouw en jaarlijkse en periodieke inspecties (gemiddeld zesjaarlijks) worden veiligheidsrisico's gesignaleerd. Waar nodig neemt Rijkswaterstaat beheersmaatregelen en worden extra inspecties uitgevoerd. Als delen van de infrastructuur niet voldoen, worden beheersmaatregelen ingevoerd zoals het aanpassen van het object, het beperken van het gebruik of het instellen van een monitoringsregime. Verwacht wordt dat in de toekomst deze beheersmaatregelen vaker zullen moeten worden ingesteld. 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 droogte en extreme neerslag.

De belangrijkste opgave met betrekking tot het instandhouden van de infrastructuur nu en in de toekomst is de juiste balans te vinden tussen de kwaliteit, leefbaarheid, prestatieniveaus, risico's en de kosten over de levensduur in een continu veranderende omgeving. Goed assetmanagement is het vinden van een optimum in de afweging van risico's, prestaties en kosten vanaf de aanleg tot en met de sloop van een object. Met het Ontwikkelplan Assetmanagement werkt Rijkswaterstaat verder aan een verbetering van het kernproces assetmanagement en de volledigheid, uniformiteit en actualiteit van de centrale informatievoorziening. Deze verbetering zal ook leiden tot een completer en representatiever beeld van de staat van de netwerken in de volgende rapportage(s).

[46] MIRT Overzicht 2022, Programma Vervanging en Renovatie, pagina's: 70-74;
Klikbare en toegankelijke versie van het MIRT Overzicht 2022 | MIRT Overzicht

Op onderdelen heeft Rijkswaterstaat de afgelopen jaren meer inzicht gekregen in de staat van het areaal, mede dankzij het Ontwikkelplan Assetmanagement. Als gevolg van het betere zicht, hebben we moeten constateren dat het oordeel over de staat van het areaal op onderdelen naar beneden moet worden bijgesteld. Ondanks alle beperkingen van gegevens die niet beschikbaar zijn, ontstaat het beeld dat de instandhoudingsopgave toeneemt. Zoals aangegeven in het beleidsprogramma IenW 2022[47] *'zijn de extra middelen uit het coalitieakkoord daarbij niet toereikend om al onze wensen en ambities (tegelijk) te realiseren. [...] Dit betekent dat er keuzes worden gemaakt over prestatieniveaus voor instandhouding, nieuwe eisen aan de infrastructuur, zoals klimaatadaptatie, circulair en cyberveiligheid.'*

5.2 Ontwikkeling rapportage

Voorliggende rapportage beschrijft een zo compleet mogelijk en feitelijk beeld van de actuele technische toestand van het areaal van de drie door Rijkswaterstaat beheerde netwerken. Gegevens over de toestand zijn nog niet op alle aspecten beschikbaar of niet centraal optelbaar, toegankelijk en navolgbaar. Daarom zijn in deze rapportage gegevens over de toestand aangevuld met de gegevens over de prestaties over de netwerken. De prestaties over de netwerken geven een indirect beeld van de staat van de infrastructuur, namelijk over het functioneren van de netwerken. Rijkswaterstaat werkt verder aan manieren om gegevens te genereren die een beter beeld geven van de actuele technische toestand van de infrastructuur.

We werken aan een manier om gegevens te genereren die een beter beeld geven van de actuele technische toestand van de infrastructuur, dus aan de doorontwikkeling van de Staat van de Infrastructuur. Dit traject kost echter tijd, maar ook in deze editie van de Staat van de Infrastructuur zijn weer een aantal verbeteringen doorgevoerd ten opzichte van de vorige editie. In het kader van het Ontwikkelplan Assetmanagement[48] wordt onder andere gewerkt aan het beter ontsluiten van de decentrale informatie om daarmee een landelijk beeld op te kunnen stellen.

Door deze rapportage jaarlijks uit te brengen, worden trends zichtbaar en zal een beeld ontstaan hoe de staat van de infrastructuur van Rijkswaterstaat zich ontwikkelt. Door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat en ProRail wordt gewerkt aan de ontwikkeling van de Staat van de Infrastructuur. Zo zijn bijvoorbeeld niet voor alle criteria normen vastgesteld. Ook is de methodiek waarmee deze rapportage is opgesteld nog in ontwikkeling. In de ontwikkeling van de rapportage wordt onder andere gekeken naar de vergelijkbaarheid met de Staat van de Infra van ProRail, de wenselijkheid van de uitbreiding met gegevens over onder andere schepen, datacenters, gebouwen, digitale infrastructuur (ICT/IA en cybersecurity) en het te hanteren technisch normenkader. Daarnaast wordt onderzocht in hoeverre bepaalde thema's kunnen worden toegevoegd, zoals arboveiligheid, natuur en duurzaamheid. 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 verbeteringen zullen leiden tot een completer en representatiever beeld van de staat van de netwerken in deze rapportage.

5.3. Conclusies op basis van de criteria

5.3.1 Veiligheid

De veiligheid van de infrastructuur geeft een wisselend beeld over de drie netwerken en voldoet niet volledig aan de prestatieafspraken. In algemene zin kan worden gesteld dat het uitstellen van onderhoud, ondanks inspecties, ook toenemende veiligheidsrisico's met zich meebrengt. Er moeten steeds meer beheersmaatregelen genomen worden om de veiligheid te garanderen. Voor alle drie de netwerken geldt dat het beheerdersoordeel over de veiligheid van de kunstwerken dit jaar is bijgesteld van *goed* naar *gemiddeld*.

Voor het HWN voldoen de verhardingen aan de prestatieafspraken voor stroefheid en spoorvorming en dit beeld is stabiel over de afgelopen vijf jaar, maar dit geeft alleen een beeld van de bovenste deklaag. Op het HVWN voldoet de vaarwegmarkering niet volledig aan de prestatieafspraken en dit is verslechterd over de afgelopen vijf jaar. Voor het HWS voldoet de kustlijn aan de prestatieafspraak en dit beeld is stabiel over de afgelopen vijf jaar. De stormvloedkeringen voldoen niet geheel aan de prestatieafspraak, omdat er voor de Ramspolkering op dit moment niet kan worden aangetoond of de kering voldoet aan de afgesproken faalkanseis. Van de primaire waterkeringen voldoet een deel niet aan de normen.

Voor veiligheid van regionale waterkeringen kon dit jaar geen actualisatie worden gegeven, omdat de gegevens pas na oplevering van dit rapport beschikbaar komen. Ten aanzien van bermveiligheid zijn er momenteel ook geen nieuwe cijfers. Voor zowel regionale waterkeringen als bermveiligheid zijn de gegevens van vorig jaar gehandhaafd.

Voor Rijkswaterstaat staat voorop dat de veiligheid voor de gebruiker, de omgeving en de werknemer moet worden geborgd. Rijkswaterstaat monitort daarom de veiligheid op een systematische manier. Op basis van deze monitoring worden veiligheidsrisico's zoveel mogelijk gesignaleerd. Tijdens de periodieke schouw, de jaarlijkse en de periodieke inspecties (gemiddeld zesjaarlijks) worden veiligheidsri

[47] Bijlage bij de kamerbrief 17 mei 2022, kst. 35925-XII, nr. 106

[48] Zie Kamerbrief 7 juli 2022 over stand van zaken: Voortgang Ontwikkelplan Assetmanagement IenW (Rijkswaterstaat-netwerken) | Tweede Kamer der Staten-Generaal

sico's gesignaleerd. Op basis van de toetsen en inspecties wordt bepaald of maatregelen nodig zijn om de veiligheid te borgen. Voorbeelden van maatregelen zijn het aanpassen van het object, het beperken van het gebruik of het instellen van een monitoringsregime.

Cybersecurity

Ten aanzien van cybersecurity is geen concrete informatie opgenomen in het rapport, vanwege de vertrouwelijkheid van de informatie. Gezien het feit dat cybersecurity wel grote invloed kan hebben op de beschikbaarheid van de netwerken, wijden we hier wel een paragraaf aan om globaal de risico's en maatregelen te schetsen. De digitale dreiging heeft een permanent karakter gekregen. Cyberincidenten kunnen leiden tot maatschappij-ontwrichtende schade.[49] Door cyberaanvallen kunnen ook de veiligheid, betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de drie netwerken van Rijkswaterstaat in het geding komen.

Rijkswaterstaat investeert risicogestuurd in het verstevigen van de cyberweerbaarheid van Rijkswaterstaat in navolging van aanbevelingen van de Rekenkamer.[50] Als onderdeel van een versterkingsprogramma investeert Rijkswaterstaat in security by design bij vernieuwing & renovatie van onze objecten/assets. Het aantal security-adviezen neemt toe. Er wordt een toenemend aantal specifieke objecten door het Security Operations Center gemonitord, specifieke cybersecurity-scenario's worden geborgd in de crisisorganisatie. Vanuit de Rijkswaterstaat-cybersecuritystrategie wordt risicomanagement verder vormgegeven en de governance rondom cybersecurity beter ingericht. Met deze aanpak wordt de cybersecurity van de drie hoofdnetwerken verbeterd. Verder lopen er een aantal trajecten om de cyberweerbaarheid in de watersector[51] te verbeteren.

5.3.2 Levensduur

Ten opzichte van vorig jaar blijft het beeld hetzelfde. Delen van de infrastructuur naderen het einde van hun levensduur of hebben dit al overschreden. Dit speelt vooral bij bruggen (HWN), schutsluizen, gemalen, stuwen (HVWN), gemalen, stuwen en spuisluizen (HWS). Naar verwachting neemt de komende jaren ook het aandeel verhardingen voorbij de verwachte einde levensduur toe. 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. Het verlengen van de levensduur van deze infrastructuur vraagt om investeringen, terwijl in de tussentijd de kans op verstoringen en niet-beschikbaarheid van de infrastructuur toeneemt. Bij vaste betonnen bruggen en viaducten (HWN) is het beeld gemengd: er komen zowel objecten voor met hoge als een lage verwachte levensduur. Tunnels, aquaducten (HWN), vaste betonnen bruggen (HVWN) en stormvloedkeringen (HWS) hebben een relatief hoge verwachte resterende levensduur. Veel dynamisch verkeersmanagement-systemen zijn voorbij het einde van de verwachte levensduur, van de camera's (CCTV's) is dit meer dan de helft.

5.3.3 Betrouwbaarheid

Van de betrouwbaarheid de netwerken kan op dit moment geen normatief beeld worden gegeven omdat voor de meeste objectcategorieën een monitoringssysteem ontbreekt. Aangezien storingen, en dus hinder, voor gebruikers een indicator zijn voor de mate van betrouwbaarheid van een netwerk, wordt deze indicator doorontwikkeld.

Een groot deel van onze infrastructuur voor het HWN is gebouwd in de jaren 50 en 60 van de vorige eeuw. De bruggen, tunnels en wegen zijn aan vervanging of renovatie toe. Het aantal storingen, en daarmee hinder als gevolg van uitgesteld onderhoud, neemt toe. Aangezien storingen, en dus hinder, voor gebruikers een indicator zijn voor de mate van betrouwbaarheid van een netwerk, wordt deze indicator doorontwikkeld voor het HWN.

5.3.4 Beschikbaarheid

De beschikbaarheid van de infrastructuur voldoet deels aan de prestatieafspraken. Het HWN voldoet aan de prestatieafspraken, maar er is een lichte daling te zien. Bij het HVWN zien we dat de beschikbaarheid als gevolg van ongepland onderhoud niet voldoet aan de prestatieafspraken. Dit komt voornamelijk door het verhelpen van storingen die het gevolg zijn van uitgesteld onderhoud. Ook de hoofdtransportassen van het HVWN voldoen sinds 2021 niet meer aan de norm, in 2020 nog wel. Bij het HWS voldoen de kunstwerken aan de prestatieafspraak, maar komen onder druk te staan.

[49] Cybersecuritybeeld Nederland 2021

[50] Digitale dijkverzwaring: cybersecurity en vitale waterwerken (https://www.rekenkamer.nl/publicaties/rapporten/2019/03/28/digitale-dijkverzwaring-cybersecurity-en-vitale-waterwerken), 2019

[51] Zie Kamerbrief kenmerk IENW/BSK-2021/130024, 2 juni 2021

5.3.5 Technische conditie

Voor de technische conditie van de infrastructuur is niet altijd een prestatieniveau afgesproken. Alleen voor het HWS en HVWN zijn er afspraken gemaakt waarbij geldt dat deels aan deze afspraken wordt voldaan. Voor het HVWN voldoet de vaargeulbodem van de hoofdvaarwegen en overige vaarwegen niet aan de prestatieafspraken. Het HWS voldoet wel aan de prestatieafspraak voor de kustlijn. We kunnen nog geen volledig landelijk beeld geven van de andere objecten van het HWN, HVWN en HWS.

Rijkswaterstaat heeft veel kennis en informatie over het areaal. In de loop der tijd zijn, mede door de wijze van sturing en procesinrichting, voor een deel van de areaalinformatie lokaal eigen methoden en systemen ontwikkeld om deze informatie vast te leggen. Een deel van de beschikbare areaalinformatie over de technische conditie is hierdoor niet centraal optelbaar, toegankelijk en navolgbaar. Ook voor het Ontwikkelplan Assetmanagement staat dit manco op de kaart.

Rijkswaterstaat toetst momenteel of de 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. Voorbeelden van maatregelen zijn het aanpassen van het object, het beperken van het gebruik of het instellen van een monitoringsregime.

6. Bijlagen

6.1 Bijlage begrippen

Begrip	Omschrijving
Beheerdersoordeel	Een beoordeling van de veiligheid op basis van een onderbouwde inschatting van de beheerder.
Betrouwbaarheid	De 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	De 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	De 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.
Cybersecurity	Het voorkomen van gevaar of schade veroorzaakt door verstoring, uitval of misbruik van ICT en Industriële Automatisering.
Dynamisch route-informatiepaneel	Een elektronisch paneel naast of boven de weg waarop informatie wordt gepresenteerd aan de weggebruiker, vooral gebruikt om de weggebruiker te helpen om de meest optimale route naar de bestemming te kiezen. Ook wel afgekort als DRIP.
Dynamisch verkeersmanagement	Alle geautomatiseerde real-time maatregelen om de verkeersafwikkeling te reguleren, zoals rijstrooksignalering, toeritdosering (TDI), dynamische route-informatiepanelen (DRIP's) en verkeerstechnische installaties (VTI) waaronder verkeersregelinstallaties (VRI's).
Externe norm	Een uit wetgeving of regelgeving afkomstig minimaal of maximaal te bereiken niveau.
Faalkans	De kans dat de functie van de infrastructuur niet, of niet naar behoren wordt vervuld.
Functie	De beoogde werking van een object of van het gehele netwerk.
Kunstwerk	In bouwkundige zin: 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, ecoducten, stuwen en sluizen).
Informatie- en volgsysteem voor de scheepvaart	Afgekort als IVS Next. Een informatiesysteem dat wordt gebruikt in een verkeerspost waarin scheeps- en ladinggegevens worden geregistreerd en schepen worden gevolgd.
Levensduur	De periode vanaf het realiseren van een object tot het einde van de levensduur van het object. Is gebaseerd op gemiddelde technische levensduur van de betreffende objectcategorie. De wijze waarop het criterium levensduur in deze rapportage is gebruikt is beschreven in paragraaf 3.2. en bijlage 6.3.
Life Cycle Costing	Een methodiek om alle kosten over de gehele levensduur van een asset in beeld te brengen en te optimaliseren. Het betreft de kosten die Rijkswaterstaat als assetmanager of IenW als asset owner moeten maken om de functie(s) van een asset in stand te kunnen houden conform de gevraagde prestaties en de gevraagde betrouwbaarheid en conform alle geldende wet- en regelgeving. Bij Life Cycle Costing geldt de regel om niet meer te kijken naar reeds gedane uitgaven (verzonken kosten), maar alleen te kijken naar uitgaven die nog moeten plaatsvinden. Voor het assetmanagement binnen Rijkswaterstaat betekent het bijvoorbeeld dat we niet meer kijken naar de verzonken kosten van aanleg van een bestaand asset, maar wel naar de toekomstige kosten van beheer & onderhoud en vervanging en renovatie.
Machinerichtlijn	Oftewel de CE-markering: een verklaring die aangeeft dat een product voldoet aan Europese wettelijke eisen veiligheid, gezondheid, milieu en consumentenbescherming.

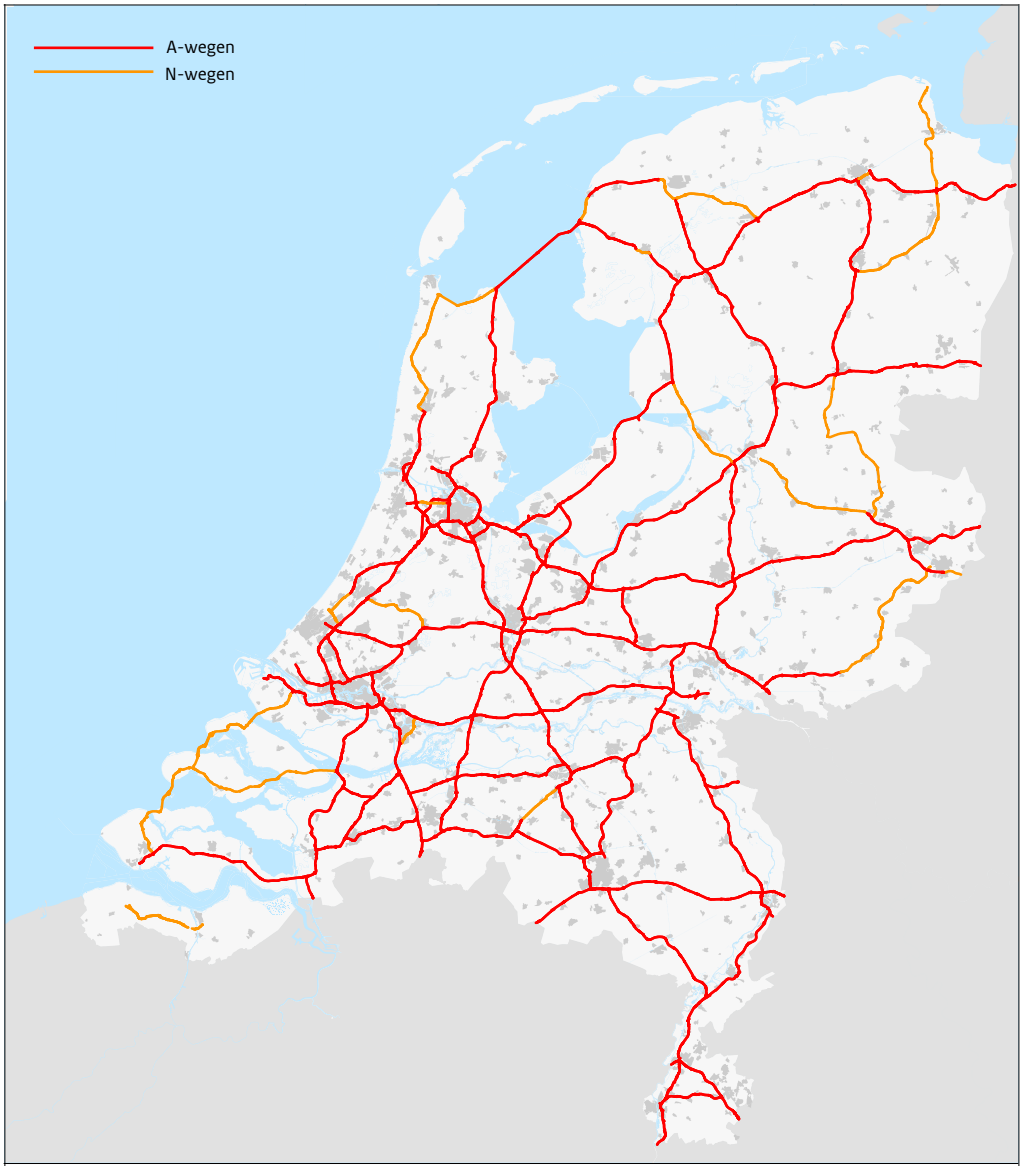
Begrip	Omschrijving
Machineveiligheid	De veiligheid voor (vaarweg-, weg- en algemene) gebruikers en onderhouds- en bedienend personeel van machines.
Nautisch gegarandeerde diepte	De waterdiepte die aan de scheepvaart wordt gegarandeerd.
Netwerk	Rijkswaterstaat beheert drie netwerken: • Hoofdwegennet (HWN) • Hoofdvaarwegennet (HVWN) • Hoofdwatersysteem (HWS)
Object	Een afzonderlijk onderdeel van een van de netwerken.
Onderhoudsstrategie	De strategie die nodig is om een object in de vereiste staat te houden of daarin terug te brengen, om functievervulling van het object gedurende de levensduur mogelijk te maken.
Primaire waterkering	Een genormeerde waterkering die beveiliging biedt tegen overstroming vanuit de zee, de rivieren, het IJsselmeer en het Markermeer.
Regionale waterkering	Een genormeerde waterkering die het achterland beschermt tegen overstromingen vanuit binnenwateren (kleinere meren, kleine rivieren en kanalen).
Storing	Een (hinderlijke) onderbreking van het gebruik van de infrastructuur.
Stormseizoen	Dit loopt van 1 oktober tot 15 april, de Stormvloedkering Ramspol uitgezonderd; daarvan loopt het stormseizoen van 15 oktober tot 1 april.
Stormvloedkering	Een 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	De huidige toestand van een object of infrastructuur op een peilmoment. Is het resultaat van inspecties en/of eventuele verschillende technische metingen aan een object. De wijze waarop dit criterium in deze rapportage is gebruikt is beschreven in paragraaf 3.1.5.
Uitgesteld onderhoud	Er is sprake van uitgesteld onderhoud of vervanging als de assets wel blijven voldoen aan de geldende veiligheidsnormen en/of prestatieafspraken terwijl bewust wordt afgeweken van het vigerend beheerconcept. De keuze voor het moment van onderhoud of vervanging wordt bepaald op basis van feitelijke technische conditie en de middelen die beschikbaar zijn.
Vaarwegprofiel	Het deel van de dwarsdoorsnede van een vaarweg dat vrij beschikbaar is voor de afwikkeling van scheepvaartverkeer.
Veiligheid	De 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 paragraaf 3.1.1.
Vegetatielegger	Het stelsel van overzichtskaarten en regels dat de norm aangeeft voor de vegetatie, vanuit het oogpunt van hoogwaterveiligheid en waterkwaliteit.
Vervangingswaarde	De investering die nodig zou zijn om een geheel object nu te vervangen.
Verkeerssignalering	Een geïntegreerd verkeerssysteem met o.a. de matrixborden boven de snelwegen die een snelheid, pijl of kruis aangeven.
Verkeersveiligheid	De veiligheid van de verkeersdeelnemer, als gevolg van deelname aan het verkeer.

Begrip	Omschrijving
Wegkantsysteem	Een systeem dat onder andere verantwoordelijk is voor het aansturen van de matrixborden boven de weg. Een wegkantsysteem of -station is verbonden met detectorstations die via detectielussen in het wegdek de gemiddelde snelheid meten. Het meet voertuigpassages en meldt op basis hiervan aan de verkeerscentrale: gemiddelde snelheid, verkeersintensiteit, aantal voertuigen per categorie (zoals personenauto's en vrachtwagens), en een file-indicator. Wegkantsystemen zijn voorzien van een verbinding met de verkeerscentrale.
Weigh-in-motion systeem	Een installatie aangebracht in en/of naast de verharding van een weg die het gewicht van voertuigen vaststelt en registreert terwijl het voertuig in beweging is.
Wegverharding	Een voor het verkeer aangebrachte verhardingsconstructie van een verkeersbaan.

6.2 Bijlage kaarten netwerken

NIS: Hoofdwegennet (HWN)

Hoofdwegennet in beheer van Rijkswaterstaat (januari 2022)



Kaart 1: Hoofdwegennet

NIS: Hoofdvaarwegennet (HVWN)

Hoofdvaarwegennet in beheer van Rijkswaterstaat

Kaart 2: Hoofdvaarwegennet

De Gekanaliseerde Hollandsche IJssel en Noordervaart zijn opgenomen op de kaart, maar zijn niet meer bij Rijkswaterstaat in beheer.

NIS: Hoofdwatersysteem (HWS)

Hoofdwatersysteem in beheer van Rijkswaterstaat

Kaart 3: Hoofdwatersysteem

6.3 Bijlage details methodiek levensduur

Levensduur kunstwerken

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

Voorbeeld
Een viaduct uit 1962 is nu (2022) 60 jaar oud. Voor de objectcategorie 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 objectcategorie 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 objectcategorie. 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 worden 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	Verwachte 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%

2) Normering verwachte resterende levensduur

Object	< -20%	-20% tot 0%	0% tot 33%	33% tot 67%	67% tot 100%
Sluis A					x
Sluis B					x
Sluis C				x	
Sluis D				x	
Sluis E			x		
Sluis F		x			

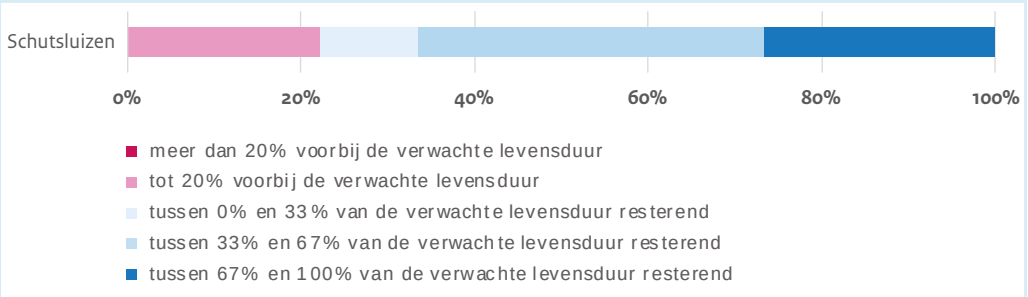
3) Vervangingswaarde

Object	Vervangingswaarde (mln. €)	Vervangingswaarde ten opzichte van totaal
Sluis A	100	22,2%
Sluis B	20	4,4%
Sluis C	150	33,3%
Sluis D	30	6,7%
Sluis E	50	11,1%
Sluis F	100	22,2%
Totale vervangingswaarde	**450**	**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



6.4 Bijlage toelichting criteria zonder oordeel

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.
- 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, voor een deel van de areaalinformatie lokaal eigen methoden en systemen ontwikkeld om deze informatie vast te leggen. Een deel van de beschikbare areaalinformatie 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, voor een deel van de areaalinformatie lokaal eigen methoden en systemen ontwikkeld om deze informatie vast te leggen. Een deel van de beschikbare areaalinformatie 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: dit 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. Zo is de beschikbaarheidseis aan de Maeslantkering dat de kans dat deze niet sluit in geval van een stormvloed maximaal 1 % is. 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, voor een deel van de areaalinformatie lokaal eigen methoden en systemen ontwikkeld om deze informatie vast te leggen. Een deel van de beschikbare areaalinformatie is hierdoor niet centraal optelbaar, toegankelijk en navolgbaar.

6.5 Bijlage overzicht vooroorlogse kunstwerken per netwerk met vervangingswaarde > €1 mln.

Toelichting: Een complex kan meerdere kunstwerken bevatten van evt. verschillende objectsoorten met elk hun eigen stichtingsjaar. Hierdoor kan een complex bij verschillende jaren voorkomen.

Hoofdwegennet

Stichtings-jaar	Complex	Complex omschrijving	Rijksmonument	Viaducten	Beweegbare bruggen	Vaste stalen bruggen	Vaste betonnen bruggen
1930	Balgzandbrug	Bruggen over het Balgzandkanaal nabij Van Ewijcksluis			1		
	Stevinsluizen	Sluizencomplex tussen Waddenzee - IJsselmeer te Den Oever					6
	Zwethbrug	Brug in de rijksweg over de Zweth					1
1931	Lorentzsluizen	Sluizencomplex tussen Waddenzee - IJsselmeer te Makkum					4
1932	Oegstgeesterkanaal	Brug over het Oegstgeesterkanaal					1
	Postbrug	Brug over de Haarlemmertrekvaart westzijde rw 44					1
1933	Almondeviaduct	Ongelijkvloerse kruising rijksweg - Almondeweg		1			
	Bieslandsebrug	Brug over de Bieslandse Molensloot					1
	Ganzenpannerbrug	Ongelijkvloers kruispunt rijksweg - Parallelweg-Overijsselsch kanaal		1			
	Postviadukt	Ongelijkvloers kruispunt rijksweg - Leidse vaart		1			
	Rijnzichtviadukt	Ongelijkvloers kruispunt rijksweg - Rijnzichtweg		1			
	Veenweg	Ongelijkvloerse kruising rijksweg - Veenweg/ Veenwetering		1			
1935	Lisserweg	Ongelijkvloers kruispunt rijksweg - Lisserweg		1			
	Keizersveer	Bruggen over de Bergsche Maas				2	
	Klinkenbergerviaduct	Ongelijkvloerse kruising rijksweg - weg naar Sassenheim		1			
	Overschie	Ongelijkvloerse kruising rijksweg - Zestienhovensekade		1			
	Sasseheimerbrug	Brug over de Sassenheimervaart		1			
	Wasbekerviaduct	Ongelijkvloerse kruising rijksweg - Wasbekerlaan		1			
1937	Bruggen over de Linge	Oeververbinding over de Linge					1
	Groenebrug	Ongelijkvloerse kruising rijksweg - spoorlijn Gouda-Den Haag		1			
	Hoofdvaart	Bruggen over de Hoofdvaart in rw44					1
	Kaagbruggen	Bruggen over de Ringvaart			2		
	Spoorwegviadukt	Ongelijkvloerse kruising rijksweg - spoorlijn		1			
	Viadukt in de Stationsstraat	Ongelijkvloerse kruising Rijksweg - Stationsstraat		1			
1938	Makro	Ongelijkvloerse kruising rijksweg - Daelderweg		1			
	Spoorwegviaduct	Ongelijkvloerse kruising rijksweg - spoorlijn Gouda-Woerden		1			
	Viaduct Damstraat	Ongelijkvloerse kruising rijksweg - Damstraat		1			

Stichtings-jaar	Complex	Complex omschrijving	Rijksmonument	Viaducten	Beweegbare bruggen	Vaste stalen bruggen	Vaste betonnen bruggen
1939	Boonervliet	Bruggen over de Boonervliet					2
	Brug over de Noord	Brug over de Noord	X		1		
	Burgemeester Roelenweg	Ongelijkvloerse kruising rijksweg - Burgemeester Roelenweg		1			
	Kruiswaterbruggen	Bruggen over het Kruiswater			1		
	Nuinhofstraat	Ongelijkvloerse kruising rijksweg - Nuinhofstraat		1			
	Spoorlijn	Ongelijkvloerse kruising rijksweg - spoorlijn Alkmaar-Hoorn		1			
	Zwartewaterbrug	Brug over het Zwarte Water					1

Hoofdvaarwegennet

Stichtings-jaar	Complex	Complex omschrijving	Rijksmonument	Viaducten	Beweegbare bruggen	Vaste stalen bruggen	Vaste betonnen bruggen
1853	Cosijnbrug	Cosijnbrug Oudewater over de Hollandsche IJssel in de IJsselvere	X		1		
1863	Helsluis	Sluiscomplex in de Helsloot	X	1	1		
	Ottersluis	Sluiscomplex tussen het Wantij/Kikvorschkil en de Nieuwe Merwede		1	1		
1870	Oranjesluizen	Sluizencomplex tussen Binnen IJ - Buiten IJ		3			
1876	IJmuiden sluizen	Sluizencomplex in het Noordzeekanaal te IJmuiden		2			
1885	Koninginnensluis	Koninginnensluis in het Merwedekanaal	X	1			
1886	Koninginnensluis	Koninginnensluis in het Merwedekanaal	X		1		
	Sluisje Vleutense Wetering	Sluisje in de Vleutense Wetering, Oog in Al	X	1			
1889	Muntbrug	Brug over het Merwedekanaal in de Leidsweg	X		1		
	Sluis en brug Oog en Al	Sluis en brug Leidsche Rijn, Oog in Al	X		1		
1891	IJmuiden sluizen	Sluizencomplex in het Noordzeekanaal te IJmuiden		1			
1896	Wilhelminasluis	Sluiscomplex in de Afgedamde Maas te Andel	X	1			
1900	Montfoort	Draaibrug Montfoort over de Hollandsche IJssel in het IJsselplein			1		
1906	Muntsluis	Sluis Bewesten Utrecht (Muntsluis) in het Merwedekanaal	X	1			
1916	Sluis II	Sluiscomplex in het Wilhelminakanaal		1			
1917	Brug Heuvel	Brug over het Wilhelminakanaal in de Beerseweg			1		
	Hooijdonk	Brug over het Wilhelminakanaal in de Hooijdonk			1		
1920	Sluis IV	Sluiscomplex in het Wilhelminakanaal	X	1	1		
	Sluis V	Sluiscomplex in het Wilhelminakanaal te Lieshout		1	1		
1921	Kelperbrug	Brug over het Kanaal Wessem-Nederweert in N280				1	
	Sluiscomplex Linne	Sluiscomplex in de Maas		1			
1923	IJmuiden sluizen	Sluizencomplex in het Noordzeekanaal te IJmuiden	X	1			
1925	Sluis- en stuwcomplex Sambeek	Sluis- en stuwcomplex in de Maas bij Sambeek		1			

Stichtings-jaar	Complex	Complex omschrijving	Rijksmonument	Viaducten	Beweegbare bruggen	Vaste stalen bruggen	Vaste betonnen bruggen
1926	Katerveer I	Brug over de IJssel bij Katerveer	X			1	
	Sluis- en stuwcomplex Belfeld	Sluis- en stuwcomplex in de Maas bij Belfeld		1			
	Sluis/stuwcomplex Roermond	Sluis in de Maas	X	1			
1927	Sluiscomplex Heumen	Sluiscomplex in het Maas-Waalkanaal		1			
	Sluiscomplex Weurt	Sluizencomplex in het Maas-Waalkanaal	X	1			
1928	Sluis/stuwcomplex Borgharen	Sluis-en stuwcomplex in de Maas te Borgharen	X	1		1	
1929	Dorkwerdersluis	Sluiscomplex in het Eemskanaal te Dorkwerd		1	1		
	Sluis/stuwcomplex Grave	Sluis-en stuwcomplex in de Maas	X	1		1	
1930	Almensebrug	Brug over het Twenthekanaal					1
	Brug Berg	Oeververbinding over het Julianakanaal				1	
	Brug Bunde	Brug over het Julianakanaal in de Meerstraat	X			1	
	Brug Geulle	Brug over het Julianakanaal in de Brugweg	X			1	
	Brug Obbicht	Oeververbinding over het Julianakanaal	X			1	
	Brug Stein	Brug over het Julianakanaal in de Meerser Eindstraat				1	
	Brug Urmond	Oeververbinding over het Julianakanaal				1	
	Ehzerbrug	Oeververbinding over het Twenthekanaal in de Ehzerallee				1	
	Sluis 15	Sluiscomplex in de Zuid-Willemsvaart te Nederweert	X	1			
	Sluis 16	Sluiscomplex in de Zuid-Willemsvaart te Boshoven	X	1			
	Sluis Panheel	Sluizencomplex in het Kanaal Wessem-Nederweert		1			
	Sluiscomplex Bosscherveld	Sluiscomplex in het verb.kan. tussen Zuid-Willemsvaart en Maas	X	1			
	Stevinsluizen	Sluizencomplex tussen Waddenzee - IJsselmeer te Den Oever		1			
1931	Eefdesebrug	Brug over het Twenthekanaal					1
	Exelsebrug	Brug over het Twenthekanaal					1
	Lochemsebrug	Brug over het Twenthekanaal				1	
	Lorentzsluizen	Sluizencomplex tussen Waddenzee - IJsselmeer te Makkum	X	1			
	Vredesbrug	Brug over het Twenthekanaal (zijtak naar Almelo)					1

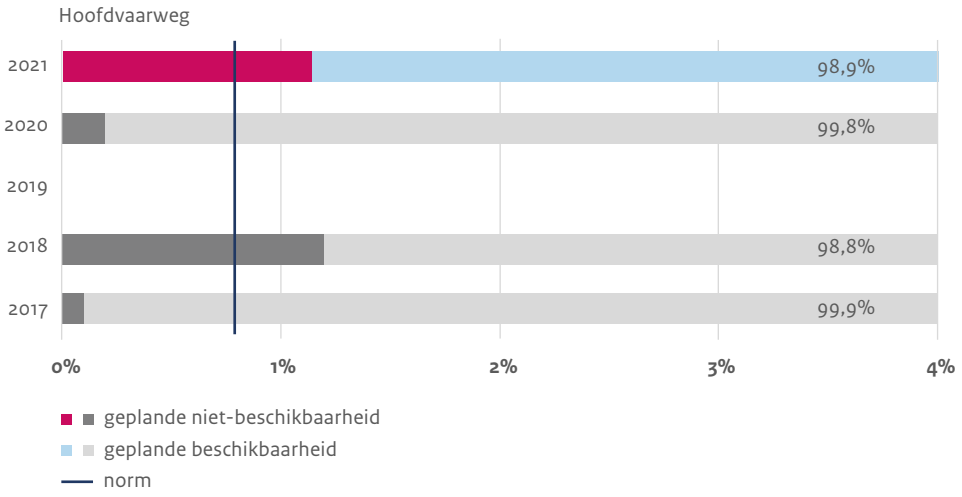
Stichtings-jaar	Complex	Complex omschrijving	Rijksmonument	Viaducten	Beweegbare bruggen	Vaste stalen bruggen	Vaste betonnen bruggen
1932	Brug Houtens	Brug over het Wilhelminakanaal in de Ekkersrijt			1		
	Dorrebrug	Oeververbinding over het Twenthekanaal in de Veldhuisweg				1	
	Grensbrug	Brug over het Twenthekanaal				1	
	John Frostbrug	Oeververbinding over de Nederrijn in de gemeentelijke weg	X			1	
	Noordervaart (sluis Hulsen)	Sluiscomplex in de Noordervaart		1			
	Platvoetbrug	Brug over het Reitdiep in het Platvoetspad			1		
	Sluiscomplex Bosscherveld	Sluiscomplex in het verb.kan. tussen Zuid-Willemsvaart en Maas	X			1	
1933	Brug Itteren	Brug over het Julianakanaal in de Klipperweg	X			1	
	Overeindsebrug	Oeververbinding over het Lekkanaal in de Lekkanaaldijk				1	
	Prs. Beatrixsluis	Complex Prinses Beatrixsluis in het Lekkanaal te Vreeswijk	X	1		1	
	Sluiscomplex Born	Sluizencomplex in het Julianakanaal	X	1			
	Sluiscomplex Delden	Sluiscomplex in het Twenthekanaal		1			
	Sluiscomplex Eefde	Sluiscomplex in het Twenthekanaal te Eefde	X	2			
	Waalbrug Nijmegen	Oeververbinding over de Waal bij Nijmegen	X			1	
1934	Brug Elsloo	Brug over het Julianakanaal in de Westelijke Kanaalweg				1	
	Driewegsluis	Sluiscomplex in het Damsterdiep		1			
	Jojo brug	Brug over de Vluchthaven					1
	Sluiscomplex St. Andries	Sluiscomplex in het verbindingskanaal Maas-Waal te St Andries		1			
1935	Brug Heersdijk	Brug over het Wilhelminakanaal in de Heersdijk				1	
	Bruggen Boschdijk	Bruggen over het Wilhelminakanaal in de Eindhovenseweg Zuid					2
	Sluiscomplex Hengelo	Sluiscomplex in het Twenthekanaal	X	1			
	Westervoortsebruggen	Bruggen over de IJssel bij Westervoort in de provincialeweg				1	1
1936	De Meernbrug	De Meernbrug over het Amsterdam-Rijnkanaal				1	
	Gerrit Krolbrug (Korrebrug)	Oeververbinding over het Van Starkenborghkanaal			1		
	Maasbrug Hedel	Oeververbinding over de Maas in de Maasbrug				1	
	Prinses Maximasluizen	Sluis-en stuwcomplex in de Maas	X	1			

Stichtings-jaar	Complex	Complex omschrijving	Rijksmonument	Viaducten	Beweegbare bruggen	Vaste stalen bruggen	Vaste betonnen bruggen
1937	Brug Stad van Gerwen	Brug over het Wilhelminakanaal in de Kwadestraat			1		
	Gemaal, sluis en brug Vleutense Wetering	Gemaal, sluis en brug Vleutense Wetering westzijde Amsterdam-Rijnkanaal		1			
	Loenerslootsebrug	Oeververbinding over het Amsterdam-Rijnkanaal in de N201				1	
	Noordersluis	Noordersluis in Merwedekanaal		2			
	Prinses Irenesluis	Complex Prinses Irenesluis in het Amsterdam-Rijnkanaal bij Wijk bij Duurstede		1			
	Prinses Marijkesluis	Complex Prinses Marijkesluis in het Amsterdam-Rijnkanaal te Ravenswaay		2			
	Sluis bij Den Hommel	Sluis in Leidsche Rijn Oostzijde Amsterdam-Rijnkanaal		1			
	Weesperbrug	Oeververbinding over het Amsterdam-Rijnkanaal in de Gooilandseweg				1	
	Zuidersluis	Zuidersluis in het Merwedekanaal		1			
1938	Jutphasebrug	Oeververbinding over het Amsterdam-Rijnkanaal in de Europalaan				1	
	Maarsserbrug	Maarsserbrug over het Amsterdam-Rijnkanaal in de Verbindingsweg				2	
	Prinses Beatrixsluis	Complex Prinses Beatrixsluis in het Lekkanaal te Vreeswijk	X	1			
1939	Uitwellingerga brug	Oeververbinding over het Prinses Margrietkanaal			1		
	Verkeersbrug Dordrecht	Bruggen over de Oude Maas bij Dordrecht			1		
	Wilhelminabrug	Brug over de IJssel in de Emmastraat in Deventer				1	

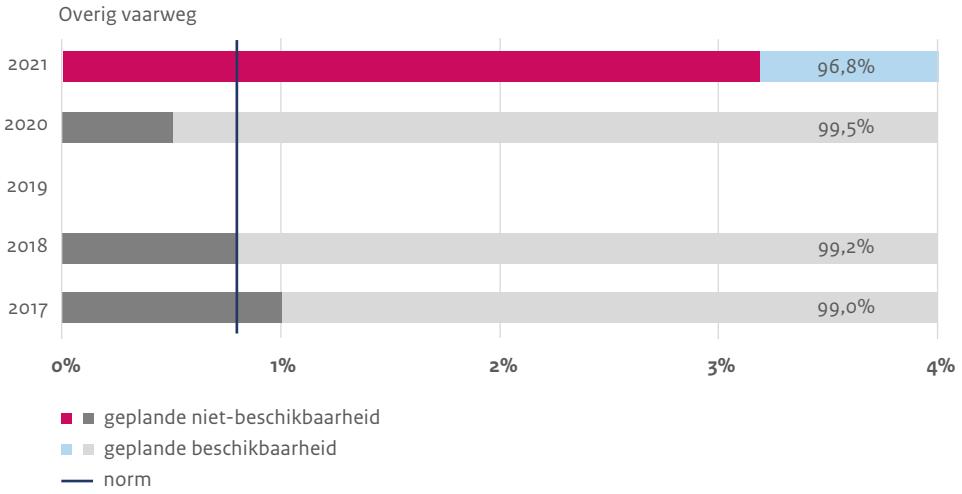
Hoofdwatersysteem

Stichtings-jaar	Complex	Complex omschrijving	Rijksmonument	Viaducten	Beweegbare bruggen	Vaste stalen bruggen	Vaste betonnen bruggen
1868	Oranjesluizen	Sluizencomplex tussen Binnen IJ - Buiten IJ				1	
1892	Oranjesluizen	Sluizencomplex tussen Binnen IJ - Buiten IJ				1	
1920	Sluis IV	Sluiscomplex in het Wilhelminakanaal	X			1	
1921	Sluis en stuwcomplex Roermond	Stuw in de Maas	X	1			
	Sluis en stuwcomplex Linne	Stuw in de Maas		1			
1924	Sluis en stuwcomplex Belfeld	Sluis- en stuwcomplex in de Maas bij Belfeld		1			
1925	Sluis en stuwcomplex Sambeek	Sluis- en stuwcomplex in de Maas bij Sambeek		1			
1926	Sluis en stuwcomplex Grave	Sluis-en stuwcomplex in de Maas	X	1			
1927	Sluiscomplex Heumen	Sluiscomplex in het Maas-Waalkanaal			1		
1928	Sluis en stuwcomplex Borgharen	Sluis-en stuwcomplex in de Maas te Borgharen	X	1			
1930	Sluis 15	Sluiscomplex in de Zuid-Willemsvaart te Nederweert	X			1	
	Sluis 16	Sluiscomplex in de Zuid-Willemsvaart te Boshoven	X			1	
	Stevinsluizen	Sluizencomplex tussen Waddenzee - IJsselmeer te Den Oever	X			14	
1931	Gemaal Reijdtsgraaf	Gemaal			1		
	Lorentzsluizen	Sluizencomplex tussen Waddenzee - IJsselmeer te Makkum	X			10	
1933	Sluiscomplex Delden	Sluiscomplex in het Twenthekanaal			1		
	Sluiscomplex Eefde	Sluiscomplex in het Twenthekanaal te Eefde	X		1		
1936	Prinses Maxima sluizen	Sluis-en stuwcomplex in de Maas	X	1			
	Sluis II	Sluiscomplex in het Wilhelminakanaal				1	
	Sluiscomplex Hengelo	Sluiscomplex in het Twenthekanaal	X		1		
1937	Vleutense Wetering	Gemaal, sluis en brug Vleutense Wetering westzijde Amsterdam-Rijnkanaal			1		
	Prs. Marijkesluis	Complex Prinses Marijkesluis in het Amsterdam-Rijnkanaal te Ravenswaay			1		
	Sluis bij Modellenloods (Mobilion)	Sluis bij Modellenloods (Mobilion) in Oude Rijn westzijde Amsterdam-Rijnkanaal				1	
1938	Sluiscomplex Born	Sluizencomplex in het Julianakanaal	X		1		

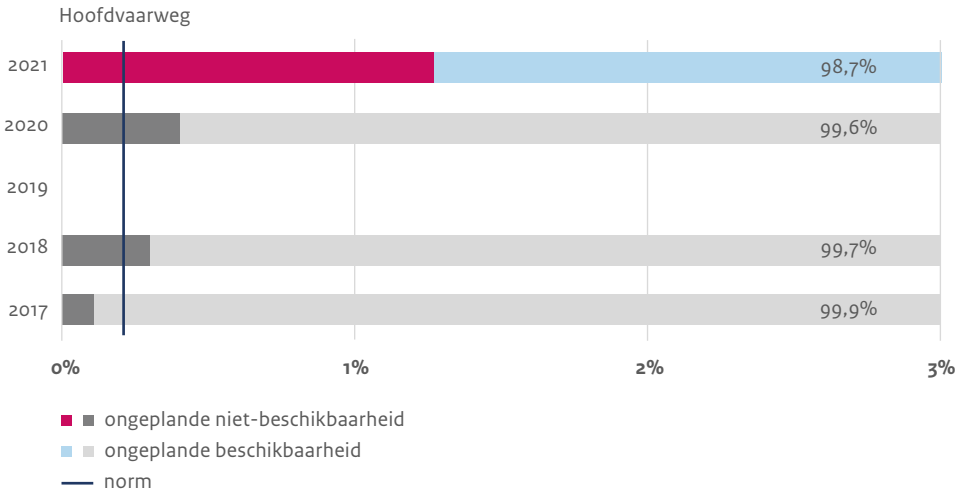
6.6 Bijlage geplande en ongeplande beschikbaarheid van de kunstwerken in het HVWN



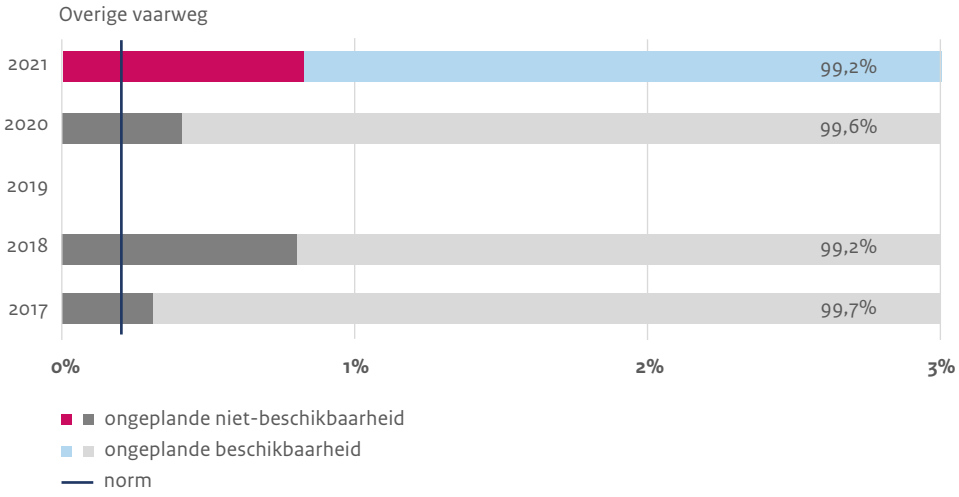
Figuur 14b: Geplande niet-beschikbaarheid kunstwerken Hoofdvaarwegen (prestatieafspraak ≤ 0,8%, peilperiode: 1 januari tot en met 31 december)



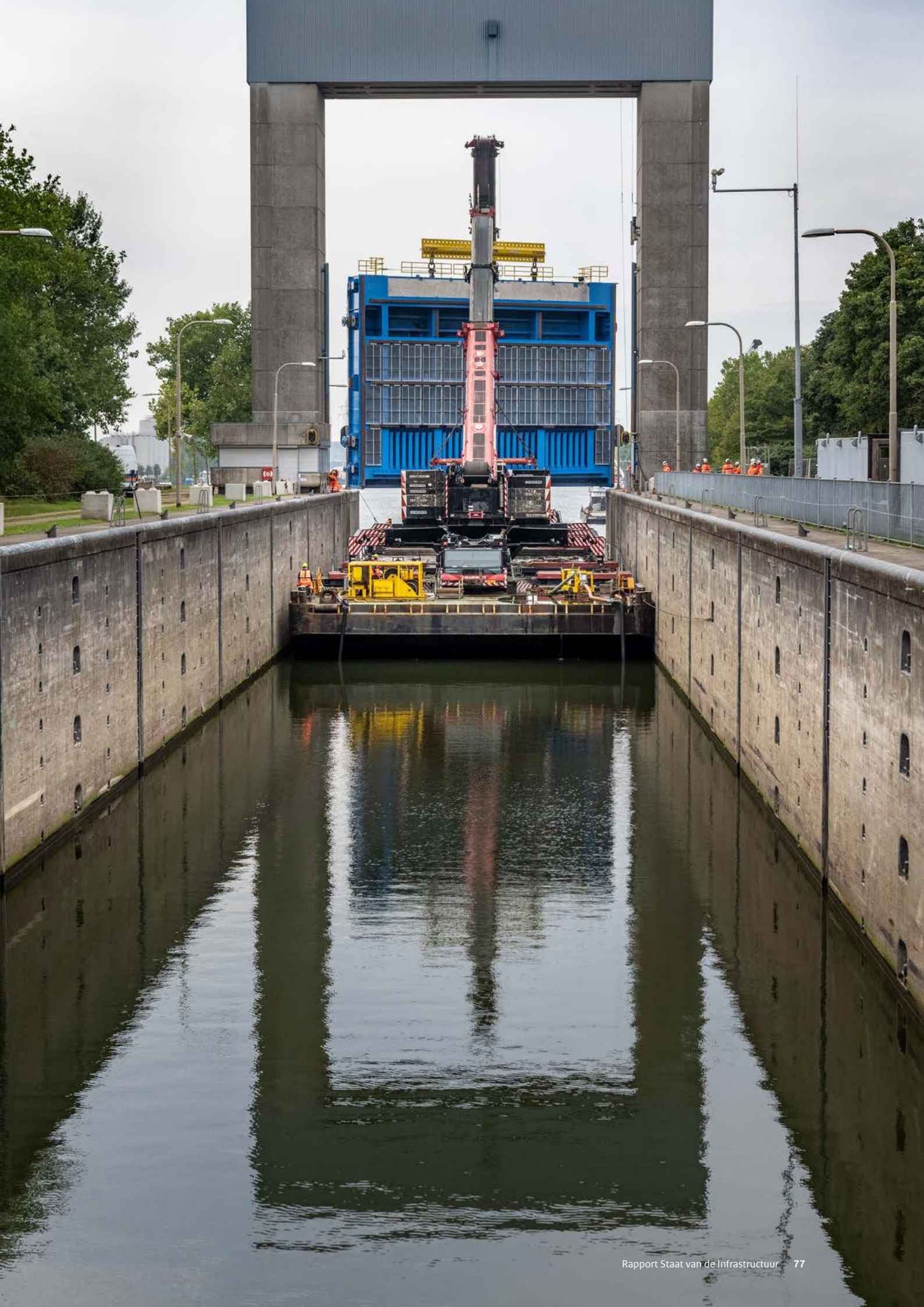
Figuur 14c: Geplande niet-beschikbaarheid kunstwerken Overige vaarwegen (prestatieafspraak ≤ 0,8%, peilperiode: 1 januari tot en met 31 december)



Figuur 15b: Ongeplande niet-beschikbaarheid kunstwerken Hoofdvaarwegen (prestatieafspraak ≤ 0,2%, peilperiode: 1 januari tot en met 31 december)



Figuur 15c: Ongeplande niet-beschikbaarheid kunstwerken Overige vaarwegen (prestatieafspraak ≤ 0,2%, peilperiode: 1 januari tot en met 31 december)



Bronnen

Voor deze rapportage zijn onder andere de volgende bronnen gebruikt:

- IenW – Jaarverslag van het Infrastructuurstructuurfonds Tweede Kamer, vergaderjaar 2021–2022
- IenW – Ontwikkelplan Assetmanagement, 17 december 2020
- MIRT overzicht 2022, Programma Vervanging en Renovatie
- MJPV – Meerjarenplanning Verhardingen, peildatum 1 maart 2022
- NIS – Netwerk Informatie Systeem Rijkswaterstaat, peildatum 1 januari 2022
- ProRail – Staat van de Infra, versie 4.0, 29 november 2018
- SLA – SLA-overeenkomst tussen ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Rijkswaterstaat 2022-2023

Dit is een uitgave van

Rijkswaterstaat

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

3 oktober 2022 | WVL0922KK173