
BEHEERPLAN
WATER-
SYSTEEM
Waterschap
Aa en Maas

BEHEERPLAN WATER-SYSTEEM

Waterschap Aa en Maas

WAAROM een beheerplan?

- Beheer watersysteem als taak
- Rol van beheerplan
- Belangrijkste wijzigingen
- Formele kaders
- Leidende principes

WAT onderhouden we?

- Streefbeelden
- Watergangen
- Kunstwerken
- Natuurlijk ingerichte gebieden
- Recreatieve voorzieningen

Clustering watersysteem

- Watergangen
- Kunstwerken
- Natuurlijk ingerichte gebieden

HOE onderhouden we?

- Effectieve en efficiënte bedrijfsvoering
- Maaien
- Cyclisch groot onderhoud
- Kunstwerken
- Natuurlijk ingerichte gebieden

OVERIGE ZAKEN

- Financiën
- Onderhoudsstrategie
- Monitoring
- Begrippen

INHOUDSOPGAVE

1	**Inleiding**	**5**
1.1	Beheer watersysteem als taak	5
1.2	Rol van beheerplan	6
1.3	Belangrijkste wijzigingen t.o.v. voorgaande beheerplannen	7
1.4	Leeswijzer	8
2	**Formele kaders en leidende principes**	**9**
2.1	Formele Kaders	9
2.1.1	Kaderrichtlijn Water	9
2.1.2	Nationaal bestuursakkoord Water	9
2.1.3	Provinciaal Milieu en Waterplan 2016	9
2.1.4	Waterbeheerplan 2016-2021	9
2.1.5	Beleidsnota Peilbeheer (samenhang met opstellen GGOR)	10
2.1.6	Keur, legger en beheerregister	10
2.1.7	Wettelijke ontvangstplicht maaisel en bagger(specie)	11
2.1.8	Beleidsstandpunt ontvangstplicht in relatie tot werkpaden	11
2.1.9	Puin en asbest bij groot onderhoud	11
2.1.10	Beleidsregel oeververdediging	12
2.1.11	Flora- en faunawet	12
2.1.12	Plaagsoorten	13
2.1.13	Soortdiversiteit	13
2.1.14	Milieubeleidsverklaring Duurzaam Terreinbeheer	13
2.1.15	Recreatienota Aa en Maas en De Dommel	13
2.1.16	ARBO/veiligheid	13
2.2	Leidende principes	14
3	**Streefbeelden**	**16**
3.1	Watergangen	16
3.2	Kunstwerken	16
3.3	Natuurlijk ingerichte gebieden	17
3.4	Recreatieve voorzieningen	18
4	**Clustering watersysteem**	**20**
4.1	Watergangen	20
4.2	Kunstwerken	21
4.3	Natuurlijk ingerichte gebieden	21
5	**Onderhoud**	**23**
5.1	Effectieve en efficiënte bedrijfsvoering	23
5.2	Onderhoudspakketten	24
5.2.1	Watergangen	24
5.2.2	Kunstwerken	26
5.2.3	Natuurlijk ingerichte gebieden	28
5.3	Maatwerk	30
5.3.1	Afweging en toets maatwerk	31
5.3.2	Recreatie en belevingswaarde	32
6	**Financieel**	**34**
6.1	Normkosten onderhoud watergangen en natuurlijk ingerichte gebieden	34
6.2	Normkosten onderhoud kunstwerken	34
6.2.1	Preventief onderhoud	34
6.2.2	Groot onderhoud	38
7	**Onderhoudsstrategie**	**40**
7.1	Scenario´s watergangen	42
7.2	Kunstwerken	42
7.3	Participatie en innovatie	42
8	**Monitoring**	**43**
8.1	Monitoring	43
8.1.1	KRW en EVZ	43
8.1.2	NBW doelen, peilbesluit en streefpeil	44
8.1.3	Kunstwerken	44
8.1.4	Onderhoudskosten	44
8.2	Interne auditing	44
Bijlagen		**46**
Bijlage 1	Definities	46
Bijlage 2	Geraadpleegde literatuur	49
Bijlage 3	Criteria om ecologische potenties te bepalen	50
Bijlage 4	Financiële uitwerking, incl. scenario’s	51
Colofon		54

WAAROM een beheerplan?

1.1 *Beheer watersysteem als taak*

Waterschap Aa en Maas is als organisatie verantwoordelijk voor het waterbeheer in haar werkgebied. De missie van het waterschap is dan ook het ontwikkelen, beheren en in stand houden van gezonde en veerkrachtige watersystemen, die ruimte bieden aan een duurzaam gebruik voor mens, dier en plant in het gebied, waarbij de veiligheid is gewaarborgd en met oog voor economische aspecten.

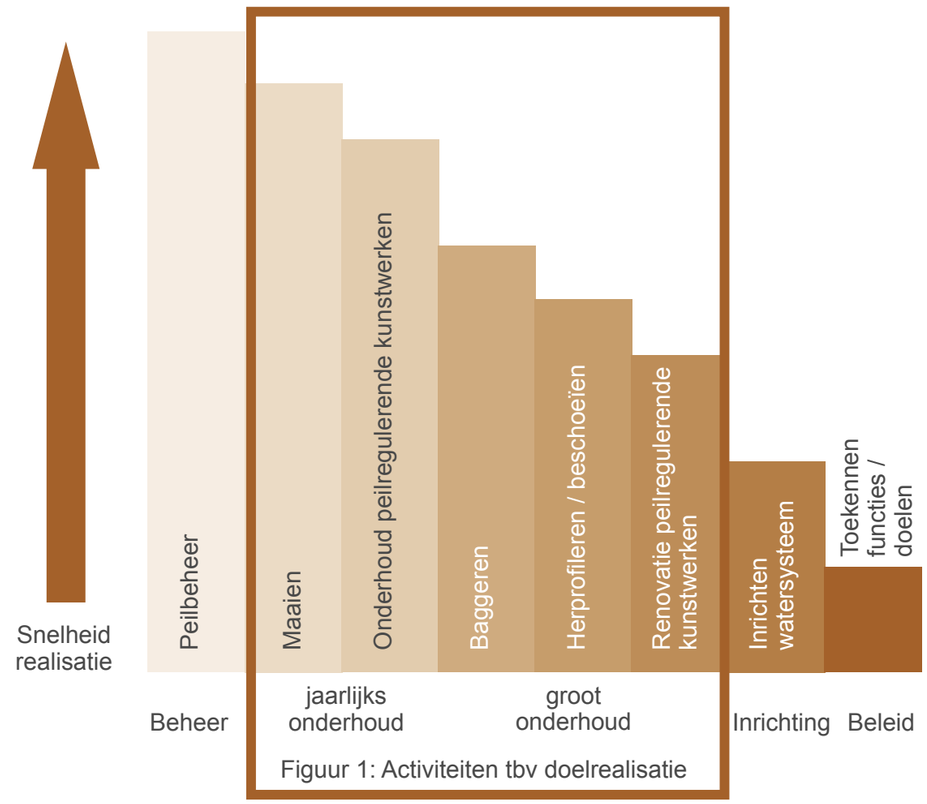
Vanuit deze missie heeft Aa en Maas in haar Waterbeheerplan 2016-2021 [1] het beleid voor de komende jaren vastgelegd en zet daarmee in op realisatie van geformuleerde waterdoelen. Voor het watersysteem liggen de doelen op het gebied van een veilig en bewoonbaar beheersgebied, voldoende water, alsook gezond en natuurlijk water. De insteek is om te komen tot een optimale balans tussen beleid, herinrichting, (peil)beheer en onderhoud. Het samenspel van deze activiteiten is in figuur 1 schematisch weergegeven, met een indicatie van de snelheid van realisatie. Zowel het jaarlijks onderhoud als het groot onderhoud van het watersysteem vallen binnen de scope van dit beheerplan watersysteem. Dit betekent dat we met onderhoud uitgaan van de bestaande (actuele) inrichting van watergangen/kunstwerken en het huidige peilbeheer.

Onder onderhoud verstaan we alle activiteiten die nodig zijn om de functie van een waterloop of kunstwerk op een bepaald kwaliteitsniveau te houden. Voor watergangen gaat het daarbij om onderhoud van watergangen met een afvoercapaciteit groter dan 30 l/s. Deze watergangen noemen we in de legger ‘A-watergangen. Het onderhoud van watergangen met een afvoercapaciteit kleiner dan 30 l/s (de B- en C- watergangen) behoren niet tot het beheerplan.

Onderhoud hiervan ligt namelijk niet bij het waterschap, maar bij de aangrenzende eigenaren.

In overleg met haar omgeving wil waterschap Aa en Maas het onderhoud uitvoeren op een efficiënte, kostenbewuste en toekomstbestendige manier; zoals beschreven in de notitie ‘MOOI’ 2016-2021 [2].

Figuur 1: snelheid activiteiten t.b.v. doelrealisatie, met omkadering activiteiten binnen scope beheerplan.



Figuur 1: Activiteiten tbv doelrealisatie

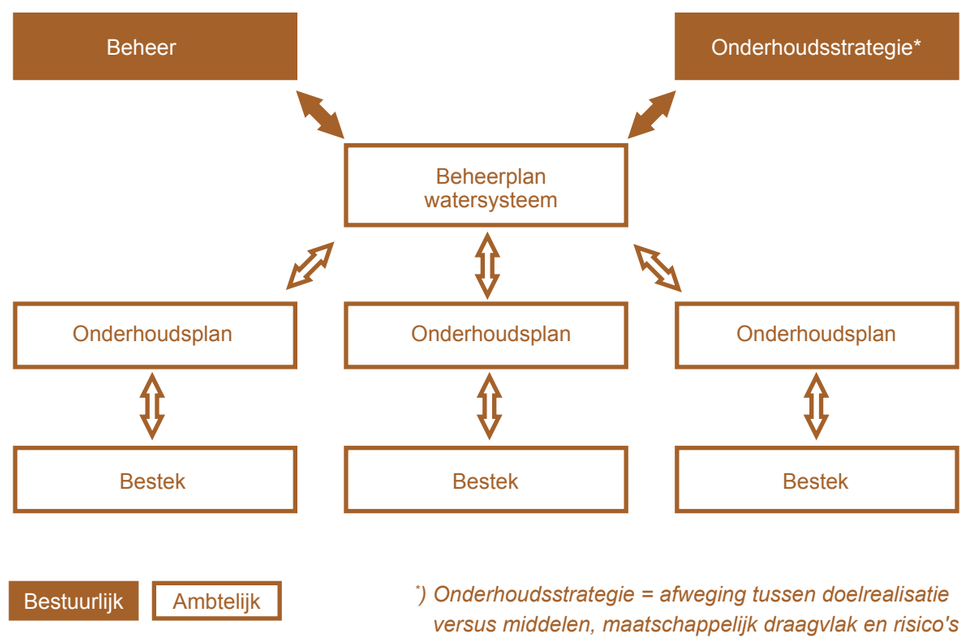
1.2 *Rol van beheerplan*

In haar beheergebied onderhoudt waterschap Aa en Maas ongeveer 2.800 kilometer watergangen. Dit zijn de watergangen die we in de legger ‘A-watergangen’ noemen en tevens de belangrijkste wateren in het watersysteem. Dit beheerplan beschrijft op hoofdlijnen het onderhoud aan deze A-watergangen, inclusief het onderhoud aan de bijbehorende kunstwerken en aangrenzende natuurlijk ingerichte gebieden (NIG’s). Denk hierbij aan ecologische verbindingszones (EVZ’s), herstelde beektrajecten en NatuurVriendelijke Oevers (NVO’s).

Het onderhoud draagt bij aan het realiseren van de waterdoelen die door het bestuur zijn vastgesteld. Bij sommige watergangen is het huidige peilbeheer of de inrichting zodanig dat het onderhoud slechts in beperkte mate kan bijdragen aan het bereiken van de kwaliteitsdoelen. Naast de wettelijke randvoorwaarden zijn ook bestuurlijke randvoorwaarden vastgesteld, zoals ‘zo laag mogelijke maatschappelijke kosten’. Dat betekent dat we niet méér onderhoud uitvoeren dan voor het realiseren van de doelen nodig is.
In het beheerplan staat waarom en hoe het waterschap de watersystemen onderhoudt. Dit helpt bij het structureren van de interne processen. Ook maakt het voor de omgeving de afwegingen van de organisatie inzichtelijk.

Met de onderhoudsstrategie maakt het bestuur een afweging tussen het ter beschikking stellen van financiële middelen, de te leveren prestaties en bijhorende risico’s (assetmanagement). Het beheerplan dient als achtergronddocument voor de onderhoudsstrategie. Met de bestuurlijke vaststelling is de onderhoudsstrategie sturend voor de onderhoudsplannen. Zo ontstaat het drietal: beheerplan, bestuurlijke onderhoudsstrategie/onderhoudsplannen, bestekken waarbij het onderhoud steeds gedetailleerder en locatie-specifieker is uitgewerkt (zie onderstaande figuur 2).

Figuur 2: Samenhang beheerplan, onderhoudsstrategie, onderhoudsplan en bestek



*) *Onderhoudsstrategie = afweging tussen doelrealisatie versus middelen, maatschappelijk draagvlak en risico's*

1.3 *Belangrijkste wijzigingen t.o.v. voorgaande beheerplannen*

Met dit beheerplan watersysteem brengt waterschap Aa en Maas geactualiseerde informatie uit diverse eerdere beheerplannen samen. Daarbij zijn vooral beleidsmatige en procesmatige wijzigingen doorgevoerd, zoals:

Beleidsmatig gerelateerde aspecten

- Waterbeheerplan waterschap Aa en Maas 2016-2021 (2015);
- Beleidsnota peilbeheer in vrij afwaterend gebied (juni 2015);
- Beleidsnota peilbesluiten (2011);
- Provinciale Verordening Water
  (waarin normen voor wateroverlast zijn vastgelegd);
- KRW-doelen Overige wateren in Noord-Brabant (2014);
- Beleidsnota oeververdediging (2010);
- Uniforme Brabantbrede Keur (2015);
- Legger en beheerregister
  (streven is om de legger 2x per jaar te actualiseren);
- Brabantbreed baggerbeleid
  (geen consequenties voor het beheer);
- Recreatienota waterschap Aa en Maas en waterschap De Dommel (2012).

Procesmatig gerelateerde aspecten

- Samenvoeging voorgaande plannen: Beheerplan watergangen 2012 [3], Beheerplan kunstwerken 2014 [4], Beheerplan EVZ 2011 [5], Beheerplan baggeren en herprofileren 2008 [6];
- Verduidelijking en onderbouwing van beheerkeuzes;
- Aanscherping van kentallen;
- Benoemen van prestatie-indicatoren;
- Inbedden leerpunten uit monitoring en audit (monitoring Beheerplan Watergangen 2011, wetenschappelijke literatuurstudie ‘Maaien en fauna en het ‘Brabant brede kennisontwikkelingsproject ‘kleinschalige maatregelen);
- ‘Wijzer onderhoud’ als lopend gebiedsproces waarin waterschap met de omgeving verbeteringen doorvoert op het gebied van gelijkwaardige dienstverlening, veilig werken, maaiselverwerking en kostenbeheersing;
- Implementatie assetmanagement.

1.4 *Leeswijzer*

Hoofdstuk 2 gaat over de geldende (beleids)kaders voor beheer en onderhoud en de leidende principes die hieruit ontstaan. Hoofdstuk 3 beschrijft de streefbeelden die waterschap Aa en Maas nastreeft voor het functioneren van het watersysteem. Het vierde hoofdstuk gaat over de clustering van watergangen. Deze clustering is de basis voor hoofdstuk 5 waarin het onderhoud van het watersysteem beschreven staat. Het resultaat is een beperkt aantal onderhoudspakketten. Hoofdstuk 6 behandelt de financiële aspecten. In dit hoofdstuk staan kengetallen en normbedragen en de financiële doorvertaling voor de beheerplanperiode. In hoofdstuk 7 is de onderhoudsstrategie opgenomen. Tenslotte worden de monitoringsaspecten in hoofdstuk 8 uitgelegd.

Voor de eenduidigheid van de uitvoering van het onderhoud is het belangrijk de begrippen hetzelfde te interpreteren.
Gebruik hiervoor de begrippenlijst (bijlage 1).

2.1 Formele Kaders

Er zijn diverse (beleids)kaders, regels en richtlijnen die van belang zijn voor de voorbereiding en uitvoering van het onderhoud van watergangen en kunstwerken. Het beheerplan watersysteem valt binnen de kaders van Europese richtlijnen, nationale wetgeving, nationaal en provinciaal beleid en het beleid en de regelgeving van het waterschap. In onderstaande tekst leggen we een aantal belangrijke kaders uit.

2.1.1 Kaderrichtlijn Water

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft onder meer als doel om uiterlijk in 2027 een goede toestand voor het oppervlaktewater te bereiken. Voor de waterkwaliteit betekent dit een goede chemische toestand in alle waterlichamen. Dit is vastgelegd in normen voor specifiek benoemde stoffen. Op het gebied van ecologie gaat het om een goede ecologische toestand voor natuurlijke wateren, of een goed ecologisch potentieel voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen. Voor bepaling van de ecologische doelen is per waterlichaam een streefbeeld vastgelegd. Deze streefbeelden zijn in 2015 aangepast [7] en vormen de basis van de ecologische waterdoelen, dus ook op gebied van beekherstel, ecologische verbindingszones en natuurvriendelijke oevers. Mede vanuit de KRW heeft Aa en Maas haar beleid geformuleerd ten aanzien van emissies.

2.1.2 Nationaal bestuursakkoord Water

Met het nationaal bestuursakkoord water (NBW 2003, 2008, 2011) hebben Rijk, provincies, waterschappen, gemeenten en drinkwaterbedrijven afspraken gemaakt over hoe gezamenlijk de wateropgaven te realiseren. Het Rijk stelt de normen voor de chemische en ecologische waterkwaliteit op basis van Europese richtlijnen. De provincies stellen de kaders om regionale wateroverlast te voorkomen en de waterschappen voeren de maatregelen uit om aan de normen te voldoen. Sinds het eerste Bestuursakkoord Water (2003) is in de Waterwet de verplichting opgenomen om bij provinciale verordening normen vast te stellen voor regionale wateroverlast.

2.1.3 Provinciaal Milieu en Waterplan 2016

De KRW-doelen zijn vastgelegd in het Provinciaal Milieu- en Waterplan. Daarin is ook het Natuurnetwerk Brabant benoemd, met de daarin opgenomen Ecologische Verbindingszones (EVZ). De KRW-systematiek is ook gebruikt om chemische en ecologische doelen te stellen voor de wateren buiten de formele KRW-waterlichamen, de zogeheten ‘overige wateren’. Hiervoor geldt echter niet het resultaatsverplichtende karakter van de KRW. Het nieuwe Waterbeheerplan van waterschap Aa en Maas sluit aan op het Provinciaal Milieu en Waterplan.

2.1.4 Waterbeheerplan 2016-2021

In het Waterbeheerplan 2016-2021 [1] heeft waterschap Aa en Maas voor de planperiode het beleid en de te realiseren doelen vastgelegd. Het gaat onder meer over een veilig en bewoonbaar beheergebied, voldoende water, schoon water en gezond en natuurlijk water. Voor beheer en onderhoud is aangegeven dat opgaven zodanig worden ingevuld dat er ook meerwaarde ontstaat op andere vlakken en (maatschappelijke) belangen. Vanuit de strategie dat we waterdoelen (mede) door beheer en onderhoud kunnen realiseren, houden we bijvoorbeeld rekening met de balans tussen inzet op (her)inrichting en onderhoud. Ook de balans tussen inspanningen en kosten

voor beheer en onderhoud, is belangrijk. Het streven is om het watersysteem zo robuust te maken dat met 1x per jaar maaionderhoud kan worden volstaan. Ook geeft het WBP aan dat bij verspreiding van plaagsoorten (kosten)efficiënt wordt ingegrepen als dat nodig is.

2.1.5 *Beleidsnota Peilbeheer (samenhang met opstellen GGOR)*

In het peilbeheer komen diverse waterdoelen en waterschap activiteiten samen. Naast ondersteunen van landgebruiksfuncties en voorkomen van wateroverlast, gaat het bijvoorbeeld om wateraanvoer, waterconservering en de doelen voor waterkwaliteit en ecologie vanuit de Kaderrichtlijn Water. Steeds meer maakt waterschap Aa en Maas een integrale afweging tussen het voorkomen van wateroverlast en droogte, het beschermen en verbeteren van de chemische en ecologische kwaliteit en het faciliteren van maatschappelijke functies. De mate waarin dit lukt is mede afhankelijk van de inrichting.

Afwegingen voor peilbeheer kennen drie niveaus:

1. Beleid: nota peilbeheer in vrij afwaterende gebieden (2015) en beleidsnota peilbesluiten (2011). In deze beleidsnota's beschrijft het waterschap de afweging van doelen en belangen.
2. GGOR (Gewenst grond- en oppervlaktewateregime): eens in de tien jaar bespreekt het waterschap met alle belanghebbenden in een gebied de na te streven peilen. Aan het eind van dit GGOR-proces neemt het waterschap een streefpeilbesluit, waarin de streefpeilen worden vastgelegd. Ook in de poldergebieden, de peilbesluitgebieden, stellen we eens per tien jaar de peilbesluiten opnieuw vast.
3. Veld: Met beheermarges houdt het waterschap rekening met de (weers)omstandigheden. Gezien de afweging van doelen is een vast streefpeil in de meeste gevallen gewenst. Daarmee laat het waterschap het traditionele beheer van lage winter- en hoge zomerpeilen achter zich. De peilbeheerder heeft met beheermarges de mogelijkheid om in te kunnen spelen op droge en natte omstandigheden en de weersvoorspellingen. Voor de uitvoering hiervan hanteert de peilbeheerder de werkinstructie peilbeheer. Peilbeheer vindt voornamelijk plaats met stuwen en gemalen.

Peilbeheer is dus één van de instrumenten van het waterschap om het watersysteem op orde te brengen en te houden. Andere instrumenten daarvoor zijn maaien, baggeren, inrichten en het opstellen van beleid(regels) (zie figuur 1).

2.1.6 *Keur, legger en beheerregister*

De Brabantbrede Uniforme Keur (2015) vormt samen met de jaarlijks te actualiseren legger de formele juridische basis voor de onderhoudsplicht van de watergangen. De keurbepalingen en onderhoudsverplichtingen zijn uitgewerkt in algemene regels en beleidsregels. Deze gelden voor onder andere kunstwerken, oeverbescherming, water-bergingsgebieden en bijvoorbeeld natuurvriendelijke oevers.

Doel van de bepalingen in de Keur is onder meer het onbelemmerd en doelmatig kunnen uitvoeren van onderhoud van de A-watergangen en bijbehorende kunstwerken/ objecten. Het waterschap zorgt voor het regulier en groot onderhoud aan A-watergangen, tenzij dit bij

vergunning anders geregeld is. In de Keur zijn diverse uitgangspunten vanuit de praktijk van beheer en onderhoud vastgelegd. Zo is onder meer naast een A-watergang een beschermingszone genoemd. Deze is in de legger geconcretiseerd en opgenomen met in het algemeen een breedte van vijf meter aan weerzijde van de waterloop. Voor doelmatig en efficiënt onderhoud, zijn grootschalige uitvoering en uniforme randvoorwaarden een vereiste. Voor de inrichting worden in 2016 zogenaamde ´standaarden´ uitgewerkt door het waterschap.

In de legger geeft het waterschap de geografische ligging, begrenzing en onderhoudsplichten aan van belangrijke watergangen. Voor A-watergangen geven we aan waar de vorm, afmeting en constructie minimaal aan moet voldoen. Ook is een beschermingszone vastgelegd die vooral de watergang toegankelijk moet houden voor (machinaal) uit te voeren onderhoud.

In de legger is de ingreepmaat van watergangen vastgelegd. Bij groot onderhoud werkt het waterschap met deze maatvoering die aangeeft wanneer een (onderhoud)ingreep noodzakelijk is.

2.1.7 *Wettelijke ontvangstplicht maaisel en bagger(specie)*

In de Waterwet is vastgelegd dat aanliggende eigenaren verplicht zijn om maaisel en baggerspecie, dat vrijkomt bij onderhoud van watergangen (dus niet uit NIG's), in ontvangst te nemen. Deze verplichting geldt uitsluitend als het gaat om schoon en onverdacht maaisel of baggerspecie. Is de actuele waterbodemkwaliteitskaart vastgesteld door de betreffende gemeente dan is de kaart (indicatief) richtinggevend. Het waterschap laat het verwerken van maaisel en baggerspecie over aan de eigenaren. Dit past bij het beleid van het waterschap om maaisel en baggerspecie bij voorkeur in de kleine kringloop te verwerken [8].

2.1.8 *Beleidsstandpunt ontvangstplicht in relatie tot werkpaden*

Naast ongeveer de helft van de leggerwatergangen liggen smalle werkpaden die het waterschap in eigendom heeft. Voor de ontvangstplicht onderscheidt het waterschap in twee situaties [9]:

Als de beschermingszone niet volledig beschikbaar is, is het waterschap genoodzaakt om gebruik te maken van het werkpad. In dat geval dient de eigenaar van het perceel dat grenst aan het werkpad al het maaisel en baggerspecie te ontvangen. In praktijk wordt maaisel en bagger nog vaak op het werkpad gelegd. In wijzer onderhoud worden hierover nieuwe afspraken gemaakt met aangelanden.

Als de beschermingszone volledig beschikbaar is, ziet het waterschap zich als eigenaar van de smalle stroken langs de watergangen en als mede ontvangstplichtige. Baggerspecie wordt dan over het eigendom van het waterschap en het perceel van de aangrenzende eigenaar verspreid. Dit gebeurt naar rato van de benodigde breedte voor verspreiding. Maaisel wordt in principe gelijk verdeeld over de gehele beschermingszone.

2.1.9 *Puin en asbest bij groot onderhoud*

Puin en asbest zijn in Noord-Brabant op verschillende manieren en locaties toegepast, ook in en om watergangen. De kans is aanwezig dat dergelijk materiaal wordt aangetroffen bij de uitvoering van groot onderhoud. Het waterschap zal puin in bagger zoveel mogelijk verwijderen. In geval van asbestverdenking volgt waterschap Aa en Maas de Nederlands Technische Afspraak (NTA) 5727.

2.1.10 *Beleidsregel oeververdediging*

Oeverbeschermende voorzieningen zijn meestal bedoeld als beschermingsmaatregel tegen oeverafkalving. Het uitgangspunt bij A-watergangen is dat deze bij voorkeur natuurlijk worden ingericht. Oftewel; zoveel mogelijk zonder oeverbescherming. Is toepassen van een oeververdediging noodzakelijk dan zijn deze bij voorkeur gemaakt van natuurlijke materialen (zie beleid oeververdediging [10]).
Het waterschap past geen oeververdediging toe die een negatief effect heeft op de inrichtingsopgaven.

2.1.11 *Flora- en faunawet*

De Flora- en faunawet (Ffw) ziet toe op de duurzame instandhouding van in het wild levende dier- en plantensoorten. Uitgangspunt daarbij is natuurvriendelijk werken. De wet spreekt van een ‘algemene zorgplicht’ en vraagt daarnaast voor specifieke beschermde soorten extra aandacht.

In het beheergebied van waterschap Aa en Maas komen diverse planten en dieren voor die horen tot de ‘juridisch zwaarder beschermde soorten’. Voor het omgaan met deze soorten heeft de Unie van Waterschappen de ‘Gedragscode Flora- en faunawet voor waterschappen’ opgesteld. Waterschap Aa en Maas heeft zich bestuurlijk geconformeerd aan het werken volgens deze code. Voor een aantal reguliere werkzaamheden (maaien, baggeren, snoeien et cetera) heeft het waterschap de gedragscode vertaald naar werkprotocollen. Voor zwaar beschermde soorten zoals de das en bever zijn specifieke werkprotocollen opgesteld, waarvoor ook een ontheffing is aangevraagd.

Voor de meer algemene dier- en plantsoorten is de gedragscode niet van toepassing en geldt alleen de algemene zorgplicht. Daarvoor schrijft de Ffw geen specifieke maatregelen voor, maar ligt er een grote verantwoordelijkheid bij uitvoerende organisaties. Voor het waterschap komt de algemene zorgplicht op het volgende neer (zie ook het daarvoor geldende werkprotocol):

- Het in redelijkheid vermijden van activiteiten waarvan het vermoeden bestaat dat deze nadelig zijn voor in het wild levende dieren en planten;
- Zorgen dat op hoofdlijnen bekend is op welke locaties in het beheergebied actuele natuurwaarden en bijzondere natuurwaarden aanwezig zijn;
- Zorg besteden aan de instandhouding van soorten en leefgebieden (biodiversiteit);
- Zorgen dat uitvoerend personeel weet waar zich juridisch zwaarder beschermde dier- en plantensoorten bevinden. Dit kan door middel van een kaart of een markering in het terrein.

Relevante protocollen:

- Gedragscode Flora en Faunawet voor waterschappen;
- Werkprotocollen Flora en Faunawet;
- Beverprotocol;
- Dassenprotocol.

klik hier om naar het beleidshuis te gaan

2.1.12 *Plaagsoorten*

Exoten en plaagsoorten kunnen tot overlast of schade leiden. Voor bekende plaagsoorten, zoals muskusratten en blauwalgen, bestaan al beheerafspraken (protocollen). Jaarlijks stellen de Brabantse waterschappen de belangrijkste plaagsoorten gezamenlijk vast en beoordelen of er aanleiding is om nieuwe protocollen en of werkinstructies op te stellen of bestaande te herzien. In 2015 zijn de geldende beheerprotocollen omgezet in werkinstructies [11] waarmee de gebiedsbeheerder kan bepalen wat de beste bestrijdingsmethode is voor een specifieke locatie.

Relevante protocollen:

- Werkprotocol blauwalgen;
- Werkinstructies voor plaagsoorten (knolcyperus is in de maak);
- Richtlijnen Jacobskruiskruid.

klik hier om naar het beleidshuis te gaan

2.1.13 *Soortdiversiteit*

Het waterschap zet zich vanuit ‘maatschappelijk verantwoord ondernemen’ in voor behoud en versterking van de biodiversiteit op haar watergangen. Bij watergangen met een natuurdoelstelling krijgt dit al voldoende vorm, onder meer door er in de beheerpakketten rekening mee te houden.

2.1.14 *Milieubeleidsverklaring Duurzaam Terreinbeheer*

Waterschap Aa en Maas heeft een voorbeeldfunctie op het gebied van duurzaam terreinbeheer. Doelstelling is het zoveel mogelijk ontzien van het milieu bij het beheer van terreinen, oevers, taluds en watergangen. Het waterschap is op dat vlak gecertificeerd volgens de ‘Barometer Duurzaam Terreinbeheer’ (niveau zilver). Er worden dan ook geen bestrijdingsmiddelen gebruikt voor bestrijding van plaagsoorten, onkruiden of ongedierte. Dit, tenzij waterschapstaken (zoals de veiligheid) in gevaar komen en de milieucoördinator (adviseur planvorming betrokken bij bestrijdingsmiddelen) oordeelt dat er geen redelijk alternatief bestaat.

2.1.15 *Recreatienota Aa en Maas en De Dommel*

In principe valt beheer en onderhoud van recreatieve voorzieningen onder de verantwoording van de betrokken exploitant of een gemeente. Waterschap Aa en Maas voert (beperkt) beheer en onderhoud uit van recreatieve voorzieningen. Het gaat daarbij om specifieke voorzieningen die voor veiligheid in en om het watersysteem aanwezig zijn of voorzieningen die een informatieve functie hebben. Voor kanoën zijn dat bijvoorbeeld waarschuwingsborden, veiligheidslijnen en in- en uitstapplaatsen. Verder kan het gaan om projectgebonden informatieborden, waterloopnaamborden en verbodsborden voor recreatie en vissteigers. Er is een beperkte mogelijkheid tot bijdragen aan maatregelen waarvoor het waterschap niet verantwoordelijk is, maar wel voordeel van heeft.
(zie Recreatienota [12])

2.1.16 *ARBO/veiligheid*

Veilige arbeidsomstandigheden staan voorop bij het uitvoeren van het beheer en onderhoud aan het watersysteem. Activiteiten en werken worden uitgevoerd volgens het Arbeidsomstandighedenbesluit. Daarnaast is ook een ‘Veiligheids- en Gezondheidsplan’ van toepassing. Dit thema krijgt ook aandacht in het gebiedsproces ‘Wijzer Onderhoud’.

2.2 *Leidende principes*

Bij de aanpak van beheer en onderhoud gelden een aantal principes. Deze zijn opgesteld op basis van formele (beleids)kaders, bestuurlijke accenten uit het Bestuursakkoord 2015-2019 en de jarenlange praktijkervaring die binnen het waterschap aanwezig is.

1. We voeren niet meer onderhoud uit dan noodzakelijk is voor water aan- en afvoer volgens de afgesproken normen; maatwerk kan meer of minder zijn. Dit vanuit doelmatigheid, kostenefficiëntie en door invulling te geven aan de algemene zorgplicht.
2. De bestaande inrichting van watergangen is bepalend voor de invulling van het bijbehorende maaionderhoud.
3. Groot onderhoud wordt uitgevoerd volgens de 7-jaarscyclus. Daarbij gaat het om herprofileren, herstel van oeverbeschermingen baggeren. Dit met als resultaat dat de watergang (met eventueel aanliggend NIG) na groot onderhoud weer zeven jaar zal voldoen aan de beheermarges zoals die zijn vastgelegd in de legger.
4. Is op de locatie van de watergang of het kunstwerk een uitvoeringskrediet voor een (her)inrichtingsopgave beschikbaar waarin de onderhoudswerkzaamheden tijdig zijn mee te nemen? Dan vindt er geen cyclisch groot onderhoud van de watergang, vervanging of groot onderhoud aan het kunstwerk plaats.
5. Risicobeheersing krijgt vorm via assetmanagement.

3

WAT onderhouden we?

Dit hoofdstuk beschrijft de streefbeelden voor de watergangen, kunstwerken, natuurlijk ingerichte gebieden en recreatieve voorzieningen. Hierbij houden we rekening met de beoogde functionaliteit. Deze streefbeelden zijn het uitgangspunt voor het afleiden van het onderhoud (en onderhoudspakketten). Ook staan de bijbehorende prestatie-indicatoren in dit hoofdstuk.

3.1 Watergangen

Watergangen kennen veelal doelstellingen met betrekking tot waterkwantiteit, -kwaliteit en ecologisch functioneren. We maken onderscheid in een zestal streefbeelden voor de beken en riviertjes (de zogeheten R-typen KRW) en vijf streefbeelden voor de sloten en kanalen (de M-typen KRW). De geactualiseerde streefbeelden zijn te vinden in een apart document: ‘ecologische streefbeelden [7]’.

Watergangen onderhouden we (door te maaien, baggeren of herprofileren) zodat de waterloop in goede staat blijft en voldoet aan de legger. Hierdoor is het mogelijk om het gewenste peilbeheer te voeren. De beoordeling om onderhoud uit te voeren is tot op heden gebaseerd op expertise/oordeel van de onderhoudsmedewerker. In de toekomst kunnen instrumenten zoals maaibos de keuze onderbouwen en wordt de onderhoudsmedewerker waar nodig bijgestaan door een beheerteam voor het maken van een goede integrale afweging.

Voor de watergangen wordt gewerkt met onderstaande prestatie-indicatoren:

- Gemiddeld aantal werkgangen maaien per waterloop (maaifrequentie);
- % gehele profiel, gedeeltelijk en alleen bodem maaien (maai-intensiteit);
- Aantal klachten en meldingen die zijn gerelateerd aan maaien;
- Mate waarin wordt voldaan aan vastgestelde leggerprofiel (% waterloop dat op orde is bij toetsing aan de vastgestelde legger);
- % onderhoud uitgevoerd conform vastgesteld onderhoudspakket.

3.2 Kunstwerken

Kunstwerken zoals stuwen, gemalen en duikers zijn de belangrijkste elementen voor het dagelijkse (peil)beheer binnen het watersysteem. Ze maken het mogelijk om water aan te voeren, vast te houden of af te voeren. Daarnaast zijn er specifieke kunstwerken voor ecologische doelen: ‘vismigratievoorzieningen’ (zie Nota Vispassages [13]).
Als streefbeeld voor alle kunstwerken geldt dat de functionaliteit gewaarborgd is; een kunstwerk moet datgene (kunnen) doen waarvoor het is gemaakt.

De onderstaande prestatie-indicatoren worden gehanteerd om dat inzichtelijk te maken:

- Aantal storingsmeldingen per jaar, per type kunstwerk;
- Gemiddeld uren buiten bedrijf per type, per jaar.

3.3 Natuurlijk ingerichte gebieden

Natuurlijk ingerichte gebieden zijn watergangen waar aanvullend een specifiek type natuurlijke inrichting is gerealiseerd. Er zijn drie typen: ecologische verbindingszones, heringerichte beken en overige natuurlijk ingerichte gebieden. De uitgewerkte streefbeelden voor NIG's zijn opgenomen in het document 'ecologische streefbeelden [7]'.

Ecologische verbindingszones

Het voornaamste doel van een ecologische verbindingszone (EVZ) is de uitwisseling van genetisch materiaal van planten- en diersoorten tussen natuurgebieden. Gebaseerd op de soorten waarvoor de verbinding moet functioneren zijn er globaal drie streefbeelden voor de EVZ's te onderscheiden (zie figuur 3), namelijk:

- Moeraszone;
- Nat kralensnoer open;
- Nat kralensnoer gesloten.

Figuur 3: streefbeelden voor EVZ's.



a. moeraszone



b. nat kralensnoer open



c. nat kralensnoer gesloten

Heringerichte beken

Bij herinrichting van beken wordt gekeken naar gebied specifieke hydrologische en morfologische kenmerken.

Overige natuurlijk ingerichte gebieden

Daarnaast zijn er natuurlijk ingerichte gebieden die geen officiële status als EVZ hebben, maar door het waterschap wel als een EVZ in beheer en onderhoud zijn. Daar zitten ook percelen bij die bekend staan als zogenaamde ‘overhoeken’. Deze bestaan uit elementen uit het streefbeeld voor een EVZ.

Als prestatie-indicator voor NIG´s wordt gewerkt met:

- % onderhoud uitgevoerd conform vastgesteld onderhoudspakket.

3.4 *Recreatieve voorzieningen*

Fysieke voorzieningen

Het waterschap heeft een beperkt aantal recreatieve voorzieningen in beheer en onderhoud. Kenmerkend is dat het specifiek voorzieningen zijn voor de veiligheid of een informatieve functie hebben. Van overige recreatieve voorzieningen, zoals bankjes en wandel/fietsbruggen, ligt het onderhoud bij de betreffende gemeente. Recreatieondernemers zijn zelf verantwoordelijk voor beheer en onderhoud van eigen voorzieningen. In tabel 1 is weergegeven waar het voor het waterschap om gaat.

Tabel 1: recreatieve voorzieningen in onderhoud bij het waterschap

Type voorziening	Waar/locatie
Kanovoorzieningen :	
- (waarschuwings)borden	- bij kunstwerken op kanotrajecten
- veiligheidslijnen	- bij kunstwerken op kanotrajecten
- in- en uitstapplaatsen	- op kanotrajecten
Informatieborden	bij projecten
Waterloopnaamborden	bij A-watergangen
Verbodsborden recreatie	daar waar (bij herhaling) ongewenste situaties optreden
Vissteigers	bij projecten in A-watergangen

(Kano)vaarwater

Op aangewezen kanovaarwateren realiseren we minimale voorzieningen, zoals drijflijnen en in/uitstapplaatsen. Dit geldt ook op trajecten waar een fluisterboot is toegestaan.

Visstekken

Het waterschap verhuurt van een groot aantal wateren het visrecht aan de sportvisserij. Middels de visstekkenkaart is zichtbaar gemaakt welke visstekken (vislocaties) belangrijk zijn voor de visserij.
Met de sportvisserij zijn afspraken gemaakt over het beheer en onderhoud van belangrijke visstekken. Voor deze visstekken zijn factsheets opgesteld met de beschrijving van de huidige toestand en het wensbeeld. Het voorzieningenniveau bestaat uit een veilige bevisbare en bereikbare visstek.

Wandelpaden en ommetjes

De recreatienota geeft aan dat het waterschap met name faciliteert en stimuleert en niet per definitie actief (en financieel) bijdraagt aan het beheer van wandelpaden. Met betrekking tot recreatie hanteert waterschap Aa en Maas voor wandelpaden dezelfde werkwijze als bij de visstekken. Daar waar de werkpaden vanuit veiligheid al twee keer per jaar worden gemaaid, wordt de toegankelijkheid voor wandelen automatisch vergroot. Voor de belangrijke trajecten binnen de officiële wandelroutes worden afspraken over het beheer vastgelegd in een gebruikersovereenkomst. In bepaalde gevallen is een (financiele) bijdrage voor het beheer mogelijk. De eventueel extra onderhoudsmaatregelen zijn alleen mogelijk wanneer het de andere doelstellingen van het waterschap niet hindert. Het voorzieningenniveau bestaat dan uit een strook met breedte van circa één meter voor wandelactiviteiten.

Fietspaden

Fietspaden, vaak als onderdeel van landelijke (knooppunt)routes, liggen veelal niet op grondgebied van het waterschap. Indien dit wel het geval is, ligt het beheer niet bij het waterschap maar vaak bij de gemeente.

Schaatsen

In geval van strenge winters wordt op een aantal plaatsen, op verzoek van de omgeving, het waterbeheer aangepast zodat ijsvorming mogelijk is. Daarbij houden we altijd rekening met de veiligheid.

Voor recreatieve voorzieningen zijn nog geen prestatie-indicatoren geformuleerd.

[1]) Het gaat hierbij om activiteiten als kanoën, varen met een fluisterboot en roeien. Op trajecten waar commerciële vaaractiviteiten zijn toegestaan conform het Verkeersbesluit Vaarwegen, hanteert het waterschap het uitgangspunt 'als we recreatie toestaan, is het verantwoord'. Op deze trajecten realiseert en beheert het waterschap veiligheidsvoorzieningen zoals waarschuwingsborden, veiligheidslijnen en in- en uitstapplaatsen.

In het beheer en onderhoud werkt waterschap Aa en Maas met clustering voor watergangen en de kunstwerken die het peil regelen. Bij het cyclisch groot onderhoud van watergangen en natuurlijk ingerichte gebieden zijn profiel- of kwaliteitsclusters niet nodig.

4.1 *Watergangen*

We maken onderscheid in negen profielclusters. De clustering is gebaseerd op een combinatie van de relatieve ruimte en absolute breedte van de watergang.

Absolute breedte

De absolute breedte is de afstand van insteek tot insteek uit het beheerregister. Er worden 3 klassen ondergescheiden:

1 Profielcluster smal
Watergangen met een bovenbreedte van maximaal 3,5 meter. Deze watergangen zijn zo smal dat alternerend (afwisselend) of gefaseerd maaien praktisch gezien vrijwel niet uitvoerbaar is. Als er gemaaid moet worden, dan wordt het gehele profiel gemaaid.

2 Profielcluster gemiddeld
Watergangen met een bovenbreedte tussen 3,5 en 6 meter. Gefaseerd of alternerend (afwisselend) maaien is technisch gezien uitvoerbaar.

3 Profielcluster breed
Watergangen met een bovenbreedte van meer dan 6 meter. Deze watergangen zijn zo breed dat zij veelal vanaf twee zijden worden onderhouden. Bij een bovenbreedte meer dan 12 meter is het onderhoud niet meer alleen vanaf de kant uit te voeren.

Relatieve ruimte

De relatieve ruimte geeft aan of de ruimte volstaat voor de waterkwantiteitsfunctie. De relatieve ruimte is vooralsnog afgeleid van de huidige onderhoudsbehoefte. Daarbij is de frequentie van het maaionderhoud van de bodem doorslaggevend voor de indeling.

Binnen de onderhoudswerkzaamheden heeft de maaifrequentie van de waterbodem namelijk het grootste effect op het bereiken van zowel kwantiteitsdoelen als ecologische doelen. Er zijn vanuit de relatieve breedte drie profielclusters geformuleerd.

1 Profielcluster ruim
De inrichting van de waterloop is zodanig ruim dat voor het borgen van de waterkwantiteits-doelen de bodem (en de taluds) minder dan 1x per jaar hoeven te worden onderhouden.
Dit betekent dat het onderhoud vrijwel uitsluitend kan worden afgestemd op het duurzaam behalen van de KRW doelen.

2 Profielcluster basis

De afmeting en vorm van de waterloop is zodanig dat voor het realiseren van de kwantiteitsdoelen de waterbodem slechts 1x per jaar hoeft te worden gemaaid. Met het onderhoud zijn de kwantiteitdoelen van het WBP geborgd en er is daarnaast ruimte voor de kwaliteitsdoelen

3 Profielcluster krap

Watergangen die zo krap zijn dat waterbodem tenminste 2x per jaar moet worden gemaaid. Om de kwantiteitsdoelen te borgen is het onderhoud zo intensief dat de ecologie slechts beperkt kansen krijgt om zich te ontwikkelen in de gewenste richting.

4.2 *Kunstwerken*

De kunstwerken die het peil regelen, zijn geclusterd (tabel 2) op basis van het type kunstwerk. In het geval van gemalen bepaalt ook de omvang de clustering.

Tabel 2: overzicht clusters kunstwerken

Type kunstwerk	Formaat	Aantal
Gemalen en toebehoren		
- 0 tot 20 m^3/min	Klein	70
- 20 tot 50 m^3/min	Middel	
- 50 tot 150 m^3/min	Middel	11
- 150 tot 500 m^3/min	Groot	
- 500 tot 1500 m^3/min	Groot	4
- 1500 tot 3000 m^3/min	Groot	
Automatische stuwen		133
Handbediende peilregulerende objecten + vaste stuwen en drempels		1836
Overige automatische krooshekreinigers		5
Technische vispassages		34
Sluizen		3

4.3 *Natuurlijk ingerichte gebieden*

Voor de ecologische kwaliteitsclustering van de watergangen hanteren we de KRW aanduiding. In het werkgebied van waterschap Aa en Maas zijn zes KRW watertypen te onderscheiden. Het is onnodig om andere profiel- of kwaliteitsclusters te hanteren.

5

HOE onderhouden we?

5.1 *Effectieve en efficiënte bedrijfsvoering*

Bij het uitvoeren van beheer en onderhoudswerkzaamheden heeft Aa en Maas ook oog voor de kosten. Zo streeft de organisatie naar doelrealisatie met minimale inzet van middelen en menskracht, waarbij de activiteiten gericht zijn op het realiseren van de (water) doelen. Om dit effectief en efficient te doen, is in de bedrijfsvoering het aantal onderhoudspakketten geoptimaliseerd en zoveel mogelijk vereenvoudigd. Deze werkwijze maakt de onderhoudsfrequenties van alle leggerwatergangen inzichtelijk. Het bestuur kan door middel van een onderhoudsstrategie (zie hoofdstuk 7) nog specifieke keuzes maken.

Tegelijkertijd onstaat hiermee ook inzicht in de eventuele noodzaak tot het nemen van andere maatregelen dan het uitvoeren van het onderhoud. Bijvoorbeeld in geval van hoge onderhoudsfrequenties omdat het historisch ontwerp van watergangen niet meer aansluit bij het huidige grondgebruik/gewijzigde teelteisen, of wanneer keuzes vanuit waterbeheer omtrent peilen en aanvoer plaatselijk resulteren in hoogfrequent maaionderhoud. Juist dan kan herinrichting van de watergang kosteneffectief blijken, of een wijzing in peilbeheer of beheerstrategie. Deze laatstgenoemde activiteiten vallen echter buiten de scope van dit Beheerplan.

Om het minimaal benodigde maaionderhoud in te schatten gebruikt Aa en Maas alle beschikbare middelen, zoals expert judgement, maaibos, legger en beheerregister; maar ook kennisontwikkeling (kleinschalige maatregelen) en beheerteams (o.a. ecoloog, hydroloog, districtsmedewerker).

Het baggeren is geoptimaliseerd door dit in een cyclus van 7 jaren als groot onderhoud op te pakken in combinatie met herprofileringswerkzaamheden. In het inventarisatiejaar vindt in het veld beoordeling plaats of baggeren en/of herprofilering noodzakelijk is vanuit de vraag of de situatie nog een extra 7 jaar mee zou kunnen. Als actie nodig is vindt in de twee daarop volgende jaren de voorbereiding en uitvoering plaats. Waterschap Aa en Maas is in 2012 gestart met de eerste cyclus en daarmee werkt zij gestructureerd achterstanden in groot onderhoud weg zodat daarna alleen nog sprake zal zijn van regulier groot onderhoud.

Onderhoud van NIG's voert het waterschap bij voorkeur uit in combinatie met het onderhoud van de langs- of inliggende waterloop. Dit ter voorkoming van schade door ongeschikt materieel en ter beperking van tijdverlies aan dubbele administratie en aansturing.

Tenslotte is in een aantal specifieke protocollen, werkomschrijvingen en gedragscodes beschreven hoe Aa en Maas behoort te handelen. De betreffende documenten zijn op intranet binnen het waterschap beschikbaar via het Beleidshuis.

5.2 *Onderhoudspakketten*

5.2.1 *Watergangen*

Maaien

Maaibeheer is op drie manieren uit te voeren. In geval van (1) alternerend maaien worden afwisselend de linker- en rechterzijde gemaaid. Bij (2) gefaseerd maaien wordt de watergang afwisselend op trajecten wel en niet gemaaid. En wanneer sprake is van (3) geheel maaien wordt de watergang over de gehele lengte gemaaid. Het alternerend en gefaseerd maaien wordt gezien als ecologisch oeverbeheer. In tabel 3 is voor negen pakketten de invulling van het maaibeheer weergegeven.

Het kan voorkomen dat een brede waterloop, zoals de Leijgraaf toch onderhouden moet worden met onderhoudspakketten ‘krap’ om de waterdoorvoer te kunnen garanderen. Anderzijds kan er in smalle watergangen soms met een lage onderhoudsfrequentie worden volstaan als dat voor de waterfunctie volstaat.

Baard

In alternerende of gefaseerde onderhoudspakketten wordt de ‘baard’ zoveel mogelijk gespaard en de vegetatie boven de waterlijn afgeknipt. Dit doen we voor de stabiliteit van de oever, het beperken van vis op de kant en gefaseerd onderhoud (voldoen aan zorgplicht). Hiermee wordt direct invulling gegeven aan de gedragscode Flora- en faunawet. De baard blijft bij voorkeur staan aan de kant van waaruit onderhoud wordt gepleegd. Door de baard op de waterlijn af te maaien, wordt opkomst van hout en riet voorkomen.

Door deze werkwijze kan de oever mogelijk verlanden. Dit is op te vangen met het cyclisch groot onderhoud of met een maatwerkpakket (zie §5.3).

Werkpaden

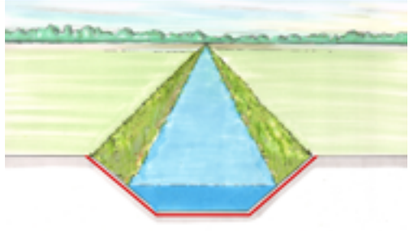
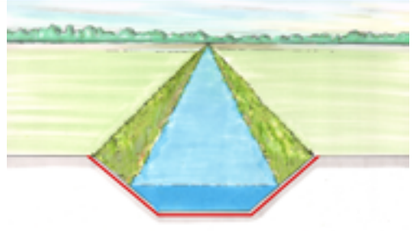
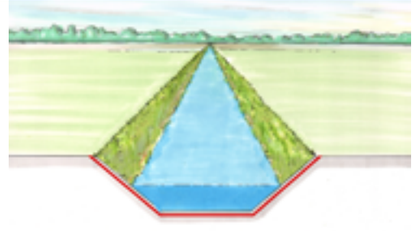
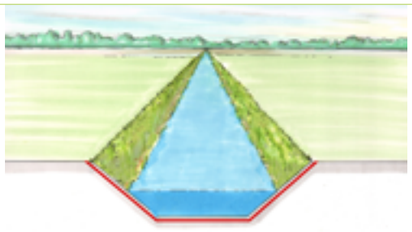
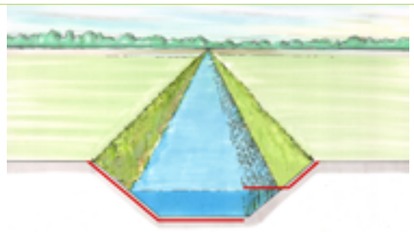
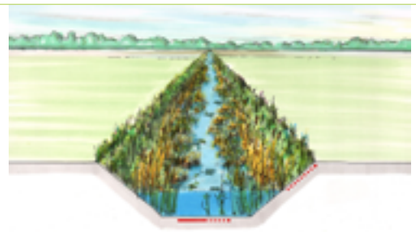
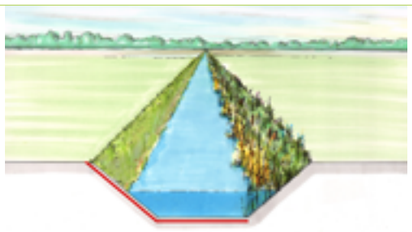
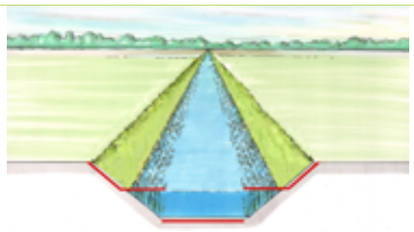
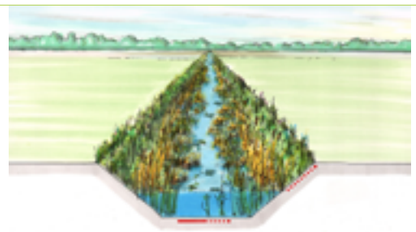
Werkpaden worden zo vaak gemaaid als nodig is voor de veiligheid, zoals goed zicht op het werk. Meestal is dit tweemaal per jaar. Gelet op de algemene zorgplicht vindt het maaien van de werkpaden zoveel mogelijk na 15 juli plaats. Alleen in situaties waarbij vóór 15 juli al een werkgang maaionderhoud nodig is, is ook eerder maaien van het werkpad toegestaan. Dit om vroegtijdig werk veilig te kunnen uitvoeren.

Cyclisch groot onderhoud

Voor cyclisch groot onderhoud is geen standaard onderhoudspakket. Wel is sprake van een standaard proces van inventarisatiejaar, voorbereidingsjaar en uitvoeringsjaar. Hierbij wordt in de districten gewerkt met een zeven-jarige cyclus en een bijbehorende indeling in deelgebieden (zie figuur 4). In het voorbereidingsjaar zijn een ecoloog en hydroloog betrokken bij de voorbereiding.

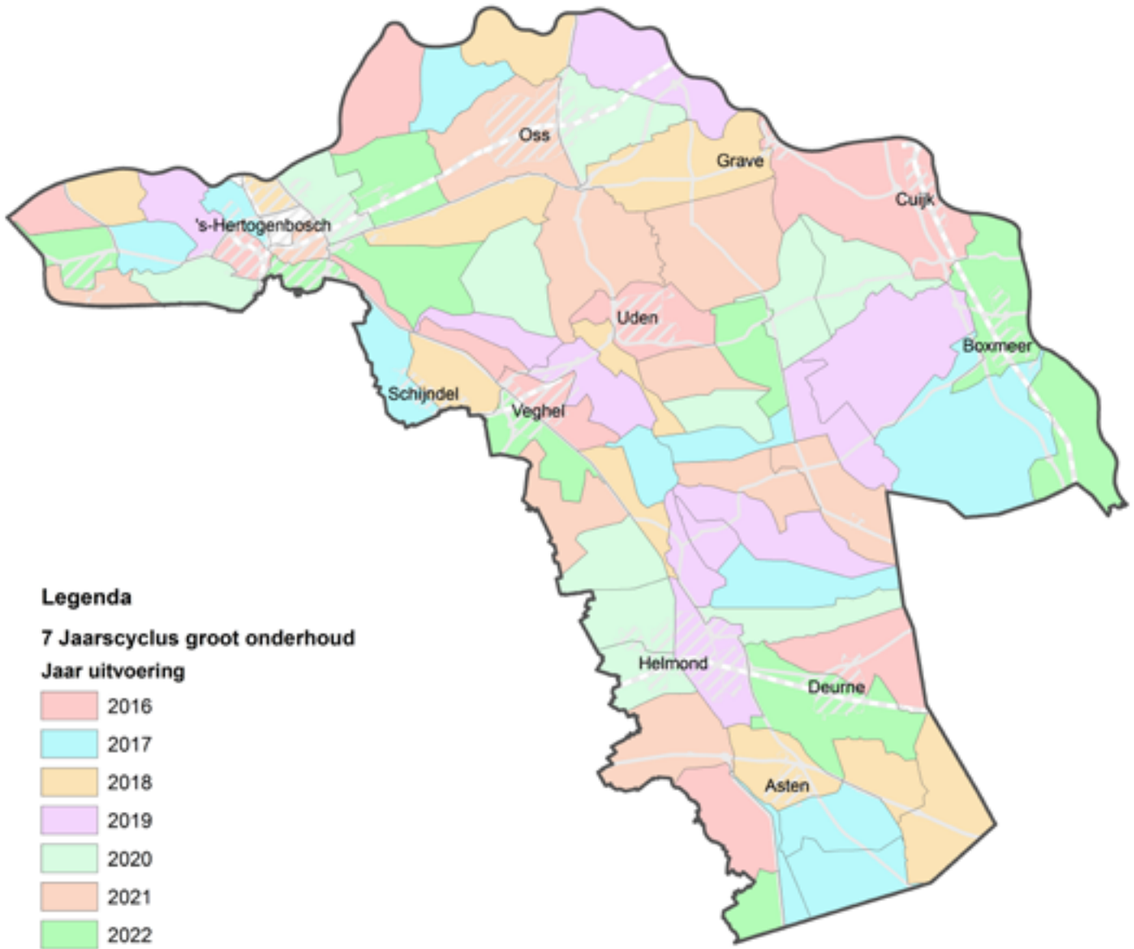
Met uitvoering van de onderhoudsactiviteiten worden de betreffende watergangen waarvan blijkt dat ze gebaggerd moeten worden binnen het betreffende deelgebied weer voor de komende zeven jaar binnen de beheermarges gebracht, waarbij er zo min mogelijk beschoeiing wordt (her)geplaatst. Bij watergangen met een natuurlijke doelstelling is het uitgangspunt dat er geen besschoeiing wordt geplaatst. Uitgangspunt is dat tijdens baggeren 25% van de aanwezige baggerspecie wordt gespaard.

Tabel 3: onderhoudspakketten watergangen

Relatieve breedte	Krap	Basis	Ruim
Absolute (boven)breedte [2])			
Smal (<3,5m)	2x per jaar geheel maaien	1x per jaar geheel maaien	1x per 2 jaar geheel maaien
			
Gemiddeld (3,5-6m)	2x per jaar	Bodem en droge taluds 1 baard blijft staan (alternerend) [3])	1x per 2 jaar bodem en talud gefaseerd
			
Breed (>6m)	2x bodem en talud alternerend	Bodem [4]) en droge taluds baard blijft beide zijde staan	1x per 2 jaar bodem en talud gefaseerd
			

[2]) Van insteek tot insteek o.b.v. beheerregister
[3]) De baard blijft bij voorkeur aan de kant staan vanwaar onderhoud wordt gepleegd
[4]) Bij waterlopen >12m alleen middenstrook in plaats van hele bodem

Figuur 4: Gebiedsindeling met uitvoeringsjaar van de 7 jarige cyclus groot onderhoud



5.2.2 *Kunstwerken*

Voor kunstwerken onderscheiden we een pakket voor preventief onderhoud en correctief onderhoud. Preventief onderhoud van een kunstwerk is gericht op voorkomen van aantasting van de functionaliteit. Correctief onderhoud is het herstellen van de functionaliteit van een kunstwerk. Binnen preventief onderhoud maken we onderscheid tussen kritieke en niet-kritieke kunstwerken.

Van alle kritieke kunstwerken wordt functionaliteit regelmatig gecheckt via preventief onderhoud, reguliere inspecties en storingsmeldingssystemen. Daarmee is goed te bepalen of extra investeringen nodig zijn voor correctief onderhoud of vervanging van deze kunstwerken. De frequenties van inspectie en preventief onderhoud zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Frequenties van preventief onderhoud voor kunstwerken (CTBO = Civiel Technisch en Bouwkundig Onderhoud)

Type kunstwerk	Onderhoudsmaatregelen
Gemaal, klein	1x 5 jaar CTBO inspectie 1x per jaar inspectie door aannemer (e en w inspectie) 1x per kwartaal preventief onderhoudsbezoek 1x per jaar inspectie door O&R
Gemaal, middel	1x 5 jaar CTBO inspectie 1x per jaar inspectie door aannemer (e en w inspectie) 1x per maand preventief onderhoudsbezoek 1x per jaar inspectie door O&R
Gemaal, groot	1x 5 jaar CTBO inspectie 1x per jaar inspectie door aannemer (e en w inspectie) 1x per maand preventief onderhoudsbezoek 1x per jaar inspectie door O&R 1x per jaar uitvoeren trillingsmetingen 1x per jaar uitvoeren thermografische inspecties
Automatische stuwen	1x per 5 jaar CTBO inspectie 1x per jaar inspectie door aannemer (e en w inspectie) 1x per jaar controle meetinstellingen en preventief onderhoud door O&R
Handbediende peilregulerende objecten + vaste stuwen en drempels	1x per 10 jaar CTBO inspectie
Overige automatische krooshekreinigers	1x 5 jaar CTBO inspectie 1 x per maand smeren en onderhoudsbeurt 1x per jaar inspectie door aannemer (e en w) 1x per jaar O&R inspectie
Technische vispassages	1 x per jaar inspectie door aannemer (e en w) 1x 10 jaar CTBO inspectie 1x per jaar preventief onderhoud O&R
Sluizen	1x 5 jaar CTBO inspectie 1x per jaar inspectie door aannemer (e en w inspectie) 1x per maand preventief onderhoudsbezoek 1x per jaar inspectie door O&R

5.2.3 *Natuurlijk ingerichte gebieden*

Alle natuurlijk ingerichte gebieden zijn opgebouwd uit verschillende landschapselementen die elk een specifieke wijze van onderhoud nodig hebben (zie figuur 5). Veelal zijn ze door (her) inrichtingsprojecten tot stand gekomen.

Elk element kent zijn eigen onderhoudspakket. Het gebrek aan ruimte voor het ontstaan van een natuurlijke evenwichtssituatie maakt bijsturing op natuurlijke processen nodig in de vorm van beheer en onderhoud. Na een (her)inrichtingsproject ontstaat een half-natuurlijke situatie die in meer of mindere mate onderhoud nodig heeft. Hoofddoel van het beheer en onderhoud is het in stand houden van de gerealiseerde variaties, zoals nat, droog, open water, ruigte of grasland. De intensiteit van het onderhoud wordt aangepast aan de vegetatieontwikkeling. Daarbij hanteert waterschap Aa en Maas twee beheervormen:

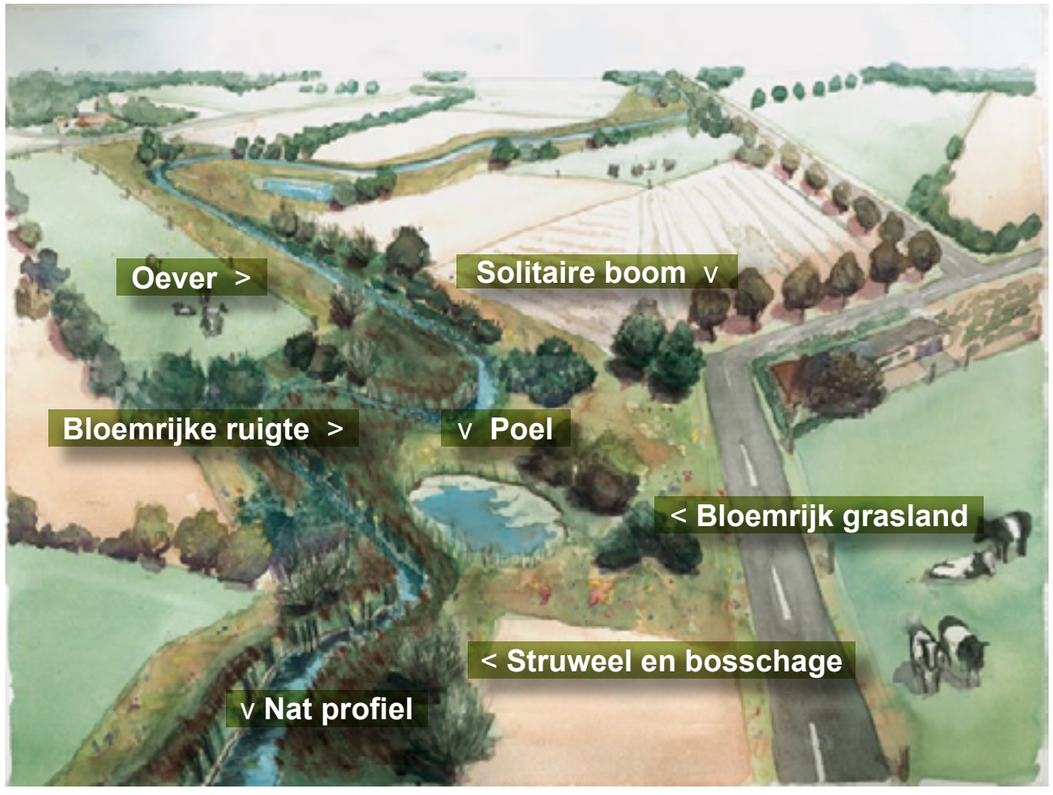
1 Ontwikkelingsbeheer;
2 Instandhoudingsbeheer.

Ontwikkelingsbeheer is vaak na herinrichtingsprojecten noodzakelijk omdat na aanleg de grond veelal fors is verstoord. Hierdoor bestaat grote kans op ontwikkeling van, voor de landbouw ongewenste, onkruiden en/of ongewenst bos. Instandhoudingsbeheer wordt toegepast als sprake is van een gewenste situatie. Onderhoud is dan gericht op behoud van deze situatie.

Hierbij is meer ruimte voor variaties en kunnen verschillende combinaties van maaien, hooien en begrazen interessante resultaten opleveren, zoals ook in het begrazingsbeleid staat aangegeven [14]. In tabel 5 staan de door waterschap Aa en Maas gehanteerde pakketten.

Specifiek voor bomen dient er vanuit veiligheidsoogpunt aandacht te zijn voor visuele inspectie (de zogenaamde ‘VTA’) en zo nodig uitvoering van onderhoud aan bomen. Dit valt echter buiten dit plan.

Figuur 5: Schets van (landschaps)elementen binnen het streefbeeld



Tabel 5: Onderhoudspakketten voor natuurlijk ingerichte gebieden

Landschapselement	Ontwikkelingsbeheer	Instandhoudingsbeheer
Oever- en plasdraszone	2x per jaar gefaseerd maaien en afvoeren: 30% laten staan (bij voorkeur in mozaïek patroon / blokken)	Eenmaal per twee á drie jaar gefaseerd maaien en afvoeren: 30% laten staan (bij voorkeur in mozaïek patroon / blokken)
	Houtopschot jaarlijks verwijderen	Houtopschot jaarlijks verwijderen
	Begrazing**	
Poel	Gefaseerd: 50% jaarlijks maaien en houtopschot aan de zuidzijde verwijderen.	
Bloemrijk grasland	2x per jaar gefaseerd maaien en afvoeren: 30% laten staan	Jaarlijks gefaseerd maaien en afvoeren: 30% laten staan
	Jaarlijks houtopschot verwijderen	Jaarlijks houtopschot verwijderen
	Begrazing**	
Bloemrijke ruigte	2x per jaar gefaseerd maaien en afvoeren: 30% laten staan	Jaarlijks gefaseerd maaien en afvoeren: 30% laten staan
	Jaarlijks houtopschot verwijderen	Jaarlijks houtopschot verwijderen
	Begrazing**	
Struweel, bosschages en houtwallen	De eerste 2 a 3 jaar overmatige kruidengroei verwijderen/maaien*	Gefaseerd: maximaal 30% uitdunnen per 5 jaar
	Als richtlijn kan men aanhouden dat de toppen van de aanplant boven de kruiden moeten blijven uitsteken.	Takkenhout niet versnipperen maar op rillen leggen bij voldoende ruimte, indien geen ruimte afvoeren.
Paaiplaats of nevengeul	1x per jaar bij 50% begroeiing in het midden paaiplaats maaien inclusief 1 talud.	* Niets doen: Na aanplant niets meer doen. Er kan hierbij een uitval optreden van 30%. Vaak ontstaan er na een aantal jaren structuurrijke bosjes. Dit bespaart bovendien latere dunningskosten. ** Bij begrazing met schapen geniet de voorkeur drukbegrazing, dit houdt in dat er in bovengenoemde periode 3x een korte periode van maximaal 7 dagen schapen ingeschaard worden. Dit is mede afhankelijk van de biomassa en dient per traject bepaald te worden in overleg met de adviseur ecologie. Bij begrazing met runderen wordt er veelal voor gekozen om constante begrazing toe te passen waarbij 1 GVE per ha aangehouden wordt. Indien in de oever/ plasdraszone beschermde/bijzondere soorten voorkomen, die gevoelig zijn voor begrazing, wordt begrazing niet als beheervorm gekozen.
	Houtopschot 1x per 3 jaar verwijderen	
Faunapassage	Het onderhoud bestaat uit een jaarlijkse inspectie en wanneer er onvolkomenheden zijn dienen deze direct opgelost te worden.	
Vispassages	Zie kunstwerken (technische vispassages) of verwijderen begroeiing	
Technische voorzieningen	Jaarlijks inspectie en onvolkomenheden direct repareren	

Uit oogpunt van ecologie is het meestal ongewenst dat maaisel en bagger in natuurlijk ingerichte gebieden worden verwerkt.
Het waterschap zorgt daarom waar nodig voor afvoer van maaisel en bagger uit NIG's waar zij ontvangstplicht heeft.

5.3 *Maatwerk*

Bij het overgrote deel van de watergangen kan het waterschap volstaan met het standaard onderhoud. Afwijkingen op de standaard onderhoudspakketten zijn mogelijk én nodig indien het standaard onderhoud lokaal niet toepasbaar is (bv. vanuit oogpunt van kwantiteit intensiever onderhoud nodig of vanuit kwaliteitsoogpunt en kostenbeheersing kan worden volstaan met minder onderhoud).
De noodzaak tot inzet van een maatwerk wordt ingegeven door:

1 Afwijkende maaimethode
Een afwijkende omgeving van de waterloop die toepassing van een andere onderhoudstechniek noodzakelijk maakt. Bijvoorbeeld: bootonderhoud, handmatig onderhoud of begrazing.

2 Hogere maaifrequentie
Afwijkingen binnen de bestaande waterloop zoals een afwijkende inrichting, voedselwijk water en/of achterstallig onderhoud die dwingen tot een hogere intensiteit om de kwantiteitsdoelen te realiseren. Meestal betreft dit extra maaien van de waterbodem, maar ook de bestrijding van exoten of de overwoekering van taluds door inheemse soorten zoals uitbundige rietgroei of houtopslag vallen hieronder.

3 Lagere maaifrequentie
Indien de kwantiteitsdoelen niet in het geding komen, wordt gekozen voor een lagere intensiteit dan het standaard onderhoud. Dit leidt namelijk tot lagere kosten (niet méér onderhoud dan nodig) en is gunstig voor de ecologie. Voorbeelden zijn gefaseerd of alternerend in plaats van geheel maaien. Op sommige locaties is zelfs geen onderhoud nodig om aan het streefbeeld te voldoen.

4 Bestuurlijke afspraken
Voor het onderhoud van A-watergangen in stedelijk gebied heeft waterschap Aa en Maas met een aantal gemeenten bestuurlijke afspraken gemaakt.

De toekenning van maatwerk aan een locatie is niet in dit beheerplan uitgewerkt, maar in het Onderhoudsplan Maaien Watergangen. In de volgende paragraaf (zie §5.3.1) zijn wel kaders benoemd waaraan het waterschap de keuze voor maatwerk toetst.

Ook tijdens het maaiseizoen is soms een bijstelling noodzakelijk. Zo kan in een koud voorjaar vaak met minder onderhoud worden volstaan en moet bij een groeizaam voorjaar op een aantal plaatsen extra worden gemaaid. In de bestekken wordt daarom rekening gehouden met meer/minder werk.

5.3.1 *Afweging en toets maatwerk*

In de voorgaande paragraaf is aangegeven in welke lokale situaties is af te wijken van het standaard onderhoudspakket. Bij de keuze voor de inzet van ander materieel of een andere maaifrequentie toetst waterschap Aa en Maas de afwijkingen op een aantal aspecten:

- Gedragscode Flora en Faunawet voor waterschappen;
- Ecologische potentie;
- Fasering;
- Materieel;
- Maaisel;
- Kosten.

Gedragscode Flora en Faunawet voor waterschappen

Op locaties waar beschermde soorten voorkomen en/of onderhoud buiten de eerste voorkeursperiode moet voldaan worden aan de gedragscode. Wanneer beschermde soorten (aannemelijk) aanwezig zijn, nemen we extra voorzorgsmaatregelen. Hiervoor hanteert het waterschap de werkprotocollen uit de Veldgids [15] en zo nodig de expertise van een ecoloog.

Ecologische potentie

Via dit beheerplan is in principe aangegeven langs welke watergangen ecologisch onderhoud plaatsvindt. Bij de keuze voor maatwerk is het belangrijk om ook rekening te houden met de lokale ecologische argumenten. Bijlage 3 bevat een tabel voor het bepalen van de ecologische potentie. De tabel helpt om te selecteren of een waterloop een hoge ecologische potentie heeft of juist niet.
Waterschap Aa en Maas gebruikt dit inzicht om te bepalen of het zinvol is duurdere technieken in te zetten of juist niet.

Fasering

Soms is een gelijke of hogere doelrealisatie mogelijk door minder frequent te maaien dan volgens het standaard onderhoudspakket. In andere situaties is juist extra maaien noodzakelijk, bijvoorbeeld omdat het profiel te krap is. Het is echter niet altijd nodig om het gehele profiel extra te maaien. Dit geldt in het bijzonder voor de taluds.

Voorkeurvolgorde is:

1. Pleksgewijs maaien (bij bestrijding invasieve exoten of ongewenste soorten);
2. Bodem (gedeeltelijk) maaien;
3. Gefaseerd maaien;
4. Alternerend maaien;
5. Volledig maaien.

Materieel

Machinaal onderhoud heeft de voorkeur, maar de beperkte bereikbaarheid en/of specifiek onderhoud maken handmatig onderhoud soms noodzakelijk. In bestekken die zijn opgezet volgens de RAW-methodiek, ligt de keuze voor het in te zetten materiaal bij de aannemer. Het waterschap kan wel op voorhand voorwaarden stellen over het wel of niet toestaan van specifiek materieel en/of technieken. Dit is wenselijk zodra een techniek een negatief effect heeft op de doelrealisatie.

In dat kader hanteert waterschap Aa en Maas de regel om de volgende technieken niet te gebruiken:

- In het nat profiel: werprad en veegmes / sleepmes;
- In het droog profiel (en op het werkpad): klepelmaaier en/of andere apparatuur waarbij versnippering van maaisel plaatsvindt en/of sprake is van een zuigende werking.

Maaisel

Bij het maaionderhoud vanaf de kant wordt het maaisel tijdens het maaien direct uit de waterloop gehaald en buiten de insteek gelegd. Bij bootonderhoud is dit niet altijd mogelijk. In dat geval laat het waterschap het maaisel afdrijven en haalt dit stroomafwaarts uit het water.

5.3.2 *Recreatie en belevingswaarde*

De recreatieve sector ziet de werkpaden graag vaker gemaaid. Waterschap Aa en Maas koppelt die wens via dit beheerplan aan de noodzaak tot frequenter maaien van de werkpaden vanuit veiligheidsoogpunt. Hierdoor worden de werkpaden toegankelijker voor bijvoorbeeld wandelaars en sportvissers. Vaker maaien van de werkpaden voor recreatiedoeleinden is dan ook niet meer relevant. Eventuele aanvullende maatregelen op officiële wandeltrajecten en visstekken zijn mogelijk als geen belemmeringen bestaan vanuit andere waterschapdoelen, wetgeving en er financiële ruimte voor is (budget verwante belangen).

6

OVERIGE ZAKEN

6.1 Normkosten onderhoud watergangen en natuurlijk ingerichte gebieden

Voor de berekening van de kosten in dit beheerplan is gebruik gemaakt van normkosten. De normkosten staan in onderstaande tabel (tabel 6). Deze normkosten zijn de kale meterprijzen van een werkgang. Deze kosten zijn dus exclusief overige kosten zoals staartposten, stelposten en TBS uren. In bijlage 4 zijn de kosten per jaar opgenomen.

6.2 Normkosten onderhoud kunstwerken

Binnen het onderhoud van peilregulerende kunstwerken wordt onderscheid gemaakt tussen preventief en correctief onderhoud. Correctief onderhoud is niet vooraf te plannen of te beïnvloeden en kan dus pas achteraf aan een object gekoppeld worden. Wel is er een verband tussen preventief en correctief onderhoud. Naarmate meer preventief onderhoud wordt uitgevoerd, zullen de kosten voor correctief onderhoud dalen. Met behulp van een risico-inschatting en ervaringscijfers kan de optimale balans tussen preventief en correctief onderhoud bepaald worden.

6.2.1 Preventief onderhoud

Binnen het preventief onderhoud wordt onderscheid gemaakt tussen kosten die vooraf direct (specifiek) toewijsbaar zijn aan een object en de kosten die niet direct toewijsbaar zijn aan een object. Voor de niet direct toewijsbare kosten wordt jaarlijks een totale post begroot. Deze kosten bestaan o.a. uit de volgende onderdelen: hijs- en hefmiddelen, mobiele pompen, TMX, keuren elektrische apparatuur, correctief onderhoud, hangsloten, smeermiddelen, klein materiaal, werkvoorbereiding, besturingstechniek, klim- en steigermateriaal, coördinatie, meetsystemen, obs software, wagenpark, werkplaats, opslag en schoonmaakwerk.

Het planmatig onderhoud komt voort uit reguliere inspecties en op basis daarvan wordt noodzaak tot onderhoud vastgesteld, gepland en opgenomen in de begroting (zie tabel 7). Correctief onderhoud wordt niet gestuurd op basis van risico's, kent geen vaste kengetallen en wordt daarom niet opgenomen in het beheerplan.

Tabel 6: normkosten per werkgang

Normkosten per werkgang	Breedte waterloop	O.b.v. prijspeil 2013 € per meter	Na index. 4% € per meter	Jaarlijkse kosten €
Normkosten onderhoud werkpad				
Maaien geheel profiel	< 6 meter	0,32	0,33	
	> 6 meter	0,42	0,44	
Maaien gedeeltelijk profiel	< 6 meter	0,27	0,28	1.558.139
	> 6 meter	0,42	0,44	
Maaien bodem	< 6 meter	0,21	0,22	
	> 6 meter	0,29	0,30	
Meerprijs afvoeren maaisel (afvoeren + verwerken)		0,63	0,65	
Meerprijs afvoeren maaisel (alleen afvoeren)		0,30	0,31	554.721
Normkosten onderhoud werkpad				
Werkpad maaien		0,05	0,05	
Afvoeren maaisel werkpad		0,07	0,07	349.236
Werkpad onderhouden (frezen en egaliseren)		0,15	0,16	
Normkosten Groot onderhoud				
Verspreidbaar incl. waterbodem onderzoek		6,00	6,24	
Niet verspreidbaar incl. waterbodem onderzoek		35,00	36,40	
Herprofileren met onderwaterbeschoeiing		50,00	52,00	2.995.000
Herprofileren zonder oeververdediging		15,00	15,60	
Normkosten EVZ NVO en BH				
EVZ		2,39	2,49	
NVO		1,96	2,03	
Beek Herstel		0,85	0,88	791.650
Combi Beekherstel en EVZ		0,93	0,97	

Tabel 7: kosten beheer en onderhoud (opgenomen in jaarlijkse exploitatie)

		Directe kosten preventief onderhoud huidig scenario	
Type kunstwerk	**Onderhoudsmaatregelen**	**Directe kosten per object € per maatregel**	**Totaal directe kosten € per jaar**
Gemaal, klein	1x 5 jaar CTBO inspectie	210,00	2.940,00
	1x per jaar inspectie door aannemer (e en w inspectie)	200,00	14.000,00
	1x per kwartaal preventief onderhoudsbezoek	210,00	58.800,00
	1x per jaar inspectie door O&R	140,00	9.800,00
	Subtotaal		**85.540,00**
Gemaal, middel	1x 5 jaar CTBO inspectie	420,00	924,00
	1x per jaar inspectie door aannemer (e en w inspectie)	200,00	2.200,00
	1x per maand preventief onderhoudsbezoek	210,00	27.720,00
	1x per jaar inspectie door O&R	140,00	1.540,00
	Subtotaal		**32.384,00**
Gemaal, groot	1x 5 jaar CTBO inspectie	1.500,00	1.200,00
	1x per jaar inspectie door aannemer (e en w inspectie)	450,00	1.800,00
	1x per maand preventief onderhoudsbezoek	210,00	10.080,00
	1x per jaar inspectie door O&R	800,00	3.200,00
	1x per jaar uitvoeren trillingsmetingen	2.500,00	10.000,00
	1x per jaar uitvoeren thermografische inspecties	1.000,00	4.000,00
	Subtotaal		**30.280,00**
Automatische stuwen	Eenmaal per vijf jaar CTBO inspectie	210,00	5.586,00
	1x per jaar inspectie door aannemer (e en w inspectie)	100,00	13.300,00
	1x per jaar controle meetinstellingen en preventief onderhoud door O&R	140,00	18.620,00
	Subtotaal		**37.506,00**

Tabel 7: vervolg

		Directe kosten preventief	onderhoud huidig scenario
Type kunstwerk	**Onderhoudsmaatregelen**	**Directe kosten per object € per maatregel**	**Totaal directe kosten € per jaar**
Handbediende peilregulerende objecten + vaste stuwen en drempels	1x per 10 jaar CTBO inspectie	140,00	25.704,00
	Subtotaal		**25.704,00**
Overige automatische krooshekreinigers	1x 5 jaar CTBO inspectie	420,00	420,00
	1 x per maand smeren en onderhoudsbeurt	140,00	8.400,00
	1x per jaar inspectie door aannemer (e en w)	200,00	1.000,00
	1x per jaar O&R inspectie	350,00	1.750,00
	Subtotaal		**11.570,00**
Technische vispassages	1 x per jaar inspectie door aannemer (e en w)	200,00	1.600,00
	1x 10 jaar CTBO inspectie	420,00	336,00
	1x per jaar preventief onderhoud O&R	350,00	2.800,00
	Subtotaal		**4.736,00**
Sluizen	1x 5 jaar CTBO inspectie	1.500,00	900,00
	1x per jaar inspectie door aannemer (e en w inspectie)	400,00	1.200,00
	1x per maand preventief onderhoudsbezoek	420,00	15.120,00
	1x per jaar inspectie door O&R	420,00	1.260,00
	Subtotaal		**18.480,00**
	Totaal		**246.200,00**

6.2.2 *Groot onderhoud*

Groot onderhoud aan kunstwerken bestaat uit twee delen: voor de vervanging van niet-kritieke kunstwerken is jaarlijks een bedrag opgenomen binnen het exploitatiebudget. De kritieke kunstwerken worden vervangen via een investering.

In deze paragraaf wordt in beeld gebracht wat er in de afgelopen tien jaar gemiddeld geïnvesteerd is in groot onderhoud en vervanging per type kunstwerk, met uitzondering van de handbediende objecten. Het gemiddeld geïnvesteerd bedrag geeft een globaal beeld van wat er komende periode jaarlijks voor vervangingsinvesteringen gereserveerd moet worden om de functie van de peilregulerende kunstwerken te behouden. Om de functies van de kritieke kunstwerken te borgen, moet rekening worden gehouden met een gemiddeld te investeren bedrag van € 2,3 miljoen per jaar (zie tabel 8). Dit bedrag kan jaarlijks wijzigen, afhankelijk van de noodzaak voor vervanging per kunstwerk. Om de functies van de niet-kritieke kunstwerken te borgen wordt jaarlijks € 739.000,- opgenomen in het exploitatie budget. Totaal is ruim € 3 miljoen aan budget nodig voor groot onderhoud. Op termijn wordt een daling verwacht van het benodigd budget voor het groot onderhoud van niet-kritieke kunstwerken.

Tabel 8: investeringen per type kunstwerk over de laatste 10 jaar

	Aantal kunstwerken per type	Gemiddelde jaarlijkse investering per type kunstwerk over afgelopen 10 jaar (€)		
		Bouwkundige investeringen	Electro mechanische investeringen	Bouwkundig en elektro mechanisch
Automatische stuwen	133	525.000,00	1.100.000,00	
Gemaal, groot	4	85.000,00	450.000,00	
Gemaal, klein	70	130.000,00	250.000,00	
Gemaal, middel	11	15.000,00	65.000,00	
Overige automatische krooshekreinigers	5	5.000,00	25.000,00	
Sluizen	3			15.000,00
Technische vispassages				
	Subtotaal	**760.000,00**	**1.890.000,00**	**15.000,00**
Totaal (incl. 5 jaar inflatie correctie van 2% per jaar)		**3.000.000,00**	**incl. grote gemalen**	
Totaal (incl. 5 jaar inflatie correctie van 2% per jaar)		**2.350.000,00**	**excl. grote gemalen**	

Kritieke kunstwerken

Investeringen worden momenteel vaak geïnitieerd vanuit de inspecties (preventief onderhoud) en op basis van assetmanagement wordt het projectenboek gevuld.

Omdat de boekhoudkundige afschrijvingstermijn niet gelijk is aan de daadwerkelijke vervangingstermijn/ renovatie, wordt gerekend met een gemiddelde bouwkundige levensduur van vijftig jaar en een elektrisch/ mechanische levensduur van twintig jaar.

De exacte investeringsbehoefte en levensduur zijn niet te voorspellen en daarom geeft deze berekening slechts een indicatie van de benodigde investering per jaar. Vanwege deze onzekerheid is het niet aan te bevelen om vervanging en grote renovaties van kunstwerken onder te brengen in het exploitatiebudget.

Vrijwel alle grote gemalen zijn recentelijk gerenoveerd of staan op korte termijn op de planning. De eerste grote vervangingsinvesteringen worden pas na 2030 verwacht. Daarom is in bovenstaande tabel ook een bedrag opgenomen exclusief grote gemalen, omdat dit een reëler beeld geeft voor de komende vijf jaar. Indien er voor gekozen wordt de komende jaren structureel minder te investeren (bijvoorbeeld om te bezuinigen), dan moet rekening gehouden worden met een verhoogd risico op achterstanden.

Niet-kritieke kunstwerken

Bij het beoordelen van de objecten wordt uitgegaan van het feit dat de betreffende stuwen nog functionele waarden hebben en inzetbaar moeten zijn. Echter, een deel van deze objecten heeft geen functie meer en zou daarmee kunnen vervallen. Het is momenteel nog onduidelijk voor hoeveel objecten dit het geval is. Het fysiek verwijderen van objecten vraagt ook een investering, maar deze kan eventueel worden uitgesteld naar een later moment. Het opruimen van deze objecten is wel belangrijk en moet gezien worden als een ambitie binnen het Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO).

Uitgaande van de huidige begroting en een jaarlijkse indexering zal, vanaf 2018, ruimte ontstaan in de begroting. Geadviseerd wordt om, na afronding van de inspectie en de beoordeling, te bepalen welke kunstwerken op korte termijn daadwerkelijk vervangen dan wel op langere termijn opgeruimd moeten worden en vervolgens een nieuwe begroting op te stellen. In overleg met de districten zal bepaald worden welke kunstwerken vanwege het vervallen van hun functie niet meer vervangen hoeven te worden.

De standaard onderhoudspakketten zijn gericht op de realisatie van verschillende waterdoelen tegen zo laag mogelijke kosten. Dit op basis van de huidige inrichting en zoals is vastgelegd in de streefbeelden. Hiermee wordt een bijdrage geleverd aan de beleidsdoelen van het waterschap uit het Waterbeheerplan 2016-2021.

Op basis van de onderhoudsstrategie kan het bestuur ervoor kiezen om af te wijken van het standaard onderhoud. Dit kan door bijvoorbeeld meer risico gestuurd te onderhouden, of te wel scherper aan de wind te varen. Sommige onderhoudsmaatregelen zijn (relatief) duur in relatie tot hun bijdrage aan de doelrealisatie. Het bestuur kan ervoor kiezen dergelijke maatregelen niet uit te voeren en de beschikbare middelen voor andere taken in te zetten, bijvoorbeeld de inrichting van watergangen. De vast te stellen onderhoudsstrategie heeft betrekking op het jaarlijkse maaionderhoud. Er ligt al een onderhoudsstrategie voor kunstwerken. Bij het opstellen van het volgende beheerplan wordt een integrale onderhoudsstrategie uitgewerkt.

7.1 *Scenario´s watergangen*

Naast uitvoering conform het beheerplan (scenario 1) is het in theorie mogelijk om de onderhoudsmaatregelen te nemen voor de waterdoorvoer (scenario 2) of juist meer te sturen op het water vathouden (scenario 3). Deze 3 scenario's zijn financieel doorgerekend, zie tabel 9, waarbij is uitgegaan van de normkosten uit hoofdstuk 6.

1 Basis onderhoudsscenario

Doelmatig onderhoud met beperkt risico.

- Niet méér maaien dan nodig voor realiseren (streef)peil en invullen van zorgplicht;
- Toepassing protocollen voor plaagsoorten, inclusief bestrijding lokale overlast;
- Maaisel niet afvoeren, alleen 500meter achter overstorten stedelijk gebied.

Verwacht effect:

- Door werkpaden vaker te maaien (~2x per jaar)[5] vanuit oogpunt van veiligheid wordt tegelijk hiermee ook het struinen op de werkpaden vergemakkelijkt;
- Voldoen aan de normen mbt waterveiligheid. Peilbeheer tot maatgevende afvoer geborgd.

[5]) Dit is nieuw t.o.v. het vorige beheerplan watergangen

2 Onderhoudsscenario doorvoer

Eén keer extra maaien van de watergangen Basis en Krap zodat sneller kan worden gestuurd in peilbeheer. Dit scenario is niet conform afspraken in het WBP (niet meer maaien dan uit oogpunt van behalen water(kwaliteit)doelen noodzakelijk is, zorgplicht flora en fauna, kostenbeheersing).

Verwacht effect:

- Meer tevredenheid aanliggende grondeigenaren met landbouwkundig gebruik (minder maaisel per maaibeurt, minder verruiging kant) maar mogelijk wel meer overlast door een extra maaibeurt in het groeiseizoen;
- Kleinere kans op wateroverlast bij piekbuien in de zomer;
- Negatief effect op behalen van ecologische doelen (mate waarin verschilt per locatie).

3 Onderhoudsscenario water vasthouden

Eén keer minder maaien van de watergangen Basis en Krap om meer kansen te geven aan de ecologie en qua kosten scherper aan de wind te zeilen. Dit scenario is niet conform afspraken in het WBP (behalen waterkwantiteitsnormen).

Verwacht effect:

- Grotere bijdrage aan het behalen van ecologische doelen;
- Positief effect op waterbeschikbaarheid;
- Minder mogelijkheden voor wateraanvoer en hoger risico op wateroverlast, evt. met schadeclaims (niet meegenomen in berekening).

Tabel 9: jaarlijkse kosten scenario´s

Scenario's watergangen	Jaarlijkse kosten (€)
Basis onderhoudsscenario	1.558.139,00
Onderhoudsscenario doorvoer	2.476.923,00
Onderhoudsscenario water vasthouden	926.964,00[6]

[6]) Exclusief financiële gevolgen van schadeclaims

Op 25 april 2016 is een adviesnota aan het Dagelijks Bestuur aangeboden met het advies om de het scenario basisonderhoud (conform beheerplan) voort te zetten. Daarnaast wordt geadviseerd om een beheerstrategie te verkennen om de kleine A-watergangen (bv. < 70l/s) af te stoten. Het afstoten heeft lagere onderhoudskosten (maaien en CGO) als voordeel en geeft de burger meer eigen verantwoordelijkheid en ruimte om lokale wateroverlast versus onderhoudsinspanning af te wegen (maaitijdstip afstemmen op landgebruik). Daarentegen is er door het afstoten minder sturingsmogelijkheid dus minder goede doelrealisatie op gebied van kwantiteit en kwaliteit. Zolang het A-watergangen betreft met een beperkt, lokaal belang zijn deze risico's naar verwachting te overzien.

DB besluit onderhoudsstrategie

Het DB heeft op 25-04-2016 conform de adviesnota besloten om het basis onderhoudsscenario aan te houden.

7.2 *Kunstwerken*

Voor het bepalen van een voorkeursstrategie voor kunstwerken zijn in 2014 drie scenario's uitgewerkt, namelijk: beperkt preventief, een preventief en een correctief scenario. Per type kunstwerk is ingeschat wat de tijd is om het kunstwerk naar behoren te herstellen (buffertijd) en wat de eventuele gevolgschade is. Een combinatie van geringe gevolgschade en voldoende buffertijd is een argument om hoofdzakelijk correctief onderhoud te plegen. Andersom is de combinatie van een hoge gevolgschade en beperkte buffertijd een argument om meer in te zetten op preventief onderhoud. Alle voor de verschillende typen kunstwerken gekozen strategieën tezamen vormt de voorkeursstrategie. De voorkeurstrategie levert een relatief klein financieel voordeel op die bovendien niet direct als besparing in personele capaciteit kan worden omgezet.
Verder kan worden afgevraagd of een hogere storingsfrequentie en daarmee stijgende herstel- en reparatiekosten en toenemende kans op imagoschade opweegt tegen de mogelijke financiële besparing. Daarnaast is de komende jaren nog geld nodig voor een inhaalslag op het gebied van het voldoende veilig en 'arbo-proof' maken van kunstwerken, zoals blijkt uit de reeds uitgevoerde en nog uit te voeren risico-inventarisaties en evaluaties (RI&E's). Hierom is er voor gekozen om het huidige niveau van onderhoud te handhaven en niet te kiezen voor meer risico gestuurd onderhoud.

7.3 *Participatie en innovatie*

Waterschap Aa en Maas staat open voor participatie, innovatie en andere zaken om beheer en onderhoud efficiënter uit te voeren. Op welke wijze hier vorm aan wordt gegeven, moet nog nader worden uitgewerkt.

Onderhoud natuurlijk ingerichte gebieden door derden is voor het waterschap interessant vanwege mogelijke kostenbesparing, bevorderen kleine kringloop voor maaisel, innovatie en ontwikkeling van 'sociaal kapitaal'. Het resultaat uit de pilots is erg wisselend als het gaat om kostenbesparing, de benodigde begeleiding en het resultaat van de werkzaamheden. De huidige samenwerkingstrajecten die succesvol verlopen zetten we voort, nieuwe initiatieven worden zoveel mogelijk vormgegeven via (agrarische) collectieve verbanden. Voorwaarde voor een dergelijke samenwerking is goede borging van aspecten als veiligheid en kwaliteit. Een toelichtende handreiking [18] is beschikbaar.

In stedelijk gebied kunnen gemeenten in opdracht van het waterschap ook onderhoud aan leggerwatergangen uitvoeren. Hierbij zijn heldere afspraken nodig over bijvoorbeeld kwaliteitsborging, directievoering en toezicht.

8.1 Monitoring

Het Beheerplan watersysteem geeft de kaders voor het onderhoud met als doel een bepaald streefbeeld te bereiken. Via monitoring zijn de ontwikkelingen van de watergangen in de tijd te volgen. De monitoringsresultaten kunnen aanleiding zijn om het onderhoud of zo nodig de streefbeelden aan te passen. Deze werkwijze komt overeen met de door Aa en Maas gehanteerde PDCA-cyclus (Plan, Do, Check, Act).

8.1.1 KRW en EVZ

Het waterschap vindt het wenselijk om inzicht te krijgen of dit Beheerplan goed aansluit bij de diverse ecologische opgaven in en langs de watergangen.

Het gaat daarbij om de informatievraag:
Draagt onderhoud conform het beheerplan bij het aan het behalen van de ecologische KRW- en EVZ-doelen, en in hoeverre is een ecologische opgave te behalen met alleen onderhoud, dus zonder inrichting?

Deze vraag is breed geformuleerd en bevat aspecten die niet met de huidige en gebruikelijke effectmonitoringsbenadering (nulopname – inzet maatregel – vervolgmonitoring) zijn te beantwoorden. Feitelijk is de afgeleide vraag een kennisvraag, die een experimentele onderzoeksopzet vergt om inzichten in te verkrijgen. Onderstaand zijn de lopende onderzoeks- en monitoringssporen nader toegelicht.

Toestand & Trend monitoring KRW
Via de reguliere KRW monitoring komt voor elk KRW waterlichaam informatie in beeld over de actuele toestand (biologische kwaliteit). Op niveau van een waterlichaam levert deze vorm van monitoring op termijn dus informatie over wat alle maatregelen gezamenlijk bijdragen aan het behalen van de KRW doelen. De afzonderlijke bijdrage van alleen de onderhoudsinspanningen is bij deze monitoringsvorm echter niet te bepalen. Terrestrische doelen voor EVZ's vallen buiten het toestand en trend monitoringskader.

Brabantbreed onderzoek kleinschalige maatregelen KRW
De drie Brabantse waterschappen zijn in 2014 gestart met een pilotonderzoek naar het behalen van KRW-doelen met kleinschalige inrichtingsmaatregelen en aangepast maaibeheer. Het onderzoek is opgezet als meerjarige veldproef van diverse maatregelen, op meerdere locaties, in verschillende KRW-watertypen, met een hoge meetinspanning. Naar verwachting geeft dit onderzoek inzicht in de afzonderlijke bijdrage die de onderhouds-gerichte maatregelen leveren aan KRW doelrealisatie. Het onderzoek richt zich op de waterloop (het natte profiel); de ecologische doelen op de droge oever (EVZ) vallen buiten het kader van dit onderzoek.

Effectmonitoring EVZ's
In het afgelopen decennium heeft Aa en Maas veelvuldig ecologische effectmonitoring uitgevoerd langs watergangen. Aanbevelingen vanuit uit deze monitoring zijn meegenomen in onderhavig beheerplan en verwerkt in de geactualiseerde 'Ecologische streefbeelden voor het watersysteem' (2015). Het vervolg van de effectmonitoring zal aansluiten op deze streefbeelden en mogelijk met inzet van vrijwilligers

worden uitgevoerd. Doel is om inzicht te krijgen in de ontwikkeling van natuurwaarden in een EVZ en de mate van realisatie van het streefbeeld. Dit zegt dus niet altijd iets over de afzonderlijke bijdrage van inrichting dan wel beheer.

Aanvullende monitoring
In geval van onvoldoende vooruitgang op doelrealisatie zal Aa en Maas aanvullende monitoring starten om zicht te krijgen op de kansen tot bijsturing via onderhoud.

8.1.2 *NBW doelen, peilbesluit en streefpeil*
Aa en Maas toetst niet direct op het voldoen aan de NBW normen. Vanuit de Nota Peilbeheer, Beleidsnota Peilbesluit en de GGOR's wordt echter wel rekening gehouden met de NBW-normen via vertaling naar afspraken over het (streef)peil. De prestatie indicatoren omtrent peilbeheer geven inzicht voor het toetsen van de afspraken.

8.1.3 *Kunstwerken*
Ter controle op het halen van het beoogde kwaliteitsniveau voor kunstwerken heeft Aa en Maas de volgende (prestatie)indicator gedefinieerd: de frequentie en duur van uitval van functie van een kunstwerk (faalrisico).

8.1.4 *Onderhoudskosten*
Aa en Maas brengt periodiek de kosten van alle vormen van onderhoud in beeld. Tezamen met informatie over de mate van doelrealisatie ontstaat inzicht in de kosteneffectiviteit van de onderhoudsinspanningen.

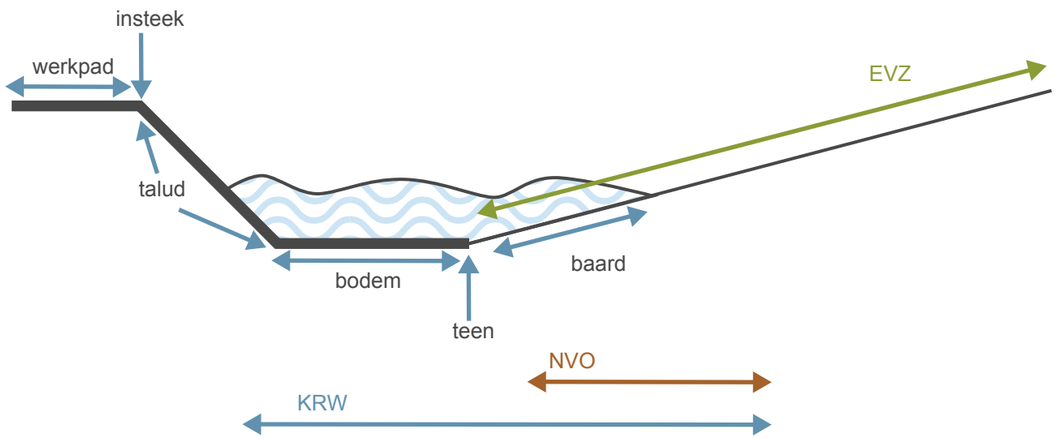
8.2 *Interne auditing*
Dit beheerplan vormt voor Aa en Maas de basis voor het opstellen van onderhoudsplannen en de uitvoering van het onderhoud. De vertaling van het beheerplan naar onderhoudsplannen en het uiteindelijke onderhoud valt onder het proces 'Instandhouden'. Monitoring van dit proces vindt plaats in de vorm van audits (zie tabel 10). Daarnaast voert het waterschap ook evaluaties uit en worden de prestatie-indicatoren gevolgd. Indien nodig voert Aa en Maas aanpassingen door.

Tabel 10: Overzicht van de werkwijze bij audits

Processtap	Wie	Auditvragen (wat wordt er getoetst)	Wanneer
Opstellen onderhoudsplan	Adviseur Planvorming	Is het door het bestuur gekozen scenario verwerkt in een onderhoudsplan?	1x per twee jaar
		Is het onderhoudsplan in lijn met het beheerplan?	
	BL Districten	Staat in het onderhoudsplan wie voor welk onderhoud verantwoordelijk is? Zijn de keuzes uit het onderhoudsplan door vertaald en ingevoerd in het OBS en begrotingen	
Uitvoering Onderhoud	Adviseur planvorming / BL	Vindt onderhoud plaats conform afspraken in het onderhoudsplan en bestek?	1x per jaar
	Bedrijfskundige	Hoe verhoudt het % standaard onderhoud zich tot het maatwerk?	
		In hoeverre komen de werkelijke kosten overeen met de raming? Inclusief bewaking geld voor plus- en minpakketten.	

Definities

Voor de uniformiteit van de uitvoering van het onderhoud is het belangrijk de begrippen eenduidig te interpreteren.



Alternerend maaien

Alternerend maaien houdt in dat afwisselend steeds één van de taluds of baarden wordt gemaaid. Tenzij anders vermeldt wordt daarbij de baard die blijft staan, op de waterlijn afgeknipt.

Baard

De baard (ook wel ‘de snor’ genoemd) is de begroeiing tussen de teen en de waterlijn. De baard speelt een belangrijke rol in de stabiliteit van de oever en in de ecologie. Door de baard te laten staan vestigen zich hierin overjarige soorten met een beter wortelstelsel. Door de baard die blijft staan wel op waterlijn af te knippen wordt uitbundige rietgroei beperkt.

Baggeren

Het verwijderen van opgehoopt slib (bagger) uit de waterloop tot het gewenste leggerbodempeil.

Boot onderhoud

Waar onderhoud vanaf de kant onvoldoende is (brede waterloop) of ongewenst is (sterk verstedelijkt gebied) wordt met een maaiboot gemaaid. In verband omwoelen van de bodem kan dit alleen als de waterloop voldoende diep is. Ook bij het maaien vanuit de boot moet de begroeiing worden afgeknipt. Een sleepmes is daarom niet toegestaan. Het maaisel dient bij voorkeur direct op de kant te worden gezet en in ieder geval zo snel mogelijk uit de waterloop te worden gehaald.

Gefaseerd maaien

Gefaseerd maaien is een vorm van ecologisch onderhoud die ligt tussen ‘niet maaien’ en ‘alternerend maaien’. Met gefaseerd maaien wordt het maaien in één werkgang bedoeld, waarbij ongeveer 25 % van de begroeiing op bodem en talud worden gemaaid. De overige begroeiing blijft staan. Er wordt zodanig gemaaid dat de waterfunctie behouden blijft en tegelijkertijd het onderhoud een maximale bijdrage levert aan het behalen van het ecologische streefbeeld.

Herprofileren

Het terugbrengen van het profiel van de waterloop in de gewenste staat (bodem en taluds), namelijk leggerprofiel.

Kritieke kunstwerken

Kunstwerken waarvan het uitvallen van de functie leidt tot niet acceptabele risico's op het gebied van functionaliteit of randvoorwaarden, en waarbij die risico's niet tijdig door reparatie zijn te ondervangen. Hierbij gaat het om gemalen, automatische stuwen, automatische krooshekreinigers en sluizen.

Maaien

Het afknippen van de begroeiing op een hoogte tussen 2 en 10 cm boven de bodem en talud.

Maaikwaliteit

Uit oogpunt van doelrealisatie (waterkwantiteit en -kwaliteit), stabiliteit van de taluds en kostenbeheersing is het belangrijk dat het maaisel direct, in één werkgang met het maaien, uit de waterloop en van het talud wordt verwijderd en voldoende ver (minimaal 1 meter) aan de landzijde van de insteek wordt gelegd [7]).

Daarom dient het onderhoud zoveel mogelijk vanaf de kant plaats te vinden. Tijdens het maaien moet de maaimachine het beroeren van de bodem vermijden [16]. Bodemberoering heeft een sterk negatief effect op de waterkwaliteit. Dat is één van de redenen waarom de begroeiing moet worden afgeknipt en niet worden losgetrokken. In ieder geval mogen de bodem ter hoogte van de teen en die van het natte talud niet worden beroerd, omdat dit de stabiliteit van het talud aantast.

De rijsnelheid en werkmethode zijn zodanig gekozen dat de bodem onberoerd blijft, en de fauna in de waterloop zo veel mogelijk wordt ontzien. De aannemer dient eventuele meegeschepte vis direct terug te zetten. Om de fauna in de waterloop en op het talud te ontzien zijn bij het maaien geen machines toegestaan die het maaisel versnipperen/verkleinen [17].

Maatwerkpakket

Een met het oog op doelrealisatie noodzakelijke afwijking op het standaard onderhoudspakket.

[7]) Meer info maaien / maaikwaliteit / maaisel voldoende ver uit de kant:
1 Edepot 'Natuurvriendelijk Onderhoud en ecologische kwaliteit, 2010, Ter Heerdt i.o.v Waternet, http://edepot.wur.nl/151183
2 Waterschap Aa en Maas, LERM 3 rapport, evaluatie landbouw emissie reducerende maatregelen, okt 2012,
3 Waterschap Aa en Maas, Maaiselonderzoek voorjaar 2004, 2008, vd Hulst.

Niet-kritieke kunstwerken
Kunstwerken waarvan het uitvallen niet leidt tot onaanvaardbare risico's op het gebied van normen omdat die risico's tijdig zijn te ondervangen door reparatie. Tot deze groep kunstwerken behoren de meer gestandaardiseerde kunstwerken, bijvoorbeeld de handbediende stuwen.

Passieve kunstwerken
Kunstwerken die weliswaar een effect kunnen hebben op het peil, maar waarmee het waterpeil niet is te sturen. Onder de passieve kunstwerken vallen bijvoorbeeld duikers, overkluizingen, oeververdediging, krooshekken en bruggen.

Peilregulerende kunstwerken
Objecten waarmee het waterpeil is te reguleren. Dat kan zowel handmatig als automatisch gebeuren, zoals: gemalen, automatische stuwen, handbediende peilregulerende stuwen en schuiven, vaste stuwen, automatische krooshekreinigers, technische vispassages, sluizen.

Standaard pakket
Een uniform pakket van onderhoudsmaatregelen waarmee de onderhoudsdoelen efficiënt worden bereikt.

Talud
Het gedeelte van het profiel van teen tot insteek. Steeds vaker is er sprake van een flauw talud (1 op 3 of flauwer) doordat er een natuurvriendelijke oever of ecologische verbindingszone is aangelegd.

Voorkeursperiode
De voorkeursperiode voor (onderhouds) werkzaamheden volgens de gedragscode in het kader van de Flora- en Faunawet.

Waterbodem
Het vlakke gedeelte van de bodem van een waterloop, van teen tot teen.

Werkpad
Een strook grond aan de landzijde van de insteek, in eigendom van het waterschap.

2 GERAADPLEEGDE LITERATUUR

		ga terug naar de pagina (en klik op het betreffende icoon):	
1	*Waterbeheerplan 2016-2021 (2015)*	*Pagina 5*	*Pagina 9*
2	*MOOI*	*Pagina 5*	
3	*Beheerplan watergangen 2011 (dd. 10 oktober 2011)*	*Pagina 7*	
4	*Beheerplan kunstwerken (dd. 24 december 2013)*	*Pagina 7*	
5	*Beheerplan EVZ (dd. 11 april 2011)*	*Pagina 7*	
6	*Beheerplan baggeren en herprofileren (2008)*	*Pagina 7*	
7	*Ecologische streefbeelden (dd. december 2015)*	*Pagina 9*	*Pagina 16*
8	*Beleidslijn maaiselafvoer (dd. 16 december 2011)*	*Pagina 11*	
9	*Beleidslijn werkpaden (dd. 16 december 2011)*	*Pagina 11*	
10	*Beleid oeververdediging (dd. 28 mei 2010)*	*Pagina 12*	
11	*Werkinstructies plaagsoorten (dd. febr. 2015)*	*Pagina 13*	
12	*Recreatienota (dd. december 2011)*	*Pagina 13*	
13	*Nota Vispassages*	*Pagina 16*	
14	*Beleid begrazing waterschap terreinen (dd. 27 mei 2011)*	*Pagina 28*	
15	*Veldgids Flora en Fauna (juli 2009)*	*Pagina 31*	
16	*Plan van aanpak cyclisch groot onderhoud 2016-2021 (25 januari 2016)*	*Pagina 47*	
17	*Fauna is niet te missen, analyse van huidige maaimethode op fauna langs watergangen (Staro, dd. Februari 2011)*	*Pagina 47*	
18	*Handreiking Samenwerking met derden in het onderhoud van natuurlijk ingerichte gebieden (2016)*	*Pagina 42*	

Criteria om te bepalen of iets een hoge potentie heeft	Criteria om te bepalen wanneer iets weinig kansrijk is
Kwel in sloot/talud (bv aanwezigheid roestbruin water of bacterievlies) • Gebiedskennis District • kwelkaart	Grote peilverschillen waardoor er weinig (<50cm) talud overblijft om te begroeien • Gebiedskennis District
Zandgrond • bodemkaart	Grotendeels (min. 50%) gelegen langs maïspercelen of andere intensief bemeste bouwlanden • Gebiedskennis District • GIS landgebruik
Gelegen in of langs een natuurgebied • bestaande EHS (GIS)	Als er overstortwater op uitkomt
Verbindende waterloop tussen bv een EVZ en natuurgebied • Gebiedskennis District • Expertise ecologen	Indien de oever sterk beschaduwd is en veel bladval plaatsvindt • Gebiedskennis District
Werk-/schouwpad aanwezig • Gebiedskennis District	
Bekende afspraken/verzoeken van natuurorganisaties om ergens extensiever te onderhouden • Gebiedskennis District • Expertise ecologen	Als er structureel veel insporingsschade gereden wordt (geen argument in gebieden met zeer hoge potentie; kijk daar naar mogelijkheden voor speciaal materieel)
Aanwezigheid beschermde soorten of kwelindicatoren (zgn. hotspots) • Gebiedskennis District • Expertise ecologen	

			Scenario 1			Scenario 2			Scenario 3		
		Aantal m¹	Pakket	Normkosten € per m¹ / jaar	Kosten € totaal per jaar	Pakket	Normkosten € per m¹ / jaar	Kosten € totaal per jaar	Pakket	Normkosten € per m¹ / jaar	Kosten € totaal per jaar
KRAP	Smal <3,5m	181.457	2 x geheel maaien	0,67	120.778	3 x geheel maaien	1,00	81.167	1 x geheel maaien	0,33	60.389
	Gemiddeld (3,5m - 6m)	803.628	2 x geheel maaien	0,67	534.895	3 x geheel maaien	1,00	802.342	1 x geheel maaien	0,33	267.447
	Breed (>6m)	694.457	2 x bodem, talud alternerend	0,87	606.678	3 x bodem, talud alternerend	1,31	910.016	1 x bodem, talud alternerend	0,44	303.339
BASIS	Smal <3,5m	243.735	1x geheel maaien	0,33	81.115	2 x geheel maaien	0,67	162.230	1 x geheel maaien	0,33	81.115
	Gemiddeld (3,5m - 6m)	385.216	1 x bodem, 2 droge taluds, 1 x baard laten staan	0,33	128.200	1 x bodem, 2 droge taluds, 1 x baard laten staan	0,67	256.400	1 x bodem, 2 droge taluds, 1 x baard laten staan	0,33	128.200
	Breed (>6m)	179.245	1 x bodem, 2 droge taluds, 2 x baard laten staan	0,44	78.294	1 x bodem, 2 droge taluds, 2 x baard laten staan	0,87	156.588	1 x bodem, 2 droge taluds, 2 x baard laten staan	0,44	78.294
RUIM	Smal <3,5m	2.824	1 x per 2 jaar geheel maaien	0,17	470	1 x per 2 jaar geheel maaien	0,17	470	1 x per 2 jaar geheel maaien	0,17	470
	Gemiddeld (3,5m - 6m)	13.379	1 x per 2 jaar bodem en talud gefaseerd	0,14	1.878	1 x per 2 jaar bodem en talud gefaseerd	0,14	1.878	1 x per 2 jaar bodem en talud gefaseerd	0,14	1.878
	Breed (>6m)	26.700	1 x per 2 jaar bodem en talud gefaseerd	0,22	5.831	1 x per 2 jaar bodem en talud gefaseerd	0,22	5.831	1 x per 2 jaar bodem en talud gefaseerd	0,22	5.831
			Totaal		**1.558.139**	**Totaal**		**2.476.923**	**Totaal**		**926.964**

Afvoeren maaisel

Aantal m¹ waterloop	Pakket	Normkosten € per m¹ per jaar	Kosten € totaal per jaar
563.457	Afdrijven maaisel	0,65	366.247,05
191.650	Afvoeren (achter overstorten)	0,96	183.984,00
64.147	Afvoeren maaisel werkpaden	0,07	4.490,29
		Totaal	**554.721,34**

Werkpad	Breedte waterloop	Aantal m¹	Pakket	Normkosten € per m¹ per jaar	Kosten € totaal per jaar
Krap	1-zijdig	232.168	2x werkpad maaien	0,11	24.929,00
2-zijdig		402.829	2x werkpad maaien	0,21	86.506,00
Basis	1-zijdig	77.475	1x werkpad maaien	0,05	4.159,00
2-zijdig		126.215	1x werkpad maaien	0,11	13.552,00
Ruim	1-zijdig	425	1x werkpad maaien	0,03	11,00
2-zijdig		3.999	1x werkpad maaien	0,05	215,00
Werkpad onderhoud	1-zijdig	310.068	1x per jaar frezen en vijzelen	0,16	49.539,00
frezen en egaliseren	2-zijdig	533.042	1x per jaar frezen en vijzelen	0,32	170.325,00
			Totaal		**349.236,00**

Groot onderhoud	Aantal m¹	Normkosten € per m¹ per jaar	Kosten € totaal per jaar
Verspreidbaar incl. waterbodem onderzoek	180.000	6,24	1.123.200,00
Niet verspreidbaar incl. waterbodem onderzoek	20.000	36,40	728.000,00
Herprofileren met onderwaterbeschoeiing	19.000	52,00	988.000,00
Herprofileren zonder oeververdediging	10.000	15,60	156.000,00
		Totaal	**2.995.000,00**

Natuurlijk ingerichte gebieden	Aantal m[1]	Normkosten € per m[1] per jaar	Kosten € totaal per jaar
EVZ	195574	2,39	467.421,86
NVO	148734	1,96	290.923,70
Beek Herstel	39232	0,85	33.305,32
Combi Beekherstel en EVZ		0,93	
		Totaal	**791.650,88**

Overige kosten Onderhoud watersysteem*	Kosten € per jaar
Flora & Fauna	15.651,42
Grote waternavel	19.270,96
RAW	5.315,02
Staartposten	33.703,99
Stelposten	157.172,59
TBS	354.524,00
Verkeersmaatregelen	35.402,53

* gebaseerd op bestek 2013 incl. BTW en 4% indexering

Beheerplan Watersysteem

Opdrachtgever	Districtshoofden (via Regieteam instandhouden)	
Status	Definitief	Akkoord door PHO Peter van Dijk 11/04/2016 Akkoord door DB 18/04/2016
Auteur	Projectgroep Beheerplan:	Wim Egelmeers Jos van de Stappen Ronald Wolters Paul Bolt Bart Groeneveld Marcel Cox Nol Plompen Brenda Arends Sylvia Kreté Petra Kamsma Saskia Meijs Marcel Clewits (Clewits advies)
Gecontroleerd door	Rob Wolbrink, Roel Bruggink, Gerard de Jong	
Vrijgegeven door	Districtshoofden (via Regieteam instandhouden) 's-Hertogenbosch, 30 maart 2016	
Vormgeving	Wapenfeit	

Waterschap Aa en Maas
Pettelaarpark 70, 5216 PP ’s-Hertogenbosch
tel 073 615 66 66 / info@aaenmaas.nl / www.aaenmaas.nl

© waterschap Aa en Maas. Alle rechten voorbehouden