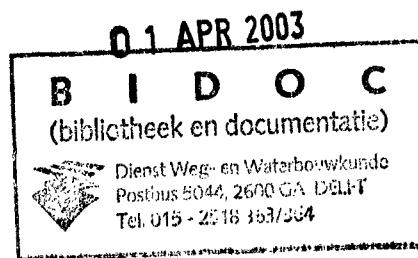


Basisonderhoudsniveau 2002

Natte hoofdinfrastructuur

Werkdocument

DWW-2002-116



16-10-2002

Expertisecentrum Beheer en Onderhoud
RWS Dienst Weg- en Waterbouwkunde

BON 2002

Voorwoord

Delft, juli 2002

Voor u ligt één van de documenten die tot stand zijn gekomen bij het onderbouwen van het beheer en onderhoud. In het kader van het transparant maken en objectiveren van het beheer en onderhoud is in de periode 1999-2001 uitgebreid onderzoek gedaan naar de producten en diensten van de Rijkswaterstaat en de relatie zichtbaar gemaakt tussen functionaliteit, kaders, onderhoudsstrategie en kosten. Gekozen is voor een objectgerichte benadering omdat de inzet van de beheersorganisatie van de Rijkswaterstaat zich grotendeels richt op het ontwerpen en uitvoeren van maatregelen ter handhaving of verbetering van de (onderhouds)toestand van de objecten.

Velen hebben meegewerkt aan het onderzoek en bouwstenen geleverd in de vorm van enquêtes, werkgroepen, notities, adviezen etc. Daardoor sluit het rapport goed aan op de praktijk van het beheer en onderhoud anno 2001.

Het onderzoek heeft op dit moment de volgende documenten voortgebracht:

1. het basisonderhoudsniveau 2001. Dit rapport gaat over het minimaal noodzakelijke onderhoud van de infrastructuur in relatie tot de kerntaken en bij de huidige scope. Het belicht de onderbouwingsmethodiek, de infrastructuur (aard, omvang en gebruik), de programmeringsinstrumenten en de onderhoudsfilosofie. Het beschrijft en berekent het basisonderhoudsniveau en bevat samenvattingen van de object beheerregimes. De objectbeheerregimes geven de motivering en het kostenniveau voor het beheer, vast en variabel onderhoud van de objectcategorieën.
2. het objectbeheerregime Verhardingen 2001
3. het objectbeheerregime Kunstwerken 2001
4. het objectbeheerregime Verkeersvoorzieningen traditioneel 2001
5. het objectbeheerregime Verkeersvoorzieningen DVM 2001
6. het objectbeheerregime Landschap en Milieu 2001
7. het objectbeheerregime Exploitatie 2001
8. Aspecten van beheer 2001, beschrijft rol en taken van de beheerder en gaat in op aspecten als juridisch beheer etc.
9. het handboek Vast onderhoud droge infrastructuur 2001, is een nadere uitwerking van de analyses gemaakt voor de objectbeheerregimes.

Het toegevoegde jaartal 2001 geeft aan dat het

- de situatie in 2001 beschrijft. Het B&O is zeer dynamisch. Er zijn veel ontwikkelingen op het gebied van organisatie, marktbenadering, techniek, gebruik van de infrastructuur, economie en financiën. Deze ontwikkelingen hebben grote invloed en leiden voortdurend tot vele veranderingen. Dat zou tot gevolg hebben dat het conceptrapport weer

aangepast moet worden, met als resultaat dat het nooit uitgegeven zou worden en belangrijke verkregen inzichten op hoofdlijnen en op landelijke schaal niet gedeeld kunnen worden. Gelet op de grote spanning tussen de onderhoudsbehoefte en het onderhoudsbudget enerzijds en de ontwikkeling van de Rijkswaterstaat als agentschap anderzijds is het gewenst en mogelijk dat de discussie over de hoofdlijnen van het beheer en onderhoud op basis van de thans verkregen inzichten plaats vindt. Het onderzoek is dus een moment opname en nog niet volmaakt maar goed genoeg om zowel op landelijk als regionaal niveau als referentie te dienen. Het is een basis voor verdere ontwikkeling en onderlinge vergelijking; een start van een leer- en ontwikkeltraject.

- het kostenniveau in dat jaar aangeeft en de kosten nog in guldens zijn uitgedrukt.
- een versie is (de eerste), die aangevuld, verbeterd en verrijkt zal worden. Deze aanpassingen komen tot stand in interactie met de beheer en onderhoudsorganisatie en zullen opgenomen worden in de volgende versie.

Het BON 2001 behandelt zowel de droge als natte infrastructuur. Voor het beschrijven van het onderhoud van de droge infrastructuur was veel materiaal voorhanden. Zodoende was het mogelijk om de objectbeheerregimes en het gehele onderzoek hiervoor eind 2001, binnen de scope, te completeren. Het onderhoud van de natte infrastructuur is zeer summier beschreven in het rapport. Op dit moment wordt gewerkt aan de objectbeheerregimes van de natte infrastructuur. Naar verwachting zijn deze eind 2002 gereed en zullen deze in samengevatte vorm opgenomen worden in het Basisonderhoudsniveau.

Vanaf nu tot medio september 2002 komen de 9 genoemde documenten beschikbaar te beginnen met het Handboek vast onderhoud 2001 en vervolgens de objectbeheerregimes en aspecten van beheer.

Ik hoop dat de documenten uw inzicht in het beheer en onderhoud zullen verrijken en indien u suggesties hebt voor aanpassingen verneem ik die gaarne. Het aanpassen van de documenten zal overigens plaatsvinden via de bekende gremia.

Met vriendelijke groeten,

Co van der Vusse
Expertisecentrum Beheer en Onderhoud (EBO)
Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde
Tel 015-2518557/247
Email: ebo@dww.rws.minvenw.nl

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	5
1.1	op weg naar transparantie	5
1.2	opzet en inhoud van het rapport	7
2	Wijze van onderbouwing	9
2.1	inleiding	9
2.2	basisonderhoudsniveau en servicelevels	9
2.3	objectbeheerregimes	13
3	De natte hoofdinfrastructuur	17
3.1	inleiding	17
3.2	de natte hoofdinfrastructuur	17
3.2.1	Beleidsthema's	17
3.2.2	Watersystemen	19
3.2.3	Objecten van de natte hoofdinfrastructuur	20
3.2.4	Dominante thema's bij de natte hoofdinfrastructuur	21
3.2.5	Prioritering functies watersystemen	22
3.2.6	Instandhoudingsplannen	23
4	Beheer infrastructuur	27
4.1	inleiding	27
4.2	juridische en politiek-bestuurlijke context	27
4.3	invalshoeken bij beheer	29
4.4	zelf doen en uitbesteden	31
5	Beheer en onderhoud	33
5.1	inleiding	33
5.2	aanleg, verbetering en instandhouding	33
5.3	basisfilosofie en werkwijze b&o	34
5.4	sturingsmogelijkheden beheer en onderhoud	38
5.5	dilemma's bij optimaliseren	41
5.6	belangrijke ontwikkelingen voor b&o	42
6	Uitwerking basisonderhoudsniveau	45
6.1	inleiding	45
6.2	objectbeheerregimes en instandhoudingsplannen	45
6.3	werkwijze en uitgangspunten	47
7	Samenvattingen objectbeheerregimes	51
7.1	inleiding	51
7.2	samenvatting obr bodems vaarwegen	51
7.2.1	Areaal en functionaliteit	51
7.2.2	Schades, interventienormen en onderhoudsmethoden	51
7.2.3	Specifieke thema's / knoppen	54
7.2.4	Stuurmogelijkheden / knoppen	55
7.2.5	Financieel overzicht	56
7.3	samenvatting obr oevers	57

7.3.1	Inleiding.....	57
7.3.2	Gestreekte oevers.....	58
7.3.3	Dijken.....	64
7.3.4	Kribvakken.....	66
7.3.5	Uiterwaarden.....	68
7.3.6	Kribben.....	69
7.3.7	Strekdammen, havendammen en leidammen.....	71
7.3.8	Havenoevers.....	73
7.3.9	Oevers algemeen.....	74
7.3.10	Financieel overzicht oevers totaal.....	74
7.4	samenvatting obr kunstwerken.....	75
7.4.1	Inleiding.....	75
7.4.2	Schutsluizen.....	76
7.4.3	Vaste en beweegbare bruggen.....	80
7.4.4	Uitwaterings- en spuisluizen.....	83
7.4.5	Gemalen.....	86
7.4.6	Stuwen.....	87
7.4.7	Hoogwaterkeringen.....	89
7.4.8	Algemeen.....	90
7.4.9	Financieel overzicht kunstwerken.....	91
7.4.10	Aandachtspunten en aanpassingen.....	91
7.5	samenvatting obr water.....	91
7.5.1	Inleiding.....	91
7.5.2	Juridisch kader.....	92
7.5.3	Toelichting activiteiten.....	93
7.5.4	Financieel overzicht.....	93
7.6	samenvatting obr facilitair.....	94
7.6.1	Inleiding.....	94
7.6.2	Gebouwen.....	95
7.6.3	Vaarwegmeubilair.....	96
7.6.4	Objecten voor scheepvaartbegeleiding.....	97
7.6.5	Terreinen.....	99
7.6.6	Vaartuigen, pontons en overige toebehoren.....	99
7.6.7	Facilitair algemeen.....	101
7.6.8	Financieel overzicht facilitair.....	101
7.6.9	Mogelijke aanpassingen.....	102
7.7	samenvatting obr algemeen.....	103
7.7.1	Inleiding.....	103
7.7.2	Toelichting activiteiten.....	103
7.7.3	Financieel overzicht.....	104
7.8	financieel overzicht basisonderhoudsniveau nat 2002.....	105
8	Conclusies.....	107

Bijlage 1: Begrippenlijst.....	110
--------------------------------	-----

1 Inleiding

1.1 OP WEG NAAR TRANSPARANTIE

De zorg voor de natte en de droge hoofdinfrastructuur van Nederland ligt in handen van de overheid. Het ministerie van Verkeer en Waterstaat (V&W) speelt hierbij een centrale rol. Hier wordt de besluitvorming voorbereid over de aanleg, de inrichting en het beheer van deze infrastructuur. De Rijkswaterstaat (RWS) treedt als uitvoeringsorganisatie van V&W op als beheerder van deze hoofdinfrastructuur. In de missie van de RWS zijn de belangrijkste doelstellingen die aan de orde zijn bij het beheer van de hoofdinfrastructuur kernachtig verwoord. Het gaat om de zorg voor droge voeten, voor voldoende en schoon water, voor het faciliteren van mobiliteit en voor veiligheid. Hiermee vervullen de natte en de droge hoofdinfrastructuur essentiële functies voor de samenleving.

Met de aanleg en het beheer en onderhoud van de natte en de droge hoofdinfrastructuur zijn aanzienlijke bedragen gemoeid. Voor aanleg wordt momenteel op jaarbasis circa 1,32 miljard Euro uitgegeven voor de droge hoofdinfrastructuur en circa 1,04 miljard voor de natte sector¹. Voor het beheer en onderhoud betreft het circa 0,54 miljard Euro voor de droge infrastructuur en 0,34 miljard voor de natte infrastructuur.²

Bij aanleg van infrastructuur is het doorgaans direct zichtbaar aan welke projecten de middelen worden besteed. De besluitvorming vindt plaats op het niveau van regering en parlement. In het jaarlijks verschijnende Meerjarenplan Infrastructuur en Transport (MIT) zijn overzichten opgenomen van de geplande investeringen per project. Bij het beheer en onderhoud is de transparantie echter minder groot. Terwijl het bij aanleg om een relatief beperkt aantal projecten gaat, worden er bij beheer en onderhoud ieder jaar op decentraal niveau vele duizenden maatregelen genomen om de infrastructuur op peil te houden. In de Rijksbegroting wordt weliswaar aangegeven hoeveel middelen worden gereserveerd voor het zogenaamde vast en variabel onderhoud, maar hiermee is het nog geenszins duidelijk waaraan deze middelen daadwerkelijk worden besteed, in hoeverre het noodzakelijke activiteiten betreft en of de middelen efficiënt worden ingezet.

¹ Inclusief de aanleg van de Westerscheldetunnel en het Deltaplan grote rivieren.

² Exclusief het beheer en onderhoud in het programma 'water keren'.

Het creëren van meer transparantie is om verschillende redenen van belang, zowel in de ogen van de bestuurskern en de beleidsdirecties, als opdrachtgevers, als in de ogen van de uitvoeringsorganisatie zelf. Voor het goed kunnen vervullen van de opdrachtgeversrol is het noodzakelijk inzicht te hebben in de normen en richtlijnen die worden gehanteerd bij beheer en onderhoud en in de werkwijze. Verder worden er oplopende kosten voorzien voor het beheer en onderhoud. Aanpassing van de budgetten is echter alleen opportuun als duidelijk is dat in de huidige situatie sprake is van een sobere, doelmatige en efficiënte besteding van de middelen.

Ook met het oog op de nabije toekomst is transparantie gewenst. Het besluit van het Kabinet om de Rijkswaterstaat te gaan verzelfstandigen in de vorm van een agentschap maakt een heroriëntatie op de aansturingslijnen en op de wijze van financiering noodzakelijk. Voorzien wordt dat in de toekomst de aansturing zal plaatsvinden op basis van overeenkomsten tussen de opdrachtgever en de uitvoeringsorganisatie. In deze zogenaamde servicelevel-agreements (SLA's) worden afspraken vastgelegd over het serviceniveau dat wordt aangeboden aan de samenleving, bijvoorbeeld in termen van gebruiksmogelijkheden of risico's, en over het basisonderhoudsniveau.

Het basisonderhoudsniveau geeft aan waarom welke instandhoudingsactiviteiten moeten worden verricht, uitgaande van de huidige (beleids)doelstellingen, uitgangspunten en randvoorwaarden en van de huidige in beheer zijnde arealen. Tevens wordt aangegeven welke kosten zijn verbonden aan het uitvoeren van de noodzakelijk geachte maatregelen. Het gaat dus niet zozeer om een administratieve analyse van de geldstromen, maar om het verschaffen van inzicht in het hoe en waarom van onderhoudsmaatregelen. In het volgende hoofdstuk wordt het begrip basisonderhoudsniveau – en de relatie met servicelevels, objectbeheerregimes en servicelevel-agreements – nader toegelicht. In bijlage 1 is een korte begrippenlijst opgenomen.

Om heldere aansturingslijnen te kunnen ontwerpen is het noodzakelijk dat de veelomvattende wereld van het beheer en onderhoud van de hoofdinfrastructuur op een gestructureerde wijze in beeld wordt gebracht. In 2001 is dit – in eerste aanzet – voor het beheer en onderhoud van de droge hoofdinfrastructuur reeds geschied in het conceptrapport Basisonderhoudsniveau 2001. Het voorliggende rapport – in de vorm van een werkdocument - geeft een eerste schets van het beheer en onderhoud van de natte hoofdinfrastructuur.

1.2 OPZET EN INHOUD VAN HET RAPPORT

Dit werkdocument is opgesteld door het Expertisecentrum Beheer en Onderhoud (EBO) van de Dienst Weg- en Waterbouwkunde van de Rijkswaterstaat. Hierbij is gebruik gemaakt van vele informatiebronnen, waaronder de referentiedocumenten bodems, oevers en kunstwerken, de Wegwijzer Beheersplan nat, het programmeringsbestand TOPPER, diverse instandhoudingsplannen en enkele vastgelegde uitgangspunten voor het opstellen van beheersplannen. Het betreft nadrukkelijk een eerste interne werkversie waarin op tal van punten nog lacunes en onvolkomenheden aan te wijzen zijn. Eind 2002 en begin 2003 zullen de nodige acties worden ondernomen om aanvullende informatie boven tafel te krijgen en om de inhoud van deze werkversie op juistheid te checken. De verwachting is dat in de loop van 2003 dit document in conceptvorm kan verschijnen.

De opbouw van het rapport is vergelijkbaar met het rapport over het basisonderhoudsniveau voor de droge hoofdinfrastructuur. In hoofdstuk 2 wordt een aantal centrale begrippen geïntroduceerd en wordt de gedachtelijn weergegeven die is gevolgd bij het uitwerken van het basisonderhoudsniveau. In hoofdstuk 3 volgt een korte beschrijving van de natte hoofdinfrastructuur. Hoofdstuk 4 gaat nader in op de rol van de beheerder van de hoofdinfrastructuur. In hoofdstuk 5 wordt een schets gegeven van een aantal zaken die bij beheer en onderhoud op de voorgrond staan. Hoofdstuk 6 bevat een toelichting op de specifieke uitgangspunten bij de uitwerking. Hoofdstuk 7 bevat de samenvattingen van de zes objectbeheerregimes, zoals die voor de natte sector zijn opgesteld. Aan het eind van dit hoofdstuk wordt tevens het financiële overzicht weergegeven. In hoofdstuk 8 worden ten slotte enkele algemene conclusies geformuleerd over de toepassingsmogelijkheden van het basisonderhoudsniveau.

2 Wijze van onderbouwing

2.1 INLEIDING

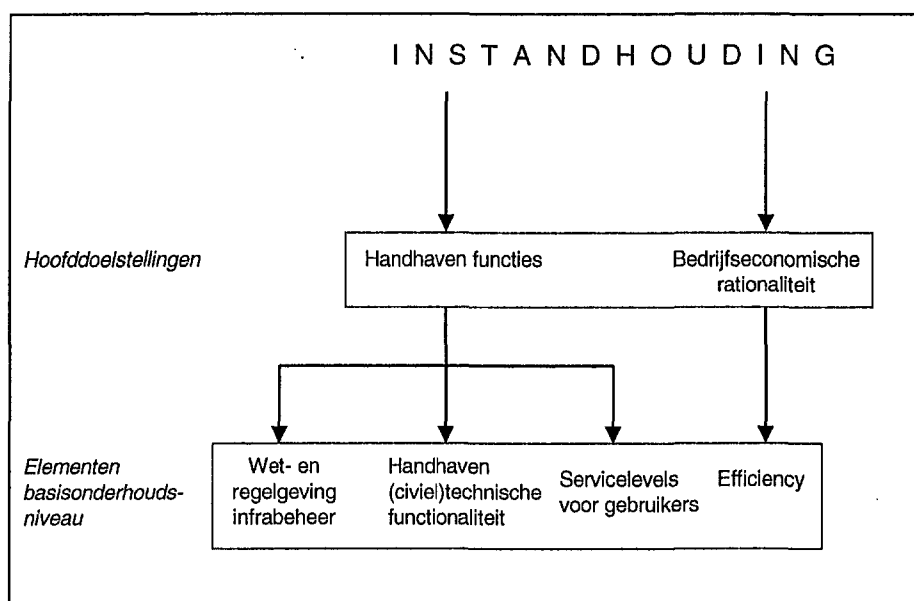
In dit hoofdstuk wordt aangegeven welke werkwijze is gevolgd bij het in beeld brengen van het basisonderhoudsniveau. Door in te zoomen op de belangrijkste doelstellingen die bij beheer en onderhoud aan de orde zijn worden de kernelementen van het basisonderhoudsniveau zichtbaar. Hierbij wordt tevens beschreven welke rol het basisonderhoudsniveau kan gaan spelen bij de ontwikkeling van SLA's. Vervolgens wordt ingegaan op de objectbeheerregimes (OBR's), die een centrale plaats innemen in de onderbouwing van het basisonderhoudsniveau. Hierbij wordt ook aandacht besteed aan sturingsmogelijkheden die de objectbeheerregimes kunnen bieden.

2.2 BASISONDERHOUDSNIVEAU EN SERVICELEVELS

Het handhaven van de functionaliteit van de infrastructuur staat bij beheer en onderhoud nadrukkelijk op de voorgrond. Zonder te investeren in beheer en onderhoud neemt de technische functionaliteit van de objecten af, en daarmee van de gehele infrastructuur. Als er geen maatregelen worden genomen, bezwijken na verloop van tijd de sluisdeuren, raken bruggen in verval en slibben vaarwegen dicht. Daarnaast kent beheer en onderhoud ook een tweede belangrijke doelstelling³, die vooral een bedrijfseconomisch karakter heeft. Het beheer en onderhoud moet zodanig geschieden dat de middelen die jaarlijks worden aangewend om de functionaliteit te handhaven, zoveel mogelijk beperkt blijven. Kort samengevat: het gaat bij instandhouding zowel om het handhaven van functionaliteit als om de bedrijfseconomische rationaliteit. Deze beide aspecten moeten altijd in samenhang worden beschouwd. Sluizen en strekdammen kunnen er prachtig bijliggen, maar als er veel meer geld aan is uitgegeven dan strikt genomen noodzakelijk zou zijn, is het niet goed. En als het allemaal relatief weinig geld kost, maar de vaarwegen nauwelijks nog bevaarbaar zijn en ieder hoogwater moet worden gevreesd, is het ook niet goed.

³ Omdat het bij beheer en onderhoud primair om instandhouding van de functionaliteit van de infrastructuur gaat, wordt deze tweede doelstelling soms als een 'primaire randvoorwaarde' omschreven.

Bij het handhaven van de functies die de infrastructuur vervult heeft de beheerder van de infrastructuur te maken met verschillende soorten eisen: wet- en regelgeving op het gebied van infrabeheer, (civiel)technische eisen en eisen die vanuit het gebruik van de infrastructuur kunnen worden gesteld. Bij de bedrijfseconomische afwegingen is het zaak om de gemiddelde jaarlijkse uitgaven voor beheer en onderhoud over een langere termijn zo laag mogelijk te houden, terwijl tegelijkertijd aan de minimum kwaliteitseisen wordt voldaan. In onderstaande figuur is dit schematisch weergegeven. Deze vier soorten 'eisen' vormen de belangrijkste elementen van het basisonderhoudsniveau.



Het basisonderhoudsniveau kan als volgt worden omschreven:

Het basisonderhoudsniveau geeft aan welk minimumpakket aan maatregelen op het gebied van beheer en onderhoud noodzakelijk is om de huidige infrastructuur bij gegeven omstandigheden in fysiek en in functioneel opzicht op langere termijn in stand te houden, uitgaande van door de opdrachtgever geaccordeerde servicelevels voor gebruikers en normen en richtlijnen voor de uitvoering van het onderhoud.

Hieronder worden de vier kernelementen van het basisonderhoudsniveau verder toegelicht.

Wet- en regelgeving infrabeheer

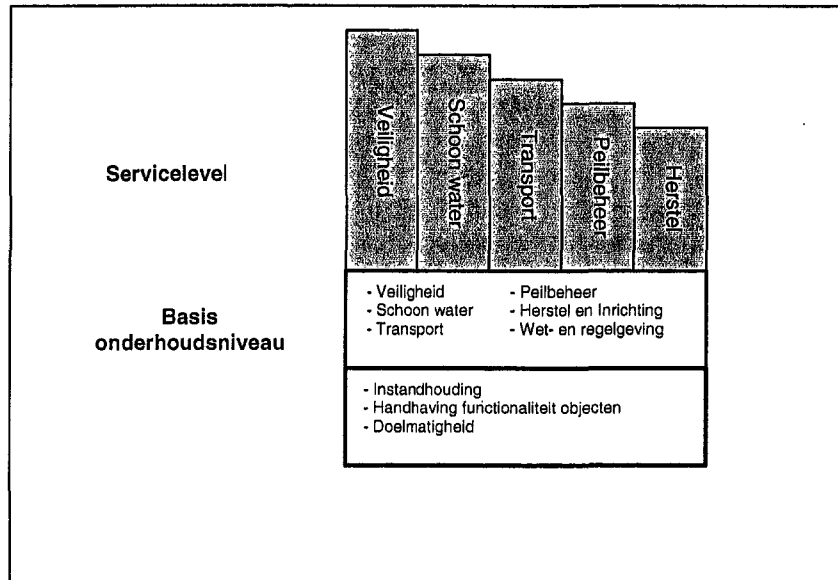
Een groot deel van de taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden die de uitvoeringsorganisatie heeft als beheerder van de natte infrastructuur is, zoals gezegd, vastgelegd in wet- en regelgeving en in landelijke beleidsnota's. Verder moet uiteraard ook worden voldaan aan allerlei algemeen geldende wet- en regelgeving, zoals bijvoorbeeld de Arbowet of het Bouwstoffenbesluit. Wanneer we spreken over het basisonderhoudsniveau moet in ieder geval rekening worden gehouden met de taken en richtlijnen die voortvloeien uit wet- en regelgeving en uit de landelijke beleidsnota's.

Servicelevels voor gebruikers

Soms kunnen burgers individueel of groepsgewijs gebruik maken van (onderdelen van), de hoofdinfrastructuur, al dan niet tegen betaling. Enkele voorbeelden hiervan zijn vaarwegen en recreatiegebieden. De kwaliteit en de kwantiteit van de gebruiksmogelijkheden voor individuele (groepen van) burgers vormen het aangeboden serviceniveau of servicelevel. Het gaat dan om zaken als de aangeboden vaarwegcapaciteit, de openingstijden van bruggen en sluizen en het comfort en de veiligheid voor gebruikers. Er is hier echter geen sprake van een normale relatie tussen de aanbieder en de afnemers, waarbij vraag en aanbod via prijs en kwaliteit uitkristalliseren naar een bepaald dienstenpakket. De bestuurskern moet als opdrachtgever bepalen wat de gewenste omvang en kwaliteit is van de aangeboden gebruiksmogelijkheden.

Bij het vaststellen van het basisonderhoudsniveau moet worden uitgegaan van het serviceniveau dat in de ogen van de bestuurskern aan de gebruikers zou moeten worden aangeboden. In de praktijk is een deel van de aangeboden servicelevels aan gebruikers min of meer geïncorporeerd in het basisonderhoudsniveau. Dit betreft met name items waarover in het verleden reeds (beleids)beslissingen zijn genomen. In dit opzicht is het basisonderhoudsniveau te beschouwen als het 'gestolde verleden'. Daarnaast kunnen aanvullende beleidswensen of veranderende omstandigheden aanleiding vormen om nieuwe, expliciete afspraken te maken over service-levels. In onderstaande figuur is dit schematisch weergegeven. Naast – of 'bovenop' – het basisinstandhoudingsniveau kunnen aanvullende afspraken worden gemaakt over de service die wordt geboden aan gebruikers. In de eerdergenoemde SLA's worden de afspraken over

beide onderwerpen, dus zowel het basisonderhoudsniveau als de servicelevels, vastgelegd.



Basiselementen servicelevel-agreement: afspraken over servicelevels en basisonderhoudsniveau

Handhaven (civiel)technische functionaliteit

Lang niet alle activiteiten die plaatsvinden in het kader van beheer en onderhoud staan rechtstreeks in verband met gebruiksmogelijkheden voor (groepen van) individuele burgers. Sommige onderdelen van de infrastructuur hebben het karakter van een min of meer ondeelbare voorziening, zoals de zorg voor afvoer van water, de bescherming tegen overstroming en de zorg voor de waterkwaliteit. Hierbij is geen sprake van individuele gebruikers van de infrastructuur, maar van een collectief goed. De kwaliteitseisen die aan deze onderdelen van de infrastructuur worden gesteld vloeien vaak voort uit civieltechnische (risico)berekeningen. Daarnaast geldt voor alle (deel)objecten die deel uitmaken van de infrastructuur dat ze in normale omstandigheden hun technische functionaliteit, zoals die bijvoorbeeld is vastgelegd in ontwerpeisen, moeten kunnen blijven vervullen. Bakens moeten zichtbaar zijn, sluisdeuren moeten geopend kunnen worden, regenwater moet worden afgevoerd en de brug mag niet instorten. De normen die hiervoor in de praktijk worden gehanteerd komen veelal voort uit ervaring en zijn vastgelegd in honderden richtlijnen, aanschrijvingen en

handboeken. Deze normen zijn in belangrijke mate bepalend voor de uitvoering en het kostenniveau van beheer en onderhoud. Het zichtbaar maken van deze normen is een noodzakelijke stap om transparantie te creëren.

Bedrijfseconomische optimalisatie

Bedrijfseconomische rationaliteit is bij instandhouding geen randvoorwaarde in de sfeer van efficiency, maar een op zichzelf staande doelstelling. Het is niet zo moeilijk om 'de zaken draaiend te houden' als geen rekening hoeft te worden gehouden met de kosten. Bij *the art of maintenance* gaat het om het zoeken van het punt waarop met zo laag mogelijke jaarlijkse kosten, berekend over een langere periode, de functionaliteit kan worden gegarandeerd. Op het niveau van activiteiten betekent dit dat de juiste maatregelen op het juiste tijdstip moeten worden genomen. De bekende u-curve van te hoge kosten bij het te vroeg uitvoeren van onderhoud en oplopende kosten door extra maatregelen en kapitaalvernietiging door gevolgschades bij te laat onderhoud illustreert deze economische rationaliteit (zie verder hoofdstuk 5). Bij het basisonderhoudsniveau moet deze bedrijfseconomische rationaliteit zichtbaar worden gemaakt.

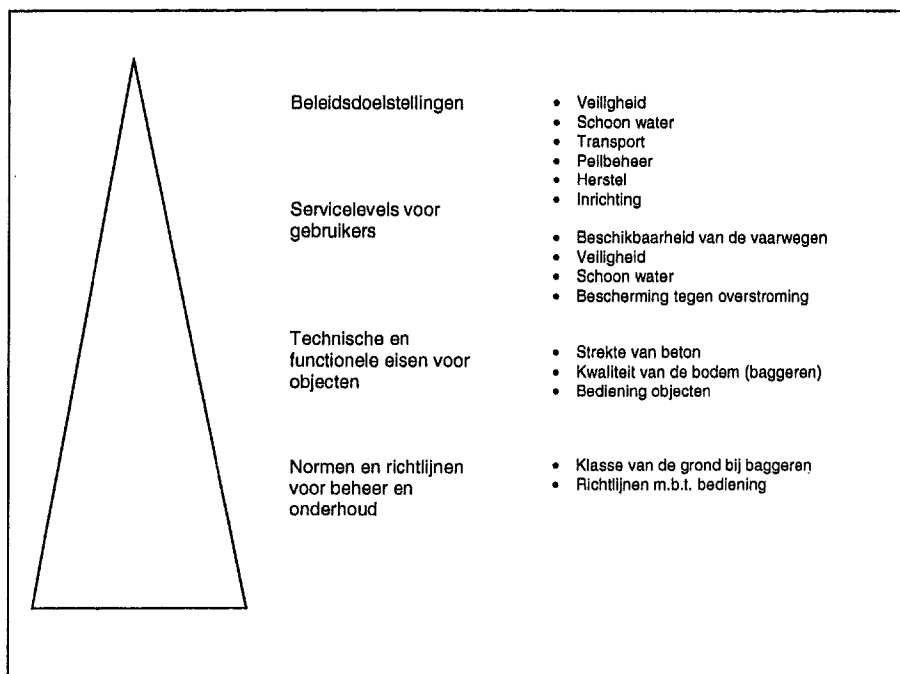
Samenvattend kan worden gesteld dat transparantie kan worden verkregen door aan te geven waarom welke normen en richtlijnen worden gehanteerd bij het basisonderhoudsniveau, en door zichtbaar te maken dat er doelmatig wordt gewerkt. Daarnaast is het – met het oog op de sturingsmogelijkheden voor de bestuurskern – gewenst om aan te geven wat de effecten zijn van veranderingen in normen en werkwijze bij de uitvoering. In deze rapportage wordt hiervoor gebruik gemaakt van het zogenaamde objectbeheerregime. Dit is een systematiek die speciaal is ontwikkeld om per categorie van objecten inzicht te verschaffen in de overwegingen op grond waarvan voor een bepaalde aanpak wordt gekozen bij instandhouding. Deze systematiek vormt als het ware de verbindende schakel tussen de beleidsdoelstellingen en het uitvoeringsniveau.

2.3 OBJECTBEHEERREGIMES

De hoofdinfrastructuren bestaan uit diverse soorten objecten, zoals bijvoorbeeld kunstwerken en bodems en oevers van vaarwegen. Bij het beheer en onderhoud van dit 'samenhangend geheel' van objecten moet worden gewaarborgd dat de afzonderlijke objecten naar behoren functioneren. Omdat echter de aard, de constructie, de specifieke

functionaliteit en het gebruik van de verschillende soorten objecten sterk uiteenlopen, is het alleen op een hoog abstractieniveau mogelijk om algemene uitgangspunten voor het beheer en onderhoud van deze objecten te formuleren. Aan het onderhoud van een sluis worden heel andere eisen gesteld dan aan het schilderen van een stalen brug. Op het niveau van objectcategorieën kan echter in de meeste gevallen wel duidelijk worden aangegeven welke specifieke functie(s) de betreffende objecten vervullen (al dan niet verder uitgewerkt naar verschillende deelsystemen), waarom welke onderhoudsrichtlijnen van toepassing zijn en op welke wijze een sobere en doelmatige uitvoering van het onderhoud kan worden gewaarborgd. Bij het in beeld brengen van het basisonderhoudsniveau is gekozen voor een opzet waarbij voor alle objectcategorieën een objectbeheerregime is opgesteld. De bundeling van deze objectbeheerregimes vormt het basisonderhoudsniveau. In de objectbeheerregimes zijn steeds de volgende tien aspecten toegelicht:

- Omschrijving van de aard en de functie van het object (inclusief randvoorwaarden voor functionaliteit)
- Areaalgegevens (zowel algemeen als m.b.t. deelsystemen) en verschijningsvormen
- Relevante wet- en regelgeving, juridisch beheer
- Civieltechnische functionaliteit en kenmerken, verouderingsprocessen / aantasting / schadebeelden
- Servicelevels / gebruikseisen
- Onderhoudsmethode (cyclisch, toestandsafhankelijk of storingsafhankelijk), *key issues* bij het onderhoud, vast en variabel onderhoud
- (Interventie)normen, maatgevende schade, herstellennormen
- Gevoeligheidsanalyse: effecten van meer / minder / vroeger / later onderhoud (zie ook het hieronder genoemde knoppenmodel)
- Bijzondere aandachtspunten zoals mogelijkheden tot het combineren van werkzaamheden, speciale randvoorwaarden bij het uitvoeren van werkzaamheden, mogelijkheden voor innovatie, mogelijkheden voor verbetering
- Indicatie van de gemiddelde kosten wanneer conform het OBR wordt gewerkt



Reikwijdte van de objectbeheerregimes: de piramide van beleidsdoelstellingen, servicelevels, technisch-functionele eisen en normen en richtlijnen voor beheer en onderhoud

De objectbeheerregimes leggen een directe verbinding tussen de beleidsdoelstellingen en de uitvoering van beheer en onderhoud in de praktijk. De objectbeheerregimes laten zien welke onderhoudsfilosofie en welke normen en richtlijnen worden gehanteerd en beogen daarmee de *best practices* in beeld te brengen. Ook wordt aangegeven wat de sturingsmogelijkheden zijn door - waar mogelijk - de financiële en beleidsmatige consequenties te schetsen van veranderingen in normstelling en uitvoeringswijze. Hiermee bieden de objectbeheerregimes duidelijke aanknopingspunten voor de dialoog tussen opdrachtgever en uitvoeringsorganisatie over het servicelevel-agreement.

In hoofdstuk 6 wordt de specifieke uitwerking van de objectbeheerregimes nader toegelicht en in hoofdstuk 7 zijn de samenvattingen van de OBR's opgenomen. Eerst wordt echter in hoofdstuk 3 een beschrijving op hoofdlijnen gegeven van de natte hoofdinfrastructuur. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op verschillende

aspecten van de beheerdersrol en in hoofdstuk 5 op de belangrijkste thema's die bij beheer en onderhoud aan de orde zijn.

3 De natte hoofdinfrastructuur

3.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt ter achtergrondinformatie een schets gegeven van de natte hoofdinfrastructuur, zoals die op dit moment bij de Rijkswaterstaat in beheer is. Achtereenvolgens komen aan de orde de belangrijkste beleidsthema's die aan de orde zijn, de verschillende functies die de infrastructuur vervult en de arealen en objecten die deel uitmaken van de hoofdinfrastructuur.

Terzijde wordt opgemerkt dat in de jaren negentig van de vorige eeuw onder de naam Brokx Nat een omvangrijke decentralisatie is gestart. Alleen de onderdelen van de infrastructuur waarbij sprake is van regio-overstijgende belangen, waarvoor specialistische kennis noodzakelijk is of die de financiële spankracht van de andere overheden te boven gaan zijn in handen van het rijk gebleven. Deze worden doorgaans aangeduid met de term hoofdinfrastructuur. Hierdoor zijn – en worden – aanzienlijke delen van de natte infrastructuur overgedragen aan andere overheden. De overdrachten in de natte sector geschieden op basis van onderhandelingen met de andere overheden. Inmiddels is ongeveer 75 procent van de voor overdracht in aanmerking komende wateren daadwerkelijk overgedragen.

3.2 DE NATTE HOOFDINFRASTRUCTUUR

3.2.1 *Beleidsthema's*

De primaire uitgangspunten en doelstellingen die aan de orde zijn bij het beheer van de natte hoofdinfrastructuur zijn verwoord in diverse landelijke beleidsnota's. Enkele belangrijke hiervan zijn de Vierde Nota Waterhuishouding, het Nationaal Verkeers en Vervoersplan, de Tweede Kustnota, het Beleidsplan Scheepvaart Noordzee, het Deltaplan Grote Rivieren, Ruimte voor de rivier en het Milieubeleidsplan voor de scheepvaart. Bij de aansturing en de financiering van de activiteiten in de natte sector worden – naast megaprojecten zoals de Westerscheldetunnel en het Deltaplan voor de grote rivieren – twee programma's onderscheiden: water keren (de zorg voor droge voeten) en water beheren (de zorg voor voldoende schoon water en voor vaarwegbeheer). In de objectbeheerregimes die in het voorliggende rapport worden uitgewerkt wordt alleen ingegaan op het beheer en onderhoud in het kader van Water beheren. Beheer en onderhoud in het

kader van Water keren blijft - in deze versie - dus buiten beschouwing. Wel wordt op sommige plaatsen aangegeven waar sprake is van aangrenzende of overlappende gebieden tussen deze werksoorten. Ook wordt in deze inleidende hoofdstukken soms aangegeven welke aspecten bij (het beheer en onderhoud van) water keren aan de orde zijn.

In het Beheersplan voor de Rijkswateren 2001 – 2004 (BPRW) worden de in de diverse landelijke beleidsnota's geformuleerde doelstellingen en uitgangspunten samengevat in tien thema's die op de voorgrond staan bij het beheer van de infrastructuur. Dit zijn:

- Het blijven werken aan schoner water en een schonere waterbodem
- Het op peil brengen en houden van de sterkte van de waterkeringen
- Het alert zijn op een maatschappelijk en ecologisch toegesneden peilbeheer, waarbij het water in de rivieren weer de ruimte krijgt
- Het tegengaan van de afkalving van de kust
- Het mogelijk maken van vlot, veilig en efficiënt transport van goederen en mensen over water
- Het door herstelmaatregelen bevorderen van de natuurlijke dynamiek bij oevers, uiterwaarden, geulen en schorren
- Het hebben van een open oog voor de andere functies van het water, zoals waterrecreatie, oppervlaktedelfstoffen, buitendijks gebruik, beroepsvisserij en waterkracht
- Verdere decentralisatie van het natte beheer
- Het voorzien in actuele kennis met betrekking tot de watersystemen

Bij het beheer en onderhoud van de natte hoofdinfrastructuur gaat het vooral om de volgende beheersaspecten:

- Beheer van primaire waterkeringen: bescherming tegen overstromingen.
- Waterkwaliteitsbeheer: de zorg voor goede kwaliteit van het water en van de bodems.
- Waterkwantiteitsbeheer: de zorg voor voldoende water, niet teveel, niet te weinig.
- Kustlijnbeheer: het tegengaan van afkalving van de kust
- Vaarwegbeheer: onderhoud aan bodems, oevers en kunstwerken.
- Nautisch beheer: het bevorderen van een vlotte en veilige afwikkeling van het scheepvaartverkeer.

Zoals gezegd gaat het in het voorliggende basisonderhoudsniveau uitsluitend om het beheer en onderhoud dat wordt uitgevoerd in het kader van de zorg voor waterkwaliteit en -kwantiteit, vaarwegbeheer en nautisch beheer. Het beheer van primaire waterkeringen en de kustlijn zorg vallen onder de werksoort Water keren en blijven hier verder buiten beschouwing.

3.2.2 Watersystemen

De wateren die in beheer zijn bij het rijk vormen de hoofdstructuur van de Nederlandse waterhuishouding. Het betreft circa 780 kilometer aan grote rivieren en eveneens circa 780 kilometer aan grote kanalen. Daarnaast maken ook de Noordzee, het Deltagebied, de Waddenzee en het IJsselmeergebied met de randmeren deel uit van de natte hoofdinfrastructuur. In de hoofdinfrastructuur zijn vele kunstwerken opgenomen, zoals meer dan 250 bruggen, ruim zestig uitwaterings- en spuisluizen, circa 115 schutsluizen en twee stormvloedkeringen. Van de ongeveer 2500 kilometer primaire waterkering in Nederland is momenteel circa 2200 kilometer in beheer bij waterschappen en provincies en ongeveer driehonderd kilometer bij het rijk. Ongeveer honderd kilometer hiervan wordt in de komende jaren overgedragen aan andere overheden. De resterende tweehonderd kilometer betreft hoofdwaterkeringen zoals de Afsluitdijk, de Houtribdijk, de Oosterscheldekering en de waterkeringen op de Waddeneilanden. Het beheer en onderhoud van deze hoofdwaterkeringen blijft hier verder buiten beschouwing.

De wateren die in beheer zijn bij het Rijk kunnen op verschillende manieren worden geordend. In het BPRW worden acht hoofdwatersystemen onderscheiden, die vervolgens worden onderverdeeld in 36 watersystemen. Een watersysteem is een geografisch afgebakend, samenhangend en functionerend geheel van oppervlaktewater, grondwater, waterbodems, oevers en kunstwerken, met inbegrip van de daarin voorkomende levensvormen. Bij het beheer op regionaal niveau worden de watersystemen soms verder uitgesplitst in watersysteemdelen.

De watersystemen vervullen in de praktijk verschillende functies; welke functies dit zijn kan per systeem variëren. In het BPRW worden in totaal zeventien functies onderscheiden die een watersysteem kan vervullen:

- Hoogwaterbescherming, waterkeren

- Afvoer van water, ijs en sediment
- Hoofdtransportas
- Hoofdvaarweg
- Overige vaarweg (inclusief doorgaande recreatievaart)
- Ecologie en waterkwaliteit
- Drinkwater
- Zwemwater
- Oeverrecreatie
- Sportvisserij
- Lokale recreatievaart
- Regionale watervoorziening
- Koelwater
- Waterkrachtcentrales
- Beroepsvisserij
- Oppervlaktedelfstoffenwinning
- Overig buitendijks

Kenmerkend voor het waterbeheer is de sterke onderlinge verwevenheid van de watersystemen. In de praktijk heeft men dan ook vaak te maken met andere waterbeheerders, zowel nationaal (provincies, waterschappen, gemeentes) als internationaal. In het kader van de Wet op de waterhuishouding wordt voorgeschreven dat er met andere beheerders zogenaamde waterakkoorden moeten worden afgesloten voor het beheer. Daarnaast bestaat er vaak ook een sterke samenhang tussen de verschillende aspecten en functies die bij het beheer aan de orde zijn. In de praktijk wordt in dit verband dan ook de noodzaak van integraal beheer benadrukt, waarbij alle verschillende aspecten in hun onderlinge samenhang worden bekeken.

3.2.3 Objecten van de natte hoofdinfrastructuur

Naast de indeling in watersystemen worden binnen de natte sector ook objectcategorieën onderscheiden. Hierin zijn ofwel min of meer vergelijkbare fysieke (deel)objecten opgenomen, ofwel bepaalde soorten activiteiten van de beheerder. De objectcategorieën uit de natte sector zijn:

- Kunstwerken, waaronder aanleginrichtingen, vaste en beweegbare bruggen, gemalen, schutsluizen, spui- en uitwateringssluizen hoogwaterkeringen stuwen en waterreguleringswerken.
- Bodems, waaronder de vaargeulbodems, de overige bodems en de havenbodems.
- Oevers en dijken, waaronder de oevers en dijken van kanalen en rivieren, strekdammen, kribben, oevers van havens, leidammen en leikades, strandhoofden, uiterwaarden en kribvakken.
- Facilitair, waaronder vaarwegmeubilair, scheepvaartbegeleiding, gebouwen, terreinen en vaartuigen en andere uitrusting.
- Water, waaronder alle activiteiten en maatregelen in het kader van waterkwaliteit en –kwantiteit.
- Algemeen, waartoe alle niet direct tot specifieke objecten toe te schrijven activiteiten worden gerekend.

In hoofdstuk 7 zijn de samenvattingen opgenomen van de objectbeheerregimes voor deze objectcategorieën.

3.2.4 Dominante thema's bij de natte hoofdinfrastructuur

De bescherming tegen overstromingen neemt een belangrijke plaats in bij het beheer van de natte infrastructuur. De voorziene rijzing van de zeespiegel in combinatie met een toenemende aanvoer van water via de grote rivieren hebben tot belangrijke bijstellingen van het beleid geleid. Een voorbeeld hiervan is het Deltaplan Grote Rivieren, waarvan de uitvoering overigens onder de werksoort Water keren valt. Daarnaast is echter ook beleid ontwikkeld om de rivieren meer ruimte te geven, zodat hoogwaters beter kunnen worden opgevangen. Dit valt wel onder de werksoort Water beheren en wordt in hoofdstuk 7 nader toegelicht.

Een ander belangrijk deel van de inspanningen in de natte sector is gericht op het herstellen van de natuurlijke kwaliteit van de watersystemen en de directe omgeving daarvan. Dit gebeurt bijvoorbeeld door het creëren van natuurvriendelijke oevers en door andere herstelwerkzaamheden. Ook het saneren van vervuilde waterbodems kan worden gerekend tot de werkzaamheden die worden verricht om (natuur)schade die in het verleden is ontstaan, weg te werken.⁴

⁴ De overige thema's waaraan binnen de natte sector prioriteit wordt toegekend zijn opgenomen in de zogenaamde beleidswensenbrief en worden verder omschreven in § 8.2.

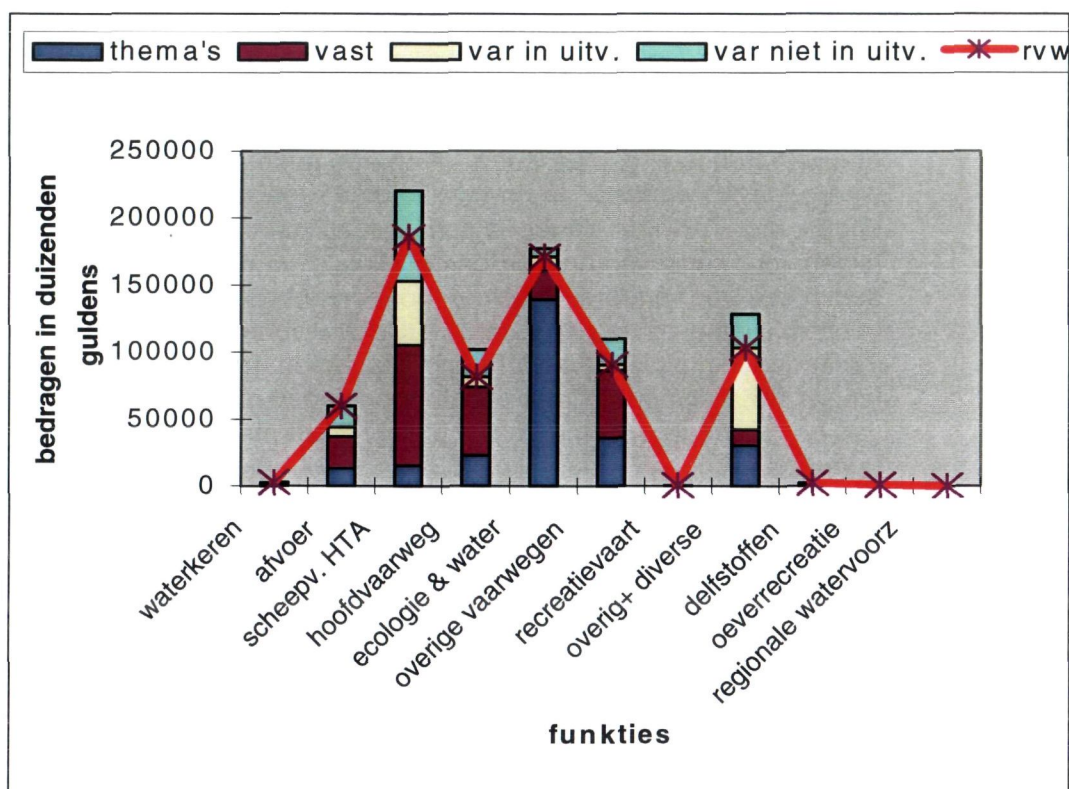
3.2.5 Prioritering functies watersystemen

Binnen de natte sector geschiedt prioritering van projecten met behulp van een zogenaamd boxensysteem. In BOX 1 zijn de thema's uit de zogenaamde beleidswensenbrief opgenomen. Hieraan wordt bij de uitvoering prioriteit toegekend. Het betreft de volgende doelstellingen en thema's:

- Het bevorderen van de waterkwaliteit door verlening en handhaving van vergunningen voor lozingen en door bestrijding van diffuse bronnen (36,3 miljoen euro)
- onderzoek landelijke taken Wons (16 miljoen euro)
- Kustlijn zorg als belangrijk aandachtspunt bij het waterkeren (39 miljoen euro)
- Verbetering van de natuurlijke kwaliteit door herstel- en inrichtingsmaatregelen, bijvoorbeeld voor natuurvriendelijke oevers (9 miljoen euro, waarvan een deel ten laste van aanleg komt)
- Het op peil brengen en houden van de automatiseringssystemen (8 miljoen euro)
- Beheer en onderhoud van nog over te dragen infrastructuur (32 miljoen euro)

BOX 2 bestaat uit het vast onderhoud, dat noodzakelijk is om de infrastructuur van dag tot dag aan de functionele eisen te laten voldoen. BOX 3 bestaat ten slotte uit variabel onderhoud en verbeteringswerken. Deze worden alleen in uitvoering genomen indien er nog middelen resteren na honorering van de beleidswensen en na uitvoering van het vast onderhoud. Binnen BOX 3 wordt verder een onderscheid gemaakt tussen projecten die wel al in uitvoering zijn genomen (hiervoor zijn middelen via het administratieve systeem vastgelegd) en die dat nog niet zijn. In onderstaande figuur is aangegeven welke consequenties dit heeft voor de uitvoering van het programma Water beheren.⁵

⁵ Let op: de bedragen in de grafiek zijn nog niet omgezet in euro's.



Uit de figuur blijkt dat de daadwerkelijk ingezette middelen (de randvoorwaardenlijn) slechts voor enkele functies worden aangewend, waarbij scheepvaart (hoofdtransportassen en hoofdvaarwegen) het grootste deel voor zijn rekening neemt. Verder zijn er diverse functies waarin niet of nauwelijks wordt geïnvesteerd. Voor de goede orde wordt vermeld dat de vermelde bedragen ontleend zijn aan de huidige begroting.

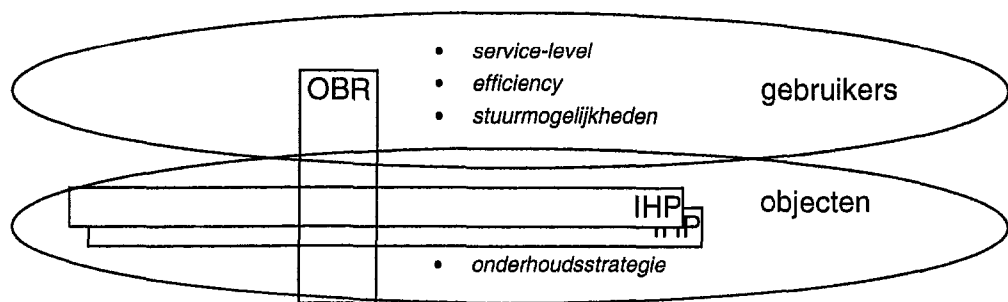
3.2.6 Instandhoudingsplannen

In het jaar 2001 heeft een extern bureau een audit afgerond naar het beheer en onderhoud binnen de natte sector. Enkele belangrijke conclusies waren dat de te volgen werkwijze en procedures nog onvoldoende bij alle medewerkers 'tussen de oren' zaten en dat er - naar het zich liet aanzien - sprake was van een toenemend tekort aan middelen voor het beheer en onderhoud. Naar aanleiding van deze audit zijn diverse acties ondernomen. In het jaar 2004 zal worden nagegaan in hoeverre de procedures beter worden nageleefd en in hoeverre er werkelijk sprake zal zijn van een tekort aan middelen. Met het oog op deze laatste onderbouwing is besloten zogenaamde

instandhoudingsplannen op te stellen voor alle objecten die in beheer zijn bij het rijk. De basisideeën voor instandhoudingsplannen zijn oorspronkelijk ontwikkeld door het Bureau Onderhoud Kunstwerken (KUBOS) van de Bouwdienst voor alle natte en droge kunstwerken. In een instandhoudingsplan wordt tot op een gedetailleerd niveau weergegeven wanneer en hoe welke maatregelen moeten worden uitgevoerd. Terwijl in de droge sector deze instandhoudingsplannen alleen voor kunstwerken worden ontwikkeld, worden ze in de natte sector ook voor andere objectcategorieën gebruikt. Met behulp van het in ontwikkeling zijnde programma TISBO, waarin de informatie uit alle instandhoudingsplannen wordt opgeslagen en geïntegreerd, kunnen de laatste twee stappen uit het tienstappenplan van het BPN, het opzetten van een inspectieschema en het plannen van maatregelen, worden doorlopen.

Er bestaat een nauwe verwantschap tussen enerzijds de objectbeheerregimes - en het daarop gebaseerde basisonderhoudsniveau - en anderzijds de instandhoudingsplannen. Het instandhoudingsplan beschrijft op het niveau van een (cluster van) object(en) het functioneel beheer van. Daarbij wordt uitgegaan van een bedrijfseconomische optimalisatie van het beheer en onderhoud. Hierbij wordt zowel gebruik gemaakt van rekenkundige optimalisaties als van de kennis en de ervaring van de beheerders van de infrastructuur.

Op hoofdlijnen volgt het objectbeheerregime de systematiek van de instandhoudingsplannen. Bovendien voegt het objectbeheerregime er een aantal elementen aan toe die voor de praktijk van het beheer en onderhoud relevant zijn. In de eerste plaats beschrijft het OBR de instandhoudingsfilosofie - en de uitwerking daarvan - niet op het niveau van een of enkele objecten, maar op het niveau van een gehele objectcategorie. De uitwerking van de instandhoudingsfilosofie kan daarom als leidraad worden gehanteerd bij het opstellen van specifieke instandhoudingsplannen door de Regionale Directies. In de tweede plaats kan op termijn, wanneer de instandhoudingsplannen min of meer zijn afgerond, het OBR dienst gaan doen als de 'verzamelbak' voor de instandhoudingsplannen, waardoor onder andere op centraal niveau meer inzicht zal ontstaan in de voorziene uitgaven. In de derde plaats laat het OBR zie welke stuurmogelijkheden er aanwezig zijn en welke servicelevels voor gebruikers van de infra worden gehanteerd. In dit opzicht is het OBR, mede dankzij de aandacht voor gebruikersaspecten, een aanvulling op de primair object- en functiegerichte instandhoudingsplannen. In onderstaande figuur zijn enkele belangrijke kenmerken van de samenhang tussen objectbeheerregime, instandhoudingsplan en andere centrale begrippen uit het beheer en onderhoud schetsmatig weergegeven.



In de hoofdstukken 4 en 5 wordt nader ingegaan op de verschillende rollen die de infrabeheerder vervult en op enkele kenmerkende thema's en activiteiten die bij het beheer en onderhoud van de natte hoofdinfrastructuur aan de orde zijn. Hierbij wordt ook kort aandacht besteed aan de juridische aspecten, die bij het beheer in de natte sector een belangrijke rol spelen. Daarna wordt in hoofdstuk 6 aangegeven op welke wijze de objectbeheerregimes voor de natte sector zijn uitgewerkt. In hoofdstuk 7 worden de samenvattingen van de objectbeheerregimes gepresenteerd en in hoofdstuk 8 worden enkele voorlopige conclusies over de bruikbaarheid van de gehanteerde werkwijze geformuleerd.

4 Beheer infrastructuur

4.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt eerst wordt een korte schets gegeven van de huidige juridische en politiek-bestuurlijke context waarin het beheer van de infrastructuur is ingebed. Vervolgens worden de verschillende rollen die de beheerder vervult toegelicht. Ten slotte wordt aangegeven welke activiteiten de beheerder in de huidige situatie zelf verricht en welke zaken worden uitbesteed aan marktpartijen. Voor de goede orde wordt hierbij vermeldt dat het om een schets van de huidige situatie gaat en niet om een toekomstperspectief voor de verzelfstandigde uitvoeringsorganisatie.

4.2 JURIDISCHE EN POLITIEK-BESTUURLIJKE CONTEXT

De basistaken van de RWS op het gebied van het beheer van de droge en de natte hoofdinfrastructuur zijn vastgelegd in de Waterstaatswet 1900 en in de Wet beheer Rijkswaterstaatwerken. Daarnaast heeft de RWS als infrabeheerder te maken met een groot aantal wetten en richtlijnen die bijvoorbeeld betrekking hebben op specifieke onderdelen van de infrastructuur (bijvoorbeeld de Wet op de waterkeringen of de Wet op de waterhuishouding), op milieu, op ruimtelijke ordening of op de taakverdeling en samenwerking tussen rijk, provincies, gemeenten en waterschappen. In onderstaande tabel is een aantal voorbeelden gegeven van wetten en Algemene Maatregelen van Bestuur waar men in de praktijk bij het beheer van de natte hoofdinfrastructuur te maken heeft.

Activiteit	Relevante Wetten
<i>Werken aan primaire en secundaire waterkeringen</i>	Wet op de waterkering Wet beheer rijkswaterstaatwerken Waterschapswet Waterstaatswet 1900 Rivierenwet (alleen primair)
<i>Ontgraven verontreinigde grond, onderhoudsbaggerwerk</i>	(Ontgrondingswet) Wet bodembescherming Wet verontreiniging oppervlaktewateren Waterstaatswet 1900
<i>Ontwateren verontreinigde grond</i>	Wet milieubeheer

Activiteit	Relevante Wetten
<i>Ontgraven verontreinigde waterbodem (Rijkswateren)</i>	Wet Bodembescherming Wet verontreiniging oppervlaktewateren
<i>Ontgraven waterkering</i>	Ontgrondingswet Wet op de waterkering Wet beheer rijkswaterstaatswerken Waterschapswet
<i>Vervoer, reinigen en opslaan verontreinigde grond</i>	Scheepvaartverkeerswet Wegenverkeerswet Wet verontreiniging oppervlaktewateren Wet bodembescherming Wet milieubeheer, Provinciale milieuverordening
<i>Nat grondverzet</i>	Wet verontreiniging oppervlaktewateren Waterstaatswet 1900
<i>Zand in aanvulling, ophoging, zandbed</i>	Wet verontreiniging oppervlaktewateren Bouwstoffenbesluit
<i>Waterhuishoudkundige werken</i>	Waterschapswet Wet beheer rijkswaterstaatswerken Wet op de waterhuishouding Waterstaatwet 1900
<i>(Tijdelijk) verlagen waterstand</i>	Waterschapswet
<i>Aanbrengen van funderingsconstructies en damwanden</i>	Woningwet Wet geluidhinder, circulaire bouwlawaai Gemeentewet en Provinciewet Algemene Politie Verordening
<i>Landinrichtingswerken</i>	Landinrichtingswet
<i>Bomen en beplanting verwijderen</i>	Boswet Samenwerkingsovereenkomst LNV/V&W Vogelwet
<i>Maaien</i>	Wegenverkeerswet
<i>Bebakening en verkeerstekens</i>	Scheepvaartverkeerswet Besluit Administratieve Bepalingen Scheepvaartverkeerswet Binnenvaart Politie Reglement Wet beheer Rijkswaterstaatswerken
<i>Opslag brandstof</i>	Wet milieubeheer

Enkele taken van de beheerder van de natte infrabeheerder vloeien direct voort uit bepaalde wet- en regelgeving. Met name de Wet verontreiniging oppervlaktewater (zie § 7.5) en de Wet beheer rijkswaterstaatswerken (zie § 7.7) vergen de nodige personele inzet van de uitvoeringsorganisatie voor het verlenen van vergunningen en voor activiteiten op het gebied van inspectie en handhaving.

De verantwoordelijkheid van de beheerder van de infrastructuur wordt doorgaans vrij ruim gedefinieerd. De beheerder is niet alleen verantwoordelijk voor het fysiek instandhouden van de diverse objecten, maar moet er ook voor zorgen dat een veilig en doelmatig gebruik van de infrastructuur mogelijk is. In jurisprudentie heeft deze verantwoordelijkheid van de infrabeheerder inmiddels vrij duidelijk gestalte gekregen.

Naast de wettelijke taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden vormen ook de politiek-bestuurlijke opvattingen over de inrichting en de gebruiksmogelijkheden van de hoofdinfrastructuur een belangrijke context voor de beheerder. Deze zijn, zoals reeds is aangegeven in het vorige hoofdstuk, doorgaans vastgelegd in nationale nota's en beleidsplannen, zoals bijvoorbeeld de vierde nota Waterhuishouding, het NVVP en het NMP. In de relatie tussen de bestuurskern als opdrachtgever en de uitvoeringsorganisatie spelen de doelstellingen zoals die in deze nota's zijn verwoord vaak een belangrijke rol. In de natte sector, waar de diversiteit aan doelstellingen en functies groter is dan in de droge sector, integreert het BPRW de belangrijkste doelstellingen en functies. Voor de jaarlijkse programmeringscyclus speelt de Beleidswensenbrief - zoals eerder reeds gezegd - een belangrijke rol: hierin worden de belangrijkste beleidsdoelen voor de eerstkomende periode bekendgemaakt en de daarbij behorende financiën ter beschikking gesteld. In het Beheerplan Nat wordt vervolgens de meerjarenplanning voor de uitvoeringsorganisatie vastgesteld.

4.3 INVALSHOEKEN BIJ BEHEER

De bestuurlijke eindverantwoordelijkheid voor het beheer van de hoofdinfrastructuur ligt bij de minister en bij de beleidsdirecties, in hun hoedanigheid als opdrachtgever voor de uitvoeringsorganisatie. In de praktijk kunnen bij het beheer van infrastructuur verschillende invalshoeken worden onderscheiden, die ieder tot een eigen set van doelstellingen en uitgangspunten leiden.

Bij functioneel beheer gaat het om het waarborgen van de functionaliteit van de infrastructuur, zowel van de afzonderlijke objecten als van de infrastructuur als geheel. Het gaat hier vooral om een regietaak: het organiseren van de uitvoering van alle benodigde activiteiten en maatregelen. In dit verband wordt ook wel gesproken van integraal beheer. Daarbij wordt niet gefocust op één aspect of object, maar wordt rekening gehouden met beleidsdoelstellingen en gebruiksmogelijkheden op verschillende terreinen.

Bij financieel beheer gaat het om het verwerven, besteden en verantwoorden van de benodigde middelen. Hierbij is ook de bedrijfsvoering aan de orde, als onderdeel van het planning- en controlproces.

Bij technisch beheer gaat het om het optimaliseren van de onderhoudsmethoden, zowel in technisch opzicht als met het oog op efficiency. Belangrijkste activiteiten zijn inspectie en monitoring, het (laten) opstellen van onderhoudsplannen en het houden van toezicht op de uitvoering.

Bij juridisch beheer gaat het om de uitvoering van wettelijke taken zoals vergunningverlening, handhaving en bescherming van objecten.⁶

In de dagelijkse praktijk heeft de beheerder van de infrastructuur met al deze invalshoeken te maken. Men spreekt in dit verband ook wel van de integrale verantwoordelijkheid van de beheerder, waarbij de verschillende soorten verantwoordelijkheden en rollen in samenhang moeten worden uitgeoefend.

Op grond van deze verschillende rollen kan het volgende takenpakket voor de infrabeheerder worden geschetst:

- Het inspecteren van de objecten en het monitoren van het gebruik
- Het bedienen van objecten
- Het voorbereiden en (laten) uitvoeren van onderhoudsmaatregelen
- Het voorbereiden en (laten) uitvoeren van maatregelen om de infrastructuur uit te breiden of te verbeteren
- Het verrichten van activiteiten in het kader van vergunningverlening, toezicht en handhaving

⁶ De recente beslissing van het Kabinet om binnen V&W een verdere scheiding aan te brengen tussen beleid, uitvoering en toezicht heeft duidelijke consequenties voor deze rol. Met name zullen diverse toezichthoudende taken en inspecties naar het nieuwe DG Inspectie Verkeer en Waterstaat (IVW) worden overgeheveld.

- Het voeren van overleg met bestuurlijke partners
- Het verwerven en ter beschikking stellen van de benodigde middelen
- Het rapporteren aan de opdrachtgevende partij

4.4 ZELF DOEN EN UITBESTEDEN

Met het omschrijven van de taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de infrabeheerder is niet gezegd dat alle activiteiten die plaatsvinden in het kader van het beheer van de hoofdinfrastructuur ook daadwerkelijk door de beheerder zelf zouden moeten worden uitgevoerd. In de praktijk is dit dan ook geenszins het geval. Het overgrote deel van de uitvoerende activiteiten wordt door de Rijkswaterstaat uitbesteed aan de marktsector, veelal aan aannemers en ingenieursbureaus. In termen van de V&W-begroting betreft dit de zogenaamde productuitgaven (pu's), die in totaal circa 75 procent beslaan van de voor aanleg en beheer en onderhoud van de infrastructuur gereserveerde middelen. De resterende 25 procent van het budget wordt aangewend voor de uitvoeringsorganisatie zelf. Zaken die uit deze zogenaamde directe uitvoeringsuitgaven (duu's) worden gefinancierd zijn onder andere de personeelskosten, een deel van de huisvestingskosten en de kosten van het benodigde materieel.

In de huidige situatie staat professioneel opdrachtgeverschap op de voorgrond bij de beheerder. Daarbij gaat het zowel om inhoudelijke kennis en expertise op het gebied van civiele weg- en waterbouw als om praktijkervaring met de voorbereiding en de uitvoering van werkzaamheden. Deze professionaliteit wordt noodzakelijk geacht om de aanbestedingen aan de marktsector goed te laten verlopen, om toe te zien op een correcte uitvoering en om de regie over het infrabeheer in handen van het rijk te laten blijven. Dit neemt overigens niet weg dat er voortdurend wordt gezocht naar nieuwe, innovatieve manieren om de samenwerking tussen overheid en marktsector bij het beheer van de hoofdinfrastructuur nog beter te laten verlopen. Een voorbeeld hiervan zijn aanbestedingen waarbij alleen functionele specificaties en eisen worden opgenomen in plaats van gedetailleerde bestekken.

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op een aantal centrale thema's bij beheer en onderhoud. In hoofdstuk 6 worden de uitgangspunten bij het opstellen van de objectbeheerregimes verder toegelicht. In hoofdstuk 7 volgen samenvattingen van de objectbeheerregimes.

5 Beheer en onderhoud

5.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk komt een aantal basisbegrippen uit de wereld van beheer en onderhoud van de hoofdinfrastructuur aan de orde. Eerst wordt ingegaan op de relatie tussen aanleg, verbetering en instandhouding. Vervolgens wordt ingegaan op de basisfilosofie die bij instandhouding wordt gehanteerd. Ten slotte worden enkele ontwikkelingen beschreven die van grote invloed zijn op het werkveld van beheer en onderhoud.

5.2 AANLEG, VERBETERING EN INSTANDHOUDING

Van oudsher vormen het aanleggen van nieuwe infrastructuur en het beheren en instandhouden van de bestaande infrastructuur de twee belangrijkste werkvelden voor de beheerder van de hoofdinfrastructuur. De financiering loopt via het *Infrastructuurfonds*; in de *rijksbegroting* is vastgelegd welke bedragen voor aanleg en voor beheer en onderhoud zijn gereserveerd. Naast aanleg en instandhouding is men in de afgelopen decennia ook steeds meer aandacht gaan besteden aan het verbeteren van de bestaande infrastructuur. Van verbetering wordt gesproken wanneer maatregelen worden genomen die de functionaliteit van de bestaande infrastructuur vergroten. Voorbeelden hiervan zijn het extra verdiepen van vaarwegen of het invoeren van verkeersbegeleiding via verkeersposten. Verbetering bevindt zich hiermee als werkveld als het ware tussen aanleg en instandhouding in: er wordt meer gedaan dan louter het instandhouden van een object, maar er is geen sprake van de aanleg van geheel nieuwe infrastructuur. Overigens worden verbeteringswerken bijna altijd uitgevoerd in het kader van variabel onderhoud.

Verbeteringsmaatregelen worden soms genomen omdat in de loop der tijd het gebruik van de infrastructuur verandert. Zo kan de hogere verkeersintensiteit op bepaalde vaarwegen de aanleiding vormen om het aantal sluiskolken uit te breiden. Ook kunnen verbeteringsmaatregelen voortvloeien uit beleidswijzigingen. Met name veranderende opvattingen over milieu- en veiligheidsaspecten lagen in de afgelopen decennia vaak ten grondslag aan dergelijke verbeteringsmaatregelen.

De 'werelden' van aanleg en van beheer en onderhoud verschillen op diverse punten van elkaar. Bij aanleg betreft het vrijwel altijd relatief

grote en herkenbare projecten, waarbij de besluitvorming op politiek-bestuurlijk niveau plaatsvindt. Bij beheer en onderhoud gaat het om een grote, continue stroom van kleinere en grotere onderhouds- en beheersmaatregelen die decentraal worden voorbereid en uitgevoerd. Beheer en onderhoud wordt soms wel enigszins cynisch betiteld als een noodzakelijk kwaad: de uitvoering van werkzaamheden veroorzaakt overlast, het kost veel geld, het levert niets nieuws op, maar we kunnen er niet omheen omdat anders op termijn de infrastructuur zijn functionaliteit verliest.

Bij beheer en onderhoud wordt de bestaande infrastructuur als uitgangspunt genomen. Het aanlegprogramma heeft dan ook op verschillende manieren consequenties voor beheer en onderhoud. Wat gisteren is gebouwd, moet vandaag in stand worden gehouden. Uitbreiding van het areaal betekent een toename van het noodzakelijke onderhoudswerk. Pieken in het aanlegprogramma veroorzaken later meestal ook pieken in het beheer en onderhoud. Ook de kwaliteit en de uitvoering van nieuw aangelegde infrastructuur kunnen van directe invloed zijn op het latere beheer en onderhoud: een betere kwaliteit betekent doorgaans lagere kosten voor beheer en onderhoud. Ten slotte heeft ook de aard van de infrastructuur consequenties voor beheer en onderhoud. Zo is bijvoorbeeld in het afgelopen decennium veel geïnvesteerd in elektronica en systemen voor de bediening van sluizen. De kosten van beheer en onderhoud van dergelijke systemen liggen – uitgedrukt in percentages van de aanlegprijs – op een aanzienlijk hoger niveau dan bij traditionele waterbouwprojecten.

Idealiter wordt bij het ontwerp en de aanleg van nieuwe infrastructuur op voorhand al rekening gehouden met het beheer en onderhoud dat later moet worden uitgevoerd. Dit geldt ook voor de vraag wat er aan het eind van de levenscyclus met het object moet gebeuren, bijvoorbeeld sloop of hergebruik, en welke kosten aan vervanging zijn verbonden. De benadering waarbij in de ontwerpfase rekening wordt gehouden met de gehele levensduur van het object, dus inclusief de kosten van vervanging aan het einde van de levensduur, wordt aangeduid als life cycle costing (LCC). In de praktijk moet echter worden geconstateerd dat deze benadering nog niet zonder meer gemeengoed is geworden.

5.3 BASISFILOSOFIE EN WERKWIJZE B&O

In hoofdstuk 2 werd reeds aangegeven dat bij beheer en onderhoud het handhaven van de functionaliteit van de infrastructuur, in termen van de diverse beleidsdoelstellingen, de doelstelling is die op de voorgrond staat. Zonder te investeren in beheer en onderhoud neemt de technische

functionaliteit van de objecten, en daarmee van de gehele infrastructuur, af. Daarnaast spelen ook bedrijfseconomische afwegingen een belangrijke rol bij beheer en onderhoud. Enerzijds moet worden voorkomen dat kapitaalverlies optreedt doordat de kwaliteit van de objecten te sterk en / of te snel wordt aangetast. Anderzijds moet worden voorkomen dat de kosten van beheer en onderhoud hoger zijn dan strikt noodzakelijk is.

Bij de natte hoofdinfrastructuur zijn allerlei verschillende soorten objecten aanwezig. De aard en het gebruik van de objecten bepalen welke onderhoudsstrategie optimaal is; het is niet mogelijk om met behulp van een paar vuistregels algemeen geldende richtlijnen voor beheer en onderhoud op te stellen. In het kader van deze rapportage wordt daarom bij het onderhouden van de kosten van beheer en onderhoud gewerkt vanuit de objectcategorieën. Per objectcategorie wordt – in de vorm van een objectbeheerregime – aangegeven welke specifieke kenmerken de betreffende objecten hebben, welke onderhoudsstrategie wordt gehanteerd, welke normen en richtlijnen van toepassing zijn en welke sturingsmogelijkheden aanwezig zijn. In het volgende hoofdstuk is aangegeven hoe de objectbeheerregimes precies zijn uitgewerkt in dit werkdocument. In deze paragraaf worden enkele algemene uitgangspunten beschreven die bij het beheer en onderhoud van de hoofdinfrastructuur aan de orde zijn. In de volgende paragraaf worden kort enkele ontwikkelingen genoemd die in algemene zin van invloed zijn op beheer en onderhoud.

In het algemeen geldt dat het kiezen van het juiste tijdstip voor het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden een van de belangrijkste succesfactoren is bij instandhouding. Het te vroeg uitvoeren van onderhoud levert onnodige kosten op. Bij het te laat uitvoeren van onderhoud komt de functionaliteit van objecten in gevaar of kan grote constructieve gevolgschade ontstaan. Er zijn verschillende benaderingen mogelijk om het juiste moment voor het uitvoeren van onderhoud te bepalen:

- Bij toestandsafhankelijk onderhoud wordt op basis van inspectie van objecten bepaald of onderhoudsmaatregelen noodzakelijk zijn. Er worden alleen maatregelen genomen als de schade bepaalde interventiewaarden dreigt te overschrijden.
- Bij periodiek of gebruiksduurafhankelijk onderhoud worden de werkzaamheden volgens een vast tijdschema uitgevoerd. De frequentie wordt bepaald op basis van ervaring of op aanwijzing van producenten.

- Bij storingsafhankelijk onderhoud wordt alleen ingegrepen wanneer een installatie of een systeem uitvalt.

In de natte sector is het onderhoud van grotere objecten zoals bijvoorbeeld sluizen en kunstwerken vrijwel altijd toestandsafhankelijk van aard en gebaseerd op gangbare kwaliteitsnormen zoals bijvoorbeeld de NEN-normen. De uitvoeringsorganisatie beschikt over een uitgebreide kennis en ervaring op het gebied van inspectie en planning en voorbereiding van maatregelen. Op basis hiervan zijn verschillende geavanceerde planningssystemen ontwikkeld voor het beheer en onderhoud van bepaalde typen objecten. Ook in de instandhoudingsplannen voor specifieke objecten zijn de relevante normen en interventieniveaus opgenomen.

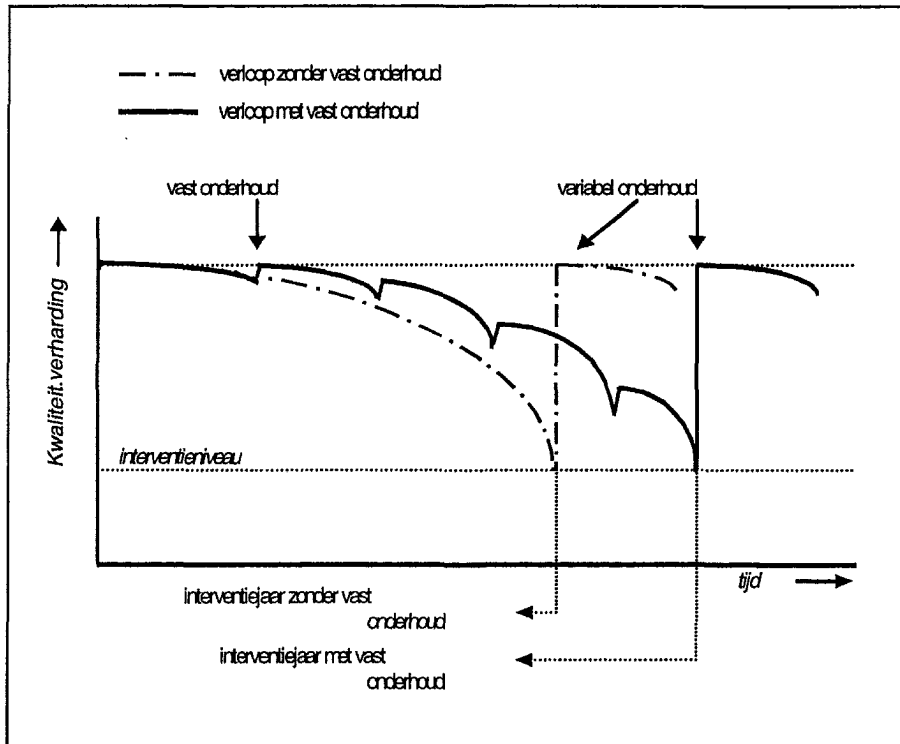
Bij het uitvoeren van onderhoud wordt een onderscheid gemaakt tussen vast en variabel onderhoud. Vast en variabel onderhoud kunnen als volgt worden omschreven.

- Vast onderhoud betreft alle activiteiten die noodzakelijk zijn om de hoofdinfrastructuur van dag tot dag te laten functioneren. Hieronder vallen zowel de exploitatie (gas, water, licht, bediening, storingsonderhoud en dagelijks beheer) als het jaarlijks terugkerend onderhoud aan de diverse objecten.
- Variabel onderhoud betreft grote onderhoudsprojecten (vervangingen, renovaties en reconstructies) die noodzakelijk zijn om de bestaande capaciteit in stand te houden en te laten (blijven) voldoen aan de functionele eisen. Ook maatregelen om de infrastructuur te laten voldoen aan nieuwe richtlijnen (nieuw beleid) worden tot het variabel onderhoud gerekend. Voorbeelden hiervan zijn het overgaan tot centrale bediening van bruggen en / of sluizen in de natte sector.

Alle variabele onderhoudsprojecten worden opgenomen in de natte beheerplannen van de regionale directies. Zowel in de droge als in de natte sector wordt circa 55 procent van het budget voor instandhouding (exclusief de middelen die in de natte sector zijn vastgelegd in de Beleidswensenbrief) besteed aan variabel onderhoud en circa 45 procent aan vast onderhoud.

Soms wordt vast onderhoud uitgevoerd om het tijdstip waarop variabel onderhoud noodzakelijk is, uit te stellen. In onderstaande figuur is deze relatie grafisch weergegeven. Er zijn echter wel duidelijke grenzen aan de mogelijkheid om door vast onderhoud het variabel onderhoud te blijven uitstellen. Naarmate het object ouder wordt en de kwaliteit van het

object de interventieniveaus nadert, moeten er meer en zwaardere onderhoudsmaatregelen worden genomen om de functionaliteit te handhaven.

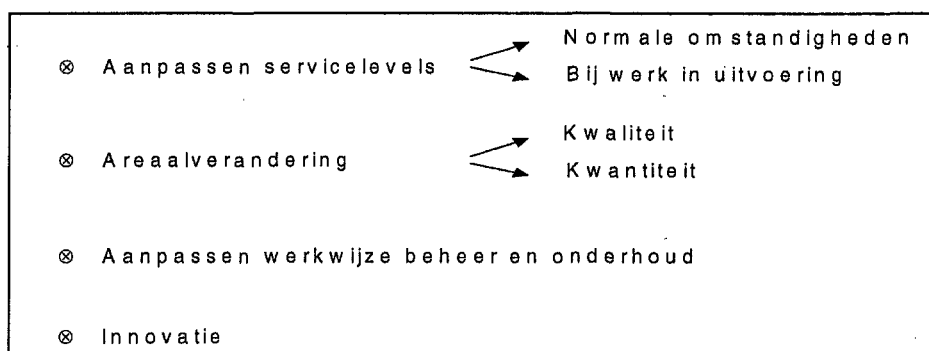


Figuur 1 Het effect van vast onderhoud op de frequentie van variabel onderhoud

De specifieke normen en richtlijnen die bij beheer en onderhoud worden gehanteerd zijn vooral gebaseerd op ervaring. Hierbij wordt zowel rekening gehouden met het handhaven van de gewenste functionaliteit, zoals die is afgeleid van de beleidsdoelstellingen, als met civieltechnische aspecten van de schadeontwikkeling van objecten. De gewenste functionaliteit wordt tegenwoordig aangeduid met de term 'servicelevels'. Interventieniveaus zijn soms vastgelegd in interne rapporten en aanschrijvingen, maar worden tegenwoordig steeds meer ook vastgelegd in wet- en regelgeving, zowel op nationaal als op Europees niveau. Deze worden doorgaans opgenomen in de zogenaamde Normalisatie-bladen. Ten slotte leveren ook juridische procedures inzake de aansprakelijkheid van de infrabeheerder bij het ontstaan van schades aan derden soms normen en richtlijnen op. In de objectbeheerregimes (hoofdstuk 7) wordt steeds aangegeven welke specifieke normen en richtlijnen van belang zijn.

5.4 STURINGSMOGELIJKHEDEN BEHEER EN ONDERHOUD

Op verschillende niveaus kunnen besluiten worden genomen die direct of indirect consequenties kunnen hebben voor beheer en onderhoud. Recent zijn binnen de droge sector een aantal van deze stuurmogelijkheden, ook wel 'knoppen' genaamd, in beeld gebracht. De belangrijkste hiervan zijn in onderstaande figuur opgenomen en worden hieronder kort toegelicht. Overigens wordt ook in de objectbeheerregimes ruimschoots aandacht besteed aan deze sturingsmogelijkheden.



Hoofdknoppen voor beïnvloeding van de kosten voor beheer en onderhoud

Aanpassing servicelevels

De term servicelevel heeft betrekking op de kwaliteit en de kwantiteit van de gebruiksmogelijkheden van de infrastructuur voor weggebruikers. Het gaat hier om zaken als de aangeboden vaarwegcapaciteit en het comfort en de veiligheid. Vaak zijn normen en voorschriften die voortvloeien uit expliciete of impliciete servicelevels verwerkt in zogenaamde interventieniveaus: kritieke waarden die bij bepaalde typen schades aangeven wanneer tot onderhoud moet worden overgegaan.

Servicelevels kunnen zowel voor het dagelijks gebruik worden vastgesteld (bijvoorbeeld de beschikbaarheid van scheepvaartbegeleiding of de maximale wachttijd bij een sluis) als voor bijzondere omstandigheden zoals bijvoorbeeld bij werk in uitvoering of bij het optreden van onvoorziene incidenten.

Aanpassing van servicelevels zal in veel gevallen zowel in beleidsmatig opzicht als in financieel opzicht belangrijke consequenties hebben. In de relatie opdrachtgever-opdrachtnemer ligt het zwaartepunt van de

besluitvorming over de gewenste servicelevels bij de beleidsdirecties (met name het Directoraat-Generaal Water en het Directoraat-Generaal Goederenvervoer); de uitvoeringsorganisatie vervult vanuit de kennis en ervaring die is opgebouwd met betrekking tot het gebruik van de infrastructuur een belangrijke adviesrol.

Areaalverandering

Bij beheer en onderhoud wordt de aanwezige infrastructuur als uitgangspunt genomen. Zowel de kwantiteit (arealen, aantallen) als de kwaliteit van de aanwezige objecten zijn van grote invloed op de omvang, de aard en de kosten van de B&O-activiteiten. Zo leidt bijvoorbeeld de aanschaf van systemen met veel ICT-componenten tot een aanzienlijke stijging van het benodigde onderhoudsbudget. Ook in andere opzichten kan aanleg consequenties hebben voor de onderhoudskosten, zoals bijvoorbeeld de materiaalkeuze bij aanleg of reconstructie en kenmerken van het ontwerp. (Financiële) afwegingen tussen de keuze voor een bepaald type uitvoering bij aanleg en de consequenties daarvan voor het beheer en onderhoud gedurende de levenscyclus van de objecten zijn overigens niet altijd eenvoudig te maken.

De besluitvorming over de aanleg en de verbetering van de infrastructuur vindt plaats onder de verantwoordelijkheid van de beleidsdirecties. De uitvoeringsorganisatie kan hiervoor wel voorstellen formuleren. Voor de goede orde dient te worden opgemerkt dat hoewel wijzigingen in de aanlegprogramma's grote consequenties (kunnen) hebben voor beheer en onderhoud, dit aspect hooguit slechts een van de factoren is die worden meegewogen bij de besluitvorming over de inrichting van de infrastructuur. In de praktijk zal – wellicht ten onrechte – zelden aan deze knop worden gedraaid louter op grond van afwegingen met betrekking tot de kosten van beheer en onderhoud.

Wijze van uitvoering van werkzaamheden

De wijze waarop onderhoudswerkzaamheden worden voorbereid en uitgevoerd kunnen van directe invloed zijn op het kostenniveau van beheer en onderhoud. Voor zover de wijze van uitvoering van werken directe invloed heeft op de beleidsparementen, worden deze tot de hoofdknop Aanpassing servicelevels gerekend. Daarnaast heeft de uitvoeringsorganisatie echter ook te maken met doelstellingen op diverse andere beleidsterreinen, bijvoorbeeld op het gebied van duurzaamheid of bodemverontreiniging. Soms zijn hiervoor specifieke richtlijnen

opgesteld waar de uitvoeringsorganisatie zich aan dient te houden, maar er zijn ook gevallen waarin er sprake is van speelruimte. Een voorbeeld hiervan is de keuze om op een bepaald terrein al dan niet een maatschappelijke voorbeeldfunctie te willen vervullen, bijvoorbeeld op het gebied van hergebruik van materialen. In de relatie opdrachtgever-opdrachtnemer is het primair de uitvoeringsorganisatie die vanuit de kennis en ervaring in het werkveld hiervoor voorstellen moet ontwikkelen en de beleidsdirecties duidelijk moet maken welke financiële consequenties hieruit voortvloeien.

Het vergt de nodige kennis en ervaring op het gebied van materialen, constructies en verouderingsprocessen om onderhoudswerkzaamheden op een doelmatige en efficiënte wijze te laten uitvoeren. Voorbeelden van onderwerpen die hierbij aan de orde komen zijn het maken van afwegingen met betrekking tot de technische en de economische levensduur van objecten (ook wel aangeduid met de term *life cycle costing*, LCC), het bepalen van de hernormen en de keuze voor bepaalde reconstructietechnieken. In de relatie opdrachtgever-opdrachtnemer behoort het primair tot de verantwoordelijkheid van de uitvoeringsorganisatie om een doelmatige en efficiënte uitvoering van werkzaamheden te garanderen. Transparantie is hierbij noodzakelijk om de opdrachtgever te laten zien dat er ook daadwerkelijk rationeel wordt gewerkt.

Innovatie

Door innovatie, zowel van werkprocessen als van installaties, systemen en materialen kunnen verbeteringen worden bewerkstelligd in de verhouding tussen kosten en kwaliteit. Levensduurverlenging van objecten of verlenging van de 'onderhoudsvrije' periode kunnen grote financiële consequenties hebben voor de B&O-sector. Door de 'zoekende' aard van innovatieprocessen is het vaak niet mogelijk om met zekerheid te voorspellen wat de uitkomsten zullen zijn van bepaalde ontwikkelingsactiviteiten. Desalniettemin is het belangrijk dat in beeld wordt gebracht welke richtingen als meer en minder kansrijk kunnen worden beschouwd. Het is primair de verantwoordelijkheid van de uitvoeringsorganisatie om hiervoor voorstellen te ontwikkelen.⁷

⁷ Naast de in deze paragraaf genoemde stuurparameters zijn er in financieel opzicht ook andere factoren van invloed op het B&O-budget. Een voorbeeld hiervan zijn posten die zijn opgenomen in de B&O-begroting, maar die niet of hooguit indirect te maken hebben met de instandhouding van de infrastructuur. Aanpassing van dergelijke toedelingen zal in beleidsmatig opzicht geen

5.5 DILEMMA'S BIJ OPTIMALISEREN

Bij het uitvoeren van beheer en onderhoud dient de infrabeheerder zich – uiteraard – te houden aan de vigerende wetgeving. Er moet bijvoorbeeld rekening worden gehouden met randvoorwaarden op het gebied van milieu en natuur of op het gebied van arbeidsomstandigheden. In de praktijk moeten er vaak keuzes worden gemaakt waarbij optimalisatie ten aanzien van één aspect automatisch tot suboptimalisatie op andere fronten leidt. In onderstaande tabel zijn enkele dilemma's uit de dagelijkse praktijk van het infrabeheer omschreven.

Kiezen voor . . .	of voor . . .
Beperking overlast voor gebruikers (minimaliseren maatschappelijke kosten)	Lage kosten uitvoering maatregelen (minimalisering eigen kosten)
Optimalisatie tijdstip van onderhoud (maatregelen precies op het juiste tijdstip uitvoeren)	Spreiding van werklast voor eigen personeel en voor de marktsector (vermijden over- en onderbelasting)
Sneller of goedkoper aanleggen	Minimalisatie kosten beheer en onderhoud gedurende de levensduur
Uitputting jaarbudget door het opknippen van projecten	Optimalisatie grote projecten over de jaargrenzen heen
Financieel voordeel door accepteren grotere risico's	Beperking risico's ten koste van hogere instandhoudingskosten
Maatschappelijke voorbeeldfunctie op het gebied van leefbaarheid	Beperking tot wettelijk verplichte maatregelen en activiteiten

Samenvattend kan worden gesteld dat het onmogelijk is om één set van beslissingsregels vast te stellen waarmee ten alle tijden en in alle omstandigheden optimale besluiten kunnen worden genomen. Het streven is optimalisatie van instandhouding, zowel met het oog op het waarborgen van de functionaliteit als met het oog op de bedrijfseconomische aspecten. Dit betekent dat op hoofdlijnen de juiste maatregelen op het juiste tijdstip moeten worden uitgevoerd. In de praktijk is het echter soms onvermijdelijk dat niet op alle fronten tegelijk kan worden geoptimaliseerd. Dit neemt echter niet weg dat het van groot belang is dat de opdrachtgevende en financierende partij inzicht heeft in de overwegingen die in de praktijk worden gehanteerd. In de objectbeheerregimes (zie hoofdstuk 7) zijn deze steeds zo duidelijk mogelijk omschreven.

consequenties hebben, maar wel in financieel opzicht. In feite gaat het dan om het terugdringen van de 'vervuiling' van het B&O-budget.

5.6 BELANGRIJKE ONTWIKKELINGEN VOOR B&O

Hieronder worden kort enkele ontwikkelingen geschetst die van directe invloed zijn op het werkveld beheer en onderhoud, en daarmee ook op de kosten van instandhouding van de infrastructuur.

Toename arealen en objecten

Een groot deel van de huidige hoofdinfrastructuren zijn gebouwd in de tweede helft van de vorige eeuw. De aantallen te onderhouden objecten en de arealen zijn dan ook sterk gegroeid, en deze groei zet zich ook in het eerstkomende decennium door. Er moet kortom meer onderhoud worden gepleegd. Daarnaast wordt voorzien dat de leeftijdsopbouw van de objecten in de nabije toekomst tot pieken in het variabel onderhoud zal leiden. Dit speelt in het bijzonder bij het vernieuwen of vervangen van kunstwerken een rol. Verder wordt op basis van onderzoek verwacht dat na het jaar 2040 een enorme stijging zal optreden van het aantal vervangingen van en / of grote onderhoudsprojecten bij kunstwerken.

Intensivering gebruik

De bediening en het beheer en onderhoud van systemen voor verkeersgeleiding vormen nieuwe kostenposten. Op de vaarwegen is het aantal vaarbewegingen ook duidelijk toegenomen. Dit heeft weliswaar consequenties voor bijvoorbeeld de scheepvaartbegeleiding, maar in het algemeen wordt de maximale capaciteit van het vaarwegennet nog niet benut.

Natuurlijke ontwikkelingen

Met name voor de natte sector hebben de hoogwaters van 1996 en 1998 de nodige gevolgen gehad. Deze hebben onder andere geleid tot een versnelling van het programma voor verhoging van de rivierdijken en tot het beleid om meer ruimte te creëren voor de rivieren. Daarnaast wordt in de natte sector ook nadrukkelijk rekening gehouden met de diverse consequenties van de zeespiegelrijzing.

Aanscherping wet- en regelgeving

Zowel op nationaal niveau als op Europees niveau is sprake van een voortgaande aanscherping van wet- en regelgeving op verschillende terreinen. Voor beheer en onderhoud zijn met name de milieuwetgeving en de wetgeving op het gebied van arbeidsomstandigheden en veiligheid van groot belang. De kosten van beheer en onderhoud zijn hierdoor in de laatste twee decennia aanmerkelijk gestegen, en voorzien wordt dat deze trend zich ook in de toekomst zal doorzetten. Tevens moeten vooral in de natte sector en in mindere mate in de droge sector milieuknelpunten uit het verleden worden weggewerkt.

ICT

Bij het beheer van de hoofdinfrastructuur wordt steeds meer gebruik gemaakt van geavanceerde elektronica en ICT-systemen. Vaak zijn deze systemen noodzakelijk voor het geleiden van verkeersstromen. Terwijl bij de 'traditionele' infrastructuur jaarlijks enkele procenten van de oorspronkelijke investering voldoende zijn voor het beheer en onderhoud, kunnen deze kosten bij ICT-systemen oplopen tot 20 à 25 procent van de aanlegkosten.

Deze ontwikkelingen zijn uiteraard al langere tijd bekend en ook in diverse rapporten reeds onder de aandacht gebracht. Ook zijn er naar aanleiding van deze ontwikkelingen diverse acties uitgevoerd om de onderhoudsbehoefte te verlagen en om de efficiency verder te verhogen. In de samenvattingen van de objectbeheerregimes in de hoofdstukken 7 en 8 wordt steeds aangegeven welke ontwikkelingen relevant zijn voor de betreffende objectcategorie. Eerst wordt echter in hoofdstuk 6 een toelichting gegeven op de specifieke uitgangspunten die zijn gehanteerd bij het uitwerken van het basisonderhoudsniveau.

6 Uitwerking basisonderhoudsniveau

6.1 INLEIDING

Functionaliteit staat op de voorgrond bij het beheer van de hoofdinfrastructuur. Bij de natte hoofdinfrastructuur draait het vooral om de bescherming tegen overstromingen, om het waarborgen van de gewenste waterkwaliteit en -kwantiteit en om het faciliteren van verkeer en vervoer over water. De feitelijke onderhoudswerkzaamheden worden echter uitgevoerd op het niveau van (deel)objecten. In de objectbeheerregimes, waarvan de opzet in hoofdstuk 2 is beschreven, wordt een verbinding gelegd tussen enerzijds de functionele eisen en randvoorwaarden, geformuleerd in beleidsdoelstellingen en gewenste servicelevels, en anderzijds de praktijk van de werkvloer. Het objectbeheerregime geeft weer waarom en wanneer welke maatregelen moeten worden genomen, en welke kosten hieraan zijn verbonden. De kosten worden berekend op basis van de 'formule' arealen, frequentie van maatregelen en kosten van maatregelen.

De objectbeheerregimes vormen de pijlers voor het basisonderhoudsniveau. Het basisonderhoudsniveau geeft door de bundeling van de objectbeheerregimes weer welke middelen noodzakelijk zijn om de infrastructuur op het gewenste niveau te houden, uitgaande van de huidige (beleids)doelstellingen. In dit hoofdstuk wordt eerst toegelicht welke werkwijze is gevolgd bij het uitwerken van de objectbeheerregimes en het basisonderhoudsniveau. Hierbij wordt tevens kort ingegaan op de relatie tussen objectbeheerregimes en de instandhoudingsplannen, zoals die momenteel in de natte sector worden ontwikkeld. Vervolgens worden de belangrijkste uitgangspunten genoemd die bij de voorliggende uitwerking van het basisonderhoudsniveau in dit werkdocument zijn gehanteerd. In hoofdstuk 7 worden de samenvattingen van de objectbeheerregimes voor de natte sector gepresenteerd. In het afsluitend hoofdstuk wordt ingegaan op de toepassingsmogelijkheden die het werken met objectbeheerregimes en het basisonderhoudsniveau bieden.

6.2 OBJECTBEHEERREGIMES EN INSTANDHOUDINGSPLANNEN

Idealiter wordt het basisonderhoudsniveau uitgewerkt door voor iedere (deel)objectcategorie aan te geven welke functionele doelstellingen aan de orde zijn, welke normen en richtlijnen hiervoor worden gehanteerd en welke onderhoudsbenadering het meest geëigend is. Vervolgens wordt

op basis van arealen, onderhouds- en vervangingsfrequenties en actuele kostenniveaus aangegeven welke middelen hiermee gemoeid zouden zijn. Met andere woorden: het basisonderhoudsniveau is dan de 'optelsom' van de objectbeheerregimes.

In de natte sector worden momenteel voor de belangrijkste (delen van) watersystemen en voor alle grotere kunstwerken instandhoudingsplannen uitgewerkt. De meeste elementen die in de objectbeheerregimes aan de orde zijn, komen ook in deze instandhoudingsplannen aan de orde. De instandhoudingsplannen bieden transparantie door per watersysteem(deel) of per object aan te geven welke normen en richtlijnen van toepassing zijn en welke werkwijze wordt gehanteerd. Ook de financiële aspecten worden in beeld gebracht bij de instandhoudingsplannen.⁸ Het belangrijkste verschil met de objectbeheerregimes is dat deze laatste een generiek karakter hebben, geldend voor alle (deel)objecten, terwijl de instandhoudingsplannen op een specifiek object of een (deel van een) watersysteem zijn gericht. Deze instandhoudingsplannen worden overigens ook ontwikkeld voor de droge kunstwerken.

Bij het opstellen van dit werkdocument over het basisonderhoudsniveau is gehoor gegeven aan de wens vanuit de betrokkenen in de natte sector om eerst prioriteit te geven aan het afronden van de instandhoudingsplannen, conform eerder gemaakte afspraken. Een belangrijke overweging hierbij is dat het wijzigen van de ingezette koers een duidelijk afbreukrisico met zich zou brengen voor het op korte termijn realiseren van de gewenste transparantie. Bovendien zijn de instandhoudingsplannen een belangrijk hulpmiddel bij het opstellen van het basisonderhoudsniveau, en omgekeerd. Het gevolg hiervan is dat de objectbeheerregimes, waarvan de samenvattingen in dit werkdocument zijn opgenomen, nog niet volledig zijn uitgewerkt conform de uitgangspunten die hierboven in hoofdstuk 2 zijn geformuleerd. Met name was het op een aantal onderdelen nog niet mogelijk om de berekende instandhoudingskosten op basis van arealen, onderhoudsfrequenties en kosten van maatregelen betrouwbaar in beeld te brengen. Op deze plaatsen, die zich met name voordoen bij Kunstwerken, is de financiële informatie ontleend aan het TOPPER-programmeringsbestand. In TOPPER zijn de kosten van maatregelen opgeslagen zoals die door de Regionale Directies voor de eerstkomende vijf jaar zijn geprogrammeerd.

⁸ Er zijn vooralsnog geen sturingsmogelijkheden ('knoppen') opgenomen in de instandhoudingsplannen.

Aangezien de objectbeheerregimes die het Expertisecentrum Beheer en Onderhoud heeft opgesteld nogal omvangrijk zijn, is er voor gekozen om in deze rapportage alleen een samenvatting van de belangrijkste elementen op te nemen. In deze samenvattingen wordt onder andere aandacht besteed aan de schets van de betreffende objecten, de functionaliteit, schadebeelden, werkwijze en sturingsmogelijkheden ('knoppen'). Iedere samenvatting eindigt met een financieel overzicht voor de betreffende objectcategorie.

6.3 WERKWIJZE EN UITGANGSPUNTEN

Bij het uitwerken van de objectbeheerregimes zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

- Waar mogelijk is uitgegaan van de life cycle benadering (lcc). De basisgedachte hierbij is dat de volledige kosten van het beheer en onderhoud gedurende een langere periode in ogenschouw moeten worden genomen. Dit betekent dat de kosten van vervanging van de objecten aan het einde van de levensduur zijn meegerekend en omgeslagen naar de gemiddelde kosten per jaar. Hiermee wordt in feite een voorschot genomen op de overgang naar het baten-lastenstelsel, waarin dit door middel van jaarlijkse afschrijvingen plaatsvindt, al dan niet in combinatie met voorzieningen. Zoals hierboven reeds werd vermeld is echter de lcc-benadering nog niet uitgewerkt voor de objectcategorie Kunstwerken en niet van toepassing bij de objectcategorieën Water en Algemeen. Daar gaat het primair om de uitvoering van een aantal wettelijke taken die vooral personele lasten met zich brengen (zie hoofdstuk 7).
- Bij het berekenen van het kostenniveau is steeds – tenzij anders vermeld – de rode draad uit de objectbeheerregimes gevolgd. Deze rode draad kan als volgt worden samengevat. Eerst is bepaald welke maatregelen (aard en frequentie) noodzakelijk zijn voor het betreffende object en welke gemiddelde kosten hieraan zijn verbonden, gegeven het huidige prijsniveau. Vervolgens zijn de aantallen objecten of de arealen vermenigvuldigd met deze gemiddelde kosten. Ten slotte zijn de kosten van het vast en het variabel onderhoud omgeslagen naar gemiddelde kosten per jaar. Voor de goede orde wordt hierbij opgemerkt dat dit niet betekent dat de feitelijke uitgaven ieder jaar op dezelfde hoogte zullen liggen: deze kunnen bijvoorbeeld variëren door pieken en dalen in de vervangingscyclus. Op plaatsen in de tekst waar gesproken wordt van de 'berekende kosten' is deze benadering gehanteerd. De eenheidsprijzen die aldus zijn bepaald, zijn vervolgens met drie

toeslagen verhoogd voor respectievelijk (1) uitvoeringskosten, algemene kosten, winst en risico (UAKWR, 20 procent), (2) BTW (19 procent) en (3) kosten van voorbereiding, administratie en toezicht (VAT, 20 procent). De gegevens zijn steeds zoveel mogelijk uitgesplitst naar productuitgaven (PU's) en directe uitvoeringsuitgaven (DUU's).

- Op plaatsen in de tekst waar de berekende kosten (nog) niet in beeld zijn gebracht, is de financiële informatie ontleend aan het TOPPER-programmeringsbestand. Dit bestand heeft betrekking op de programma's 'Water keren' en 'Water beheren en vaarwegen'. In beide gevallen betreft het zowel voorbereiding als realisatie. De gegevens zijn zoveel mogelijk uitgesplitst naar het type object, waarbij het jaarlijks gemiddelde over de periode 2000 – 2005 is aangehouden. Nadrukkelijk wordt vermeld dat het ramingen betreft en geen feitelijke uitgaven.
- Het basisonderhoudsniveau heeft uitsluitend betrekking op de kosten van instandhouding voor de Regionale Directies van de Rijkswaterstaat. Verbeteringsmaatregelen zijn slechts zeer beperkt opgenomen in de objectbeheerregimes; met name bij kunstwerken is dit incidenteel het geval. Verder zijn ook de kosten van de Specialistische Diensten (onderzoek en advies) en van het opstellen van de beheerplannen buiten beschouwing gelaten.
- Bij het basisonderhoudsniveau is de 'ist-situatie' als uitgangspunt genomen. Dit betekent dat er is uitgegaan van continuering van de huidige normen en interventiewaarden. Deze zijn overigens wel zichtbaar gemaakt in de objectbeheerregimes. Bovendien zijn onder de noemer 'stuurmogelijkheden' waar mogelijk indicaties gegeven van de financiële en functionele consequenties van aanpassingen van deze normen; deze effecten zijn echter niet meegenomen in de financiële overzichten.
- Ook wat betreft de aantallen objecten en de arealen is de 'ist-situatie' als uitgangspunt genomen. Wijzigingen in de aantallen objecten en in de arealen zullen uiteraard consequenties hebben voor het toekomstig financieringsniveau, maar zijn niet doorgerekend in het voorliggende basisonderhoudsniveau 2002 voor de natte sector.
- Opgemerkt wordt dat het niet altijd eenvoudig is om ramingen tot op het niveau van afzonderlijke typen objecten te verbijzonderen. In sommige gevallen betreft het dan ook schattingen waarbij rekening moet worden gehouden met een mogelijke foutmarge. Dit is steeds zoveel mogelijk in de tekst aangegeven.

Samenvattend moeten de genoemde kostenniveaus op dit moment worden beschouwd als een eerste indicatie. In een volgende versie van

het OBR zal met name de financiële onderbouwing op basis van de trits arealen, onderhoudsfrequenties en gemiddelde kosten van onderhoudsmaatregelen verder ter hand worden genomen.

7 Samenvattingen objectbeheerregimes

7.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk zijn de samenvattingen opgenomen van de objectbeheerregimes zoals die voor de natte sector zijn uitgewerkt. Achtereenvolgens komen aan de orde Bodems vaarwegen, Oevers, Kunstwerken, Water, Facilitair en Algemeen. Aan het eind van het hoofdstuk wordt een samenvattend financieel overzicht gegeven.

7.2 SAMENVATTING OBR BODEMS VAARWEGEN

7.2.1 *Areaal en functionaliteit*

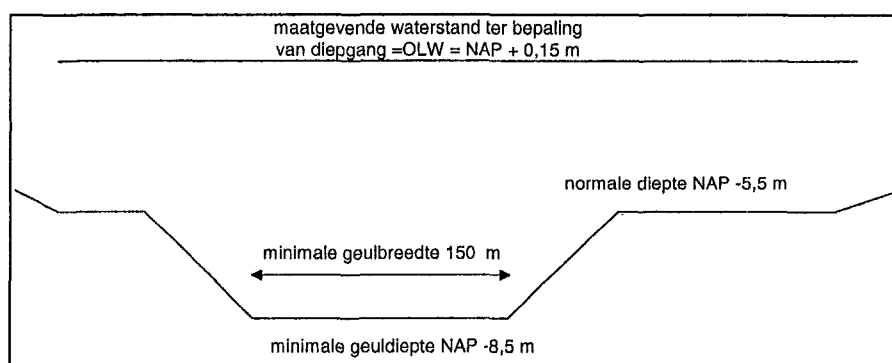
Onder vaargeulbodem wordt verstaan de bodem en de onderwateroevers van een watersysteem dat een transportfunctie vervult. Bij het beheer en onderhoud van de bodems van vaarwegen gaat het primair om baggerwerkzaamheden voor het op diepte houden van de vaarweg: het zogenaamde nautische baggeren. Voor de goede orde wordt verder opgemerkt dat baggerwerkzaamheden die worden verricht met het oog op sanering van de waterbodem (saneringsbaggeren) niet tot deze objectcategorie worden gerekend. Baggerwerkzaamheden worden uitgevoerd op de bijna 1600 kilometer rivieren en kanalen in rijksbeheer en daarnaast op de vaargeulen in de grotere wateren.

Relevante wet- en regelgeving voor het onderhoud van vaarwegen zijn onder andere de Wet verontreiniging oppervlaktewater (WVO), de Wet bodemverontreiniging, de scheepvaartwetgeving en het Algemeen Reglement voor Rivieren en Kanalen. Met name de WVO heeft ingrijpende consequenties gehad voor het nautisch baggeren. Hierdoor was het niet langer toegestaan om de vaargeuldiepte op peil te houden door het zogenaamde ploegen. Bij ploegen wordt de specie alleen verplaatst naar een dieper gedeelte van de vaarweg. Met het van kracht worden van de WVO werd het noodzakelijk om over te gaan tot baggeren: het opnemen van de specie en het afvoeren naar een stortplaats. De kosten van het op diepte houden van de vaarwegen zijn daardoor zeer fors toegenomen.

7.2.2 *Schades, interventienormen en onderhoudsmethoden*

Baggerwerkzaamheden worden uitgevoerd om de vaargeul op de gewenste diepte te houden. Deze diepgang is noodzakelijk om de transportfunctie te kunnen vervullen en om de bereikbaarheid van havens te garanderen. Ook de gewenste breedte van de vaargeul kan hierbij een rol spelen. Dit is met name het geval wanneer door verzanding of wegzakken aan de zijkanen een te smalle vaargeul zou resteran, rekening houdend met het type scheepvaart dat gebruik maakt van de vaarweg. Hierdoor zouden veiligheidsrisico's kunnen ontstaan. ten slotte kunnen ook fluctuaties in de waterstanden de bevaarbaarheid beïnvloeden. Op de rivieren vindt het baggeren zoveel mogelijk plaats in de periode mei / juni tot oktober. Dat is direct na de periode december – april, waarin de grote afvoeren plaatsvinden en waarin ook de meeste sedimentatie plaatsvindt. Op de kanalen kan in principe het gehele jaar worden gebaggerd.

Het baggeren van de vaargeulbodems behoort tot het variabel onderhoud. Besluiten om te gaan baggeren worden genomen op basis van metingen en peilingen (toestandsafhankelijk onderhoud).⁹ Belangrijke inspectieparameters zijn de diepte en de breedte van de vaargeul en de aanwezigheid van ondieptes in de buurt van havens. Zodra de breedte van de vaargeul onder een bepaald niveau komt, ontstaan er vaak veel ondieptes en versnelt het verzandingsproces bij die ondieptes. Ook wordt er altijd gekeken naar de eerder uitgevoerde baggerwerken op de betreffende locatie om na te gaan of er met bijzondere omstandigheden rekening moet worden gehouden. Zo wordt er bijvoorbeeld in de Oosterschelde een extra marge gehanteerd voor de gewenste minimale kielspeling, omdat met het oog op de kwetsbaarheid van het gebied de milieurisico's bewust lager worden gehouden dan elders.



Schematische weergave van een baggerprofiel.

⁹ De kosten van inspectie vallen onder de objectcategorie Facilitair en worden aldaar in beeld gebracht.

Voor de meeste vaarwegen is een maximale diepgang voor de scheepvaart vastgelegd in het Algemeen Reglement voor Rivieren en Kanalen en / of in de wegwijzer voor de binnenscheepvaart. De interventienorm voor de vaargeuldiepte is de som van de maximaal toegestane diepgang voor de scheepvaart en de minimaal noodzakelijke kielspeling voor het betreffende vaarwater. De kielspeling wordt vaak uitgedrukt in een percentage van de diepgang van het maatgevende schip. In bochten en bij kruisingen wordt een hoger percentage gehanteerd dan bij rechte stukken vaarweg. Verder moet er soms ook rekening worden gehouden met andere factoren, zoals bijvoorbeeld getijdenbewegingen of het voorkomen van bepaalde waterstanden op rivieren. Bij een aantal hoofdtransportassen wordt de vaardiepte gegarandeerd.

De frequentie waarmee baggerwerkzaamheden moeten worden uitgevoerd wordt bepaald door verschillende factoren. Het tempo waarin verzanding optreedt hangt onder andere samen met de vraag of het stromend of stilstaand water betreft. Bij stromend water kan een verder onderscheid worden gemaakt tussen getijdenwater en rivierstroming. De specifieke kenmerken van een watersysteem kunnen van grote invloed zijn op de baggerfrequentie. Zo moet bijvoorbeeld de Nieuwe Waterweg bij Rotterdam elk jaar worden gebaggerd, terwijl de geulmond van de Nieuwe Waterweg continu moet worden gebaggerd.

Bij transportcorridors is de hoogste drempel de zwakste schakel. Met name bij rivieren is soms sprake van sterk lokale drempelvorming. Terwijl het wegbaggeren van zo'n lokale drempel een relatief kleine inspanning vergt, zijn de positieve effecten voor de corridor groot. Bij kanalen daarentegen vindt doorgaans een meer gelijkmatige verzanding plaats, zodat er relatief veel baggerwerk moet worden verricht om de diepgang weer op peil te krijgen.

Voorspelbare, tijdelijke verondiepingen komen bijvoorbeeld voor bij eb- en vloedgevoelige rivieren. Scheepvaart kan dan alleen binnen een bepaalde periode voor en na hoogwater plaatsvinden. In het najaar kunnen lage debieten op de rivieren ook leiden tot tijdelijke diepgangbeperkingen. Aangezien de scheepvaart doorgaans op de hoogte is van dergelijke tijdelijke verondiepingen, dan wel daarover tijdig wordt geïnformeerd, worden deze als minder belemmerend ervaren dan de niet-tijdelijke verondiepingen. De marge voor ingrijpen is derhalve op de genoemde typen locaties ruimer.

Een algemene norm voor de vaargeuldiepte na het baggeren kan niet worden gegeven. Vaak wordt er dieper gebaggerd dan de minimale

vaargeuldiepte. Hiermee wordt beoogd te voorkomen dat er weer snel opnieuw moet worden gebaggerd. De commissie Vaarwegbeheerders adviseert om een marge van veertig procent te hanteren. In de praktijk is een analyse van de kenmerken van het betreffende watersysteem noodzakelijk om het optimum voor de betreffende locatie te kunnen berekenen. Hierbij kan dan bijvoorbeeld worden nagegaan of op de betreffende locatie een iets soepelere norm zou kunnen worden gehanteerd voor de kielspeling, zodat er minder baggerwerk hoeft te worden uitgevoerd. De diepte van het baggerwerk wordt soms beperkt door de aanwezigheid van duikers, kabels, leidingen of zinkers.

De vaarwegbeheerder kan in bepaalde situaties een tijdelijke dieptebeperking instellen. Voor de gebruikers van de vaarweg kan dit aanzienlijke financiële nadelen opleveren, bijvoorbeeld omdat een bepaalde route niet meer kan worden gevaren of omdat er minder lading kan worden meegenomen. Het niet op de gewenste diepte houden van een vaarweg veroorzaakt derhalve al snel maatschappelijke kosten (zie bijvoorbeeld de TNO-studie inzake de economische betekenis van het Rijn-Scheldekanaal).

Op een aantal locaties vindt er tijdens het uitvoeren van baggerwerkzaamheden scheepvaartbegeleiding plaats. De kosten hiervan vallen echter onder de objectcategorie Facilitair, zodat deze hier verder buiten beschouwing blijven. Wel is er soms sprake van extra uitvoeringskosten omdat de werkzaamheden op een zodanige wijze moeten worden uitgevoerd dat het scheepvaartverkeer niet te zeer wordt belemmerd.

7.2.3 Specifieke thema's / knoppen

De kosten van nautische baggerwerkzaamheden worden in belangrijke mate bepaald door de mate van verontreiniging van de te bergen baggerspecie. Bij de zwaarder vervuilde baggerspecie kunnen de kosten enorm stijgen. Met de motie Herrebrugh inzake het niet langer storten maar gaan verwerken van baggerspecie zullen de kosten nog verder gaan toenemen in de toekomst. Verder kunnen ook de transportkosten voor de afvoer van de specie soms fors oplopen, met name wanneer deze over een langere afstand moeten worden vervoerd.

Hergebruik van de baggerspecie vormt een belangrijk aandachtspunt en kan de kosten van baggerwerkzaamheden doen afnemen. Schone specie kan bijvoorbeeld worden gebruikt voor geluidswallen langs autowegen of bij de aanleg van nieuwe woonwijken. In Limburg is het uitkomende grind in financieel opzicht een belangrijke factor. Vervuilde

baggerspecie levert nog steeds een groot probleem op. Het (blijven) zoeken naar mogelijkheden van hergebruik – al dan niet na reiniging – dient hoog op de agenda te blijven staan aangezien het storten met ingang van dit jaar extra zal worden belast. Verder moet met het oog op de toekomst worden besloten of de Rijkswaterstaat zelf opslagdepots zoals het IJsseloog wil blijven exploiteren, of dat dit beter aan andere overheden kan worden overgelaten.

Soms kunnen baggerwerkzaamheden worden gecombineerd met bijvoorbeeld milieumaatregelen. Hierbij valt te denken aan de werken die uitgevoerd worden in het kader van 'Ruimte voor de rivier'. In dergelijke gevallen kan doorgaans worden bespaard op de uitvoeringskosten.

7.2.4 Stuurmogelijkheden / knoppen

Omdat het interventieniveau gelijk is aan de maximaal toegestane vaardiepte plus de kielspeling, zal een verruiming van het interventieniveau (in de zin van het accepteren van een geringere diepgang) bijna altijd beperkingen opleggen aan de scheepvaart. Dit wordt slechts in bijzondere omstandigheden acceptabel geacht en wordt niet beschouwd als een reële optie om structureel kosten te kunnen besparen.

Van de baggerspecie die afkomstig is van nautisch baggeren is jaarlijks circa 0,48 miljoen kubieke meter vervuild tot klasse 3 en 4. Bij storting in een speciedepot dat niet in bezit is van het Rijk kunnen de uitgaven tot factor drie oplopen in vergelijking met storting in een rijksdepot. Om een reële kosten-batenafweging te kunnen maken dient echter wel rekening te worden gehouden met de aanlegkosten / afschrijvingen van rijksdepots. Bovendien zullen bij storting in rijksdepots de transportkosten vaak hoger uitvallen omdat de specie dan niet altijd naar het dichtstbijzijnde depot kan worden afgevoerd. Nader onderzoek wordt geadviseerd om de werkelijke kosten van het storten in rijksdepots in beeld te brengen.

Wanneer de 'herstelnorm' van veertig procent boven de vaardiepte wordt verlaagd tot dertig procent, hoeven er minder kubieke meters baggerspecie te worden afgevoerd. Nadelen zijn hogere brandstofkosten voor de beroepsvaart (door meer wrijvingsweerstand) en de kans dat nieuwe baggerwerkzaamheden eerder moeten worden uitgevoerd. Omdat de startkosten van dergelijke projecten relatief hoog zijn, is nader onderzoek noodzakelijk om de financiële consequenties in beeld te brengen.

7.2.5 Financieel overzicht

De kosten van het nautisch baggerwerk voor het op peil houden van de diepte van de bodems van de vaarwegen worden volledig tot het variabel onderhoud gerekend. De uitbestedingskosten hebben betrekking op het baggeren zelf, op het transport en op het storten van baggerspecie. Bij de kosten van baggeren en vervoeren is sprake van startkosten in de orde van grootte van 0,2 miljoen gulden. Stortkosten zijn geheel afhankelijk van de hoeveelheden. Wanneer de baggerspecie echter wordt gestort in een depot van de Rijkswaterstaat, zijn deze kosten vaak niet direct zichtbaar in de projectbegroting. Bij de berekening in het kader van dit OBR zijn deze kosten wel verdisconteerd.

Omdat er sprake is van grote verschillen in frequentie en omvang van de baggerwerkzaamheden tussen de diverse watersystemen is bij de uitwerking gebruik gemaakt van een overzicht waarin voor alle watersystemen die in beheer zijn bij het rijk de volgende variabelen in beeld zijn gebracht:

- Stromend versus stilstaand water
- Baggerfrequentie
- Hoeveelheid baggerspecie
- Breedte vaargeul
- Kielspeling
- Klasse baggerspecie
- Totale kosten variabel onderhoud

Bij de berekeningen is op het niveau van de watersystemen rekening gehouden met de uitgangspunten, normen en richtlijnen zoals die in het OBR zijn verwoord. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de totale kosten van het variabel onderhoud op jaarbasis, berekend over een langere periode. De kosten van baggeren, transport en storten zijn hierbij toegerekend naar het aantal kubieke meters baggerspecie.

Bodems vaarwegen in miljoenen guldens per jaar	Aantal m ³ (10 ⁶)	Variabel onderhoud
Klasse 1 à 1,59 per m ³	19,3	30,54
Klasse 2 à 3,18 per m ³	1,7	5,49
Klasse 3 à 11,34 per m ³	0,2	2,13
Klasse 4 à 22,69 per m ³	0,3	6,63
Directe kosten eigen organisatie		5,45
Totaal		50,24

7.3 SAMENVATTING OBR OEVERS

7.3.1 Inleiding

Oevers vormen de overgang tussen watersystemen en het land. Het kunnen zowel de natuurlijke oevers van rivieren en de kustlijn zijn (inclusief de daarin aangebrachte voorzieningen zoals bijvoorbeeld strekdammen en kribben), als aangelegde dijken en havenoevers. De zorg voor de kustlijn wordt gefinancierd vanuit de budgetten voor het programma 'Water keren' en blijft hier derhalve verder buiten beschouwing. Binnen de objectcategorie Oevers kunnen verschillende soorten objecten worden onderscheiden die zowel wat betreft functionaliteit als wat betreft het beheer en onderhoud andersoortige karakters kennen. In het objectbeheerregime (OBR) Oevers is daarom voor ieder type object een apart, beknopt OBR opgesteld. Hierin wordt dezelfde benadering gehanteerd als in de andere OBR's. In deze samenvatting van het OBR Oevers wordt eveneens per type object een korte schets gegeven van de functionaliteit en van de belangrijkste kenmerken en bijzonderheden van het beheer en onderhoud. Het betreft de volgende typen objecten:

- Gestrekte oevers
- Dijken (alleen klein onderhoud)
- Kribvakken
- Uiterwaarden
- Kribben
- Strekdammen / havendammen / leidammen
- Haven oevers
- Oevers algemeen

Voor de juridische context waarbinnen het beheer en onderhoud van de verschillende typen objecten plaatsvindt wordt verwezen naar paragraaf 4.2. De samenvatting eindigt met een algemeen financieel overzicht en met een schets van mogelijke aanpassingen van de werkwijze bij het beheer en onderhoud van oevers.

7.3.2 *Gestreckte oevers*

Gestreckte oevers vormen de overgang van land naar water. Oevers beschermen het achterliggende land tegen wateroverlast, spelen een rol bij de afvoer van water en dragen bij aan de instandhouding van vaarwegen. Oeverbeplanting kan een sturend karakter hebben voor de scheepvaart. Tevens kunnen oevers een functie vervullen op het gebied van recreatie en natuur. Het totale areaal aan gestreckte oevers bij de rijkswateren bedraagt 3.180 kilometer (bron: Beheren waarderen, 2002).

In algemene zin is onderhoud aan oevers noodzakelijk om afkalving tegen te gaan. Afkalving tast de kwaliteit van de oever aan, waardoor de waterkerende functie wordt ondermijnd. Daarnaast kan afkalving leiden tot het ondieper worden van vaarwegen. Oeverbeschermende constructies zoals kribben en dammen kunnen afkalving tegengaan. Kribben zorgen er tevens voor dat de vaargeul niet verschuift.

Er worden vier typen gestreckte oevers onderscheiden, die ieder een verschillende benadering kennen wat betreft beheer en onderhoud:

- Natuurvriendelijke oevers: hierbij wordt nadrukkelijk rekening gehouden met de ecologische functie en met de waterkwaliteit. Er zijn vele varianten van natuurvriendelijke oevers.
- Verticale oevers: deze bestaan uit een verticale wand, die het hoogteverschil tussen de oever en de waterbodem overbrugt. Verticale oevers worden gemaakt van beton, hout of staal.
- Taluds: een schuine oeverwand die van verschillende soorten bekleding kan worden voorzien.

Natuurvriendelijke oevers behoeven doorgaans weinig onderhoud. Tot de beheersactiviteiten behoren onder andere het inspecteren van rietkragen en het monitoren van de ontwikkeling van ecotopen en de aangetroffen flora en fauna. Soms maken oevers deel uit van een natuurlijke corridor voor de trek van dieren en worden er zogenaamde fauna-uittreepplaatsen (FUP's) gemaakt. Begrazing door vee kan de onderhoudsbehoefte doen afnemen. Houtige opslag en aangespoeld drijfhout worden, indien nodig, verwijderd. Er wordt terughoudend met

onderhoud en beheer omgegaan in de eerste twee tot vijf jaar nadat een gebied weer op peil is gebracht: de oevers ontwikkelen dan zichzelf. In een aantal gevallen moet het riet worden gemaaid. Natuurvriendelijke oevers worden tegenwoordig vaak gecreëerd wanneer de oorspronkelijke oever van bijvoorbeeld stortsteen aan vervanging toe is. Deze 'aanleg' van natuurvriendelijke oevers wordt momenteel gefinancierd vanuit beheer en onderhoud en heeft een hoge prioriteit (box 1). In de praktijk wordt dit vaak in combinatie met andere werkzaamheden uitgevoerd.

Bij verticale oevers kunnen de damwanden gaan uitbuigen. Dit wordt tegengegaan door de verankering, de gording of soms zelfs de hele damwand te herplaatsen. Ook wordt onderhoud uitgevoerd om scheuren te herstellen, om een ongewenste helling van de oever tegen te gaan en om (bij houten damwanden) rotte delen te vervangen. Bij taluds is het onderhoud vooral gericht op het herplaatsen van losgeraakte stort- en zetstenen en op reparatie of vervanging van de opsluitconstructie.

Het variabel onderhoud bij gestrekte oevers bestaat uit toestandsafhankelijk en storingsafhankelijk onderhoud. Voorbeelden hiervan zijn het bijplaatsen van zetsteen, het storten van grond en stortsteen en het doorspoelen van sloten en duikers.

Bij het vast onderhoud gaat het onder andere om het herstellen van schades door incidenten (de zogenaamde schadevaringen) en het boven en – incidenteel – onder de waterlijn maaien van het talud. Ook inspecties, zowel op civiel-technisch gebied als op ecologisch gebied, behoren tot het vast onderhoud.

In onderstaande tabel, die is gebaseerd op het Referentiedocument oevers en bodems, zijn de belangrijkste kritieke onderdelen, inspectieparameters, interventieniveaus en te nemen maatregelen vermeld die bij het beheer en onderhoud van gestrekte oevers aan de orde zijn. Deze zijn gebaseerd op referentiedocumenten en andere beschikbare informatie. De kosten van het opstellen van landschapsplannen, waarmee op jaarbasis circa 1 miljoen euro is gemoeid, zijn nog niet in het overzicht opgenomen.

Kritiek onderdeel	Inspectieparameter	Interventie-niveau	Maatregel
Anker	Uitbuiging damwand	Uitbuiging niet in verhouding tot kerende hoogte	Herplaatsen (damwand en) anker.
Onderwatalud voor damwand	Ontgrondingskuil voor damwand	Verdieping van circa twintig procent van de kerende hoogte	Grond bijstorten
Damwand – stalen damwandplanken	Geknikt en percentage doorgeroest en gaten per meter	Meer dan 35 procent	Vervangen (delen van) damwand
Damwand – houten damwandplanken	- Diepte ingerot hout - Breuk in het hout - Mate van aantasting hout door marine boorders - Roestvorming verbindingsmiddelen	Op basis van ervaring	Vervangen door (delen van) houtconstructie
Damwand – betonnen damwandplanken	Breuken in het beton en gaten per meter en scheuren.	Breuk	Vervangen (delen van) damwand
Grondlichaam achter damwand	Scheuren	Scheuren (zie leidraad Keren)	Grond bijstorten achter damwand, evt. herplaatsing damwand.
Plasberm	Dikte sliblaag Doorzicht Bedekking met flora	Op basis van expert judgement	Baggeren of doorspoelen. Krabben of maaien.
FUP (fauna uitstap plaats)	Uitstapbaarheid in % begroeiing	Meer dan twintig procent begroeiing	Rooien/maaien
Onderwatalud	Bedekking met flora	Meer dan twintig procent begroeiing	Krabben of maaien
Bovenwatalud	Bedekking met flora	Meer dan twintig procent begroeiing	Krabben of maaien
Bovenwatalud	Aanwezigheid van knaagdieren	Aanwezigheid	Bejagen van de knaagdieren
Bovenwatalud bestorting	Ontbrekende stortsteen en gekantelde/ontbrekende zetsteen in %	Veertig procent van het aantal m ² boven-bouw ontbreekt	Bijstorten stortsteen resp. bijzetten zetsteen
Bovenwatalud opsluitconstructie	Vooroverhellen opsluitconstructie, diepte ingerot hout	Vooroverhellen opsluitconstructie, diepte ingerot hout	Vervang gezette bovenbouw, incl. opsluitconstructie en evt. filterdoek.
Onderwatalud bestorting	Helling van berm tot teenconstructie (onder water, bestorte helling)	Tussen 1:1 en 1:1,5 voor rivieren	Vervangen kraagstuk en herplaatsen stortsteen
Onderwatalud onverdedigd	Helling onderwatalud 1:x	1:2	Herprofilering oeverprofiel opnieuw aanbrengen bekleding bovenwatalud.

In onderstaande tabel zijn de middelen weergegeven die in de periode 2002 – 2008 gemiddeld per jaar zijn gereserveerd voor het beheer en

onderhoud van de verschillende soorten gestrekte oevers. De gegevens zijn ontleend aan het TOPPER-programmeringsbestand. In de voorlaatste kolom zijn de bedragen aangegeven waarvoor reeds verplichtingen zijn aangegaan, in de laatste kolom bedragen waarvoor dit nog niet het geval is.

Type oever	Werkzaamheden / onderdelen	Kosten per jaar in k			Vast (k)	Var. in uitvoering (k)	Var. niet in uitvoering(k)
		Totaal	PU	DUU			
Natuurvriendelijke oevers	Baggeren	33	33	0	0	0	33
	FUP	28	28	0	0	0	28
	Onderhoud / onderzoek	2.021	1.717	304	1	217	1.803
	Overig	2.357	2.055	302	55	0	2.296
	Subtotaal	4.439	3.833	606	56	217	4.166
Verticale oevers	FUP	372	339	33	0	127	245
	Onderhoud / onderzoek	5.316	4.749	567	49	55	5.212
	Subtotaal	5.688	5.088	600	49	172	5.457
Taluds	Overig	9	9	0	0	0	9
	Subtotaal	9	9	0	0	0	9
Algemeen ²	Personeel	1.763	0	1.763	1.331	346	86
	Exploitatie	378	147	231	378	0	0
	Onderhoud / onderzoek	18.220	14.016	4.204	8.113	6.666	3.442
	Saneringen	270	226	44	0	0	270
	Overig	5.925	2.392	3.533	4.411	378	1136
	Subtotaal	26.555	16.780	9.776	14.232	7.389	4.933
Totaal							

²⁾ Hieronder valt ook onderhoud aan oevers waarbij – in TOPPER – niet duidelijk is of het dijken of natuurlijke oevers betreft.

In een onderliggend document zijn de bedragen opgenomen waarbij gekeken is naar o.a. het areaal en de mate van frequentie van het onderhoud e.d.

Op basis van deze benadering zijn de kosten op jaarbasis k 11.606,-

Er moet worden onderzocht of het gelijktijdig uitvoeren van verschillende werkzaamheden, zoals bijvoorbeeld het maaien van de waterbodem en baggerwerkzaamheden bij vaargeulen, tot kostenbesparingen kan leiden. Een probleem hierbij is echter dat de onderhoudsfrequenties doorgaans van elkaar verschillen.

Op dit moment komen de inkomsten van het verpachten van oevers ten goede aan de Dienst der Domeinen van het ministerie van Financiën.

Met het oog op financiële transparantie is het gewenst dat deze inkomsten toevloeien aan de beheerder.

Er is nog geen interventienorm ontwikkeld op grond waarvan wordt aangegeven wanneer bij het ontstaan van gaten door het wegspoelen of zakken van zetsteen onderhoud moet worden uitgevoerd. Aangenomen wordt dat het in bedrijfseconomisch opzicht zinvol is om tot onderhoud over te gaan wanneer het gat vijf vierkante meter groot is (zie verder het Referentiedocument bodems en oevers).

In onderstaande tabel is een aantal knoppen weergegeven voor het aanpassen van het beheer en onderhoud bij gestrekte oevers. In deze versie zijn de financiële effecten nog niet onderbouwd. Wel is soms op basis van expert judgement aangegeven of het om grotere of kleinere bedragen gaat. Terzijde wordt echter vermeld dat het in alle geschetste gevallen weinig opportuun wordt geacht om de bestaande werkwijze ingrijpend aan te passen: de risico's en / of nadelen wegen niet op tegen de veelal beperkte financiële voordelen. In de volgende paragrafen zijn maatregelen die weliswaar mogelijk zijn, maar weinig opportuun, niet meer in de samenvattingen vermeld.

Activiteit	Knop	Consequentie	Effect op service-niveau	Toelichting
Onderhoud bovenwatertalud (dijkbekleding)	Verruimen interventienorm	Schade aan een dijk kan eerder optreden door erosie en verzakkingen.	Daalt	Gevolgschades bij dijkdoorbraak zijn bijzonder groot en maatschappelijk niet acceptabel; besparingen niet berekend omdat verlaging normen niet opportuun is.
Onderhoud onderwatertalud (stortsteen, kraagstuk)	Minder vaak uitvoeren	Schade aan een dijk kan eerder optreden door erosie en verzakkingen.	Daalt	Gevolgschades bij dijkdoorbraak zijn bijzonder groot en maatschappelijk niet acceptabel; besparingen niet berekend omdat verlaging normen niet opportuun is.
Onderhoud damwanden	Minder onderhoud aan damwanden	Damwanden buigen te ver uit en kades worden instabiel	Daalt	'Aansprakelijkheidsrisico's in verband met onbegaanbaar worden van kades en/of problemen bij laden en lossen
Onderhoud aan FUP	Geen nieuwe FUP aanleggen	Fauna kan moeilijk / niet uit het water komen	Daalt	Financieel levert het een besparing op, maar ecologisch gezien kunnen de effecten zeer nadelig zijn.
Onderhoud aan natuurvriendelijke oevers	Niets doen	De natuurvriendelijke oevers ontwikkelen zichzelf	Stijgt	
Onderhoud aan plasberm	Minder vaak baggeren	De nvo slijt dicht	Daalt voor de functie natuur en landschap	Het dichtslibben van de plasberm zorgt voor een andere ecotoop met andere soorten. De nvo verdwijnt.
Onderhoud aan begroeiing	Meer of minder maaien/krabben	Lagere natuurwaarde resp. hogere natuurwaarde	Daalt resp. stijgt met betrekking tot de functie natuur en vaarweg	Wanneer te veel wordt gemaaid daalt de natuurkwaliteit, wanneer te weinig wordt gemaaid, komt de zichtlengte voor schepen in gevaar en het stroombed verruwt.
Onderhoud aan zandige oevers	Minder opspuiten	Grote afslag zandige oever en bescherming van de achterliggende waterkering verdwijnt.	Daalt	In eerste instantie wordt er bespaard, maar de gevolgschade van het niet uitvoeren van het onderhoud is vele malen groter.

7.3.3 Dijken

De primaire functie van dijken is het beschermen van het binnendijs gelegen land tegen hoge waterstanden (water keren). Daarnaast is de aanwezigheid en de kwaliteit van dijken ook van invloed op de afvoer van water, ijs en sediment, op de kwaliteit van vaarwegen en op ecologische aspecten en waterkwaliteit. Dijken zijn met name aangelegd langs rivieren (zomerdijken en bandijken), in polders en langs delen van de kust.

Het totale areaal aan dijken die in beheer zijn bij het rijk bedraagt volgens opgave van de Dienst Weg- en Waterbouwkunde 273 kilometer (inclusief duiden). Het beheer en onderhoud aan de dijken valt grotendeels onder het artikel Keren uit de rijksbegroting. Hieronder wordt alleen ingegaan op het kleinschalig onderhoud dat plaatsvindt in het kader van het dagelijks beheer.

Dijken komen voor in verschillende soorten en maten en kunnen met verschillende soorten bekledingen zijn uitgerust. De belangrijkste hiervan zijn gras, asfalt, stortsteen en zetsteen. Het variabel onderhoud bestaat onder andere uit het repareren van scheuren en verzakkingen, het herstellen of herplaatsen van stort- en zetsteen, het repareren of vervangen van asfalt en het aanpakken van beschadigingen van de grasmat. Het vast onderhoud bestaat vooral uit groenonderhoud zoals bemesting, maaien, herplanten en de zorg voor de beweiding.

In de Wet op de Waterkering is vastgelegd dat dijken ieder vijf jaar moeten worden gecontroleerd op hoogte, sterkte en stabiliteit. Bij deze inspecties wordt gebruik gemaakt van landmeetapparatuur. Daarnaast vinden meer frequent visuele inspecties plaats om schades aan de dijkbekleding tijdig te kunnen constateren. In onderstaande tabel zijn de belangrijkste onderdelen, de inspectieparameters, de interventieniveaus en te nemen maatregelen weergegeven.

Kritiek onderdeel	Inspectieparameter	Interventieniveau	Maatregel
Bestorting bovenwatalud	Ontbrekende stortsteen en gekantelde of ontbrekende zetsteen	40 procent van het aantal m ² bovenbouw ontbreekt	Bijstorten stortsteen of bijplaatsen zetsteen
Opsluitconstructie bovenwatalud	Vooroverhellen opsluitconstructie, diepte ingerot hout	Op basis van expert judgement	Vervanging gezette bovenbouw, inclusief opsluitconstructie en eventueel filterdoek
Bovenwatalud	Aanwezigheid van knaagdieren	Aanwezigheid	Bejagen van de knaagdieren

Kritiek onderdeel	Inspectieparameter	Interventieniveau	Maatregel
Bestorting onderwatertalud bestorting	Helling van berm tot teenconstructie (onder water, bestorte helling)	Tussen 1:1 en 1:1,5 voor rivieren	Vervangen kraagstuk en herplaatsen stortsteen
Onverdedigd onderwatertalud	Helling onderwatertalud	1:2	Herprofilering oeverprofiel opnieuw aanbrengen bekleding bovenwatertalud
Geasfalteerd talud	Scheuren in asfalt of ontbreken asfalt	Op basis van expert judgement	Dichten van de scheuren, vervangen van (deel van) het asfalt
Talud	Bedekking met graszoden	Op basis van expert judgement	Herplaatsen graszoden
Begroeiing op de dijk	Gewasleeftijd	Afhankelijk van soort en leeftijd van gewas, gemiddeld twee tot drie keer per jaar	Verwijderen van gewas
Dijklichaam	Inspectie volgens Leidraad Toetsen op Veiligheid van de TAW	Te lage stabiliteit	Diverse maatregelen met betrekking tot het stabiliseren van de betreffende dijk

In onderstaande tabel zijn de bedragen vermeld die gemiddeld per jaar in TOPPER zijn gereserveerd voor het onderhoud van de dijken. Op basis van expert judgement is berekend dat de kosten op ruim 0,9 miljoen euro per jaar zouden moeten liggen, terwijl de reserveringen volgens de TOPPER bestanden ruim 4,8 miljoen euro per jaar bedragen (binnen de base-line). Dit verschil wordt waarschijnlijk veroorzaakt door een onzuiverheid in de boekingssystematiek van TOPPER.

Werkzaamheden / onderdelen	Kosten per jaar ¹ in k			Vast	Variabel in uitvoering	Variabel niet in uitvoering
	Totaal	PU	DUU			
Personeel	480	0	480	466	0	15
Onderhoud / onderzoek	3.858	3.194	664	3.558	246	54
Overig	535	445	90	52	31	452
Totaal	4.874	3.639	1.235	4.076	277	521

Het beheer en onderhoud van de dijken is primair gericht op het behoud van een optimale kwaliteit van de dijk. Schades aan dijken ondermijnen de waterkerende functie, waardoor met name bij storm en hoogwaters het risico van dijkdoorbraak ontstaat. Aangezien de gevolgschade bij een dijkdoorbraak bijzonder groot is, is het onderhoud gericht op het voorkomen en vroegtijdig herstellen van schades. Verruiming van interventienormen voor het onderhoud van de dijken wordt dan ook niet acceptabel geacht, evenals het verlagen van de frequentie van

inspecties. Er zijn in deze samenvatting dan ook geen knoppen voor het beheer en onderhoud van de dijken opgenomen.

7.3.4 Kribvakken

Een kribvak is de oever tussen twee kribben in. Kribvakken zijn doorgaans onverdedigd en zijn nauw verbonden met uiterwaarden. De begroeiing van een kribvak is van invloed op de afvoer van water, sediment en ijs bij hogere waterstanden. Verder beschermt het kribvak het achterliggend land tegen erosie. Het totaal areaal aan kribvakken die in beheer zijn bij het rijk bedraagt 402 strekkende kilometer. In de beleidsnota 'Ruimte voor de rivier' zijn normen opgenomen voor het beheer van kribvakken.

Het beheer en onderhoud van kribvakken vertoont veel overeenkomsten met het beheer en onderhoud van uiterwaarden. Een van de belangrijkste aandachtspunten bij het vast onderhoud is het voldoende kort houden van de begroeiing, zodat bij hoogwaters de afvoer niet wordt vertraagd. In sommige situaties kan te hoge begroeiing de zichtlengte voor de scheepvaart beperken, zodat deze moet worden gesnoeid. In de directe nabijheid van kribben moet met name houtachtige begroeiing (houtopslag) worden verwijderd voordat deze een leeftijd bereikt waarop de wortels de kribben kunnen gaan ondermijnen. Verder wordt in het kader van onderhoud soms begroeiing aangebracht in kribvakken om te voorkomen dat zand wegspoelt.

Het variabel onderhoud bij kribvakken bestaat uit het aanvullen van zand en grond en uit het grootschalig snoeien van houtopslag en andere begroeiing. Zand- en grondaanvullingen zijn met name noodzakelijk wanneer door erosie versteiling optreedt in het gebied rondom de kribben, waardoor deze worden ondermijnd.

Het onderhoud aan kribvakken wordt meestal uitgevoerd naar aanleiding van visuele inspecties. De mate van erosie van een kribvak en de mate van versteiling van het onderwatertalud worden ook met behulp van meetapparatuur in beeld gebracht. In onderstaande tabel zijn de belangrijkste onderdelen, inspectieparameters, interventieniveaus en te nemen maatregelen weergegeven. Deze zijn afkomstig uit het Referentiedocument bodems en oevers en / of gebaseerd op expert judgement.

Kritiek onderdeel	Inspectieparameter	Interventieniveau	Maatregel
Begroeiing boven maaiveld	Zichtlengte	Zichtlengte: < 550 meter IJssel en Nederrijn / Lek en < 800 Bovenrijn / Waal	Begroeiing uitdunnen / verwijderen (zonder kaalslag)
Begroeiing op maaiveld	Stromingsweerstand	Begroeid oppervlak > 20 procent per beschouwd oevervlak	Compenseren door afgraven grond
Maaiveld	Breedte landzone: kortste afstand tot eigendomsgrens.	Breedte oeverzone < 10 meter	Indien verdere erosie wordt verwacht: grond aankopen of suppletie
Bovenwaterniveau	Breedte landzone: kortste afstand tot eigendomsgrens	Breedte oeverzone > 10 meter	Indien verdere erosie wordt verwacht: zandsuppletie of grond aankopen
Onverdedigd onderwaterniveau	Helling onderwaterniveau	1 : 2	Zandsuppletie

In onderstaande tabel zijn de kosten van het beheer en onderhoud van kribvakken weergegeven, zoals deze zijn opgenomen in het TOPPER-bestand. In de berekening op basis van expert judgement worden de jaarlijkse kosten van het vast onderhoud geraamd op ruim 2,8 miljoen euro. Hierbij is er van uitgegaan dat ongeveer drie procent van het totale areaal tweemaal per jaar moet worden gemaaid.

Werkzaamheden / onderdelen	Kosten per jaar ¹ in k			Vast (k)	Var. in uit- voering (k)	Var. niet in uitvoering(k)
	Totaal	PU	DUU			
Personeel	112	0	112	0	112	0
Onderhoud/onderzoek	722	722	0	0	0	722
Natuurvriendelijke oevers	800	794	7	0	0	800
Overig	481	415	66	0	0	481
Totaal	2.117	1.930	187	0	112	2.005

De huidige werkwijze bij het onderhoud van kribvakken is afgestemd op het zoeken van een evenwicht tussen enerzijds natuurwaarden (begroeiing zich zoveel mogelijk vrij laten ontwikkelen) en anderzijds het waarborgen van een vlotte afstroom bij hoogwaters, het behoud van voldoende zichtlengte voor de scheepvaart en het tegengaan van erosie van de oeverlijn en het achterliggende land. Aanpassingen van de interventienormen en / of bijvoorbeeld de maaifrequentie zal doorgaans verschillende soorten effecten hebben op de verschillende servicelevels. Op dit moment zijn er geen overwegingen bekend op grond waarvan de

huidige werkwijze aanpassing behoeft. Wel wordt er in Oost-Nederland een studie verricht naar het meanderen van een rivier en vindt er bij de Dienst Weg- en Waterbouwkunde onderzoek plaats naar nut en noodzaak het onderhoud aan kribben.

7.3.5 Uiterwaarden

Uiterwaarden zijn gelegen tussen de zomerdijken en de winterdijken van de rivieren. De dijken beogen het binnendijkse gebied te beschermen tegen hoogwaters. Niet alleen de dijkhoogten spelen hierbij een rol, maar ook het tempo waarin het water bij hoogwaters kan afstromen. Indien er in de uiterwaarden teveel obstakels en / of hoge begroeiing aanwezig is, wordt de afvoer belemmert en de waterstand verder verhoogt. Daarnaast vervullen de uiterwaarden ook functies op het gebied van landbouw, industrie, wonen, ecologie en recreatie. Het totale areaal aan uiterwaarden die in eigendom zijn van het rijk bedraagt ruim 55 duizend hectare.

In de beleidsnota 'Ruimte voor de rivier' is een aantal uitgangspunten en richtlijnen voor het beheer en onderhoud van uiterwaarden opgenomen. Ter verbetering van de waterafvoercapaciteit worden het zomer- en winterbed gestroomlijnd. Onderzoek wordt uitgevoerd naar de meest efficiënte manier om natuur te ontwikkelen in de uiterwaarden zonder de afstromingscapaciteit te beperken. Er mogen geen nieuwe gebouwen meer worden gebouwd in uiterwaarden en in sommige gevallen wordt bestaande bebouwing gesloopt om voor een snellere afstroming te zorgen tijdens hoogwater.

Het onderhoud van de uiterwaarden betreft hoofdzakelijk vast onderhoud om de begroeiing op peil te houden in verband met de afstromingscapaciteit en (soms) de gewenste zichtlengte voor de scheepvaart. Begrazing door kleine en grote grazers wordt steeds vaker ingezet als een maatregel waardoor op een natuurlijke wijze de begroeiing kort wordt gehouden en de ontwikkeling van bomen en struiken in de uiterwaarden wordt tegengegaan. Ook het tegengaan of herstellen van afkalving is soms aan de orde. Het overgrote deel van de uiterwaarden is verpacht. Doordat in de pachtovereenkomsten meestal is opgenomen dat de pachter tevens zorg draagt voor het onderhoud kunnen de kosten voor het rijk van het beheer en onderhoud van de uiterwaarden op een relatief laag niveau worden gehouden. Wel dienen inspecties te worden uitgevoerd om na te gaan of de pachters aan hun onderhoudsverplichtingen voldoen. Voor het onderhoud van de uiterwaarden worden dezelfde inspectieparameters en interventieniveaus gehanteerd als bij de kribvakken (zie tabel in voorgaande paragraaf).

In onderstaande tabel zijn de kosten weergegeven voor het onderhoud aan de uiterwaarden op basis van het TOPPER-bestand. Op basis van expert judgement is becijferd dat jaarlijks ongeveer 0,3 promille van het areaal moet worden gemaaid op kosten van het rijk. Hiermee is ongeveer 0,5 miljoen euro per jaar gemoeid.

Werkzaamheden / onderdelen	Kosten per jaar ¹ in k			Vast	Variabel in uitvoering	Variabel niet in uitvoering
	Totaal	PU	DUU			
Personeel	1.594	0	1.594	1.594	0	0
Onderhoud/onderzoek	2.332	1.273	1.059	1.324	803	205
Natuurvriendelijke oevers	935	576	356	15	684	236
Plannen	1.583	0	1.583	172	345	1.066
Overig	159	45	113	159	0	0
Totaal	6.603	1.897	4.706	3.263	1.832	1.507

Evenals bij de kribvakken (zie voorgaande paragraaf) is de werkwijze bij het beheer en onderhoud van de uiterwaarden afgestemd op een evenwicht tussen enerzijds ecologische waarden en anderzijds het waarborgen van een vlotte afstroom bij hoogwaters, het behoud van voldoende zichtlengte voor de scheepvaart en het tegengaan van erosie van de oeverlijn en het achterliggende land. Ook hier geldt dat er momenteel geen overwegingen bekend zijn op grond waarvan de huidige werkwijze aanpassing behoeft.

7.3.6 Kribben

Kribben worden loodrecht of schuin op de oevers van rivieren aangebracht en leggen daarmee de hoofdstroom vast. Kribben beïnvloeden de diepte van de vaargeul en hebben een beschermende werking voor oevers, kribvakken en uiterwaarden. Zonder kribben zou de vaargeul zich kunnen verplaatsen binnen het rivierbed en zou de rivier als geheel gaan meanderen. Het totaal aantal kribben in de Nederlandse rijkswateren wordt geraamd op 3.720 stuks.

Een krib bestaat uit de kribkop, het kriblichaam en het worteleind. Er bestaan verschillende soorten kribben. Bij zetkribben worden de stenen netjes naast elkaar geplaatst, bij stortkribben worden de stenen eenvoudigweg gestort. Er zijn ook mengvormen van deels gestorte en deels gezette kribben mogelijk.

Het huidige onderhoudsregime voor kribben beoogt primair de loop van de rivier vast te houden (tegengaan meanderen), de positie van de vaargeul in het rivierbed te behouden en erosie van het land tegen te

gaan. Het vast onderhoud beoogt vooral de functionaliteit te waarborgen en grote gevolgschades te voorkomen. Het onderhoud aan kribben is overwegend toestandsafhankelijk en gericht op het herstellen van schades. Vaak ontstaat schade aan de opsluitconstructie door het wegspoelen of kantelen van stenen. Ook treden soms schadevaringen op. Wanneer deze schades niet tijdig worden gerepareerd, neemt de kans toe dat de krib geheel of gedeeltelijk moet worden vervangen. Verder moet ook schade aan bebakening worden hersteld. Tot het vast onderhoud aan kribben behoren werkzaamheden als het bijstorten van taluds, het verwijderen van begroeiing, het bijzetten of bijstorten van steen op de berm en het herstellen van schades aan het zetwerk.

Recent is in de directie Oost-Nederland een onderzoek uitgevoerd naar de achterloopsheid van kribben, waarbij wordt nagegaan wat de effecten zijn van (grondwater)stromingen op de kribben. Wellicht kan op basis van dit onderzoek de werkwijze bij het onderhoud van kribben op sommige punten worden aangepast. In onderstaande tabel zijn de belangrijkste onderdelen, de inspectieparameters, de interventieniveaus en de soorten maatregelen weergegeven.

Kritiek onderdeel	Inspectieparameter	Interventieniveau	Maatregel
Kribkop	Helling van het talud	1:1,5, bij minder grote gevolgschade kan 1:1 worden gehanteerd	Vervangen kribkop
Kriblichaam – bovenbouw gezet	Ontbrekende stortsteen en gekantelde/ontbreken de zetsteen in %	40 procent van het aantal m ² bovenbouw ontbreekt	Bijstorten stortsteen, bijzetten zetsteen
Kriblichaam - opsluitconstructie	Vooroverhellen opsluitconstructie, diepte ingerot hout	Wordt in de praktijk bepaald op basis van expert judgement	Vervanging gezette bovenbouw inclusief opsluitconstructie en eventueel filterdoek
Kriblichaam – stortsteen	Helling van het talud	1:1,5, bij minder grote gevolgschade kan 1:1 worden gehanteerd	Vervanging gezette bovenbouw, inclusief opsluitconstructie en eventueel opnieuw aanbrengen zetwerk
Worteleind	Diepte erosie geul	Grote kans op snelle toename, b.v. > 2 meter	Achterwaarts verlengen krib
Begroeiing op de krib	Zichtlengte	< 550 meter IJssel en Nederrijn / Lek, < 800 meter Bovenrijn / Waal	Begroeiing uitdunnen / verwijderen (geen kaalslag)
Begroeiing op de krib	Gewasleeftijd	Maximaal eenmaal per drie jaar	Verwijderen van gewas

In onderstaande tabel zijn de onderhoudskosten voor kribben weergegeven op basis van het TOPPER-bestand. Op basis van expert judgement is berekend dat met het vervangen van de kop van kribben, het onderhoud aan bovenbouw en wortel en de bestorting van de berm in totaal op jaarbasis circa 16,2 miljoen euro is gemoeid.

Werkzaamheden / onderdelen	Kosten per jaar ¹ in k			Vast (k)	Variabel in uitvoering	Variabel niet in uitvoering
	Totaal	PU	DUU			
Personeel	53	0	53	0	0	53
Onderhoud/onderzoek	2.976	2.940	36	1.588	545	844
Overig	295	227	68	0	0	295
Totaal	3.324	3.167	157	1.588	545	1.191

Wanneer de onderhoudskosten worden berekend op grond van het areaal en de gemiddelde jaarlijkse kosten resulteert dit in een bedrag van ruim 16,2 miljoen euro op jaarbasis, waarvan ruim 2 miljoen euro aan DUU's. Hierin zijn tevens de kosten opgenomen van het onderhoud aan strek-, lei- en havendammen, aangezien deze een vergelijkbaar karakter hebben en in het TOPPER-bestand ook zijn samengevoegd

7.3.7 Strekdammen, havendammen en leidammen

Strekdammen, havendammen en leidammen zijn normalisatiewerken om de positie van de hoofdwaterstroom vast te leggen. Dammen worden parallel aan de waterloop aangelegd en hebben een vergelijkbare constructie als kribben. Strekdammen worden geplaatst om oevers te beschermen tegen erosie. Leidammen zorgen ervoor dat de waterstroom in de goede richting wordt geleid en komen voor in binnenwateren bij sluizen en bruggen. Havendammen dienen ervoor te zorgen dat schepen veilig de haven kunnen binnen varen door de havenmonding tegen stromingsinvloeden te beschermen. Dammen vervullen dus functies op het gebied van waterafvoer, scheepvaart en oeverbescherming. De constructie- en onderhoudsmethoden van de verschillen typen dammen verschillen nagenoeg niet van elkaar. Het totaal areaal aan dammen die bij het rijk in beheer zijn bedraagt circa 138 kilometer: 82 kilometer strekdam en 56 kilometer leidam / -kaden. Er zijn vier typen constructies voor dammen. Dit zijn stortstenen dammen, zandlichamen met zetsteen, zandlichamen met breuksteen en zandlichamen met groene kruin en teenbestorting.

De schade die optreden bij dammen zijn vrijwel identiek aan die bij kribben. Ook hier is het onderhoud overwegend toestandsafhankelijk en gericht op behoud van de functionaliteit en het tegengaan van grote

gevolgschades. Met name wordt – op basis van inspecties en schademeldingen – onderhoud uitgevoerd aan opsluitconstructies, aan steenzettingen, aan steenbestortingen en aan de bebakening. Omdat dammen vele verschijningsvormen kennen is het niet mogelijk zonder meer algemene richtlijnen en interventieniveaus te specificeren. In onderstaande tabel zijn op basis van expert judgement de belangrijkste aandachtspunten voor het onderhoud weergegeven.

Kritiek onderdeel	Inspectie parameter	Interventie niveau	Maatregel
Lichaam strekdam – bovenbouw gezet	Ontbrekende stortsteen en gekantelde / ontbrekende zetsteen	40 procent van het aantal m ² bovenbouw ontbreekt	Bijstorten stortsteen of bijzetten zetsteen
Lichaam strekdam - opsluitconstructie	Vooroverhellen opsluitconstructie, diepte ingerot hout	Wordt in de praktijk bepaald op basis van expert judgement	Vervanging gezette bovenbouw, inclusief opsluitconstructie en eventueel filterdoek
Lichaam strekdam - stortsteen	Helling van het talud	1:1,5, bij minder grote gevolgschade 1:1	Aanbrengen bestorting en eventueel opnieuw aanbrengen zetwerk.
Begroeiing	Zichtlengte	< 550 meter IJssel en Nederrijn / Lek, < 800 meter Bovenrijn / Waal	Begroeiing uitdunnen / verwijderen (geen kaalslag)
Lichaam strekdam kruin	Hoogte ten opzichte van NAP	Minimale hoogte 1,5 tot 3 meter ten opzichte van NAP	Ophogen dam

Zoals vermeld zijn de onderhoudskosten van dammen, zoals opgenomen in het TOPPER-bestand, weergegeven onder kribben (zie vorige paragraaf). Op basis van expert judgement wordt geraamd dat met het vervangen van de constructies van het boven- en onderwatertalud, met de bestorting van de teen en het onderwatertalud en het zetten van zetsteen op jaarbasis ruim 0,8 miljoen euro is gemoeid.

Verruiming van de interventienormen zal naar verwachting vooral grotere gevolgschades opleveren, doordat de dammen dan na verloop van tijd geheel of gedeeltelijk zullen moeten worden vervangen. Er zijn dan ook geen overwegingen bekend op basis waarvan aanpassing van het onderhoudsregime wenselijk wordt geacht.

7.3.8 Havenoevers

Havens bieden een beschutte en veilige aanlegplaats voor schepen. Hiervoor is het noodzakelijk dat verschillende objecten in een goede staat zijn, zoals kades, havendammen, remmingswerken, aanlegsteigers en overig havenmeubilair. Sommige havens zijn alleen voor ofwel beroepsvaart ofwel recreatievaart aangelegd; in een aantal gevallen is sprake van een combinatie. Soms dienen havens tevens als laad- en losplaats voor de beroepsvaart. Het totaal areaal aan havenoevers dat in beheer is bij het rijk bedraagt 76 strekkende kilometer. Bij het onderhoud zijn vaak ook lokale overheden betrokken, die bijvoorbeeld het havenmeubilair en de gebouwen beheren.

Bij havenoevers gaat het meestal om stalen, betonnen of houten kades of om talud. Het vast onderhoud bestaat vooruit uit inspecties, maaien en het herstellen van kleinere beschadigingen zoals scheurvorming in kademuren. Grotere herstelwerkzaamheden aan kademuren en aanlegsteigers vallen onder het variabel onderhoud. In onderstaande tabel zijn de belangrijkste aandachtspunten bij het onderhoud aan havenoevers weergegeven.

Kritiek onderdeel	Inspectie parameter	Interventie niveau	Maatregel
Anker	Uitbuiging damwand	Zie onder damwanden	Herplaatsen (damwand en) anker.
Onderwatertalud voor damwand	Ontgrondingskuil voor damwand	Zie onder damwanden	Grond bijstorten
Damwand – stalen damwandplanken	Geknipt en percentage doorgeroest en gaten per meter	>35 procent	Vervangen damwand
Damwand – houten damwandplanken	<ul style="list-style-type: none">- Diepte ingerot hout- Breuk in het hout- Mate van aantasting hout door marine boorders- Roestvorming verbindingsmiddelen	Op basis van ervaring	Vervangen door (delen van) houtconstructie
Grondlichaam achter damwand	Scheuren	Wordt in de praktijk bepaald op basis van expert judgement	Grond bijstorten achter damwand, eventueel herplaatsing damwand.

In onderstaande tabel zijn de kosten van het onderhoud aan havenoevers weergegeven op basis van het TOPPER-bestand. In de

raming op basis van expert judgement is becijferd dat met het onderhoud aan damwanden en stortstenen oevers in havens jaarlijks circa 0,1 miljoen euro is gemoeid.

Werkzaamheden / onderdelen	Kosten per jaar ¹ in k			Vast	Variabel in uitvoering	Variabel niet in uitvoering
	Totaal	PU	DUU			
Personeel	113	0	113	113	0	0
Onderhoud/onderzoek	4.078	3.210	867	1.151	821	2.106
Exploitatie	79	46	33	79	0	0
Overig	14	14	0	14	0	0
Totaal	4.283			1.357	821	2.106

Er zijn geen overwegingen bekend die aanleiding zijn om de werkwijze en interventienormen bij het onderhoud van havenoevers te wijzigen.

7.3.9 Oevers algemeen

Onder de noemer 'Oevers algemeen' zijn op landelijk niveau diverse kostenposten opgenomen zoals bijvoorbeeld rivierkundig onderzoek, monitoring van milieuvriendelijke oevers, grondaankoop, eigen personele inzet en herstel en inrichting. Voor herstel en inrichting is in de beleidswensenbrief op jaarbasis circa 10 miljoen euro gereserveerd (box 1). In onderstaande tabel zijn deze – op basis van het TOPPER-bestand – gespecificeerd.

Werkzaamheden / onderdelen	Kosten per jaar ¹ in k			Vast	Variabel in uitvoering	Variabel niet in uitvoering
	Totaal	PU	DUU			
Personeel (m.n. vergunning verlening)	1.246	0	1.246	544	293	409
Monitoringswerkzaamheden	975	0	975	885	0	68
Onderhoud / onderzoek	7.215	5.038	2.178	3.917	1.349	1.922
Beleidsvoorbereiding	358	0	358	0	60	298
Saneringen	7	7	0	7	0	0
Schadeclaims (t.g.v. peilbesluit)	502	476	26	0	0	502
Overig	1.930	705	1.225	229	70	1.305
Totaal	12.234	6.226	6.009	5.934	1.772	4.528

7.3.10 Financieel overzicht oevers totaal

In onderstaande tabel is op basis van het voorgaande het overzicht weergegeven van de kosten voor het beheer en onderhoud van de verschillende typen oevers. In de kolom berekende kosten zijn de kosten weergegeven zoals die op basis van expert judgement en onderliggende

databestanden zijn berekend. De overige kosten zijn ontleend aan TOPPER.

Oevertype	Geraamde kosten	Kosten onderhoud (k)	Waterbeheren (BB&ORE en BB&OVO) (k)	Waterkeringen (KB&ORE en KB&OVO) (k)	Vervangingswaarde
Gestreekte oevers	11,609	4.439	4.439	0	
-Natuurvriendelijke oevers		5.688	5.129	560	680 k /m
-Verticale oevers		9	9	0	0,45 k /m
-Taluds		26.255	13.175	13.380	n.v.t.
-Algemeen					
Dijken	0,985	4.874	31	4.843	
Kribvakken	2,784	2.117	2.117	0	
Uiterwaarden	0,481	6.603	6.603	0	
Kribben/dammen	16,444	3.324	3.324	0	250 k /krib
Strandhoofden					
Haven oevers	0.124	4.283	3.401	883	Damwand: 1.500 k /m
Algemeen	12,234	12,234			
Totaal	44,657				

7.4 SAMENVATTING OBR KUNSTWERKEN

7.4.1 Inleiding

In de natte hoofdinfrastructuur zijn verschillende soorten kunstwerken aanwezig. De belangrijkste hiervan zijn schutsluizen, vaste en beweegbare bruggen, uitwaterings- en spuisluizen, gemalen, stuwen en hoogwaterkeringen. Aangezien iedere categorie een andere functie vervult en een eigen benadering kent voor beheer en onderhoud, zijn deze per type kunstwerk uitgewerkt in het objectbeheerregime kunstwerken. Ook in deze samenvatting wordt deze lijn gevolgd. Daarnaast wordt ook kort ingegaan op de categorie 'algemeen', van waaruit activiteiten worden gefinancierd die niet toe te rekenen zijn aan één type kunstwerk.

Voor het algemene juridische kader bij het beheer van de natte hoofdinfrastructuur wordt verwezen naar paragraaf 4.2. Voor het beheer en onderhoud van kunstwerken is met name de wet Beheer rijkswaterstaatswerken relevant. Specifieke regelgeving die van kracht is bij bepaalde typen kunstwerken wordt aldaar vermeld.

De kosten die voortvloeien uit het werken op basis van het objectbeheerregime zijn op verschillende manieren geraamd. Soms is gewerkt met de planningsgegevens uit het TOPPER-bestand (basisjaar

2001), waarbij de jaarlijkse kosten over de periode 2001 – 2005 zijn gemiddeld. Dit zijn echter nadrukkelijk planningsgegevens en geen feitelijk of gerealiseerde kosten. Ook van andere informatiebronnen bij de Dienst Weg- en Waterbouwkunde is gebruik gemaakt. Verder slotte is ook gewerkt met de analytische benadering volgens de 'formule' van arealen, onderhoudsfrequenties en standaardkosten van maatregelen. Resterende witte vlekken zijn ingevuld op basis van expert opinion. In de tekst is steeds aangegeven waarop de gegevens zijn gebaseerd. Het betreft zowel de produktuitgaven (PU's) als de directe uitvoeringsuitgaven (DUU's). De aangegeven kostenniveaus moeten in deze eerste werkversie van het objectbeheerregime kunstwerken worden beschouwd als een eerste indicatie. In de volgende versie zal de financiële onderbouwing met name verder worden uitgewerkt op basis van de trits arealen, onderhoudsfrequenties en gemiddelde kosten van onderhoudsmaatregelen. Ook zal in de volgende versie exact worden aangegeven welke onderhoudskosten onder de werksoort Water beheren vallen en welke onder de werksoort Water keren. Ten slotte wordt opgemerkt dat in het jaar 2004, wanneer de instandhoudingsplannen op hoofdlijnen zullen zijn afgerond, er aanmerkelijk gedetailleerdere informatie over de planning van maatregelen bekend zal zijn.

Hieronder wordt per type kunstwerk een kort overzicht gegeven van de functionaliteit, de arealen en aantallen, de belangrijkste issues bij beheer en onderhoud, mogelijkheden tot aanpassing van het objectbeheerregime en de kosten. De samenvatting eindigt met een algemeen financieel overzicht en met een schets van mogelijke aanpassingen van de werkwijze bij het beheer en onderhoud van kunstwerken.

7.4.2 Schutsluizen

Schutsluizen spelen een belangrijke rol bij het faciliteren van scheepvaart over vaarwegen. Daarnaast vervullen ze vaak functies op het gebied van water keren, water afvoer en de regionale watervoorziening. Soms spelen ze ook een rol bij het gescheiden houden van zoet en zout water. In totaal zijn er 115 schutsluizen in beheer bij het rijk, waaronder een aantal grote complexen zoals de Krammersluizen in Zeeland, de Haringvlietsluizen in Zuid-Holland en de zeesluis te IJmuiden. De vervangingswaarde varieert van 15 tot 200 miljoen euro per schutsluis.

Het beheer en de bediening van schutsluizen is van directe invloed op de gebruiksmogelijkheden van de vaarweg voor het scheepvaartverkeer.

Als beheerder van een aantal belangrijke vaarwegen heeft de Rijkswaterstaat daarbij in de eerste plaats te maken met de beroepsvaart. Wachttijden bij sluizen leiden direct tot extra kosten voor de vervoerders. In de corridorbenadering worden daarom maximum doorvaarttijden aangegeven voor de gehele vaarroute over de corridor. Op een aantal belangrijke verbindingen zoals het Amsterdam-Rijnkanaal en het Noordzeekanaal wordt hierbij ook gebruik gemaakt van een scheepvaartbegeleidingssysteem. Afstemming over de corridors vindt plaats in het landelijke overleg Informatie- en Volgsysteem voor de Scheepvaart (IVS_90) en binnen de overleggroep scheepvaart.

Om doorvaartijden laag te houden garandeert de beheerder van schutsluizen een bepaald beschikbaarheidspercentage waarin de scheepvaart normaal gebruik kan maken van het kunstwerk; deze percentages zijn in het Beheersplan Rijkswateren (BPRW) gespecificeerd. Bij veel grotere sluizen ligt dit percentage op 98 tot 99 procent. Daarnaast worden eisen gesteld aan de maximale wachttijd en aan de passagetijden. Bij sommige sluizen worden ook eisen gesteld aan de maximale wachttijd voor het wegverkeer. De beschikbaarheid van een schutsluis kan worden verhoogd door bijvoorbeeld meerdere onderhoudswerkzaamheden gelijktijdig uit te voeren of door gebruik te maken van moderne methoden en technieken. Veelal leidt dit wel tot een (lichte) stijging van de kosten van het onderhoud.

Als vaarwegbeheerder heeft de Rijkswaterstaat ook te maken met de recreatievaart. Het beleid met betrekking tot recreatievaart wordt veelal op provinciaal niveau vormgegeven. Hierbij is de nota van Beleidsvisie Recreatie Toervaart Nederland (BRTN) van belang, waarin jaarlijks subsidie wordt verstrekt voor aanpassingen van knelpunten in recreatievaarwegen. Op sommige vaarwegen die belangrijk zijn voor de beroepsvaart wordt een ontmoedigingsbeleid voor de recreatievaart gevoerd; de recreatievaart wordt dan zoveel mogelijk over andere vaarwegen geleid. Bij schutsluizen waar beroepsvaart en pleziervaart in dezelfde kolk(en) worden geschut, dient extra aandacht te worden besteed aan de veiligheid om ongevallen te voorkomen.

De eisen die aan schutsluizen worden gesteld hangen samen met de CEMT-classificatie van de vaarweg waar het kunstwerk deel van uitmaakt. De Commissie Vaarweg Beheerders (CVB) heeft hiervoor richtlijnen opgesteld, bijvoorbeeld ten aanzien van vormgeving, uitrusting, afmeting en veiligheidsvoorzieningen. De DG-RWS heeft geadviseerd deze richtlijnen aan te houden. Voor de doorvaarthoogte zijn afspraken vastgelegd in de Akte van Mannheim.

Ook met betrekking tot de waterkerende functie worden eisen gesteld aan schutsluizen, onder andere ten aanzien van hoogte, sterkte en stabiliteit. Deze zijn onder andere opgenomen in de leidraad Toets op de Veiligheid en in de Wet op de Waterkeringen. Sluizen dienen iedere vijf jaar te worden getoetst op veiligheid.

Schutsluizen kennen allerlei uitvoeringen. Belangrijke onderdelen van schutsluizen zijn:

- De kolk(en), waarin het verkeer wordt geschut
- Deuren: rol-, hef- of puntdeuren, veelal van hout of van staal
- Scheepvaartvoorzieningen waaronder aanmeerplaatsen en remmingwerken
- Gebouwen en terreinen
- Elektrische besturingsonderdelen
- Bewegingswerken voor het openen van de sluisdeuren)
- Schotbalken: een noodvoorziening voor het geval een sluisdeur het begeeft
- Luchtbellenschermen

Het onderhoud aan schutsluizen is primair gericht op het instandhouden van de verschillende functionaliteiten. Omdat bij ernstige schades aan sluisdeuren en bruggen vaak ook grote economische schade en / of veiligheidsrisico's aan de orde zijn, wordt veel aandacht besteed aan het op peil houden van de sterkte en de constructies van de kritieke onderdelen. Het vast onderhoud bestaat uit werkzaamheden zoals bijvoorbeeld het smeren van sluisdeuren, het reinigen van de kolk en de omgeving en het inspecteren van onderdelen. Storingsafhankelijk onderhoud wordt toegepast bij onderdelen die niet direct een vitale functie vervullen; daarnaast wordt ook het repareren van schadevaringen tot het storingsafhankelijk onderhoud gerekend. Variabel onderhoud is aan de orde bij vervanging van grotere onderdelen aan het einde van de levensduur. Hierbij wordt dan tevens rekening gehouden met eventuele verbeteringsmogelijkheden. Soms vindt aanpassing plaats van het ontwerp en / of de constructies; dit gebeurt doorgaans alleen als er sprake is van een opwaardering van de vaarweg waar de schutsluis deel van uitmaakt.

Een belangrijke randvoorwaarde bij het uitvoeren van onderhoud zijn – zoals vermeld – de beschikbaarheidseisen die aan de sluis worden gesteld. Andere factoren die van invloed zijn op de wijze waarop het onderhoud kan worden uitgevoerd zijn onder andere de

scheepvaartintensiteit en het specifieke ontwerp en constructie. Bij schutsluizen die tevens een waterkerende functie vervullen kunnen uit veiligheidsoverwegingen in het stormseizoen (oktober – april) doorgaans geen werkzaamheden plaatsvinden.

In onderstaande tabel is een aantal belangrijke interventieniveaus en onderhoudsperioden weergegeven voor onderdelen van schutsluizen

Kritiek onderdeel	Maatregel	Interventie-niveau	Onderhouds-interval
Betonwerk	Herstel betondekking	Carbonatie-schade: 1 procent zichtbare oppervlak Chloride-schade: 0,5 procent zichtbare oppervlak	25-35 jaar
Betonwerk	Conserveren	20 procent van het zichtbare oppervlak bladdert	10-15 jaar
Schutdeuren/-schuiven staal	Conservering vervangen		<25 jaar <60 jaar
Schutdeuren/-schuiven hout	Conservering vervangen		<15 jaar <40 jaar
Scheepvaartvoorzieningen	Plaatselijk repareren		<10 jaar
Gebouwen en terreinen	Renovatie gebouwen, maaien terreinen, bijhouden bestrating, etc.		<14 jaar <1 jaar
Besturingsinstallatie	Aanpassen PLC's en ICT-systemen		<7 jaar Vervanging op economische gronden
Bewegingswerken	Reviseren motoren, pompen, duwpersen e.d.		<20 jaar
Diepgang	Baggeren	Afhankelijk van klasse scheepvaart	Na inspectie

Op basis van zowel expert judgement als beschikbare (plannings)informatie uit TOPPER zijn in onderstaande tabel de jaarlijkse kosten weergegeven van beheer en onderhoud van de bestaande schutsluizen. Er is hier dus niet onderbouwd op basis van arealen en onderhoudsfrequenties.

Soort onderhoud:	PU'S (k)			DU'S (k)			Totaal
	Totaal	Vast	Variabel	Totaal	Vast	Variabel	
Civil onderhoud	15.674	2.077	13.597	3.871	1.515	2.356	19.545
Conserveren	3.331	0	3.331	227	0	227	3.558
M en E onderdelen	11.802	5.031	6.770	4.565	3.211	1.354	16.366
Exploitatie	1.415	27	1.387	2.793	803	1.990	4.208
Variabel overig	12.301	0	12.301	1.471	0	1.471	13.772
Vast overig	9.804	9.804	0	3.498	3.498	0	13.301
Aanleginrichtingen	69	58	12	37	0	37	107
Totaal	54.395	16.997	37.399	16.462	9.026	7.435	70.857

Met het oog op beheersing van kosten en behoud / verbetering van de functionaliteit kunnen de volgende aanpassingen van het OBR worden overwogen:

- Flexibilisering van het beschikbaarheidspercentage (piek- en dalregime), waarbij meer rekening wordt gehouden met het feitelijk gebruik van het kunstwerk. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door in relatief rustige nachtelijke uren bepaalde werkzaamheden uit te voeren, zodat de overlast voor de scheepvaart beperkt blijft.
- Betere afstemming van de inspectieschema's op de (optimale) onderhoudstermijnen.
- Het vergroten van de uitwisselbaarheid van onderdelen van schutsluizen. In de praktijk zou dit weliswaar regelmatig tot overdimensionering leiden, maar tegelijkertijd hoeven er minder grote aantallen reserveonderdelen te worden aangeschaft.

7.4.3 Vaste en beweegbare bruggen

Bruggen vormen de kruising van landwegen en waterwegen en zijn noodzakelijk voor de verkeersafwikkeling op weg en water. Ze zijn meestal uitgevoerd in staal, beton of een combinatie daarvan. Vaste bruggen vormen een ononderbroken verkeersverbinding tussen de oevers. Beweegbare bruggen kunnen voor de scheepvaart worden opengesteld als de doorvaarthoogte niet toereikend is voor passerende schepen. Bij de beweegbare bruggen zijn zowel de veiligheid als de beperking van de hinder voor de verkeersdeelnemers belangrijke aandachtspunten voor de beheerder.

Het College van Vaarwegbeheerders heeft richtlijnen opgesteld voor de dimensionering van bruggen. Deze zijn onder andere gericht op het doorvaartprofiel, op de doorvaarhoogte en breedte en op het onder- en bovenwaterprofiel. Ook zijn er aanwijzingen opgenomen voor de ligging van bruggen. Verder moet bij het ontwerpen van bruggen ook rekening worden gehouden met de eisen waaraan de wegverbinding moet voldoen (zie onder andere ROA en RONA).

In totaal zijn er 181 vaste en 93 beweegbare bruggen in beheer bij de Rijkswaterstaat. De vervangingswaarde varieert van circa 0,3 miljoen euro tot 80 miljoen euro. Het betreft zowel autowegbruggen als (een beperkt aantal spoorwegbruggen. Ten gevolge van Brokx Nat is soms alleen het constructieve deel in beheer bij de Rijkswaterstaat.¹⁰ Dit is met name het geval waar het om wegverbindingen gaat met primair een regionale functie; het beheer van de wegverbinding / het rijdek is dan in handen van een provincie of een gemeente. In dergelijke situaties is een goede afstemming tussen de betrokken beheerders erg belangrijk.

Voor beweegbare bruggen worden – vaak in overleg met de betrokken vaarwegbeheerder – bedrijfszekerheidseisen en bedieningseisen opgesteld. Door de aanwezigheid van beweegbare onderdelen en bedieningssystemen vereisen beweegbare bruggen meer onderhoud dan vaste bruggen. Verder behoeven pijlers die in direct contact staan met het water aanmerkelijk meer onderhoud dan op land rustende pijlers.

Naast het vast onderhoud, dat vooral is gericht op het efficiencywinst (door het uitstellen van variabel onderhoud) en dagelijks functioneren van de brug, wordt veel aandacht besteed aan preventief onderhoud van de kritieke onderdelen. Schade aan deze onderdelen kan ernstige maatschappelijke en economische consequenties hebben. Preventief onderhoud vindt doorgaans plaats op basis van inspecties. Correctief onderhoud vindt plaats na schaderijdingen en – varingen en daarnaast bij niet-kritieke onderdelen. In onderstaande tabel zijn de belangrijkste onderdelen, onderhoudsmaatregelen en interventieniveaus weergegeven. De informatie is ontleend aan instandhoudingsplannen en aan studies naar interventieniveaus.

¹⁰ Ten gevolge van Brokx Nat is het aantal (gedeeltelijk) in beheer zijnde bruggen bij het rijk toegenomen, terwijl hiervoor geen financiële compensatie is verkregen. Dit versterkt de druk op het huidige onderhoudsbudget.

kritiek onderdeel	maatregel	interventieniveau	onderhoudsinterval
Stalen draagconstructie	Bijplekken Groot onderhoud	<u>1 procent corrosie op hoeken</u> 5 procent corrosie op constructie	10-15 jaar 20-30 jaar zo mogelijk bundelen met ander conserverings-onderhoud
Betonnen draagconstructie	Chloride indringing en carbonatie verhelpen. Nieuwe betondekking aanbrengen	Carbonatieschade: 1 procent zichtbare oppervlak Chlorideschade: 0,5 procent zichtbare oppervlak	25-35 jaar
Pijlers en landhoofden	Conserveren, scheuren dichten, standzekerheid waarborgen	Zicht- of meetbare afwijkingen	>20 jaar, in principe geen regulier onderhoud nodig
Leuningen	Conserveren: Klein onderhoud Groot onderhoud	1 procent corrosie op hoeken 5 procent corrosie op constructie	10-15 jaar 20-30 jaar zo mogelijk bundelen met ander conserveringsonderhoud
Vaarwegmeubilair	Klein onderhoud Vervangen		>12 jaar
E-installatie	Vervangen onderdelen		>15 jaar
M-werken	Herstellen slijtage	Variërend	2 jaar
Voegovergangen	Schoonmaken Groot onderhoud: Opknappen Vervangen	Rubber lekt, zit los of is vervormd Scheuren en losse delen	6 maanden 15 jaar (afhankelijk van soort) 60 jaar
Rijdek	Groot onderhoud	Spoorvorming 14 millimeter of 10 procent rafeling of craquelé	8-12 jaar
Zichtbare betonconstructie	Verwijderen graffiti, bijkleuren	10 procent verweerde / veranderde kleur	10 jaar
Beweegwerken (beweegbare brug)	Onderhoud en inspectie Schade herstellen		<12 jaar Incidenteel
Besturing (beweegbare brug)	Aanpassen PLC's en communicatie-apparatuur		<12 jaar
Besturingsgebouw	Opknappen gebouw		

Op basis van expert judgement zijn in onderstaande twee tabellen de kosten weergegeven van het onderhoud aan respectievelijk beweegbare en vaste bruggen.

Beweegbare bruggen	PU'S (k)			DU'S (k)			Totaal
	Totaal	Vast	Variabel	Totaal	Vast	Variabel	
Soort onderhoud:							
Civiel onderhoud	273	0	273	74	0	74	347
Conserveren	2.714	0	2.714	433	0	433	3.146
M en E onderdelen	417	219	198	169	140	29	586
Exploitatie	71	39	32	142	139	4	213
Variabel overig	3.352	0	3.352	747	0	747	4.099
Vast overig	421	421	0	213	213	0	634
Totaal	7.247	679	6.568	1.778	492	1.287	9.025

Vaste bruggen	PU'S (k)			DU'S (k)			Totaal
	Totaal	Vast	Variabel	Totaal	Vast	Variabel	
Soort onderhoud:							
Civiel onderhoud	2.763	524	2.239	226	24	202	2.989
Conserveren	6.875	0	6.875	711	0	711	7.586
M en E onderdelen	0	0	0	0	0	0	0
Exploitatie	23	0	23	6	0	6	29
Variabel overig	355	0	355	16	0	16	371
Vast overig	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	10.015	524	9.491	959	24	936	10.975

Met het oog op beheersing van kosten en behoud / verbetering van de functionaliteit kunnen de volgende aanpassingen worden overwogen:

- Het verder verbeteren van de afstemming tussen verschillende beheerders (rijk, provincies, gemeenten en NS) inzake de onderhoudsagenda voor bruggen die men gezamenlijk in beheer heeft (inclusief monitoring).
- Verder onderzoek naar de mogelijkheid van centrale bediening van bruggen op afstand, al dan niet in corridor-verband.

7.4.4 Uitwaterings- en spuisluizen

Uitwaterings- en spuisluizen zorgen voor het lozen van overtalig oppervlaktewater op rivier, meer of zee en vormen hiermee belangrijke schakels in de beheersing van de waterhuishouding. Soms vervullen ze tevens functies op het gebied van waterkeren en de regionale

watervoorziening. De bediening van uitwaterings- en spuisluisen geschiedt vaak vanuit de bedieningspost van nabijgelegen schutsluizen.

In totaal zijn er 64 spuien en uitwateringssluizen in beheer bij het rijk. Een deel hiervan maakt deel uit van bijzondere constructies zoals de afsluitdijk en de stormvloedkering. Een uitwateringssluis is een afsluitbare duiker met een beweegbare waterkering. Er zijn twee typen, namelijk een geheel zelfwerkende met één of meer deuren en een niet zelfwerkende die is uitgerust met een schuif. Er zijn ook open uitwateringssluizen, waardoor tevens scheepvaartverkeer mogelijk is. De term spuisluisen wordt vaak gebruikt voor uitwateringssluizen met hefdeuren. De afmetingen en capaciteit van uitwateringssluizen worden mede bepaald op basis van het af te wateren gebied. De vervangingswaarde van de uitwaterings- en spuisluisen varieert van 5 tot 200 miljoen euro.

In de zogenaamde waterakkoorden, die in het kader van de Wet op de waterhuishouding worden afgesloten tussen het rijk en lokale waterbeheerders, zijn vaak afspraken opgenomen over de uitslagcapaciteit: de maximale hoeveelheid water die een sluis per uur kan lozen.

In de Wet op de Waterkering wordt aangegeven welke maximale faalkans van toepassing is op de verschillende dijkkringgebieden; ook hieraan kunnen normen worden ontleend waaraan de uitwaterings- of spuisluis minimaal moet voldoen. In de Toets op de Veiligheid is vastgelegd dat de waterkerende functie eenmaal per vijf jaar moet worden getoetst. Ten slotte dient ook te worden voldaan aan normen en voorschriften die zijn opgenomen in de Wet verontreiniging oppervlaktewater en – indien het een gecombineerde schutsluis en uitwaterings- of spuisluis is – aan de richtlijnen van de Commissie van Vaarweg Beheerders.

In onderstaande tabel zijn de belangrijkste onderdelen, maatregelen en interventieniveaus opgenomen die bij het beheer en onderhoud van spuien en schutsluizen aan de orde zijn. Aangezien het met het oog op de grote omvang van eventuele gevolgschade belangrijk is dat de sluizen naar behoren blijven functioneren, wordt op de kritieke onderdelen preventief onderhoud toegepast.

kritiek onderdeel	maatregel	Interventieniveau	onderhoudsinterval
Schuiven	Conserveren		<15 jaar
Betonnen constructie	Chloride indringing en carbonatie verhelpen. Nieuwe betondekking aanbrengen	Carbonatieschade: <u>1 procent zichtbare oppervlak</u> Chlorideschade: 0,5 procent zichtbare oppervlak	25-35 jaar
Beweegwerken	Reviseren beweegbare delen	Verschillend	<15 jaar
Besturing	Nalopen, testen	Verschillend	<15 jaar
Damwand	Conserveren, scheuren verwijderen		<15 jaar

Op basis van expert opinion en beschikbare informatie zijn in onderstaande tabel de financiële consequenties van het beheer en onderhoud aan uitwaterings- en spuisluizen weergegeven.

Soort onderhoud:	PU'S (k)			DU'S (k)			Totaal
	Totaal	Vast	Variabel	Totaal	Vast	Variabel	
Beton	530	0	530	0	0	0	530
Civiel onderhoud	77	0	77	248	0	248	325
Conserveren	1.579	0	1.579	70	0	70	1.650
M en E onderdelen	2.488	0	2.488	643	0	643	3.131
Exploitatie	175	0	175	6	0	6	181
Variabel overig	636	0	636	260	0	260	896
Vast overig	1.879	1.879	0	199	199	0	2.078
Totaal	7.364	1.879	5.485	1.426	199	1.227	8.790

Met het oog op beheersing van kosten en behoud / verbetering van de functionaliteit kunnen de volgende aanpassingen worden overwogen:

- De verwachting is dat door het toegenomen verhardingsoppervlak en de gewenste afvoercapaciteit bij hoogwaters de capaciteit van sommige afwaterings- en spuisluizen niet langer toereikend is. Nader onderzoek wordt geadviseerd.

7.4.5 Gemalen

Functionaliteit

Door middel van pompinstallaties kunnen gemalen water verplaatsen tussen twee waterloopkundig afgescheiden gebieden. Met name gaat het om het afwateren van lager gelegen naar hoger gelegen gebieden. Gemalen worden vooral toegepast in poldergebieden. In de eerdergenoemde waterakkoorden zijn afspraken vastgelegd over zaken als maximale beschikbare capaciteit van de gemalen.

Rijkswaterstaat heeft 24 gemalen in beheer. De meeste gemalen in Nederland zijn in beheer bij de waterschappen, die zijn belast met het 'droog houden van het land'. Alleen gemalen die een centrale rol vervullen bij de hoofdafvoer van water zijn in beheer bij het rijk. De vervangingswaarde van de gemalen die bij het rijk in beheer zijn varieert van 4 tot 200 miljoen euro.

Er zijn verschillende typen gemalen. Er kan onderscheid worden gemaakt tussen stoomgemalen, dieselmalen en elektrische gemalen. Een verdere onderverdeling kan worden gemaakt in schroefpompen, vijzels en centrifugaalpompen. Gemalen zijn onderhoudsgevoelig, omdat gemakkelijk storingen kunnen optreden. Moderne gemalen zijn veelal voorzien van geautomatiseerde beslissingsondersteunende systemen.

Omdat uitval van een gemaal grote consequenties kan hebben voor de waterhuishouding, vindt inspectie plaats van de kritieke onderdelen zoals de pompinstallatie, kokers, roosters en de terugslagklep. Hier wordt ook preventief en periodiek onderhoud toegepast. Bij minder kritieke onderdelen wordt correctief onderhoud uitgevoerd. Vervangingen vinden plaats aan het einde van de levensduur. In onderstaande tabel is een aantal belangrijke onderhoudsintervallen weergegeven. Er zijn op dit moment alleen nog interventieniveaus gespecificeerd voor de onderdelen die ook bij andere kunstwerken voorkomen.

kritiek onderdeel	maatregel	interventieniveau	onderhoudsinterval
Motor	<u>Conserveren,</u> <u>klein</u> <u>onderhoud,</u> <u>revisie</u> Vervangen motor	Zie NeN normering	< 1 jaar < 25 jaar
Tandwielkast	Revisie, vervanging	Idem	< 15 jaar
Kokers	Verwijderen aanslag		< 1 jaar
Krooshekken	Schoonmaken Conserveren		< 1 jaar < 15 jaar

kritiek onderdeel	maatregel	interventieniveau	onderhoudsinterval
	Vervangen		< 40 jaar
Bedieningsruimte	Schoonhouden Renovatie		< 1 jaar < 15 jaar
Gehele gemaal	Aanzicht verbeteren		Incidenteel

In onderstaande tabel zijn op basis van expert opinion en beschikbare informatie de kosten weergegeven die jaarlijks met het beheer en onderhoud van de gemalen zijn gemoeid.

Soort onderhoud:	PU'S (k)			DU'S (k)			Totaal
	Totaal	Vast	Variabel	Totaal	Vast	Variabel	
Civiel onderhoud	312	0	312	85	0	85	396
Conserveren	71	0	71	0	0	0	71
M en E onderdelen	687	526	160	141	116	25	828
Exploitatie	817	817	0	0	0	0	817
Variabel overig	401	0	401	34	0	34	435
Vast overig	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	2.288	1.343	944	260	116	144	2.547

7.4.6 Stuwen

Stuwen kunnen twee belangrijke functies vervullen: het waarborgen van de vaardiepte in het bovenstroomse gebied ten behoeve van de scheepvaart en het regelen van het debiet: het op peil houden van de waterstand. Ook kunnen stuwen worden gebruikt voor het opwekken van elektriciteit. Dit gebeurt tot nu toe slechts op kleine schaal bij de stuw in Amerongen. Om scheepvaart mogelijk te maken bij vaste stuwen moeten sluisen worden aangebracht. Bij beweegbare stuwen moet rekening worden gehouden met de CEMT-klasse waarin de vaarweg valt. Om er voor te zorgen dat vissen ook stroomopwaarts kunnen bewegen worden soms speciale vistrappen geplaatst. Er zijn op dit moment circa 17 stuwen bij het rijk in beheer en 18 vistrappen. De vervangingswaarde van stuwen kan variëren van 10 tot 230 miljoen euro.

Stuwen kennen verschillende uitvoeringen. Vaste stuwen bestaan meestal uit een aarden dam of – bij grote werken – uit gewapend beton. Bij beweegbare stuwen kan een onderscheid worden gemaakt tussen stuwen die in verticale richting bewegen (de schotbalkstuw en de schuifstuw) en stuwen die roteren om de as (de klepstuw, de dakstuw en de vizierstuw).

Voor beide typen stuwen wordt met het oog op het vermijden van gevolgschade preventief onderhoud uitgevoerd op basis van inspectie. Dit geldt met name voor de kritieke onderdelen. Voor minder kritieke onderdelen wordt ook correctief onderhoud gepleegd. Het onderhoud van vaste stuwen is minder complex dan het onderhoud van beweegbare stuwen. In onderstaande tabel zijn de belangrijkste onderdelen, de maatregelen en de interventieniveaus weergegeven.

kritiek onderdeel	maatregel	Interventieniveau	onderhoudsinterval
Civiele constructie stuw	Herstel betondekking	Carbonatieschade: <u>1 procent</u> <u>zichtbare oppervlak</u> Chlorideschade: 0,5 procent zichtbare oppervlak	25-35 jaar
M werken (bij beweegbare stuw)	Herstellen slijtage	Verschillend per soort M werk	20 jaar
E werken (bij beweegbare stuw)	Vervangen onderdelen	--	>15 jaar

In onderstaande tabel zijn op basis van expert judgement en beschikbare informatie de kosten van het beheer en onderhoud aan de bij het rijk in beheer zijnde stuwen weergegeven.

Soort onderhoud:	PU'S (k)			DU'S (k)			Totaal
	Totaal	Vast	Variabel	Totaal	Vast	Variabel	
Civiel onderhoud	435	9	425	58	1	57	492
Conserveren	630	0	630	107	0	107	736
M en E onderdelen	1.066	40	1.026	166	66	100	1.232
Exploitatie	0	0	0	0	0	0	0
Variabel overig	0	0	0	0	0	0	0
Vast overig	23	0	23	15	0	15	38
Visvoorzieningen	14	0	14	80	0	80	94
Totaal	2.167	49	2.118	426	67	359	2.593

Met het oog op beheersing van kosten en behoud / verbetering van de functionaliteit kunnen de volgende aanpassingen worden overwogen:

- Aanbevolen wordt om na te gaan of het levensduurverlengend effect van betonconservering in economisch opzicht rendabel is. Het levert

een aanzienlijke stijging op van de onderhoudskosten terwijl het onduidelijk is of er sprake is van een significante verlenging van de levensduur.

7.4.7 Hoogwaterkeringen

Hoogwaterkeringen kunnen worden ingezet om, zoals de naam zegt, bij (extreem) hoogwater het water te kunnen keren. In normale omstandigheden staat de hoogwaterkering open, zodat scheepvaart en ecologie geen hinder van de kering ondervinden. Minimaal eenmaal per jaar wordt de kering getest. In totaal zijn er acht waterkeringen in beheer bij het rijk, waaronder de stormvloedkering in de Maas. Het kunnen zowel relatief starre constructies zijn als complexe beweegbare werken. Hoogwaterkeringen maken deel uit van dijkeringen en moeten derhalve voldoen aan de betreffende normen die voor die hiervoor zijn opgesteld. dijkering gesteld. De keringen vallen ook onder de Toets der Veiligheid. Verder moet bij het beheer en onderhoud rekening worden gehouden met de scheepvaart.

Het onderhoud van de hoogwaterkeringen is tot op zekere hoogte vergelijkbaar met het onderhoud van beweegbare stuwen en sluizen. Bij kritieke onderdelen wordt preventief onderhoud uitgevoerd op basis van inspectie; op minder kritieke onderdelen wordt vaak curatief onderhoud verricht. Uitslijting nabij de constructie is een bijzonder aandachtspunt: dit kan de stabiliteit van de constructie doen afnemen. In onderstaande tabel zijn de kritieke onderdelen, de belangrijkste maatregelen en de interventieniveaus weergegeven.

kritiek onderdeel	maatregel	interventieniveau	onderhoudsinterval
Civiele constructie hoogwaterkering	Herstel betondekking	Carbonatieschade: 1 procent zichtbare oppervlak Chlorideschade: 0,5 procent zichtbare oppervlak	25-35 jaar
M-werken (in geval van beweegbare kering)	Herstellen slijtage	Verschillend per soort M werk	20 jaar
E-werken (in geval van beweegbare kering)	Vervangen onderdelen	--	>15 jaar

In onderstaande tabel is op basis van expert judgement en beschikbare informatie weergegeven welke financiële consequenties zijn gemoeid met het beheer en onderhoud van hoogwaterkeringen.

Soort onderhoud	PU'S (k)			DU'S (k)			Totaal
	Totaal	Vast	Variabel	Totaal	Vast	Variabel	
Civiel onderhoud	2.443	343	2.099	611	133	478	3.054
Conserveren	7.115	0	7.115	760	0	760	7.875
M en E onderdelen	3.260	839	2.420	248	0	248	3.508
Exploitatie	559	559	0	0	0	0	559
Variabel overig	3.683	0	3.683	1.829	0	1.829	5.513
Vast overig	4.084	4.084	0	3.185	3.185	0	7.269
Totaal	21.144	5.826	15.318	6.633	3.317	3.316	27.777

7.4.8 Algemeen

De categorie algemeen is opgenomen om de kosten van activiteiten en maatregelen die niet of moeilijk aan een specifiek object kunnen worden toegeschreven op te kunnen nemen in de begroting. Het betreft onder andere de volgende posten:

- Personele kosten die niet zijn toe te schrijven aan een specifieke subobjectcategorie
- Vast onderhoud kunstwerken (waaronder de kosten van inspectie)
- Variabel onderhoud kunstwerken (waaronder grotere schadevaringen)
- De kosten van het verhalen van schades
- De kosten van overdracht van kunstwerken

In de volgende versie van het OBR zal een nadere toelichting op de verschillende posten worden gegeven. In onderstaande tabel is in deze werkversie volstaan met het uitsplitsen van de vaste kosten van het jaarlijks onderhoud en de variabele kosten voor het meerjaarlijks onderhoud en voor verbeteringswerken.

	PU'S (k)			DU'S (k)			Totaal
	Totaal	Vast	Variabel	Totaal	Vast	Variabel	
Totaal	4.152	3.315	837	3.969	3.514	456	8.121

7.4.9 Financiële overzicht kunstwerken

In onderstaande tabel zijn de financiële consequenties samengevat van het uitvoeren van het onderhoud aan kunstwerken op basis van het objectbeheerregime. Ongeveer de helft van de middelen wordt besteed aan het beheer en onderhoud van de schutsluizen.

Kunstwerktype	Vast (k)	Variabel (k)	Totaal (k)
Schutsluizen	26.023	44.834	70.857
Beweegbare bruggen	1.171	7.855	9.025
Vaste bruggen	548	10.427	10.975
Uitwaterings- en spuisluizen	2.078	6.712	8.790
Gemalen	1.460	1.088	2.547
Stuwen	116	2.477	2.593
Hoogwaterkeringen	9.143	18.634	27.777
Algemeen	6.828	1.293	8.121
Overig	0	45	45
Totaal	47.367	93.364	140.731

7.4.10 Aandachtspunten en aanpassingen

De kosten van het conserveren van kunstwerken zijn aanzienlijk. Het steunpunt 'Conserveringen' verricht momenteel onderzoek naar innovatieve vormen van conserveringsonderhoud, waarbij kostenbesparing een belangrijk aandachtspunt vormt.

7.5 SAMENVATTING OBR WATER

7.5.1 Inleiding

Bij de objectcategorie Water is geen sprake van schadebeelden of het tegengaan van verouderingsprocessen, maar gaat het om activiteiten die plaatsvinden in het kader van diverse wettelijke regelingen zoals de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater (WVO) en de Wet op de Waterhuishouding (WWH). De activiteiten bestaan onder andere uit vergunningverlening, handhaving, waterkwantiteitsbeheer, calamiteitenbestrijding en de aanpak van diffuse vervuilingbronnen die

de waterkwaliteit aantasten. In de 'Wegwijzer BPN' zijn deze activiteiten uitputtend beschreven. De uitgaven binnen deze objectcategorie vallen onder de directe uitvoeringsuitgaven en hebben vooral betrekking op de inzet van eigen personeel ten behoeve van de genoemde activiteiten. Soms wordt ook gebruik gemaakt van inhuur ten behoeve van vergunningverlening en handhaving.

7.5.2 Juridisch kader

Verreweg de meeste activiteiten die onder de objectcategorie Water vallen vloeien direct voort uit wet- en regelgeving. Achterliggende doelen zijn het behoud of de verbetering van de waterkwaliteit en het op peil houden van de waterhuishouding. De belangrijkste wetten waarmee men te maken heeft zijn:

- Wet Verontreiniging Oppervlaktewater: met name de vergunningverlening – binnen de wettelijk vastgelegde termijnen – vergt hier de nodige inzet. Handhaving wordt momenteel overgeheveld naar de Inspectie Verkeer en Waterstaat (IVW), zodat een functionele scheiding tussen vergunningverlening en handhaving wordt bewerkstelligd. Het uitvoeringsbeleid wordt afgestemd binnen de Functionele Werkgroep Verontreiniging Oppervlaktewateren (FWVO, met name voor de vergunningverlening) en het WVO-contactteam (WVO-ct, met name voor handhaving).
- Wet op de Waterhuishouding: hier gaat het vooral om het sluiten van de waterakkoorden met de 53 waterschappen, alsmede om het toezien op de naleving van de akkoorden en om de activiteiten die de Rijkswaterstaat – als beheerder van de vaak aanpalende rijkswateren - zelf moet verrichten in het kader van de akkoorden.
- Wet Bodembescherming: de inzet is onder andere gericht op vergunningverlening (bijvoorbeeld bij baggerwerkzaamheden) en op het inspecteren op verontreinigingen.
- Wet Verontreiniging Zeewater: het betreft vooral vergunningverlening en handhaving. De directie Noordzee verricht deze activiteiten. De kosten van de inzet van vliegtuigen, die geleased zijn, zijn overigens niet meegenomen in het financiële overzicht.

7.5.3 Toelichting activiteiten

Het grootste deel van de personele inzet is gericht op vergunningverlening en handhaving. Daarnaast worden met het oog op de calamiteitenbestrijding (zowel het bestrijden van verontreinigingen als handhaving) bereikbaarheidsdiensten gedraaid, hetgeen extra kosten met zich brengt. Bij pieken in de aanvragen wordt er doorgaans extern personeel ingehuurd. De personele inzet wordt tot het vaste onderhoud gerekend.

Er vinden diverse ontwikkelingen plaats die in de (nabije) toekomst de personele inzet binnen de objectcategorie Water kunnen doen veranderen. Naast de genoemde overgang van handhavingstaken naar de Inspectie verkeer en Waterstaat betreft dit onder andere de implementatie van de Europese kaderrichtlijn inzake de koppeling van immissie en emissie (waarin een verband wordt gelegd tussen de kwaliteit van het oppervlaktewater en lozingen van verontreinigde stoffen), de uitwerking van de stroomgebiedbenadering en de implementatie van het instrument watertoets voor een efficiëntere uitvoering van de WVO-taken. Verder vindt op het gebied van de aanpak van diffuse bronnen momenteel een verschuiving plaats van een vooral op prescriptie gericht beleid naar een beleid waarin overleg en samenwerking met de betrokken partijen op de voorgrond staan. Dit geldt ook voor het overleg over bedrijfsmilieuplannen in het kader van het doelgroepenbeleid industrie, zoals dat in de WVO is vastgelegd.

7.5.4 Financieel overzicht

In onderstaande tabel is aangegeven welke personele inzet plaatsvindt in het kader van de objectcategorie Water. Onder voltijds wordt verstaan al het personeel dat exclusief is belast met de uitvoering van de genoemde taken. Onder deeltijds wordt verstaan het personeel dat slechts een deel van de werktijd aan de genoemde taken besteedt; deze inzet is overigens in de tabel uitgedrukt in aantallen fte's die hiermee zijn gemoeid. Bij personen die deeltijds aan deze taken werken is er van uitgegaan dat zij eenderde deel van hun tijd aan deze activiteiten besteden. De gemiddelde personeelskosten voor deze werkzaamheden bedragen 60 duizend euro per fte, zodat de personeelskosten op ruim 28 miljoen euro worden geraamd. Voor de kosten van aanvullend materieel wordt een opslagfactor van twintig procent gerekend, zodat de totale kosten bijna 33,6 miljoen euro op jaarbasis bedragen.

	Wetten	WVO	WBB	WWH	Totaal
Vergunning verlening	Voltijds	103	8	2	113
	Deeltijds	40	5	3	48
Vergunning handhaving	Voltijds	157	7	1	165
	Deeltijds	133	7	2	142
Totaal voltijds					278
Totaal deeltijds					190
Totaal in fte's					468

In de TOPPER-database wordt op artikel 02.02.03 (waterbeheren, voorbereiding) gemiddeld 5,5 miljoen euro per jaar geboekt binnen de baseline voor de genoemde wettelijke taken. Bij artikel 02.02.04 (waterbeheren, uitvoeren) zijn de jaarlijkse uitgaven voor deze activiteiten als volgt:

	K	Variabel	Vast	Totaal
Vorbereiding	PU			
	DUU			
	Totaal			
Uitvoering	PU	2288	4335	6623
	DUU	7692	42374	50066
	Totaal	9980	46709	56689
Totaal				

Voor de goede orde wordt opgemerkt dat de activiteiten die plaatsvinden in het kader van de WVO zijn opgenomen in Box 1 en daarmee – evenals de calamiteitenbestrijding en de automatisering (FWTA) – een bovenprioritaire status kennen. Het uitgangspunt is dat de uitgaven (inclusief de kosten van de calamiteitenbestrijding ad 2,5 miljoen euro op jaarbasis en de kosten van de FWTA ad 11 miljoen euro op jaarbasis) in balans dienen te zijn met de inkomsten uit de vergunningverlening. Dit betekent dat momenteel de uitgaven in het kader van de WVO (inclusief calamiteitenbestrijding en FWTA) zijn bepaald op 35,4 miljoen euro per jaar.

7.6 SAMENVATTING OBR FACILITAIR

7.6.1 Inleiding

Onder de objectcategorie Facilitair vallen diverse soorten objecten die direct of indirect noodzakelijk zijn om de verschillende taken van de waterbeheerder te kunnen uitvoeren. Het betreft:

- Gebouwen
- Vaarwegmeubilair

- Objecten voor scheepvaartbegeleiding
- Terreinen
- Vaartuigen, pontons en overig materieel
- Facilitair algemeen

Aangezien deze verschillende soorten objecten ieder een eigen benadering kennen bij beheer en onderhoud, zijn deze in het objectbeheerregime Facilitair steeds separaat uitgewerkt. Ook in deze samenvatting van het OBR is deze opzet gevolgd. Hieronder worden eerst per type objecten de hoofdlijnen beschreven van de functionaliteit van de objecten, de werkwijze bij het beheer en onderhoud en de kosten die daaraan zijn verbonden. Daarna wordt een samenvattend overzicht gegeven van de financiële aspecten.

7.6.2 Gebouwen

De gebouwen die onder de objectcategorie Facilitair vallen betreffen onder andere dienstkringkantoren, steunpunten, brugwachtershuizen en verkeersposten. Daarnaast vallen er ook enkele panden onder met een historische betekenis, zoals bijvoorbeeld het voormalige brugbedieningsgebouw op de afsluitdijk. In totaal gaat het onder meer om 34 dienstkringkantoren, 28 rayonkantoren, 36 steunpunten in de rayons en 15 verkeersposten voor de scheepvaartbegeleiding (waaronder kantoren van de Werktuigkundige en Elektronische Diensten, de WED's). Het beheer en onderhoud van brugwachtershuizen en sluisbedieningsposten valt onder de objectcategorie Kunstwerken. De dienstkringkantoren zijn vaak ondergebracht bij rayonkantoren en/of steunpunten. Verder zijn op de steunpunten loodsen, opslagplaatsen en kleine werkplaatsen aanwezig.

Het variabel onderhoud bij gebouwen bestaat uit grootschalige renovatie (doorgaans na circa 25 jaar) en uit herbouw / nieuwbouw (doorgaans na circa 50 jaar). Tot het vast onderhoud behoren kleinere reparaties, zowel van preventieve aard (bijvoorbeeld conservering van houtwerk) als van curatieve aard (bijvoorbeeld het verhelpen van lekkages en het dichten van scheuren). De kosten van water, gas, elektriciteit, schoonmaak en overig klein onderhoud vallen eveneens onder het vast onderhoud. Het onderhoud aan bijvoorbeeld brugbedieningsinstallaties of computersystemen wordt onder andere objectcategorieën geboekt.

Volgens een recente berekening bedragen de kosten van het beheer en onderhoud van de gebouwen bijna 15,7 miljoen euro op jaarbasis. In het TOPPER-bestand (zie onderstaande tabel) zijn veel lagere bedragen

gereserveerd voor het beheer en onderhoud aan de gebouwen. Het verschil tussen de raming en de TOPPER-gegevens is waarschijnlijk het gevolg van het feit dat bij de raming meer is gekeken naar een lange termijn perspectief, terwijl het TOPPER-databestand alleen op de eerstkomende jaren is gericht.

	Kosten per jaar in k			Vast	Variabel in uit- voering	Variabel niet in uitvoering
	Totaal	PU	DUU			
Personeel	69	0	69	69	0	0
Huisvesting	635	442	193	188	136	311
Onderhoud / onderzoek	534	356	178	337	46	151
Overig	3.903	1.599	2.304	2.822	434	647
Totaal	5.140	2.397	2.743	3.415	616	1.109

Het onderhoud aan de gebouwen heeft doorgaans een sober karakter en is gericht op het opheffen van storingen en het tegengaan van het ontstaan van grote gevolgschades. Waar mogelijk en in financieel opzicht verantwoord wordt ook rekening gehouden met duurzaamheidsaspecten, zoals het beperken van het energieverbruik door toepassing van isolatie en het beperken van het onderhoud door toepassing van milieuvriendelijke en levensduurverlengende stoffen. Op hoofdlijnen kan worden gesteld dat het nog verder versoberen of stopzetten van het onderhoud de functionaliteit van de gebouwen zal aantasten (tocht, vocht) en / of de kosten van onderhoud op langere termijn zal doen toenemen door kostbare reparaties van gevolgschades en / of door vroegtijdige nieuwbouw. Er zijn dan ook geen overwegingen bekend om het beheer en onderhoud van de gebouwen ingrijpend te veranderen.

7.6.3 Vaarwegmeubilair

Vaarwegmeubilair bestaat uit diverse soorten objecten die het scheepvaartverkeer in staat stellen zich veilig en verantwoord over het water te verplaatsen. Naast objecten voor vaarwegmarkering zoals lichtboeien, tonnen en top- en steekbakens betreft het onder andere bebording, verlichting en vuurtorens. In totaal gaat het – naast vijftien vuurtorens en één lichtplatform – om circa tienduizend elementen. Voor het goed functioneren van het vaarwegmeubilair is het belangrijk dat de elementen goed zichtbaar en leesbaar zijn en dat ze zich op de juiste positie bevinden. Het vast onderhoud bestaat dan ook grotendeels uit zaken als schoonmaken, vervangen van lampen, conserveren van de elementen, herstellen van schades en het controleren van posities en

instellingen van markeringen. Het vast onderhoud is deels storingsafhankelijk en deels preventief. Bij het variabel onderhoud gaat het om het vervangen van elementen.

Bij het berekenen van de jaarlijkse kosten voor beheer en onderhoud zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd. De jaarlijkse kosten voor het onderhoud van de circa achtduizend tonnen en bakens bedragen per element 650 euro; onderhoud van de circa 800 lichtbakens wordt geraamd op 1.050 euro per element. De onderhoudskosten van de 15 vuurtorens bedragen gemiddeld 250 duizend euro en het lichtplatform vergt 800 duizend euro per jaar. De kosten van de eigen personele inzet van 15 fte bedragen 1,5 miljoen euro. In totaal gaat het om 12,09 miljoen euro op jaarbasis.

In onderstaande tabel zijn de planningsgegevens uit het TOPPER-bestand weergegeven voor beheer en onderhoud van het vaarwegmeubilair. Deze liggen op een aanmerkelijk hoger niveau dan de berekende instandhoudingskosten. Een van de oorzaken hiervan is dat in TOPPER ook aanzienlijke kosten voor onderzoek op dit gebied zijn opgenomen.

	Kosten per jaar in k			Vast	Variabel in uitvoering	Variabel niet in uitvoering
	Totaal	PU	DUU			
Personeel	916	0	916	532	55	328
Beleid en planvorming	396	0	396	0	3	392
Exploitatie	4.116	3.897	220	4.116	0	0
Onderzoek/onderhoud	13.310	2.472	10.838	11.709	430	1.171
Overig	2.694	864	1.830	1.668	0	1.027
Totaal	21.432	7.233	14.199	18.026	488	2.918

Niet goed functioneren van het vaarwegmeubilair leidt tot gevaarlijke situaties voor het scheepvaartverkeer. Met name nemen de kansen op aanvaringen en aan de grond lopen sterk toe. De aansprakelijkheid van de vaarwegbeheerder is hierbij direct in het geding. De huidige onderhoudsstrategie is toereikend om de risico's voor het scheepvaartverkeer beperkt te houden. Er zijn dan ook geen overwegingen bekend om het onderhoudsregime ingrijpend te veranderen.

7.6.4 Objecten voor scheepvaartbegeleiding

In aanvulling op het vaarwegmeubilair voorziet de Rijkswaterstaat als vaarwegbeheerder op belangrijke en / of gevaarlijke vaarwegen ook in scheepvaartbegeleiding. Scheepvaartbegeleiding bevordert een veilige en geordende afwikkeling van het scheepvaartverkeer. Hierbij wordt

onder andere gebruik gemaakt van radarinstallaties en scheepvaartbegeleidingssystemen, van marifoons en radioverbindingen en van patrouillevaartuigen. Deze systemen stellen de beheerder in staat om de scheepvaartafwikkeling nauwkeurig te volgen en zonodig te communiceren met of aanwijzingen te geven aan individuele schepen. In totaal wordt geschat dat het om circa tien scheepvaartbegeleidingssystemen gaat, om circa 18 radarposten en marifoonposten en om minimaal tien patrouillevaartuigen.

Het beheer en onderhoud van de veelal geautomatiseerde scheepvaartbegeleidingssystemen en van de radarposten, de marifooninstallaties en de radiozenders is vooral gericht op elektrotechnische aspecten en heeft deels een preventief en deels een storingsafhankelijk karakter. Het onderhoud van de patrouillevaartuigen betreft gangbare werkzaamheden om de vaartuigen op een verantwoorde wijze in bedrijf te kunnen houden.

Er heeft in deze fase nog geen berekening plaatsgevonden van de jaarlijkse kosten van beheer en onderhoud van deze objecten voor scheepvaartbegeleiding. In de volgende versie van het objectbeheerregime zal hier nader aandacht aan worden besteed.

Hieronder zijn in tabelvorm de gemiddelde kosten van het jaarlijks beheer en onderhoud weergegeven zoals deze zijn opgenomen in het TOPPER-bestand.

	Kosten per jaar in k			Vast	Variabel in uitvoering (k)	Variabel niet in uitvoering
	Totaal	PU	DUU			
Personeel	1.028	0	1.028	638	10	380
Vervanging van vaartuigen, etc. ¹	272	7	264	0	263	8
Exploitatie	864	468	395	764	0	100
Onderzoek/onderhoud	4.687	2.916	1.771	3.650	447	591
Overig	5.264	1.992	3.270	3.401	53	1.810
Totaal	12.115	5.386	6.729	8.453	774	2.888

Net zoals bij het vaarwegmeubilair geldt ook hier dat het niet goed functioneren van de systemen voor scheepvaartbegeleiding tot gevaarlijke situaties kan leiden voor het scheepvaartverkeer. In het verlengde daarvan liggen ook aansprakelijkheidsrisico's voor de vaarwegbeheerder en maatschappelijke risico's (milieu, brand- en explosiegevaar). Er zijn dan ook geen overwegingen bekend om het onderhoudsregime ingrijpend te veranderen. Terzijde wordt vermeld dat de patrouillevaartuigen ook kunnen worden ingezet voor andere taken, waaronder crisisbeheersing en calamiteitenbestrijding.

7.6.5 Terreinen

Naar schatting beschikt de Rijkswaterstaat over circa 120 terreinen voor opslag van zaken als meerpalen, stort- en zetsteen, grind en zand. Ook worden hier vaak objecten opgeslagen zoals lichtmasten, tonnen, bakens en borden. Een groot deel van deze terreinen is overgedragen aan de Dienst der Domeinen.

Het onderhoud dat wordt gepleegd aan terreinen is doorgaand weinig intensief en heeft betrekking op zaken als het herstellen van schades aan verhardingen, afrasteringen en verlichting en het op peil houden van begroeiing. Eventuele bodemverontreinigingen dienen te worden gesaneerd maar vallen buiten deze objectcategorie, zodat de kosten hiervan hier verder buiten beschouwing blijven.

Er heeft in deze fase nog geen berekening plaatsgevonden van de jaarlijkse kosten van beheer en onderhoud van de terreinen. In de volgende versie van het objectbeheerregime zal hier nader aandacht aan worden besteed. Hieronder zijn in tabelvorm de gemiddelde kosten van het jaarlijks beheer en onderhoud van de terreinen weergegeven zoals deze zijn opgenomen in het TOPPER-bestand.

Werkzaamheden / onderdelen	Kosten per jaar in k			Vast	Variabel in uitvoering	Variabel niet in uitvoering
	Totaal	PU	DUU			
Personeel	55	0	55	55	0	0
Vervuiling en stortkosten	443	443	0	80	0	363
Onderzoek/onderhoud	1.562	1.146	416	1.387	0	175
Overig	483	260	223	379	2	102
Totaal	2.543	1.849	694	1.901	2	640

Het onderhoud dat wordt verricht aan terreinen is sober van aard en behoeft voor zover bekend geen aanpassing.

7.6.6 Vaartuigen, pontons en overige toebehoren

Vaartuigen worden onder andere ingezet bij onderhoudswerkzaamheden aan infrastructurele werken zoals bruggen en sluizen, bij metingen van waterdiepten en vaarwegprofielen, bij onderhoud aan de vaarwegmarkering, bij inspecties op het water en bij handhavingsactiviteiten. Pontons worden gebruikt bij het verplaatsen van grote onderdelen zoals bijvoorbeeld sluisdeuren of brugdelen. Daarnaast is er nog een aantal pontveren in beheer bij de Rijkswaterstaat. Ten

slotte vallen onder deze objectcategorie ook de voertuigen die het eigen personeel gebruikt om de werkzaamheden te kunnen verrichten.

Het aantal vaartuigen bedraagt volgens een landelijke inventarisatie momenteel 69. Er is slechts een beperkt aantal pontons in beheer bij de Rijkswaterstaat. Het aantal voertuigen wordt geraamd op bijna 600.

Het onderhoud aan de schepen, de pontons en de voertuigen betreft gangbare onderhoudswerkzaamheden om de voer- en vaartuigen op een verantwoorde wijze in bedrijf te kunnen houden. De werkzaamheden zijn onder meer gericht op het tegengaan van aangroei, op het verhelpen van elektrotechnische en / of mechanische storingen en op het bestrijden van roestvorming. De kosten van het onderhoud aan de vaartuigen en de pontons worden, uitgaande van een gemiddelde exploitatielast van ruim 80 duizend euro per jaar, geraamd op ruim 5,5 miljoen euro. Voor de vervanging van circa vier schepen per jaar moet rekening worden gehouden met een kostenpost van 2 miljoen euro. Volgens FAIS bedragen de uitgaven voor beheer en onderhoud aan vaartuigen ruim 9,5 miljoen euro op jaarbasis. In onderstaande tabel zijn de kosten weergegeven zoals die zijn opgenomen in het TOPPER-bestand.

Werkzaamheden / onderdelen	Kosten per jaar in k			Vast (k)	Var. in uitvoering (k)	Var. niet in uitvoering(k)
	Totaal	PU	DUU			
Personeel	201	0	201	0	90	112
Vervanging van vaartuigen, etc. ¹	6.397	2.701	3.696	53	1.434	4.910
Exploitatie	36	36	0	36	0	0
Onderzoek/onderhoud	1.666	463	1.203	1.430	26	210
Overig	259	156	103	257	0	2
Totaal	8.559	3.357	5.202	1.776	1.550	5.233

De kosten van beheer en onderhoud van het wagenpark worden, uitgaande van circa 25 duizend kilometer per jaar en 35 eurocent per kilometer, geraamd op bijna 5,136 miljoen euro. Voor de jaarlijkse vervanging van circa 88 voertuigen moet rekening worden gehouden met een kostenpost van circa 2,2 miljoen euro. Volgens FAIS bedragen de uitgaven voor beheer en onderhoud aan voertuigen ruim 6,8 miljoen euro op jaarbasis.

Het onderhoud aan voertuigen en vaartuigen geschiedt op hoofdlijnen conform de moderne normen en richtlijnen zoals die in dit werkveld worden gehanteerd. Er zijn geen overwegingen bekend die een ingrijpende aanpassing van de onderhoudstactiek wenselijk of

noodzakelijk maken. Er is landelijk een onderhoudskontraat afgesloten met een aantal grote merken waardoor het onderhoud zeer efficiënt wordt uitgevoerd.

7.6.7 *Facilitair algemeen*

Onder de noemer 'Facilitair algemeen' zijn enkele kostenposten opgenomen die alleen op landelijk niveau in beeld worden gebracht. Het betreft met name de volgende, uit het TOPPER-bestand afgeleide zaken.

- Vervangen van vaartuigen
- Exploitatie
- Onderzoek / onderhoud
- Schadevaringen
- Overige activiteiten zoals olie- en chemicaliënbestrijding en het bergen van scheepswrakken

In onderstaande tabel zijn de jaarlijkse uitgaven voor deze werkzaamheden weergegeven, zoals ze zijn opgenomen in het TOPPER-bestand.

Werkzaamheden / onderdelen	Kosten per jaar in			Vast	Variabel in uitvoering	Variabel niet in uitvoering
	Totaal	PU	DUU			
Personeel	3.385	0	3.385	2.982	0	403
Exploitatie	688	45	643	45	607	36
Onderzoek/onderhoud	6.362	2.512	3.851	4.197	1.297	868
Schadevaringen	340	268	73	340	0	0
Overig	6.344	941	5.403	2.180	3.589	575
Totaal	17.120	3.766	13.354	9.744	5.493	1.883

7.6.8 *Financieel overzicht facilitair*

In onderstaande tabel zijn de totale gemiddelde jaarlijkse kosten weergegeven van het beheer en onderhoud bij de objectcategorie Facilitair, zoals deze zichtbaar zijn in de TOPPER-database.

Objectsubcategorie	Kosten per jaar in k			Vast (k)	Var. in uitvoering (k)	Var. niet in uitvoering (k)	Waterbeheer (BB&ORE en BB&OVO) (k)	Waterkeringen (KB&ORE en KB&OVO) (k)
	Totaal	PU	DUU					
Gebouwen	5.140	2.397	2.743	3.415	616	1.109	3.740	1.397
Vaarwegmeubilair	21.432	7.233	14.199	18.026	488	2.918	20.880	552
Scheepvaartbegeleiding	12.115	5.386	6.729	8.453	774	2.888	12.108	7
Terreinen	2.543	1.849	694	1.901	2	640	1.206	1.337
Vaartuigen, pontons, e.d.	8.559	3.357	5.202	1.776	1.550	5.233	12.108	7
Algemeen	17.120	3.766	13.354	9.744	3.589	575	17.120	0
Totaal	66.909	23.987	42.922	43.315	8.922	14.671	63.613	3.293

In onderstaande tabel zijn de gemiddelde jaarlijkse kosten weergegeven zoals deze bij de diverse onderdelen zijn berekend.

Facilitair in miljoenen euros per jaar	Vast onderhoud	Variabel onderhoud	Totaal
<i>Huisvesting</i>	13,49	2,18	15,67
<i>Vervoer</i>	5,14	2,2	7,33
<i>Energievoorziening objecten</i>	3,42	0	3,42
<i>Vaarwegmeubilair</i>	12,09	0	12,09
<i>Objecten t.b.v. de scheepvaartbegeleiding</i>	8,5	3,6	12,1
<i>Terreinen</i>	1,9	0,64	2,54
<i>Algemeen</i>	9,7	7,2	16,9
<i>Inzamelen klein chemisch afval</i>	1,4	0	1,4
<i>Vaartuigen</i>	5,55	2	7,55
Totaal	61,19	17,82	79

7.6.9 Mogelijke aanpassingen

In het objectbeheerregime zijn diverse voorstellen voor kleine aanpassingen geformuleerd. Daarnaast is daar in beeld gebracht wat de functionele effecten zijn van een eventuele verder versobering van de onderhoudsbenadering bij de diverse objecten. Aangezien hieruit echter geen aanbevelingen voortvloeien voor een ingrijpende aanpassing van de huidige werkwijze, wordt hier volstaan met een verwijzing naar de tekst van het objectbeheerregime.

7.7 SAMENVATTING OBR ALGEMEEN

7.7.1 Inleiding

Bij de objectcategorie Algemeen is er – evenals bij de objectcategorie Water – niet zozeer sprake van schadebeelden aan objecten of het tegengaan van verouderingsprocessen, maar van diverse zaken en activiteiten die door hun aard niet goed aan één van de andere objectcategorieën kunnen worden toegedeeld. Hieronder wordt eerst aangegeven om welke soorten activiteiten het gaat. In de volgende paragraaf wordt aangegeven welke middelen hiermee zijn gemoeid.

7.7.2 Toelichting activiteiten

In de objectcategorie Algemeen gaat het vooral om de inzet van personeel ten behoeve van de volgende activiteiten:

- Juridisch beheer, waaronder het zorgdragen voor de afgifte van vergunningen, het participeren in RO-procedures, het beoordelen van bestemmingsplannen, handhaving, het afhandelen van klachten, het voeren van juridische procedures inzake aansprakelijkstelling en het verhalen van schades aan objecten op de aansprakelijke partijen.
- Inspectie en schouw van objecten om schades tijdig te constateren en om kleine knelpunten snel te kunnen aanpakken. Inspectie en schouw worden zowel vanuit technische overwegingen verricht (herstellen schades en planning van onderhoud) als vanuit aansprakelijkheidsoverwegingen. Waar mogelijk worden ze uiteraard gecombineerd. De kosten van inspecties die direct zijn gericht op het bepalen van de onderhoudsbehoefte bij specifieke objecten worden aldaar geboekt; de kosten van andere activiteiten op het gebied van inspectie, schouw, toezicht en handhaving worden – voor zover ze niet ten laste komen van de objectcategorie Water – geboekt onder Algemeen.
- Calamiteitenbestrijding om vanuit de staande organisatie te kunnen voorzien in werkzaamheden die bij calamiteiten of ernstige verstoringen direct moeten kunnen worden uitgevoerd, zoals bijvoorbeeld het bestrijden van olievlekken. Hiervoor beschikken alle Regionale Directies over een calamiteitenorganisatie en is op landelijk niveau het Departementaal Coördinatie Centrum Verkeer en Waterstaat (DCC) actief. Ook crisismanagement, waaronder het houden van crisisoefeningen en het opstellen van crisis- of calamiteitenplannen, wordt tot de calamiteitenbestrijding gerekend.

- Diverse overige werkzaamheden zoals het begeleiden van werkzaamheden of activiteiten van derden op de rijkswateren, bijscholing, interne kwaliteitszorg, beheer van automatiseringssystemen, het (laten) verrichten van metingen en het (laten) maken van kaarten, arbo-onderzoeken en interne milieuzorg.

Daarnaast vallen ook de kosten van het materieel voor calamiteitenbestrijding onder de objectcategorie Algemeen. Ten slotte zijn hier ook de kosten opgenomen die samenhangen met de overdracht van natte infrastructuur aan andere waterbeheerders. Alle activiteiten die onder de objectcategorie Algemeen vallen zijn overigens uitputtend beschreven in de 'Wegwijzer BPN'.

7.7.3 Financieel overzicht

In onderstaande tabel is aangegeven welke personele inzet plaatsvindt in het kader van de objectcategorie Algemeen. Onder voltijds wordt verstaan al het personeel dat exclusief is belast met de uitvoering van de genoemde taken. Onder deeltijds wordt verstaan het personeel dat slechts een deel van de werktijd aan de genoemde taken besteedt; deze inzet is overigens wel in de tabel uitgedrukt in aantallen fte's die hiermee zijn gemoeid. Bij personen die deeltijds aan deze taken werken is er van uitgegaan dat zij eenderde deel van hun tijd aan deze activiteiten besteden. De gemiddelde personeelskosten voor deze werkzaamheden bedragen 60 duizend euro per fte, zodat de personeelskosten op ruim 17,2 miljoen euro worden geraamd. Voor de kosten van aanvullend materieel wordt een opslagfactor van twintig procent gerekend, zodat de totale kosten ruim 20,7 miljoen euro op jaarbasis bedragen.

	Wetten	WBR	Andere wetten	Totaal
Vergunning verlening	Voltijds	25	25	50
	Deeltijds	17	43	60
Vergunning handhaving	Voltijds	25	50	75
	Deeltijds	37	65	102
Totaal voltijds				125
Totaal deeltijds				162
Totaal in fte's				287

In de TOPPER-database wordt op artikel 02.02.03 (water beheren, voorbereiding) gemiddeld 7,5 miljoen euro per jaar geboekt binnen de baseline voor deze activiteiten. Bij artikel 02.02.04 (waterbeheren, uitvoering) zijn de jaarlijkse uitgaven voor deze taken als volgt:

Waterbeheren	K	Variabel	Vast	totaal
Voorbereiding				
Uitvoering	PU	9377	32397	41773
	DUU	7158	14568	21727
	Totaal	16535	46965	63500
Totaal				

Op basis van expert judgement is in onderstaande tabel een overzicht gegeven van de middelen die noodzakelijk zijn om de genoemde activiteiten die onder 'Algemeen' vallen naar behoren te kunnen verrichten.

Algemeen in	Vast onderhoud	Variabel onderhoud	Totaal
Overdrachten	35,0	7,0	42
Calamiteiten organisatie	1,5	1,0	2,5
Juridisch beheer	20,7		20,7
Beheer	9		9
V&W net	3,5		3,5
DTB – nat	4,5		4,5
ICT	1		1
tisbo	0,5	2	2,5
FWTA	10	1	11
Totaal	85,7	11	96,7

Het feit dat het geraamde noodzakelijke budget van bijna 97 miljoen euro op jaarbasis aanmerkelijk hoger ligt dan de in TOPPER opgenomen budgetten (71 miljoen euro op jaarbasis) kan het gevolg zijn van het feit dat in het objectbeheerregime alle kosten voor de genoemde activiteiten zijn gebundeld, terwijl deze in TOPPER soms over meerdere objectcategorieën zijn verdeeld.

7.8 FINANCIËEL OVERZICHT BASISONDERHOUDSNIVEAU NAT 2002

In onderstaande tabel zijn de middelen opgenomen die op basis van de objectbeheerregimes noodzakelijk zijn om het basisonderhoudsniveau voor de natte hoofdinfrastructuur op langere termijn op het huidige functionaliteitsniveau te houden. Voor de goede orde wordt nogmaals gewezen op de uitgangspunten die bij het opstellen van dit overzicht zijn gehanteerd (zie hoofdstuk 6). Zo betreft het uitsluitend de instandhoudingsactiviteiten zoals die door de Regionale Directies van de RWS worden uitgevoerd in het kader van de werksoort Water beheren.

Verder is in dit werkdocument slechts gedeeltelijk rekening gehouden met de kosten van vervanging aan het einde van de levensduur. Ook is in een aantal gevallen geen gebruik gemaakt van de berekeningsmethodiek, maar van de planningsgegevens uit het TOPPER-bestand. Ten slotte is gerekend met het huidige serviceniveau en areaal. Dit betekent dat reeds nu voorziene areaalveranderingen nog niet zijn verdisconteerd.

B&O Water beheren in miljoenen euro's per jaar	Vast onderhoud	Variabel onderhoud	Totaal
<i>Oevers</i>	10,02	34,637	44,657
<i>Kunstwerken</i>	47,367	93,364	140,731
<i>Bodems</i>		50,24	50,24
<i>Facilitair</i>	61,19	17,82	79,01
<i>Water</i>	33,6		33,6
<i>Overig</i>	85,6	11	96,6
<i>Totaal</i>	237,777	207,061	444,838

In financieel opzicht lijkt het basisonderhoudsniveau op een hoger niveau te liggen dan de bedragen die op dit moment voor beheer en onderhoud worden gereserveerd. Dit blijkt uit de vergelijking tussen de berekende kosten en de in TOPPER opgenomen kosten. Nadrukkelijk wordt nogmaals vermeld dat in dit werkdocument slechts een eerste indicatie is gegeven, die op onderdelen nog onvolledig is en waarvan de betrouwbaarheid nog nader moet worden getoetst. In dit opzicht mogen op basis van het voorliggende document dan ook nog beslist geen algemene conclusies worden geformuleerd. Daarnaast kan het feit dat in het basisonderhoudsniveau rekening is gehouden met vervangingskosten ook een deel van de gevonden verschillen verklaren.

8 Conclusies

In dit rapport is voor de eerste keer het basisonderhoudsniveau voor het beheer en onderhoud van de natte hoofdinfrastructuur in beeld gebracht. Vorig jaar is dit reeds gedaan voor de droge hoofdinfrastructuur. Hoewel er onmiskenbaar nog de nodige verbeteringen en aanvullingen mogelijk zijn, is inmiddels een belangrijke stap gezet op de weg naar meer transparantie. Ter afsluiting wordt hieronder – in de vorm van prikkelende stellingen – een aantal potentiële gebruiksmogelijkheden van het op de OBR's gebaseerde basisonderhoudsniveau genoemd.

Het basisonderhoudsniveau is geschikt als basismateriaal voor het maken van afspraken tussen opdrachtgever en uitvoeringsorganisatie. Bekrachtiging van het basisonderhoudsniveau door de opdrachtgever, al dan niet na het aanbrengen van wijzigingen, geeft een duidelijk kader voor de uitvoeringsorganisatie. Bovendien biedt het basisonderhoudsniveau, zoals het hier is uitgewerkt, ruimschoots aanknopingspunten voor het achteraf beoordelen van de prestatie van de uitvoeringsorganisatie. Voor een servicelevel-agreement zal het basisonderhoudsniveau dan ook een belangrijke bouwsteen vormen.

Het basisonderhoudsniveau geeft een toetsbare uitwerking van de best practices voor beheer en onderhoud. Zowel intern (bij de eigen specialisten) als extern kunnen de OBR's tegen het licht worden gehouden om na te gaan of er verbeteringen in de werkwijze mogelijk zijn.

Het basisonderhoudsniveau biedt duidelijke aanknopingspunten voor interne en externe auditing van de uitvoeringsorganisatie. Door te onderzoeken in hoeverre daadwerkelijk wordt gewerkt conform de objectbeheerregimes kunnen de prestaties van de organisatie langs een bekende en aanvaarde meetlat worden gelegd.

Het basisonderhoudsniveau biedt inzicht in actuele en aankomende knelpunten op het gebied van beheer en onderhoud en geeft aan in welke richtingen innovatie wenselijk is. In de diverse OBR's zijn hiervoor reeds diverse aanbevelingen geformuleerd.

Het basisonderhoudsniveau biedt inzichten die nuttig zijn bij de overgang van het kasstelsel naar het baten-lastenstelsel. Doordat voor bijna alle objecten de integrale jaarlijkse kosten zijn berekend op basis van life cycle costing, dus inclusief de kosten van vervanging aan het eind van

de levensduur, geeft het basisonderhoudsniveau een indicatie van de reserveringen of voorzieningen die hiervoor moeten worden getroffen.

In de natte sector zullen - na afronding - de instandhoudingsplannen een belangrijke basis vormen voor de verdere uitwerking van het basisonderhoudsniveau. Ook de betrouwbaarheid van de informatie in de objectbeheerregimes zal hierdoor verder toenemen.

Bijlage 1: Begrippenlijst

Basisonderhoudsniveau	Het minimaal noodzakelijke onderhoud om de functionaliteit van de infrastructuur te waarborgen
Interventieniveau	De kritieke waarde die aangeeft wanneer bij over- of overschrijding de functionaliteit afneemt en / of financiële risico's ontstaan
Instandhoudingsplannen	Plannen waarin tot op detailniveau de normen en richtlijnen voor het beheer en onderhoud van een specifiek object zijn opgenomen.
Knoppen	Stuurmogelijkheden die beleidsmatige en financiële consequenties hebben voor beheer en onderhoud.
Life cycle costing (LCC)	Het uitgaan van de gehele levenscyclus (inclusief vervanging aan het einde van de levensduur) bij het in beeld brengen van de kosten van beheer en onderhoud.
Life cycle management (LCM)	Het gedurende de levensduur beperken van de gemiddelde jaarlijkse kosten van beheer en onderhoud.
Objectbeheerregime	Uitgebreide toelichting op het beheer en onderhoud bij een bepaald type objecten, inclusief normen en richtlijnen, interventieniveaus en stuurmogelijkheden
Objectcategorie	Een verzameling van (deel)objecten die in fysiek of functioneel opzicht op elkaar lijken
Servicelevel	Kwantiteit en kwaliteit van de gebruiksmogelijkheden van de infrastructuur
Servicelevel-agreement	Afspraken tussen de opdrachtgever en de uitvoeringsorganisatie over de servicelevels en het basisonderhoudsniveau.

