



Beheer- en onderhoudsplan
waterkeringen
2024 - 2029



Werken met water. Voor nu en later.

Inhoudsopgave

Bestuurlijke samenvatting	3
1. Inleiding	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Doel en opzet beheer- en onderhoudsplan	5
1.3 Afbakening	6
1.4 Kader	6
1.5 Beleid, wet- en regelgeving	6
1.6 Leeswijzer	7
2. Uitwerking van beheer en onderhoud	8
2.1 Definitie van beheer en onderhoud	8
2.2 Organisatie	9
2.3 Beheerinstrumenten	9
2.4 Beheermethodiek	9
2.5 Onderhoud en inspectiestrategie	10
2.6 Communicatie	11
2.7 Informatiebeheer	11
2.8 Wijzigingen en signalen t.o.v. vorige planperiode	12
3. Gebiedsbeschrijving	13
3.1 Beheergebied	13
3.2 Primaire waterkeringen	14
3.3 Regionale waterkeringen	15
3.4 Kunstwerken	15
3.5 Zonering	15
3.6 Eigendomssituatie	16
4. Streefbeelden en functie-eisen	17
4.1 Streefbeelden	17
4.2 Functies	18
4.3 Bekleding	19
4.4 Beheervormen	19
4.5 Groenonderhoud	20
4.6 Invasieve exoten	20
4.7 Dierlijke graverij	21
4.8 Elementen in, op of bij waterkeringen	22
5. Onderhoud	23
5.1 Omgevingswet	23
5.2 Onderhoudsvorm	23
5.2.1 Maaien	24
5.2.2 Beweiding	25
5.3 Groenonderhoud	26
5.4 Invasieve exoten en plaagsoorten bestrijding	26

5.5	Dierlijke graverij.....	29
5.6	Harde bekleding.....	31
5.7	Elementen in, op of bij waterkeringen.....	31
5.8	Onderhoudspakketten maaien.....	32
5.9	Onderhoudspakketten begrazing.....	32
5.10	Dijkversterkingen.....	33
5.11	Kosten onderhoud.....	33
6.	Monitoring en audit.....	34
6.1	Monitoring.....	34
6.2	Auditing en verantwoording.....	35
	Bijlage A: Begripsomschrijving uit waterschapsverordening 2024.....	36
	Bijlage B: Wet- en regelgeving.....	37
	Bijlage C: Beheerinstrumenten.....	38
	Bijlage D: Kunstwerken in primaire en regionale waterkeringen.....	39
	Bijlage E: Elementen in, op of nabij waterkeringen.....	40

Bestuurlijke samenvatting

Aanleiding en wettelijk kader

In de Omgevingswet is beschreven dat waterschappen verantwoordelijk zijn voor waterveiligheid. Dit betekent dat de waterkeringen moeten voldoen aan de landelijke norm en dat ze in stand gehouden moeten worden. Het voorliggende beheer- en onderhoudsplan waterkeringen richt zich op de instandhouding van de primaire en regionale waterkeringen. Voor het beoordelen van de waterkeringen en het versterken zijn aparte processen en bijbehorende producten ingericht.

De bekleding van de waterkeringen in het beheergebied van waterschap Aa en Maas maakt onderdeel uit van de sterkte van de waterkering. Het gaat hier met name om grasbekleding en in beperkte mate om steenbekleding. Ook heeft waterschap Aa en Maas bijzonder waterkerende constructies en waterkerende kunstwerken in beheer. De waterkeringen worden beoordeeld in de wettelijke beoordelingsronde. Wanneer de bekleding niet voldoet zullen de waterkeringen worden afgekeurd en moet er versterkt worden of er worden beheermaatregelen getroffen. Het is daarom van groot belang om de bekleding van de waterkeringen in goede conditie te houden. Zonder goede bekleding zullen de waterkeringen sneller falen en wordt het achterliggende gebied niet voldoende beschermd.

De zorgplicht waterkeringen die in 2014 van kracht is geworden ziet toe dat de waterkeringen procesmatig goed beheerd worden. De Inspectie van Leefomgeving en Transport (ILT) voert deze taak voor het Rijk uit. De beheerder moet kunnen aantonen dat het de betreffende processen goed heeft ingericht en uitvoert zoals het is vastgelegd. Waterschap Aa en Maas is in 2018 volledig geaudit door de ILT en hieruit bleek dat het waterschap 'in control' is. Het beheer- en onderhoudsplan met bijbehorend inspectieplan heeft hier in grote mate aan bijgedragen. Dit nieuwe beheer- en onderhoudsplan is geldend voor de periode tussen 2025 en 2029.

Doel van het beheer- en onderhoudsplan

Met het beheer- en onderhoudsplan worden de volgende doelstellingen nagestreefd:

- Bekleding in goede conditie houden voor optimale erosiebestendigheid.
- Kunstwerken in goede conditie houden voor optimaal waterkerend vermogen.
- Realiseren van vegetatietypen t.b.v. ecologische verbindingzones.
- Ruimte bieden voor nevenfuncties.
- Duurzaam samenleven met bevers en dassen.
- Kosteneffectief werken.
- Goed contact houden met de omgeving.

Activiteiten

Om invulling te geven aan deze doelstellingen zijn er vier belangrijke activiteiten, namelijk: 1) (gras)bekleding onderhouden, 2) groenonderhoud, 3) bestrijding ongewenste gevolgen flora en fauna en 4) inspecteren.

1. Grasbekleding onderhouden

Voor het onderhouden van de grasbekleding zijn er verschillende onderhoudsvormen die zorgen voor een erosiebestendige grasbekleding. Het gaat hierbij om:

- Maaien en afvoeren door aannemers of derden.
- Begrazing (drukbegrazing en standbeweiding).
- Combinatie van maaien en begrazen.

In het beheergebied van waterschap Aa en Maas worden deze verschillende vormen allen toegepast. Daarmee wordt niet alleen invulling gegeven aan de hoofdfunctie veiligheid, maar ook aan nevenfuncties als natuur, landschap, landbouw en recreatie. Alle onderhoudsvormen kunnen een erosiebestendige grasbekleding opleveren. Bij standbeweiding is dit de grootste uitdaging, waardoor het van belang is dat de externe gebruiker actief toeziet en waar nodig bijstuurt zodat de grasbekleding gesloten en in goede conditie blijft.

2. Groenonderhoud en bomen

Op de primaire en regionale waterkeringen staan bomen en groen (struiken) die onderhouden moeten worden. Vaak hebben de bomen een landschappelijke waarde, waardoor ze behouden blijven mits deze geen gevaar opleveren voor de waterveiligheid. In 2015 zijn ze voor het eerst beoordeeld op hun gesteldheid (Visual Tree Assessment (VTA)). Daarmee voldoet het waterschap aan haar zorgplicht en is er een onderhoudscyclus opgesteld. Voor groen geldt dat het geen belemmering mag zijn voor het uitvoeren van onderhoud of een negatieve invloed heeft op de grasbekleding.

3. Bestrijding ongewenste gevolgen flora en fauna

In en op de waterkering komen regelmatig invasieve exoten en plaagsoorten voor, zowel flora als fauna. Deze soorten vormen een bedreiging voor het waterkerend vermogen van de waterkering. Ongewenste flora kan de erosiebestendigheid van de grasmat aantasten. Per plantensoort is een aparte methode van bestrijding. De meest risicovolle plantensoorten zijn de Aziatische duizendknopen, reuzenberenklauw en reuzenbalsemien. Wanneer deze wordt gesignaleerd wordt deze snel bestreden door het waterschap.

De waterkering is ook interessant voor dieren, zoals muskusratten, rivierkreeften, konijnen, vossen, dassen en bevers. Daar waar de veiligheid in het geding komt wordt ingegrepen conform protocol of werkafspraken. Alleen voor muskusratten geldt dat de populatie wordt teruggedrongen tot de landsgrens. Dieren zoals de das, de bever, het konijn en de vos zijn daarentegen beschermde diersoorten. Het waterschap is actief op zoek naar vormen om waterveiligheid te garanderen en op een duurzame manier samen te leven met bevers en dassen. Hierbij worden verschillende inspectiemethodes, anti-graverij maatregelen en graverij mitigatie maatregelen getest. Dit is een lopende ontwikkeling en zal ook in de komende periode verder worden ontwikkeld.

4. Inspectie

Om toe te zien dat de waterkeringen in goede conditie blijven is er wekelijks inspectie. Daarnaast is er ook jaarlijks een najaarsinspectie en zijn er incidentele inspecties bij hoogwater, droogte, hitte en storm. Daarmee kan er snel gesignaleerd worden wanneer de erosiebestendigheid in gevaar komt en kan er actie ondernomen worden. De inspecties worden uitgebreid toegelicht in het inspectieplan waterkeringen 2025-2029.

Toekomstige ontwikkelingen

Dit beheer- en onderhoudsplan loopt van 2025 tot en met 2029. In die tijd vinden er een aantal ontwikkelingen plaats die van invloed kunnen zijn op het toekomstige beheer en onderhoud van de waterkeringen.

- *Door-ontwikkelingen bevers en dassen*
Het aantal bevers en dassen zal blijven toenemen in het beheergebied van waterschap Aa en Maas. De ingezette lijn om zowel reactief als preventief te handelen wordt voortgezet. Wel vraagt dit om veel inzet van de organisatie in uren en geld. Landelijke ontwikkelingen kunnen invloed hebben op het handelingsperspectief, denk hierbij aan een landelijk beverprotocol. Dit zal worden ingepast in de werkzaamheden.
- *Uitvoering HWBP-projecten*
In deze planperiode zal voor het eerst een HWBP-project in uitvoering gaan. Er is in dit B&O-plan beschreven hoe omgegaan wordt met het B&O tijdens en na de uitvoering van de HWBP-projecten. De ervaringen buiten in het veld leveren waardevolle informatie op om mogelijke aanpassingen te doen, het zal namelijk maatwerk blijven per project of zelfs per projecttraject.
- *Duurzaamheid*
Voor het waterschap worden diverse werkzaamheden uitgevoerd in het kader van beheer en onderhoud. Hier kan het waterschap rekening houden met duurzaamheid. Zo wordt in 2025 met een nieuw bestek gewerkt, hierin zijn voorwaarden gesteld aan de duurzaamheid middels een CO2-ladder. Er wordt in de markt steeds meer geïnoveerd en geïnvesteerd om voor minder uitstoot te zorgen. Het waterschap moet deze ontwikkelingen op de voet volgen.

Terugblik afgelopen planperiode 2019-2023

- *Ontwikkelingen bevers en dassen*
In de afgelopen planperiode is er een sterke toename zichtbaar van graverij door bevers en dassen in de waterkeringen. Dit brengt de waterveiligheid in gevaar, waardoor er actief aan gewerkt is om dit risico te verminderen en daarnaast in te zetten op duurzaam samenleven met de bevers en dassen. Er lopen 2 sporen, reactief en preventief. Het reactieve spoor houdt in dat er inspecties worden gedaan naar graverij en wanneer er graverij is geconstateerd dit wordt aangepakt conform protocol en de waterkering wordt hersteld. Het preventieve spoor houdt in dat er inrichtingsmaatregelen worden getroffen om de waterkering onaantrekkelijk te maken voor graverij en andere locaties juist aantrekkelijker zoals hoogwatervluchtplaatsen en uiterwaarden. Hiermee is onder andere gestart bij de dijkversterkingsprojecten en op risicovolle locaties zoals bij wielen langs de waterkeringen.
- *Start HWBP-projecten*
In de afgelopen planperiode liepen er meerdere HWBP-projecten en zijn er nieuwe gestart. Het B&O-plan is input geweest voor deze projecten om er voor te zorgen dat het beheer en onderhoud goed uitvoerbaar is na de oplevering.
- *Op orde brengen regionale keringen*
In deze planperiode is hard gewerkt aan het versterken van de kunstwerken in de regionale keringen. Van de 12 afgekeurde kunstwerken zijn er in 2023 tien versterkt en zitten de overige twee kunstwerken in de planning.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

In de Omgevingswet is beschreven dat waterschappen verantwoordelijk zijn voor de waterstaatkundige verzorging van het gebied dat het beheert. Dit betekent onder andere dat de waterkeringen moeten voldoen aan de landelijke norm en dat ze in stand gehouden moeten worden. Het voorliggende beheer- en onderhoudsplan waterkeringen draagt hieraan bij en richt zich op de instandhouding van de primaire en regionale waterkeringen. Voor het beoordelen en versterken van de waterkeringen zijn aparte processen met bijbehorende producten ingericht.

In 2014 is het eerste beheer- en onderhoudsplan opgesteld om invulling te geven aan de zorg voor waterkeringen. Dit was de opvolger van het beheerplan waterkeringen 2008-2013 waarin waterkeringenzorg over de volle breedte werd beschreven. Het beschrijven van de doelstellingen voor beheer en onderhoud en hoe dit in de praktijk wordt vormgegeven is belangrijk hulpmiddel voor planmatig beheer en onderhoud, maar ook voor interne en externe communicatie. Het maakt inzichtelijk hoe het waterschap werkt en welke doelen zij nastreeft. In dit derde beheer- en onderhoudsplan, voor de periode 2025-2029, wordt deze lijn doorgetrokken.

1.2 Doel en opzet beheer- en onderhoudsplan

Het doel van het beheer- en onderhoudsplan is het bieden van een leidraad voor het efficiënt inrichten van het beheer en onderhoud van de waterkeringen. Dit speelt een grote rol in het garanderen van veilige en goed onderhouden waterkeringen in het beheergebied van Aa en Maas. De focus ligt dan ook op het in stand houden van de waterkeringen. Het beheer- en onderhoudsplan is aangevuld met een inspectieplan waarin efficiënte en doelgerichte inspecties worden beschreven. Met dit beheer- en onderhoudsplan worden de volgende doelstellingen nagestreefd:

- Bekleding in goede conditie houden voor optimale erosiebestendigheid.
- Kunstwerken in goede conditie houden voor optimaal waterkerend vermogen.
- Realiseren van vegetatietypen t.b.v. ecologische verbindingszones.
- Ruimte bieden voor nevenfuncties.
- Duurzaam samenleven met bevers en dassen.
- Kosteneffectief werken.
- Goed contact houden met de omgeving.

Het hoofddoel van het beheer- en onderhoud van de waterkeringen is het beschermen van het achterliggende gebied tegen overstromingen. Dit gebeurt door de huidige waterkering in goede conditie te houden. De primaire waterkeringen in het gebied moeten voldoen aan de normen die sinds 2017 gelden en variëren afhankelijk van het achterliggende belang (potentieel gevolg van een overstroming). De ondergrens van deze overstromingsnormen variëren tussen 1/3.000 en 1/10.000 per jaar. De waterkeringen moeten in 2050 tenminste aan de ondergrens voldoen. De regionale waterkeringen hebben een norm van 1/150 jaar. Het beheer en onderhoud heeft als doel om de huidige waterkering in een zo goed mogelijke conditie te houden.

Naast het hoofddoel zijn er nevendoelen, die ook naar voren komen in streefbeelden. Het gaat hierbij om ecologie, LNC-waarden, recreatie, bewoning en infrastructuur (zie hoofdstuk 4).

Opzet

Het voorliggende plan bestaat uit de volgende onderdelen:

- Deel 1: Beheerplan (hoofdstuk 1 t/m 4).
- Deel 2: Onderhoudsplan (hoofdstuk 5 en 6).
- Deel 3: Bijlagen.

Het inspectieplan is eveneens van belang bij een goede uitvoering van beheer en onderhoud, maar is opgesteld als een zelfstandig document, namelijk het Inspectieplan Waterkeringen 2025-2029. Hier wordt regelmatig naar verwezen.

Het beheer- en onderhoudsplan is bedoeld voor intern gebruik en kan als hulpmiddel fungeren bij externe communicatie.

1.3 Afbakening

Het beheer- en onderhoudsplan richt zich alleen op de primaire en regionale waterkeringen en de instandhouding van deze waterkeringen. Deze waterkeringen zijn noodzakelijk voor de veiligheid in het gebied en de bescherming van economische belangen. De overige waterkeringen hebben een functie om te beschermen tegen wateroverlast. Wanneer in dit plan wordt gesproken over waterkeringen wordt bedoeld op primaire en regionale waterkeringen. Het beoordelen en versterken van waterkeringen zijn aparte processen en hiervoor zijn en worden andere producten opgesteld.

De compartimenteringskering ten oosten van 's-Hertogenbosch is een regionale kering zonder normering. Deze waterkering beschermt het achterland wanneer een primaire kering doorbreekt en vertraagt de overstroming. De kering valt buiten de scope van dit plan, omdat enkel het profiel in stand gehouden dient te worden en daarvoor het beheer en onderhoud niet vergelijkbaar is aan de andere primaire en regionale keringen.

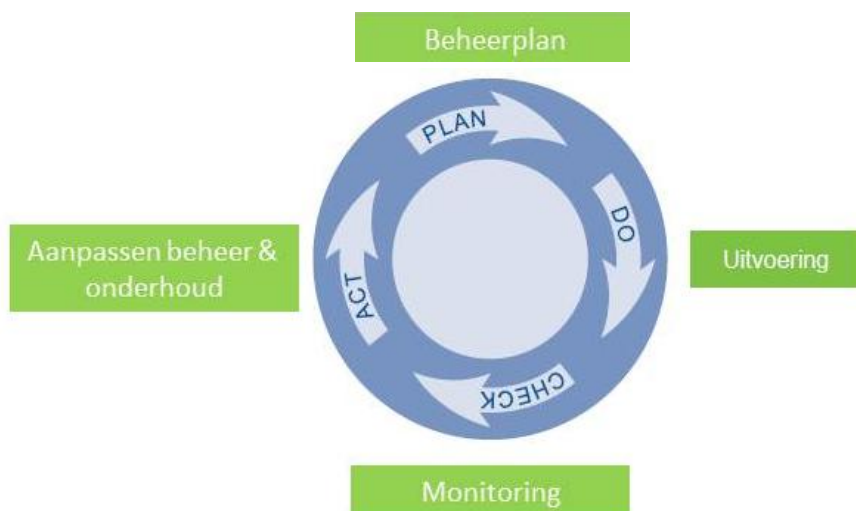
In dit beheer- en onderhoudsplan is alleen bestaand beleid opgenomen. In de planperiode zijn geen beleidswijzigingen doorgevoerd en is de manier van beheren en onderhouden op hoofdlijnen hetzelfde gebleven. Binnen de huidige doelstellingen passen verschillende beheervormen. Deze dragen allen bij aan de veiligheidsdoelstelling en geven daarnaast invulling aan neven doelstellingen.

1.4 Kader

Sinds 2014 voert het Rijk rechtstreeks toezicht uit op het beheer van de primaire waterkeringen. Deze zorgplicht waterkeringen vraagt van de beheerder om aan te tonen hoe de beheerprocessen zijn ingericht en hoe deze worden uitgevoerd. Het beheer- en onderhoudsplan waterkeringen speelt hier een belangrijke rol in. Hierin zijn de doelstellingen van het waterschap benoemd en wordt helder uiteengezet hoe bij waterschap Aa en Maas het beheer en onderhoud is ingericht en hoe het wordt uitgevoerd.

PDCA-cyclus

Binnen het waterschap wordt gewerkt met de PDCA-cyclus (Figuur 1). Hiermee wordt benadrukt dat de zorg voor de waterkeringen een cyclisch proces is. Dit beheer- en onderhoudsplan richt zich op de instandhouding wat een plaats heeft bij het uitvoeringsonderdeel van de PDCA-cyclus. De evaluatie kan aanleiding geven om het beleid te handhaven, het beleid aan te passen of om nieuw beleid te formuleren. Dit heeft invloed op het uit te voeren beheer en onderhoud.



Figuur 1: PDCA-cyclus voor beheer en onderhoud waterkeringen

Jaarlijks worden de onderdelen van de zorgplicht geëvalueerd, waaronder ook de plannen voor onderhoud en de inspectie. Dit kan aanleiding zijn om het onderhoud aan te passen. Wanneer het gaat om een grote wijziging zal dit bestuurlijk worden voorgelegd. Denk hierbij aan wijzigingen die grote financiële consequenties hebben of die voor maatschappelijke onrust kunnen zorgen.

1.5 Beleid, wet- en regelgeving

Uitgangspunt voor het beheer van de waterkeringen is dat de veiligheid tegen overstromingen gegarandeerd wordt. Hiertoe is een aantal wetten van belang die taakstellend zijn voor de waterkeringbeheerder. Door de hogere overheid zijn daarnaast richtlijnen opgesteld waarmee de waterkeringbeheerder rekening dient te houden bij de uitvoering van zijn beheertaak.

Daarnaast hebben de meeste waterkeringen ook beleidsmatig een ecologische status gekregen (ecologische verbindingzone in provinciaal beleid). De belangrijkste onderdelen zijn hieronder benoemd, voor een nadere toelichting op de invulling van het beleid en de wet- en regelgeving zie bijlage B.

- *Omgevingswet*
Het waterschap is verantwoordelijk voor de waterstaatkundige verzorging van het gebied dat het beheert.
- *Kader Zorgplicht primaire waterkeringen*
De beheerder moet kunnen aantonen dat het de processen voor het beheer van primaire waterkeringen goed heeft ingericht en deze volgt bij de uitvoering.
- *Wettelijk beoordelingsinstrumentarium*
De bekleding van de waterkering maakt onderdeel uit van de sterkte van de waterkering en dient in goede conditie te worden gehouden. Samen met andere faalmechanismen bepaalt dit of de waterkering voldoet aan de wettelijke norm.
- *Wet Natuurbescherming en bijbehorende gedragscode voor waterschappen*
De Wet natuurbescherming ziet toe op de duurzame instandhouding van dier- en plantensoorten in Nederland. In de gedragscode is uitgewerkt waar waterschappen zich aan moeten houden bij het uitvoeren van onderhoud.
- *Natuurbeheerplan provincie Noord-Brabant*
Op verschillende trajecten van de Maasdijk ligt de functie van ecologische verbindingzone (EVZ). In het natuurbeheerplan staat weergegeven welke natuur- en landschapsdoelen van toepassing zijn.

1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de uitwerking van het beheer en onderhoud beschreven. Het gaat hierbij onder meer over de definities, totstandkoming, maar ook over toekomstige ontwikkelingen. In hoofdstuk 3 wordt het beheergebied beschreven en in hoofdstuk 4 de praktische invulling van de streefbeelden. Daarmee is het beheerdeel afgesloten. In het onderhoudsdeel wordt in hoofdstuk 5 invulling gegeven aan het onderhoud door middel van onderhoudspakketten. Hoofdstuk 6 is het afrondende hoofdstuk waarin de monitoring en auditing zijn beschreven.

2. Uitwerking van beheer en onderhoud

2.1 Definitie van beheer en onderhoud

Hieronder volgt een korte toelichting over de definities van beheer en onderhoud.

Wat is beheer en wat is het doel ervan?

Onder beheer wordt verstaan: "alle activiteiten die gericht zijn op het waarborgen van de functies van de waterkering aan de daarvoor vastgestelde eisen en normen". Daarbij staat het doel (functie) centraal. Voor de primaire en regionale keringen is het hoofddoel veiligheid, maar de keringen kennen ook een aantal nevenfuncties zoals ecologie (EVZ), landschappelijke en cultuurhistorische waarden (LNC), infrastructuur en recreatief medegebruik. Binnen de veiligheidseisen is er ruimte voor deze nevenfuncties.

De meest essentiële middelen die het waterschap heeft voor het beheer zijn: onderhoud, handhaving, vergunningverlening en technische handelingen. Handhaving en vergunningverlening zijn vooral gericht op de waterschapsverordening en de vormgeving ervan is terug te vinden in het inspectieplan. Het beheerplan zoomt verder in op richtlijnen voor technische handelingen. Met technische handelingen worden activiteiten zoals maaien, snoeiwerkzaamheden en exotenbestrijding bedoeld.

Voor de primaire kering is in het Kader Zorgplicht Waterkeringen (2024) vastgelegd welke activiteiten vallen onder het beheer van de waterkering. Het waterschap Aa en Maas streeft ernaar om deze kaders ook voor de regionale keringen te hanteren. Het beheer bestaat uit, met focus op de uitvoeringselementen (zie *):

- Inspectie van de primaire waterkering*
- Beheer dagelijkse gegevens kering*
- Onderhoud van de primaire waterkering*
- Bediening waterkerende kunstwerken*
- Vergunningsverlening*
- Toezicht en handhaving*
- Calamiteitenzorgen*
- Object- en systeembeveiliging
- Informatiemanagementsysteem
- Verantwoording over resultaten
- Kennismanagement
- Lange termijn en met de omgeving
- Juridisch register waterstaatswerken
- Periodieke wettelijke beoordeling (LBO)*

Elke activiteit heeft daarbij een product, waarin de methode wordt omschreven (zoals bijvoorbeeld het inspectieplan en de sluitingsprotocollen). Bovendien zijn er in het Kader Zorgplicht Waterkeringen leidraden en richtlijnen vastgesteld voor deze activiteiten. In de jaarlijkse bestuurlijke rapportage instandhouding waterveiligheid wordt over deze activiteiten gerapporteerd.

Wat is onderhoud en wat is het doel ervan?

Er is duidelijk een verschil tussen beheer en onderhoud, inrichting en functie (doelen). Samengevat volgt het beheer en onderhoud de inrichting en de inrichting volgt de functie. Dit betekent dat bij het beheer en onderhoud in beginsel wordt uitgegaan van de bestaande inrichting.

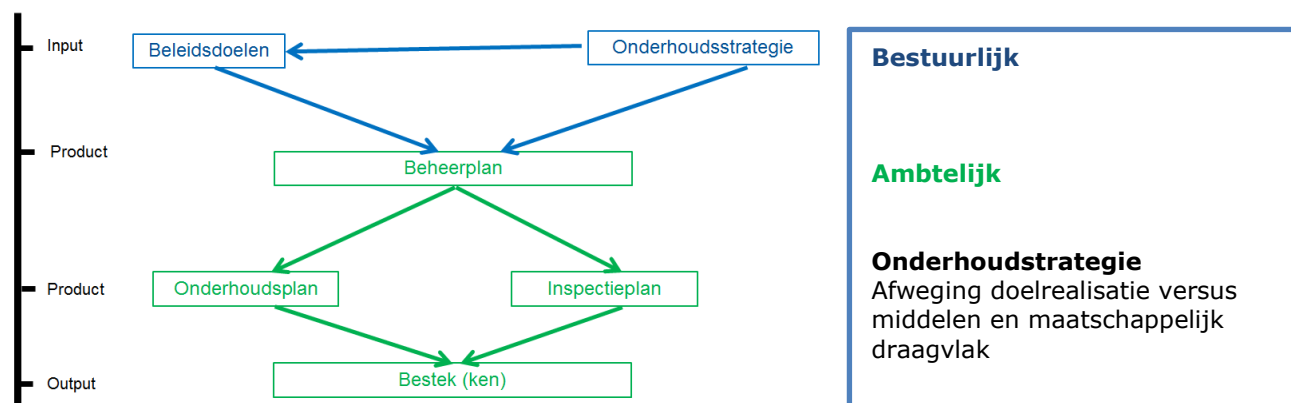
Onderhoud is het uitvoeren van technische handelingen gericht op het in stand houden van en/of het streven naar het gewenste kwaliteitsniveau. Tot het onderhoud wordt bijvoorbeeld het gericht jaarlijks maaien en afvoeren gerekend, onkruidbestrijding en bestrijding van exoten. Daarnaast betreft het onderhoud aan waterkerende kunstwerken.

Samenhang met processen

Het beheerplan is een eindproduct van het proces waarin plannen worden gemaakt op basis van beleidsdoelen en de onderhoudsstrategie. De volgende stap is om de strategie van het beheerplan door te voeren in het dagelijks onderhoud. Om dit te bereiken en het onderhoud effectief en efficiënt uit te voeren is een onderhoudsplan nodig. Een onderhoudsplan is dus een gedetailleerde uitwerking van het beheerplan (zie Figuur 2).

Het proces 'instandhouden' begint met het opstellen van het onderhoudsplan. In het vervolg van dit proces stelt het waterschap een bestek op waarna het onderhoud wordt uitgevoerd of het onderhoud wordt op basis van regie uitgevoerd. Als laatste onderdeel van dit proces wordt het onderhoud geëvalueerd.

Aanbevelingen uit de evaluatie worden daarna geïmplementeerd waarna het proces weer opnieuw start met een update van het beheerplan.



Figuur 2: Samenhang beheer- en onderhoudsplan

2.2 Organisatie

Bij het beheer en onderhoud van waterkeringen zijn meerdere afdelingen betrokken. Hieronder een overzicht:

- Afdeling waterveiligheid (eindverantwoordelijke voor beheer en onderhoud waterkering).
- Afdeling Ontwerp & Realisatie (inspectie en renovatie kunstwerken, opstellen maaibestek).
- Afdeling Planadvies en vergunningen.
- Afdeling Handhaving.
- Afdeling Onderzoek en monitoring (effectmonitoring pilots, vegetatieopnamen, advisering ecologisch beheer).
- Districten Hertogswetering en Raam (onderhoud en bediening kunstwerken).

2.3 Beheerinstrumenten

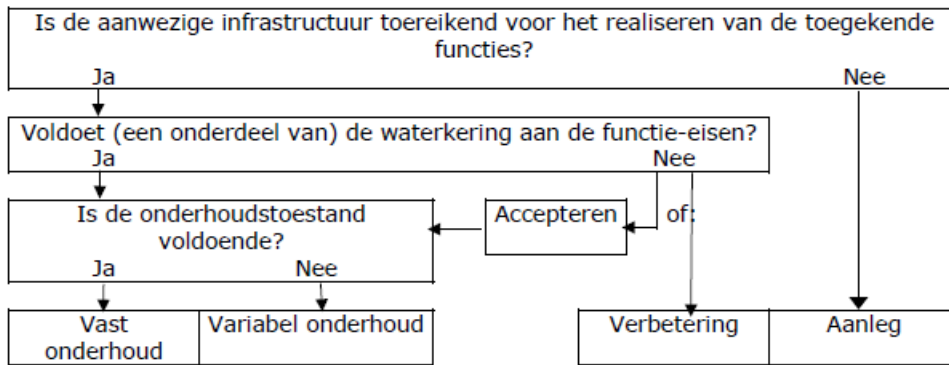
Het waterschap heeft verschillende instrumenten ter beschikking om invulling te geven aan haar taak. Die beheerinstrumenten vinden hun basis in de wet. Door de instrumenten maximaal te benutten is het voor het waterschap mogelijk zijn beheertaken op een heldere, systematische, zorgvuldige en eenduidige wijze uit te voeren. De verschillende beheerinstrumenten, zoals onder andere de waterschapsverordening, legger, beheerregister, beheer- en onderhoudsplan, inspectieplan en het calamiteitenplan, hangen nauw met elkaar samen. Deze bouwstenen wordt nader toegelicht in bijlage C.

2.4 Beheermethodiek

In de volgende paragraaf zijn doelstellingen en meetbare functie-eisen geformuleerd op basis van vastgesteld beleid, wet- en regelgeving.

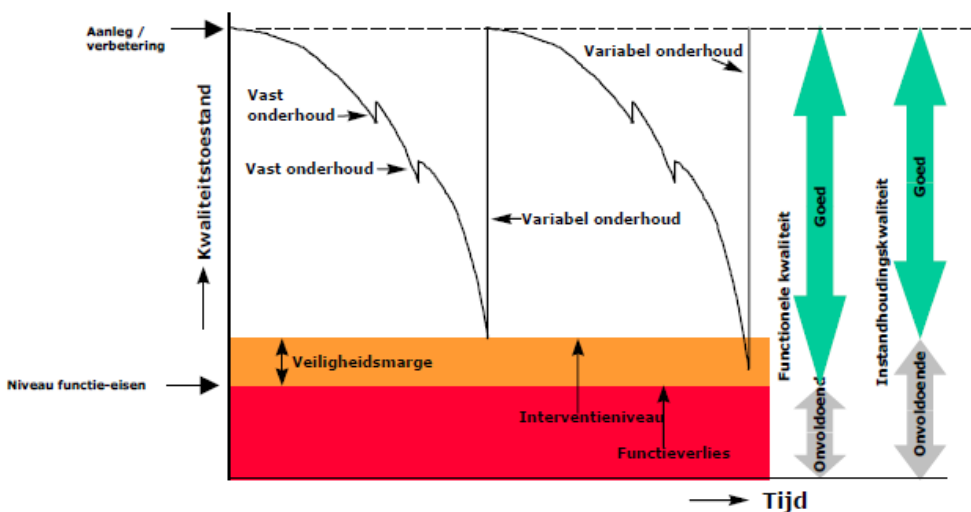
Het uitgangspunt voor beheer en onderhoud is het ontwerp, vastgelegd in de legger. Dit profiel wordt door middel van beheer en onderhoud zo goed en efficiënt mogelijk in stand gehouden. Om de twaalf jaar wordt beoordeeld of het profiel nog voldoet aan de wettelijke eisen. Deze veiligheidsbeoordeling is input voor de evaluatie van het beheer en onderhoud. Waar nodig kan worden bijgestuurd en het beheer en onderhoud op een andere manier worden ingericht om het gewenste profiel in stand te houden.

Het beheer wordt, waar mogelijk, afgestemd op de ecologische potentie van het gebied. Dit bepaalt het onderhoud samen met de huidige situatie qua bodemtype en vegetatie. De input hiervoor wordt geleverd vanuit de monitoring. Indien de waterkering en de daarin en daarop aanwezige elementen voldoen aan de functie-eisen, is het van belang de waterkering op een zo efficiënt mogelijke wijze op een aanvaardbaar kwaliteitsniveau in stand te houden door het uitvoeren van beheer- en onderhoudsmaatregelen. In Figuur 3 is de beslisboom voor het uitvoeren van onderhoud, verbetering of aanleg van een waterkering.



Figuur 3: Beslisboom voor het bepalen van beheer en onderhoud

In Figuur 4 is het verloop van kwaliteitstoestand over de levensduur van een object getoond, uitgaande van een beginsituatie waar het voldoet aan alle functie-eisen. In deze figuren staat vast onderhoud voor het reguliere onderhoud en is variabel onderhoud het buitengewone onderhoud. Regulier onderhoud omvat de jaarlijks terugkerende werkzaamheden zoals maaien, kleine herstelwerkzaamheden aan het talud etc. Onder groot onderhoud worden verstaan: grootschalige werkzaamheden om het profiel van de dijk weer in overeenstemming te brengen met de legger (ophogen, taluds verflauwen e.d.). Deze werkzaamheden kunnen bijvoorbeeld voortkomen uit de veiligheidsbeoordeling.



Figuur 4: Verloop van de kwaliteitstoestand van een object onder invloed van onderhoud¹

De kwaliteitstoestand (Figuur 4) kan worden beschouwd als een rapportcijfer voor de toestand van de waterkering. Zolang de toestand zich in de grafiek bevindt boven de lijn van het minimumniveau van de functie-eisen, voldoet de waterkering. Op basis van de veiligheidsbeoordeling en de najaarsinspectie wordt bepaald of de kwaliteitstoestand nog voldoende is en of interventie noodzakelijk is. Dit kan in de vorm van groot onderhoud of een verbetermaatregel.

2.5 Onderhoud en inspectiestrategie

Door het uitvoeren van inspecties, toezicht op derden, monitoring en toetsing is er inzage in de actuele toestand van de waterkeringen. Er worden verschillende typen inspecties uitgevoerd, met elk een eigen uitvoeringsfrequentie. Voor gedetailleerde informatie wordt verwezen naar het inspectieplan, hieronder wordt een samenvatting gegeven van de mogelijke inspecties die binnen het waterschap uitgevoerd kunnen worden.

Gedurende het hele jaar wordt door het waterschap toezicht gehouden op de waterkering door middel van frequent toezicht. Op deze manier worden ongewenste situaties vroegtijdig gesignaleerd. Er wordt gelet op zowel veiligheidsaspecten (o.a. beschadigingen, bouwwerkzaamheden) als op ecologische aspecten (o.a. verruiging, overbegrazing).

¹ Vast onderhoud = regulier onderhoud. Variabel onderhoud = ongepland onderhoud

Naast dit dagelijks toezicht wordt in het najaar een najaarsinspectie uitgevoerd. Hierbij wordt beoordeeld of de waterkering in voldoende conditie is om het hoogwaterseizoen (1 oktober – 1 april) in te gaan. Als de toestand niet voldoende is worden onderhoudsacties in gang gezet om de toestand in overeenstemming te brengen met de functie-eisen. Naast de dijklichamen worden ook de kunstwerken geïnspecteerd. Hierbij wordt de bouwkundige staat gecontroleerd en worden er proefsluitingen uitgevoerd volgens de sluitingsprocedures. De frequentie hiervan is per kunstwerk verschillend.

Gedurende de hoogwaterperiode wordt frequent de hoogwaterinspectie uitgevoerd. Tijdens deze inspectie wordt gekeken of de waterkering de waterstanden kan keren. Het doel is om te beoordelen of noodmaatregelen nodig zijn, ter voorkoming of beheersing van schades zoals scheuren en vervormingen. Na een hoogwaterperiode wordt een inspectie van de waterkering uitgevoerd, waarbij wordt nagegaan in hoeverre deze nog aan de functie-eisen voldoet en of bijvoorbeeld vuil moet worden geruimd of taluds hersteld moeten worden.

Verder is er eens in de twaalf jaar een beoordeling van de primaire waterkeringen en iedere zes jaar een toetsing van de regionale waterkeringen. Uit deze beoordeling volgt het technisch oordeel, samen met het beheerdersoordeel leidt dit tot het veiligheidsoordeel. Op basis hiervan kan worden besloten of een waterkering nog voldoet of versterkt moet worden.

2.6 Communicatie

Communicatie is een belangrijk instrument om beleidsdoelstellingen te realiseren en om de uitvoerbaarheid en het rendement van plannen te vergroten. Het waterschap kiest voor een transparante, open communicatie met betrokkenen. Wanneer voorlichting richting burgers gewenst is, kunnen middelen als persberichten (in lokale huis-aan-huis bladen, dagbladen, sociale media, op de website en op lokale radio/tv), nieuwsbrieven, flyers, deurhangers, bijeenkomsten, e.d. worden ingezet. Naast communicatie over het belang van de waterkering vanuit veiligheidsoogpunt kan ook gecommuniceerd worden over de waarde van de nevenfuncties van de keringen.

Gedragbeïnvloeding vraagt om andere instrumenten zoals educatie (bewustmaking), gezamenlijke planontwikkeling (met bijvoorbeeld andere overheden en belangenorganisaties) en onderhandeling, maar soms ook om financiële (subsidies) en juridische middelen.

Op het gebied van regionale waterkeringen vindt op bestuurlijk en ambtelijk niveau structurele afstemming en overleg plaats met de provincie Noord-Brabant als toezichthouder op deze waterkeringen. Ook wordt op landelijk niveau gerapporteerd over de toestand van de primaire waterkeringen. Daarnaast neemt het waterschap deel aan diverse inhoudelijke overlegfora op landelijk en provinciaal niveau op het gebied van waterkeringen zoals bijvoorbeeld de Werkgroep Waterkeringen van de Unie van Waterschappen, het Platform Waterkeringenbeheer, Provinciaal overleg regionale keringen (PORK) en de Expertgroep Grasbekleding van de Stowa.

2.7 Informatiebeheer

Een goed beheer en gemakkelijke beschikbaarheid van gegevens/informatie vormt een voorwaarde voor een optimaal beheer van de waterkeringen. Dit is essentieel voor verschillende doeleinden, zoals bijvoorbeeld het opstellen en uitvoeren van het maaibestek, inspecties, testen en onderhouden van waterkerende kunstwerken, het verlenen en controleren van vergunningen, het houden van toezicht/handhaven en de continue beschikbaarheid van data in geval van calamiteiten of bij projectontwikkelingen. Het gaat hierbij om de opslag van data van zowel alle waarnemingen uit inspecties als het uitgevoerde beheer en onderhoud, per locatie. Daarnaast is bepaalde (openbare) informatie wettelijk verplicht, zoals bijvoorbeeld de legger waarin de vorm, afmetingen en constructie van de waterkeringen wordt vastgelegd (Omgevingswet) en de verzamelde gegevens van de ondergrond (Basis Registratie Ondergrond).

De doelstelling van informatiebeheer is het op structurele en transparante wijze vastleggen, muteren en beschikbaar stellen van gegevens (intern dan wel extern) die van belang zijn voor het beheer van de waterkeringen en die voldoen aan gestelde eisen van nauwkeurigheid en actualiteit. Hierbij wordt getracht om data één bron te geven welke in meerdere bestanden en applicaties aangeropen kan worden. Daarnaast sluit het waterschap zoveel mogelijk aan bij landelijke standaarden, zoals de NEN 2767, DAMO (Datamodel van het Waterschapshuis), STOWA en BRO.

Het waterschap is continue bezig om de eigen dataopslag te verbeteren, hierbij wordt gebruik gemaakt van externe en zelf ontwikkelde applicaties (zoals StudioGo, Djuma, Ultimo en PowerBrowser). Zo is bijvoorbeeld consistentie aangebracht tussen de verschillende applicaties en de achterliggende data. In dit proces staat de werkwijze centraal en is de applicatie ondersteunend.

Data en de applicaties kunnen in de loop der tijd wijzigen. Het actuele overzicht van de in gebruik zijnde applicaties wordt gegeven in Tabel 1. De exacte invulling van het informatiebeheer staat in het Informatieplan Waterkeringen.

Tabel 1: Software en informatiebeheer dat relevant is voor beheer en onderhoud van waterkering

Type	Software
Inspectie-planning en rapportages	<ul style="list-style-type: none"> • Meten en melden: inspectierapporten waterveiligheid (onderdeel van StudioGo) • Inspectie: inspectierapporten najaarsinspectie waterveiligheid (onderdeel van StudioGo) • Plaagsoortenapp: inspectierapporten flora en fauna (onderdeel van StudioGo) • Groenprocedure: koppeling inspecties naar zaaksysteem Djuma (onderdeel van StudioGo) • Ultimo: register met protocollen voor de kunstwerken, inclusief planning
Calamiteiten	<ul style="list-style-type: none"> • Dijkwachtapp: inspecties bij calamiteiten • Vizier: sluiten van kunstwerken bij calamiteiten
Onderhoud	<ul style="list-style-type: none"> • Geovisia: Maaibestek, bomen, VTA • Ultimo: kunstwerken (wellicht meer na dijkversterking) • P8: huur en pachtovereenkomsten met derden (contracten).
Beheer	<ul style="list-style-type: none"> • Geoweb: viewer • Oracle: opslag data en mutaties • GIS: eigenaarschap, derden (handmatige aanpassingen)
Vergunningen	<ul style="list-style-type: none"> • PowerBrowser: aanpassingen beheerregister, handhaving en toezicht.
Zaaksysteem	<ul style="list-style-type: none"> • Djuma: het officiële archief voor alle documenten houden
Documenten	<ul style="list-style-type: none"> • Technisch dossier: opslagmedium voor alle overige relevante informatie.

2.8 Wijzigingen en signalen t.o.v. vorige planperiode

In de afgelopen planperiode zijn er een aantal ontwikkelingen geweest die invloed hebben gehad op het beheer en onderhoud van de waterkeringen. Hieronder de belangrijkste ontwikkelingen.

Door-ontwikkelingen bevers en dassen

In de afgelopen planperiode is er een sterke toename zichtbaar van graverij door bevers en dassen in de waterkeringen. Dit brengt de waterveiligheid in gevaar, waardoor er actief aan gewerkt is om dit risico te verminderen en daarnaast in te zetten op duurzaam samenleven met de bevers en dassen. Er lopen 2 sporen, reactief en preventief. Het reactieve spoor houdt in dat er inspecties worden gedaan naar graverij en wanneer er graverij is geconstateerd dit wordt aangepakt conform protocol en de waterkering wordt hersteld. Het preventieve spoor houdt in dat er inrichtingsmaatregelen worden getroffen om de waterkering onaantrekkelijk te maken voor graverij en andere locaties juist aantrekkelijker zoals hoogwatervluchtplaatsen en uiterwaarden. Hiermee is onder andere gestart bij de dijkversterkingsprojecten en op risicovolle locaties zoals bij wielen langs de waterkeringen. In de komende periode zal het aantal bevers en dassen blijven toenemen in het beheergebied van waterschap Aa en Maas. De ingezette lijn om zowel reactief als preventief te handelen wordt voortgezet. Wel vraagt dit om veel inzet van de organisatie in uren en geld. Landelijke ontwikkelingen kunnen invloed hebben op het handelingsperspectief, denk hierbij aan een landelijk beverprotocol. Dit zal worden ingepast in de werkzaamheden.

Uitvoering HWBP-projecten

In de afgelopen planperiode liepen meerdere HWBP-projecten en zijn nieuwe gestart. In deze planperiode (2025-2029) zal voor het eerst een HWBP-project in uitvoering gaan. Er is in dit B&O-plan beschreven hoe omgegaan wordt met het B&O tijdens en na de uitvoering van de HWBP-projecten. De ervaringen buiten in het veld leveren waardevolle informatie op om mogelijke aanpassingen te doen, het zal namelijk maatwerk blijven per project of zelfs per projecttraject.

Duurzaamheid

Voor het waterschap worden diverse werkzaamheden uitgevoerd in het kader van beheer en onderhoud. Hier kan het waterschap rekening houden met duurzaamheid. Zo wordt in 2025 met een nieuw bestek gewerkt, hierin zijn voorwaarden gesteld aan de duurzaamheid middels een CO2-ladder. Er wordt in de markt steeds meer geïnoveerd en geïnvesteerd om voor minder uitstoot te zorgen. Het waterschap moet deze ontwikkelingen op de voet volgen.

Op orde brengen regionale keringen

In de vorige planperiode (2019-2023) is hard gewerkt aan het versterken van de kunstwerken in de regionale keringen. Van de 12 afgekeurde kunstwerken zijn er in 2023 tien versterkt en zitten de overige twee kunstwerken in de planning.

3. Gebiedsbeschrijving

Dit hoofdstuk geeft een algemene omschrijving van het beheergebied.

3.1 Beheergebied

Waterschap Aa en Maas beheert zowel primaire als regionale en overige waterkeringen. Dit beheer- en onderhoudsplan is gericht op de primaire en regionale waterkeringen, waardoor ook alleen deze waterkeringen worden beschreven in de gebiedsbeschrijving. Naast de waterkeringen worden ook de waterkerende kunstwerken beschreven.

Waterschap Aa en Maas heeft 110 km primaire waterkering in het beheer en 73 km regionale waterkeringen (zie Figuur 5). Daarnaast zijn er 60 kunstwerken gesitueerd in de primaire waterkeringen en 45 kunstwerken in de regionale waterkeringen.



Figuur 5: Primaire (zwart) en regionale (groen) waterkeringen in beheergebied van waterschap Aa en Maas

Het beheergebied heeft een oppervlakte van ongeveer 163.800 hectare. Het omvat het noordoosten van de Provincie Noord-Brabant langs de Maas, vanaf de Limburgse grens tot Waalwijk. Het beheergebied wordt in het noorden en oosten begrensd door de Maas. Rijkswaterstaat is de rivierbeheerder.

Het waterkeringbeheer aan de overzijde van de Maas wordt uitgevoerd door de waterschappen Limburg en Rivierenland. In de andere richtingen sluit het beheergebied van waterschap Aa en Maas aan op de beheergebieden van respectievelijk waterschap Brabantse Delta en waterschap De Dommel.

Binnen waterschap Aa en Maas wordt onderscheid gemaakt tussen het rivierengebied en het zandgebied. In het rivierengebied liggen alle primaire en regionale waterkeringen. Hier komen tussen Grave en Waalwijk voornamelijk jonge rivierkleigronden voor met oeverwallen langs de rivier en laaggelegen kommen meer landinwaarts. De oostelijke Maasvallei tussen Grave en Vierlingsbeek is een oud rivierkleigebied dat wordt gekenmerkt door een afwisseling van geulen en ruggen. De oostelijke Maasvallei watert grotendeels vrij af op de Maas. In dit deelgebied ligt ten zuiden van Boxmeer de overgang van het onbedijkte natuurlijke Maasdal naar de bedijkte Maas.

Tussen Oss en Deurne liggen de hoge zandgronden van de Peelhorst die geen bescherming van de Maasdijk nodig hebben. Ten westen daarvan bevinden zich de uitlopers van de dekzandgronden van de Centrale Slenk, waarin ook het riviertje de Aa ligt. In verband met de lage ligging van dit gebied beschermen de dijken het noordelijk deel hiervan, inclusief delen van waterschap de Dommel, wel tegen hoogwater op de Maas.

Het rivierengebied heeft een rijke waterstaatkundige historie. Tot de Tweede Wereldoorlog lag tussen Cuijk en Grave de Beersche Overlaat, die overstroomde bij hoogwater op de Maas. Via de komgronden stroomde het water van de zogeheten Beersche Maas dan binnendijks tot aan 's-Hertogenbosch, of zelfs via de Baardwijkse (en Bokhovense) overlaat tot aan Waalwijk, waar het vervolgens op de Maas werd geloosd. In 1884 is begonnen met een reeks grote waterstaatkundige projecten om de Maas onder controle te krijgen. De open verbinding tussen Maas en Waal bij Sint Andries werd het eerst gedicht.

Daarna werd de uitmonding van de Maas verlegd naar de Amer door het graven van de Bergse Maas. Dit maakte ook een verbetering van de afwatering van het achterland mogelijk. Voor dit doel is het afwateringskanaal Drongelen -'s-Hertogenbosch gegraven, tegenwoordig beter bekend als het Drongelens Kanaal. In de twintiger en dertiger jaren van de vorige eeuw is de Maas gekanaliseerd, waarbij kunstwerken zijn aangelegd en een aantal bochten in de rivier is afgesneden. Al deze aanpassingen versnelden de afvoer op de Maas, waardoor de Beersche Overlaat in 1942 definitief kon worden gesloten. Daarna zijn de ruimtelijke en de economische ontwikkeling van de voormalige overlaatgebieden sterk toegenomen. Het meeste overtollige water in de Maaspolders wordt door middel van vijf gemalen op de Maas geloosd.

Naast de hoofdfunctie als waterkering hebben de Maasdijken ook een ecologische waarde. Het Maasdal is van oudsher bekend om zijn hoge natuurwaarden. Door de werking van de rivier ontstond een landschap van verschillende stroomruggen, kolken, geulen en oeverwallen met daarbij behorende diersoorten. Op de hoger gelegen stroomruggen en rivierduinen komen kenmerkende stroomdalplanten voor, deze zijn strikt gebonden aan het riviereengebied. Met de bedijking van het riviereengebied zijn veel van deze natuurwaarden verdwenen, maar zijn de dijken nieuwe groeiplaatsen geworden van een deel van de stroomdalplanten. De waarde van de dijken is afgenomen als gevolg van grootschalige dijkverzwaringen. De meest waardevolle gemeenschappen zijn vaak nog slechts lokaal aanwezig. De flora van de Maasdijken vóór de grootschalige dijkverzwaringen aan het einde van de 20e eeuw kende door de geringe hoeveelheid kalk in de bodem een geringer aantal kenmerkende stroomdalsoorten dan vergelijkbare dijken langs andere rivieren. Toch waren er binnen het stroomgebied veel kenmerkende soorten te vinden. De vegetatie in het oostelijk deel had een geheel ander karakter dan de vegetatie verder stroomafwaarts. Het westelijk deel herbergde een groot aantal stroomdalsoorten terwijl in het oostelijk deel juist veel plantensoorten van zandige, schrale plekken te vinden waren (bijvoorbeeld rapunzelklokje, geel walstro, goudhaver en kattendoorn).

Het gebied wordt gekenmerkt als een landelijk gebied met een aantal grote steden en vooral vele dorpen. Zo liggen de steden 's-Hertogenbosch en Oss, met respectievelijk 160.000 en 94.000 inwoners, in het gebied. Ook plaatsen als Schijndel, Drunen, Cuijk, Grave en Boxmeer hebben relatief veel inwoners. Ook zijn er in het gebied belangrijke snelwegen aanwezig, zoals de A2, de A50 en de A59.

Het normtraject helt van oost naar west en in geval van een dijkdoorbraak nabij Boxmeer en Cuijk zal het water via het gehele gebied naar het lagere gelegen deel rondom 's-Hertogenbosch stromen.

3.2 Primaire waterkeringen

Het waterschap beheert de volgende dijktrajecten:

- Dijktraject 36: Land van Heusden/ de Maaskant:
 - Traject 36-1: Boxmeer – Cuijk.
 - Traject 36-2: Cuijk – Ravenstein.
 - Traject 36-3: Ravenstein – Lith.
 - Traject 36-4: Lith – Den Bosch.
 - Traject 36-5: Den Bosch – Heusden.
- Dijktraject 36a: Keent.
- Dijktraject 58: Kade Groeningen.

Dijktraject 36 'Land van Heusden/de Maaskant' wordt beschermd door de linker Maasdijk tussen Boxmeer en Waalwijk. Deze primaire waterkering is ruim 100 kilometer lang. Aan de zuidzijde wordt de dijkkring door hoge gronden begrensd. Dit gebied is hierdoor beveiligd tegen overstrooming door hoogwater op de Maas. Ten zuiden van Boxmeer doorsnijden de Sambeekse Uitwatering en de St. Jansbeek de hoge gronden. Om de dijkkring te sluiten, zijn deze voorzien van hoogwaterkerende kunstwerken, die met groene kades aansluiten op de hoge gronden. Dit zijn eveneens primaire waterkeringen. Aan de westzijde sluit de dijkkring aan op dijkkring 35, dat in beheer is bij waterschap Brabantse Delta.

Dijktraject 36a 'Keent' (tussen Grave en Ravenstein) wordt omringd door een dijk met een lengte van 4 kilometer. Keent ligt in het winterbed van de Maas tussen een afgesneden rivierarm en het huidige zomerbed van de rivier.

Dijktraject 58: 'Kaden Groeningen en Luinbeek' zijn zogeheten 'Limburgse kaden', die in het kader van de Deltawet grote rivieren (noodwet) zijn aangelegd in 1996. Deze groene dijken met een gezamenlijke lengte van bijna 2 kilometer beschermen een beperkt gebied in het winterbed van de Maas.

De veiligheidsnorm voor de primaire waterkeringen zijn vastgesteld door het Rijk in de Omgevingswet. De trajecten zijn afzonderlijk genormeerd op basis van de gevolgen van een overstrooming. De ondergrens van de overstroomingsnormen variëren van 1/3.000 per jaar tot 1/10.000 per jaar in 2050.

3.3 Regionale waterkeringen

In het beheergebied van waterschap Aa en Maas ligt in totaal 73 kilometer aan regionale waterkeringen. De regionale keringen hebben een beschermingsniveau van 1/100 jaar en rondom 's-Hertogenbosch een beschermingsniveau van 1/150 jaar.

De Nieuwendijk/Aardappeldijk en Hoge Maasdijk is een historische kering achter de primaire Maasdijk. Ze hebben de status van compartimenteringskering en worden niet door het waterschap onderhouden en zijn daarom niet in dit plan opgenomen. Op grote delen van deze waterkering ligt een openbare weg, plaatselijk komen ook bebouwing en beplanting voor. De functie van deze kering is het vertragen van de overstroming wanneer de Maasdijk doorbreekt.

Het Drongelens kanaal met kades is 19 kilometer lang en is rond 1910 gegraven om de waterhuishouding rondom 's-Hertogenbosch te verbeteren en met name ook de stad veilig te stellen bij hoog water in het bovenstroomse bekensysteem en op de Maas. Het zand dat bij de graafwerkzaamheden vrijkwam is aan beide zijden van het kanaal gebruikt om een dijklichaam aan te leggen. Dit dijklichaam beschermt het achterland tegen overstroming. Het kanaal ligt op de overgang van de hogere zandgronden aan de zuidkant naar het rivierenlandschap aan de noordkant. Met name de noordelijke kanaalbermen staan bekend om ecologische waardevolle graslanden. Op de kades langs het Drongelens kanaal staan veel bomen en is over grote delen een fietspad aanwezig. Langs het Drongelens Kanaal komt veel waardevolle natuur voor. Het heeft daarom ook de functie als ecologische verbindingzone (EVZ).

De rechter en linker Diezedijken en de Aa dijken beschermen grote delen van 's-Hertogenbosch tegen overstroming. Op grote delen van de rechter Diezedijk ligt een openbare weg (o.a. Treurenburg) komt redelijk wat beplanting en bebouwing voor (o.a. het Orthenlint). De rechter en linker Diezedijken maken deel uit van het plangebied Diezemoning. De Aa dijken liggen ten oosten van 's-Hertogenbosch. Hier komen ook het Afleidingskanaal en de Grote Wetering bij de rivier de Aa met bijbehorende regionale keringen. Het zijn groene waterkeringen, deels tussen de bebouwing en veelal met een fietspad er bovenop.

De *Howabo-dijken* hebben in september 2018 de status van regionale waterkering gekregen. Deze dijken zijn aangelegd als onderdeel van het waterbergingsgebied Howabo. Dit waterbergingsgebied is aangelegd om de stad 's-Hertogenbosch droog te houden.

3.4 Kunstwerken

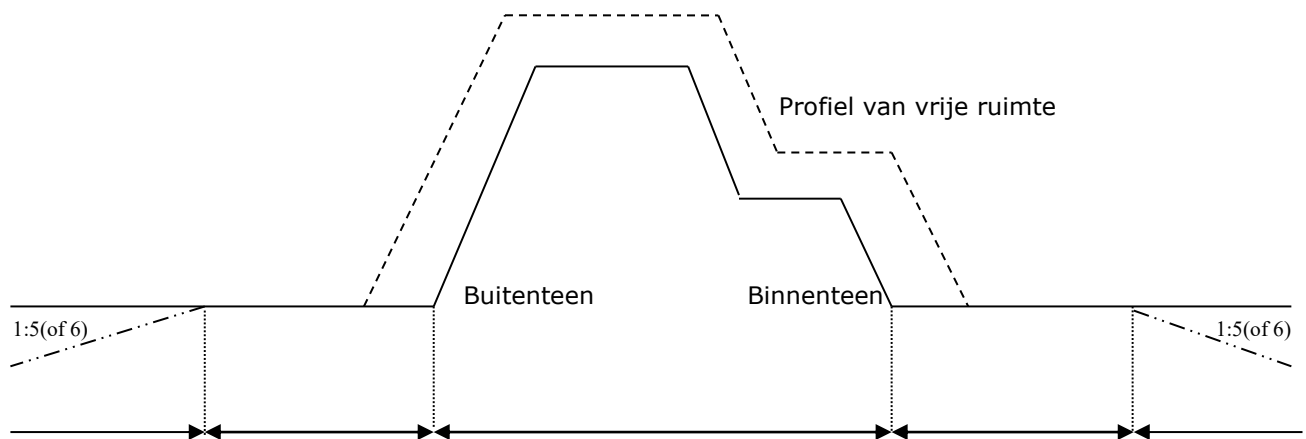
Van de primaire waterkering bestaat slechts 1,5 kilometer uit kademuren (Heusden en Grave). Daarentegen zijn er 60 waterkerende kunstwerken. Het gaat hierbij om in hoofdzaak om uitwatering- en inlaatsluizen en schutsluizen (zoals sluis Engelen of uitwateringsluis Oeffeltse beek), gemalen (zoals gemaal Gewande of gemaal Groenendaal), coupures (zoals in Cuijk) en stuw Waranda, zie bijlage D. Het is aannemelijk te veronderstellen dat bij de te verwachten dijkverbeteringsprojecten het aantal waterkerende kunstwerken zal toenemen.

In de regionale keringen zijn er circa 45 waterkerende kunstwerken aanwezig. Daarbij gaat het om inlaatgemalen (bijvoorbeeld gemaal Oosterplas) en enkele coupures (o.a. Hedikhuizen). Verder zijn er met name relatief veel afwateringsduikers vanuit Dommelgebied door de zuidelijke kade van het Drongelens kanaal (o.a. Zandleij, Broekleij) en kunstwerken in de Howabodijken, zie bijlage D.

3.5 Zonering

In de legger van het waterschap zijn de zones die van belang zijn voor de instandhouding van de waterkering vastgelegd. In de waterschapsverordening zijn de ge- en verbodsbepalingen voor deze zones beschreven. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in onderstaande zones (zie bijlage A voor begripsomschrijving):

- Waterstaatswerk.
- Beschermingszone A.
- Beschermingszone B (alleen primaire waterkering).
- Profiel van vrije ruimte (alleen primaire waterkering).



Huidige keurzones Aa en Maas:				
Beschermings- zone B	Beschermings- zone A	Waterstaatswerk	Beschermings- zone A	Beschermings- zone B

Figuur 6: Zonering waterkering Aa en Maas

3.6 Eigendomssituatie

Waterschap Aa en Maas heeft vrijwel 100% van de primaire waterkering in eigendom. Dit is ook conform de streefbeelden (hoofdstuk 4). Voor regionale waterkeringen geldt dat circa 70% in eigendom is. De overige 30% is in eigendom bij particulieren of bij overheidsinstanties. Voor dit type keringen is geen actief aankoopbeleid.

4. Streefbeelden en functie-eisen

4.1 Streefbeelden

In 1996 werd de Wet op de waterkering vastgesteld, die in 2009 is opgegaan in de Waterwet en sinds 2024 is opgenomen in de omgevingswet. Met deze wet biedt Nederland zijn burgers een wettelijke veiligheid tegen overstromen. De waterschappen hebben de verantwoordelijkheid om deze veiligheid te realiseren en in stand te houden. Dus de hoofdfunctie van een waterkering, het keren van water, heeft altijd de hoogste prioriteit. Daarnaast zijn er meerdere nevenfuncties voor de waterkeringen. Hierop wordt nader ingegaan in paragraaf 4.2.

Om tot een uniform beheer te komen, toegespitst op de veiligheid van de keringen (hoofdfunctie) in combinatie met waar mogelijk functiegericht onderhoud, zijn nevenfuncties aan de waterkeringen toegekend. Deze hoofd- en nevenfuncties komen terug in de streefbeelden. Het streefbeeld beschrijft de gewenste situatie van de waterkering. Om tot de realisatie van het streefbeeld te komen, wordt onderhoud uitgevoerd. De streefbeelden in dit beheer- en onderhoudsplan zijn gerelateerd aan de doelstellingen die zijn geformuleerd in hoofdstuk 1. De doelstellingen en de streefbeelden zorgen ervoor dat er een duidelijke richting is voor het inrichten van het beheer en onderhoud van de waterkeringen.

De streefbeelden voor het beheer en onderhoud van Aa en Maas zijn voorzien van functie-eisen. De functie-eisen zorgen ervoor dat het behalen van het streefbeeld meetbaar wordt. In Tabel 2 is een overzicht gegeven van de streefbeelden en bijbehorende functie-eisen.

Tabel 2: Streefbeelden t.b.v. beheer en onderhoud en bijbehorende functie-eisen

Streefbeelden beheer en onderhoud	Functie-eis
Waterkeringen dienen aan hun waterkerende (hoofd)functie te voldoen	<ul style="list-style-type: none"> Voldoen aan de vereiste toestand voor de veiligheid (landelijke / provinciale normen, beoordeling, kader zorgplicht) Hoofdfunctie gaat boven nevenfunctie in geval van strijdige belangen Behoud van erosiebestendigheid (ook bij beheer door derden) Plaagsoorten worden bestreden waar de veiligheid in het geding is
Waterkeringen worden planmatig onderhouden waardoor het reguliere beheer en onderhoud effectief en efficiënt wordt uitgevoerd	<ul style="list-style-type: none"> Het waterschap beschikt over een actueel beheer- en onderhoudsplan, aangevuld met een inspectieplan In het beheer- en onderhoudsplan zijn op basis van hoofd- en nevenfuncties, de uitgangspunten voor beheervormen bepaald De PDCA-cyclus wordt doorlopen om het beheer- en onderhoudsplan actueel te houden (mede aan de hand van het inspectieplan) Effect van onderhoud (gericht op verschraling) wordt gemonitord t.b.v. sturing op onderhoudsfrequentie Er is goede afstemming en samenwerking met derden over onderhoudswerkzaamheden
Bereikbaarheid is ten alle tijden gegarandeerd	<ul style="list-style-type: none"> Nevenfuncties mogen geen belemmering vormen voor de bereikbaarheid Bereikbaarheid van groene dijken via inspectiepad (ook ten behoeve van dijkbewaking)
Een primaire waterkering is in eigendom van het waterschap	<ul style="list-style-type: none"> Primaire waterkeringen worden aangekocht wanneer deze nog niet in eigendom zijn.
Duurzaam samenleven met bevers en dassen	<ul style="list-style-type: none"> Het waterschap beschermt de waterkerende functie van de kering tegen graverij Het waterschap werkt volgens de provinciale protocollen Het waterschap spant zich in om bevers en dassen in het beheergebied ruimte te geven, zonder de waterveiligheid aan te tasten.
Beheer wordt afgestemd op ecologische potentie	<ul style="list-style-type: none"> EVZ doelstellingen moeten gerealiseerd worden. Trajecten met hoge ecologische potentie dienen te worden onderhouden met een passende beheervorm.
Er is ruimte voor nevendoelestellingen	<ul style="list-style-type: none"> Beheervorm wordt afgestemd op het gebruik van de waterkering. Bij strijdige belangen gaat de hoofdfunctie boven nevenfuncties. Nevenfuncties met wettelijke verplichting gaan boven nevenfuncties zonder wettelijke verplichting.
Goed contact met de omgeving	<ul style="list-style-type: none"> Activiteiten rondom dijkbeheer worden duidelijk gecommuniceerd (persbericht, brief, zichtbaarheid dijkbeheerder) Het waterschap is bereikbaar voor derden Derden kunnen onderhoud uitvoeren binnen gestelde kaders van het waterschap

4.2 Functies

Een waterkering heeft altijd de hoofdfunctie om water te keren. Daarnaast kan een kering een of meerdere nevenfuncties hebben, indien de veiligheid niet wordt aangetast. Dagelijks worden de waterkeringen namelijk gebruikt voor andere doelen naast de veiligheid. Mensen wonen en recreëren aan de dijk, ze maken gebruik van de infrastructuur, ze genieten van de bloemen en de schapen en ze verdienen er hun geld. In deze paragraaf worden de functies van de waterkeringen verder toegelicht.

Hoofdfunctie

De primaire waterkeringen dienen te voldoen aan de veiligheidsniveaus zoals die in de Omgevingswet voor elk dijktraject zijn vastgesteld. Daarvoor worden de waterkeringen elke twaalf jaar beoordeeld. Het rijk verstrekt hiertoe de hydraulische randvoorwaarden en richtlijnen. Afhankelijk van de deze uitkomsten zal het reguliere beheer en onderhoud doorgaan of zal er een versterking worden gestart. Voor de regionale waterkeringen gebeurt dit door de provincie Noord-Brabant.

Voor de veiligheid is het van belang dat de waterkeringen beschikken over een erosiebestendige grasmat, deze maakt deel uit van de sterkte van de waterkering. Zonder een goede grasbekleding kan de waterkering eroderen en falen. De erosiebestendigheid wordt vooral bepaald door de geslotenheid en door de doorwortelde zone. Om een goede ontwikkeling hiervan te laten plaatsvinden, zal het beheer en onderhoud hierop afgestemd moeten zijn. Op de beheervorm wordt in hoofdstuk 4.4 nader ingegaan.

Nevenfuncties

Naast de hoofdfunctie, dus het keren van water, kunnen waterkeringen een aantal nevenfuncties hebben, die ook aan elkaar gekoppeld kunnen zijn:

- Landschap
 - Natuur
 - Cultuurhistorie
 - Recreatie
 - Landbouw
 - Industrie/wonen/transport
- } LNC-waarden

Een belangrijke nevenfunctie van de waterkeringen is natuur (ecologie). Delen van de waterkeringen zijn aangewezen als Ecologische Verbinding Zone (EVZ). Langs de Maasdijk houdt dit in dat op zowel op de binnen- als de buitentaluds wordt gestreefd naar een soortenrijke vegetatie met een hoog aandeel aan kenmerkende stroomdalsoorten. De functie-eis hierbij is dat de grasbekleding erosiebestendig is en dat er een groeiplaats wordt geboden voor specifieke vegetatietypen en een leefgebied/verbingszone wordt gecreëerd voor bepaalde doelsoorten (insecten).

In het beheergebied van waterschap Aa en Maas zijn delen van de primaire waterkering, het Drongelens Kanaal, de Diezedijken en de Stads Aa aangewezen als EVZ. Dit betekent dat de kering een verbinding vormt tussen natuurgebieden voor bepaalde doelsoorten. Het streefbeeld en de doelsoorten zijn omschreven in het rapport Ecologische streefbeelden watersysteem (Royal Haskoning, 2005). Voor de dijk betreft dit meestal de doelsoorten dagvlinders en/of bloemrijk grasland. Uitgangspunten die van belang zijn voor de ecologische nevenfunctie zijn als volgt:

- Behoud of ontwikkeling van natuurwaarden (met name in de EVZ's).
- Rekening houden met beschermde natuurwaarden (soorten en gebieden).
- Rekening houden met landschappelijke kwaliteiten.
- Het gehele dijktaalud is vrij van elke vorm van bemesting en bestrijdingsmiddelen (uitgezonderd Aziatische Duizendknopen).

Door de verregaande vershraling in het bovengebied en langs het Drongelens kanaal kan bemesting, bekalking of het gebruik van compost nodig zijn om verdere vershraling te voorkomen. Een te schrale grasmat is namelijk niet erosiebestendig. Toekomstige ontwikkelingen kunnen daarom verandering brengen in het huidige uitgangspunt om geen bemesting te gebruiken.

Er wordt gestreefd naar een hoge ecologische potentie en erosiebestendigheid, waar mogelijk komt dit neer op soortenrijke kamgrasweide of soortenrijk hooiland (beiden stroomdalgraslanden).

De dijk is een bepalend element in het landschap en ligt hier vaak al honderden jaren. De landschappelijke en cultuurhistorische waarde van de waterkeringen is van belang. Dit is bijvoorbeeld terug te zien in een aantal bomenlanen op de kruin van de Maasdijk die in de dijkversterkingen in de jaren '90 zijn behouden.

Voor het onderhoud vraagt dit om een grotere inspanning, maar de landschappelijke waarde van de bomenlanen was doorslaggevend. Landschappelijke waarde hangt ook samen met recreatie. Dagelijks fietsen, wandelen en rijden er mensen over de waterkeringen om te recreëren. De waterkeringen bij waterschap Aa en Maas zijn gevarieerd en dat wordt gewaardeerd. Mensen kunnen genieten van historische dorpskernen op de dijk, maar ook van bloemrijke dijken en schapen op de dijk.

De waterkeringen vormen voor mensen ook een bron van inkomen doordat ze onderhoud uitvoeren (aannemers), maar ook omdat ze hun veevoer van de dijk halen of hun schapen er kunnen laten grazen. Daarnaast wordt de dijk gebruikt vanwege de infrastructuur die erop ligt, zodat mensen naar hun werk kunnen rijden of met landbouwvoertuigen hun percelen kunnen bereiken. En natuurlijk wonen er vele mensen op of naast de dijk.

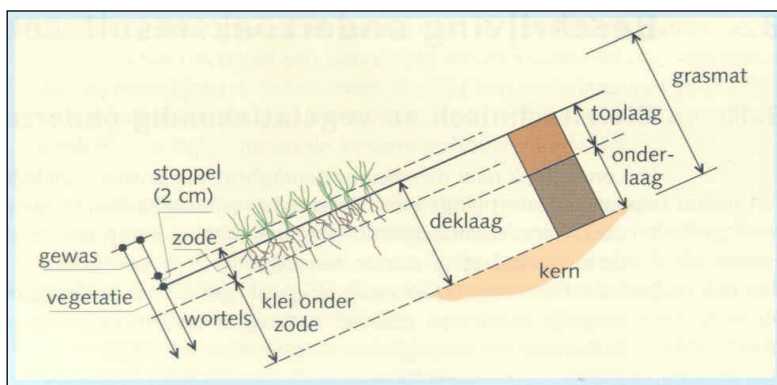
Voor het behalen van de bovenstaande nevenfuncties zijn verschillende onderhoudsvormen mogelijk. Deze worden toegelicht in paragraaf 4.4 en 5.2.

4.3 Bekleding

Op een dijk kan harde of zachte bekleding voorkomen. In het kader van veiligheid moet de bekleding bestand zijn tegen waterstanden die behoren bij de wettelijk vastgestelde normen ten aanzien van bescherming tegen overstromingen. Wanneer uit monitoring, inspectie of toetsing blijkt dat dit niet het geval is moeten er extra onderhoudsmaatregelen uitgevoerd worden en de beheerstrategie zo nodig ook aangepast worden.

Grasbekleding

Grasbekleding bestaat uit een gesloten graslandvegetatie groeiende op een deklaag. De deklaag is opgebouwd uit een toplaag en een onderlaag.



Figuur 7: Opbouw grasbekleding

De deklaag dient als substraat voor de vegetatie en als extra veiligheid na het weg eroderen van de sterk doorwortelde toplaag tijdens hoogwater. De erosiebestendigheid van de zode wordt bepaald door de doorworteling van deze laag en de geslotenheid van de bekleding, die mede wordt bepaald door het gevoerde beheer.

Harde bekleding

De toepassing van harde constructies als taludverdediging is beperkt tot die plaatsen waar een grasmat geen afdoende bescherming biedt of niet goed tot ontwikkeling kan komen. Het gaat hier veelal om locaties bij kunstwerken die toegankelijk moeten zijn voor (zwaar) materieel en beschaduwde plekken onder bruggen. De meest gebruikte harde bekledingsoorten zijn steen, puin en asfalt. Daarnaast zijn wegen en fietspaden op de kruin veelal ook van asfalt vanwege de gebruiksfunctie.

4.4 Beheervormen

De waterkeringen zijn voor het grootste deel bekleed met gras. Voor de grasbekleding zijn er verschillende vormen van beheer en onderhoud mogelijk. Bij het toekennen van de beheervorm wordt er per traject gekeken naar de onderstaande elementen:

- Streefbeeld.
- Huidige situatie.
 - Nevenfunctie.
 - Beheervorm.

- Vegetatietype.
- Bodemgesteldheid.
- Financiële afwegingen.

Op basis hiervan wordt beoordeeld of de huidige beheervorm passend is. Er zijn meerdere manieren van beheren mogelijk. Het gaat hierbij om maaien, begrazen en een combinatie van beide vormen. In Tabel 3 is beschreven welke vorm invulling geeft aan de nevenfuncties. De erbij behorende randvoorwaarden en eisen worden in hoofdstuk 5 nader toegelicht.

Tabel 3: Mogelijke beheervormen en voorwaarden

Methodes:	Door:	Functie: Veiligheid	Functie: Ecologie	Functie: Landbouw	Legenda
Maaien	Aannemer				Geen / negatieve impact
	Derden				
Begrazen, stand	Externe gebruiker				Beperkte positieve impact
Begrazen, druk	Externe gebruiker				
Combi maaien begrazen	Aannemer of derden				Positieve impact

Er wordt gestreefd naar een hoge ecologische potentie en erosiebestendigheid, waar mogelijk komt dit neer op soortenrijke kamgrasweide of soortenrijk hooiland (beiden stroomdalgraslanden).

Het begrazen wordt voor een groot gedeelte uitgevoerd door externe gebruikers. In de afgelopen jaren zijn de afspraken met de externe gebruikers herzien, voorheen werd veel gewerkt met pachters, tegenwoordig is er vaker sprake van huur of gebruik. Dit is afhankelijk van de vorm van het gebruik. Algemeen wordt de term externe gebruiker gehanteerd, voor de groep pachters, huurders en gebruikers.

4.5 Groenonderhoud

Onder groenonderhoud valt het onderhouden van bossages/struiken en bomen. Bossages en struiken moet zo onderhouden worden dat ze geen belemmering vormen voor inspectie en onderhoud van de bekleding. Dit is opgenomen in een groenbestek, wat deel uitmaakt van het maaibestek.

Het waterschap heeft ten aanzien van bomen op waterkeringen twee invalshoeken, namelijk: **1)** het beheersen van de waterveiligheidsrisico's als gevolg van omvallen van een boom, **2)** de wettelijke zorgplicht om bomen goed te onderhouden.

In de beoordeling wordt rekening gehouden met de waterveiligheidsrisico's als gevolg van omvallen door te rekenen met een ontgrondingskuil. Aan de wettelijke zorgplicht wordt invulling gegeven door boomveiligheidscontroles uit te voeren met behulp van de VTA-methodiek (Visual Tree Assessment). Binnen deze methodiek worden bomen volgens vaste richtlijnen geïnspecteerd op zichtbare mechanische en biologische afwijkingen die breuk- en/of instabiliteitsgevaar kunnen veroorzaken. De voordelen zijn als volgt:

- Voldoen aan wettelijke zorgplicht.
- Minimaliseren het risico op schade en letsel.
- Een gezond bomenbestand creëren.
- Besparen op jaarlijkse onderhoudskosten (door planmatige insteek en opbrengst hout).

Naast veiligheid zal er ook op beschermde natuurwaarden worden gecontroleerd. Bomen hebben, naast eigen waarde, vaak ook een waarde voor vogels en vleermuizen.

4.6 Invasieve exoten

Invasieve exoten zijn uitheemse planten- en diersoorten die zich in Nederland hebben gevestigd en voor schade zorgen op het gebied van biodiversiteit, volksgezondheid en/of economie. Op de waterkering heeft bestrijding van de invasieve exoten als primair doel het behouden van een erosiebestendige grasmat. Voor enkele invasieve exoten geldt namelijk dat zij door hun snelle vermeerdering en afsterven (zoals bij Aziatische duizendknopen en reuzenberenklauw) de keringen gevoelig maken voor erosie. Andere invasieve exoten brengen schade toe aan de keringen door graverij (zoals door uitheemse rivierkreeften en muskusrat).

Voor invasieve exoten geldt dat vanuit de Wet natuurbescherming (geïmplementeerd in de Omgevingswet) plichten en verboden zijn gesteld middels de Europese Verordening Invasieve exoten. Hierin staan eliminatie- (Art. 17), bestrijdings- (Art. 19) - en vervoersverboden (Art. 12) voor invasieve exoten vermeld.

Indien een invasieve exoot is geconstateerd wordt overlegd tussen de afdeling Waterveiligheid, de afdeling Onderzoek en Monitoring en de afdeling Beleid en Advies over de aanpak met inachtneming van de opgestelde protocollen. In hoofdstuk 5 wordt de aanpak van de plaagsoorten verder toegelicht.

4.7 Dierlijke graverij

Verscheidene diersoorten kunnen voor schade aan de waterkerende functie van de dijk zorgen. Voorbeelden hiervan zijn het graven van gangen en/of burchten in de dijk en daarmee de stabiliteit van de dijk ondermijnen of het aantasten van de erosiebestendigheid van de grasmat.

Voor de omgang met de dierlijke gravers heeft de provincie een nieuw faunabeheerplan vastgesteld (Faunabeheerplan Noord-Brabant 2023-2029, 2023) en daarin staat dat er ontheffing is verleend ten aanzien van handelingen in infrastructurele dijklichamen voor dassen, bevers, konijnen en vossen. Aanwijzing voor muskusrat lopen via de waterschappen. Daarnaast is het beverprotocol voor waterbeheerders in Noord-Brabant vernieuwd en is deze als bijlage bij het faunabeheerplan 2023-2029 in juli 2023 in werking getreden. De aanpak verschilt per diersoort.

Muskusratten

Voor de muskusrattenbestrijding is het doel om de populatie zo beperkt mogelijk te houden. Landelijk is afgesproken om de muskusrattenpopulatie terug te dringen tot aan de landsgrenzen. De afdeling muskusrattenbeheerders voor de waterschappen in Brabant (ondergebracht bij het waterschap Brabantse Delta) is hier verantwoordelijk voor en is actief in de opsporing, bestrijding en gaat op meldingen af.

Konijnen en vossen

Konijnen en vossen zijn beschermd onder de Omgevingswet (voorheen Wet natuurbescherming) en mogen daarom niet bestreden worden. Bij activiteiten met effecten op konijn en vos in de Provincie Noord-Brabant is echter sprake van vergunningsvrije flora- en fauna activiteiten indien er geen andere bevredigende oplossing bestaat, en de activiteit nodig is in het kader van beheren of onderhouden van waterkeringen (Omgevingsverordening Noord-Brabant, artikel 3.82).

Konijnen en vossen zelf mogen niet zomaar bestreden worden, in plaats daarvan worden inspecties uitgevoerd op de aanwezigheid van holen en wordt indien nodig onderhoud uitgevoerd (zie 5.5). Met de huidige problematiek is de situatie op deze manier beheersbaar.

Bevers en dassen

Bevers en dassen zijn beschermde diersoorten en er wordt gestreefd om duurzaam samen te leven met deze dieren. Hierbij hoort de bescherming van de assets, zoals de waterkering. Om dit te bereiken worden verschillende maatregelen genomen en wordt er gewerkt met een bever- en een dassenprotocol. Zo worden waar mogelijk en doeltreffend voorzieningen getroffen zodat aanwezige bevers en dassen geen schade kunnen aanrichten aan het waterkerend vermogen. Daarnaast wordt onderbegroeiing weggehaald om inspecties gemakkelijker te maken. Ook worden kritische locaties onvriendelijk ingericht voor de gravers door bijvoorbeeld voedsel weg te halen. Het streven van het waterschap is om steeds meer te focussen op preventie in plaats van reactief herstel. Dijkversterkingsprojecten bieden hier mogelijkheden voor, bijvoorbeeld door het aanbrengen van beverwerend gaas. Daarnaast is extra controle en monitoring cruciaal. Een goede risicoanalyse helpt om hierin te prioriteren. Wel vraagt het tijd om deze omslag te maken door de grote ingrepen en kosten die hier mee gemoeid zijn.

Dassen en bevers verschillen in de wijze waarop de holen worden gegraven: de ingang van het hol van een bever zit onder water, terwijl het hol boven water zit. Bevers graven dus vanuit een waterlichaam, dit kan zowel een binnendijkse sloot of een buitendijkse waterpartij zijn. Dassen graven daarentegen boven water en kiezen voor een droge omgeving. Beide soorten zijn beschermd, waardoor de aanpak tot het duurzaam samenleven i vergelijkbaar is.

Hoogwater is een extra risicovolle situatie aangezien het hol van gravers dan onder water kan komen te staan waardoor de gravers dan op zoek kunnen gaan naar een nieuwe locatie voor een hol. De waterkeringen zijn hier bij uitstek geschikt voor, vanwege hun hoge en droge ligging. Hoogwater vormt daarom een extra risico op graverij. Hoogwatervluchtplaatsen kunnen hiervoor een oplossing bieden.

In hoofdstuk 5 wordt dieper ingegaan op de onderhoudsactiviteiten in relatie tot bevers en dassen.

Disclaimer: er zijn veel ontwikkelingen gaande op het gebied van bevers en dassen in relatie tot het beheer en onderhoud van waterkeringen. Wat nu in het plan is opgenomen gaat uit van de kennis en afspraken die tot eind 2024 in beeld waren. Het advies is daarom altijd om afstemming te zoeken met een ecooloog van het waterschap om de meest actuele kennis en afspraken te vergaren.

4.8 Elementen in, op of bij waterkeringen

In het volgende hoofdstuk worden de elementen die in, aan of bij een waterkering voor kunnen komen genoemd (zie ook bijlage E). Later wordt in hoofdstuk 5, indien van toepassing, het gewenste onderhoudsregime genoemd.

Waterkerende kunstwerken

Waterkerende kunstwerken zijn objecten die meestal zijn aangelegd ten behoeve van het watersysteem, maar wel onderdeel vormen van de waterkering en zodoende ook bijdragen aan de waterveiligheid. Ze zijn bijvoorbeeld aangelegd om waterlopen te laten afwateren op de Maas, Dieze of Drongelens Kanaal. De waterkering wordt hierbij doorsneden, waardoor het kunstwerk zo ontworpen moet zijn dat het ook water kan keren. De eisen die aan het waterkerend vermogen van de kunstwerken worden gesteld zijn gelijk aan de eisen die gesteld worden aan de aanliggende dijklichamen. Een groot deel van de kunstwerken in de regionale waterkeringen is tussen 2018 en 2024 versterkt. Op 2 kunstwerken na voldoen alle kunstwerken in 2025 aan de norm.

Kunstwerken moeten voldoen aan de wettelijke normen, in goede staat van onderhoud verkeren en goed functioneren (betrouwbaarheid sluiting). Naast periodiek onderhoud zijn ook periodieke proefsluitingen nodig om aan de eisen van betrouwbaarheid sluiting te voldoen.

Bijzondere waterkerende constructies

Bijzondere waterkerende constructies zijn bijvoorbeeld keermuren en damwanden. Meestal worden deze toegepast als onvoldoende ruimte aanwezig is om een grondlichaam aan te leggen. Voor bijzondere waterkerende constructies gelden dezelfde normen als voor de rest van de waterkering.

Niet waterkerende objecten

Niet waterkerende objecten kunnen allerlei objecten (zoals bomen, kabels, leidingen of bouwwerken) zijn die zich in een waterkering bevinden. Ze hebben geen waterkerende functie maar kunnen deze wel negatief beïnvloeden als bijvoorbeeld het object faalt zoals het omvallen van een boom of een springen van een leiding. Niet waterkerende objecten mogen geen belemmering vormen voor de veiligheid van de waterkering. Wanneer dit wel het geval is moeten aanvullende maatregelen getroffen worden zoals een aanpassing van het ontwerp van een waterkering of het verwijderen van het object. De beheertaak van niet waterkerende objecten is in de meeste gevallen belegd bij derden.

Het waterschap heeft recent de trappen op de waterkeringen in eigen beheer genomen en heeft daarmee ook de beheertaak op zich genomen.

Toegangswegen

Het beleid vanuit het waterschap is dat alle verharde afritten voor zover gelegen op het dijkperceel van het waterschap bij de gemeenten in (weg)beheer zijn. Dit beleid bouwt voort op een overdrachtsakte die specifiek voor beheer en onderhoud van wegen op dijken door het rijk is geïnitieerd. Hiertoe is of wordt een zakelijk recht gevestigd. Op zijn beurt doet het waterschap het beheer en onderhoud van onverharde afritten op eigendom van het waterschap. In de praktijk is nog niet altijd duidelijk wie verantwoordelijk is voor uitvoeren van onderhoud. Tot 2025 werkt het waterschap aan de verbetering van de afspraken met de betrokken gemeenten.

5. Onderhoud

In dit hoofdstuk wordt het beheer vertaald in concrete onderhoudsmaatregelen. Het uitgangspunt voor de invulling van het onderhoudsplan vormen de streefbeelden en bijbehorende functie-eisen (hoofdstuk 4). Op basis daarvan wordt het onderhoudspakket bepaald. De onderhoudspakketten worden in dit hoofdstuk toegelicht en wanneer er voor een bepaald onderhoud wordt gekozen.

5.1 Omgevingswet

Het waterschap Aa en Maas heeft de plicht om het onderhoud uit te voeren binnen de kaders van de wet. Sinds 2024 is de wet Natuurbescherming opgegaan in de Omgevingswet. De Unie van Waterschappen heeft een gedragscode opgesteld voor het beheer en onderhoud van de waterschappen. Het waterschap Aa en Maas werkt volgens de gedragscode Wet natuurbescherming voor Waterschappen (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 22-1-2019), welke geldend is tot 31 december 2024. In medio 2025 zal een nieuwe gedragscode beheer en onderhoud opgesteld worden, deze is dan leidend.

Wanneer volgens de regels van de gedragscode wordt gewerkt, dan voldoen de waterschappen aan de voorwaarden die verbonden zijn aan de vrijstelling van een aantal verbodsbepalingen van de wet Natuurbescherming. Zonder de gedragscode moet ontheffing worden aangevraagd. De gedragscode maakt het dus eenvoudiger op een zorgvuldige manier om te gaan met de belangen van flora en fauna. Het is van belang om de naleving van de gedragscode goed te documenteren, zodat aangetoond kan worden dat volgens de gedragscode is gehandeld. In bestekken van het waterschap staat de gedragscode vermeld en wordt de aannemer geacht conform de gedragscode te werken. Dit past bij maatschappelijk verantwoord handelen. Ecologische doelstellingen zijn onlosmakelijk verbonden met het duurzaam beheer van het watersysteem.

Voor algemeen onderhoud (regulier en periodiek) aan de waterkeringen is een werkprotocol opgesteld dat een concrete invulling geeft aan de gedragscode. Het huidige werkprotocol wordt vernieuwd, met name op het gebied van broedende vogels, en zal volgens planning per 1 januari 2025 in werking treden. Als uit onderzoek blijkt dat er geen beschermde soorten aanwezig zijn, dan kan het onderhoud gewoon worden uitgevoerd met de zorgplicht in het achterhoofd. Als het niet mogelijk is om met het werkprotocol te werken moeten schadebeperkende maatregelen worden toegepast. Met de standaard onderhoudspakketten wordt rekening gehouden met de wet Natuurbescherming, de maatwerkpakketten vragen extra aandacht.

5.2 Onderhoudsvorm

Maaien (inclusief afvoeren) en begrazen zijn de twee technische handelingen voor de instandhouding van de grasbekleding van keringen. Tabel 4 geeft puntsgewijs de verschillen weer tussen maaien en begrazen. Beide vormen hebben elk hun eigen voor- en nadelen voor vegetatie, flora en fauna. Ook praktisch en landschappelijk gezien verschillen deze twee vormen van elkaar.

Tabel 4: Verschillen maaien versus begrazen

Maaien	Begrazen (extensief)
Voordelen <ul style="list-style-type: none"> • Efficiënte vershraling – ecologische diversiteit • Geen struweel- of ruigtevorming • Gunstig kiemmilieu voor kortlevende soorten • Bloem- en kruidenrijkdom • Ecologische diversiteit door gefaseerd maaien 	Voordelen <ul style="list-style-type: none"> • Gevarieerde vegetatiestructuur • Landschappelijk beeld grazers • Participatie • Agrarische kansen
Nadelen <ul style="list-style-type: none"> • Verstoren van dieren en afvoeren van zaden • Mogelijke bodemverdichting (insporing door machines) • Mogelijke verspreiding invasieve plaagsoorten 	Nadelen <ul style="list-style-type: none"> • Struweel- en ruigtevorming • Selectieve begrazing • Kosten afrasteringen • Veeziekten en besmettingsgevaar • Veel toezicht nodig
Aandachtspunten <ul style="list-style-type: none"> • Maaiselafvoer • Maaihoogte • Zaadtransport door machines • Aantal maai beurten en maaitijdstip 	Aandachtspunten <ul style="list-style-type: none"> • Permanent of periodiek • Spoorvorming/looppaden • Zaadtransport
Mitigerende maatregelen <ul style="list-style-type: none"> • Gefaseerd maaien • Aangepaste maaiapparatuur en tijdstip 	Mitigerende maatregelen <ul style="list-style-type: none"> • Hooien en nabeweiding • Onkruidbestrijding

Op de waterkeringen worden momenteel verschillende onderhoudsvormen toegepast die meerdere (neven)functies faciliteren. Er kan dus, afhankelijk van het gebruik, gekozen worden voor

verschillende vormen van onderhoud die allen leiden tot een erosiebestendige grasmat. In deze paragraaf wordt ingegaan op de diverse onderhoudsvormen.

5.2.1 Maaien

Maifrequentie

Op de primaire dijken, de Diezedijken en Aa-dijken (regionale waterkeringen) wordt standaard tweemaal per jaar gemaaid. Om de ecologische potentie te benutten wordt er tijdens de 1^e maaironde in het voorjaar gefaseerd gemaaid, zodat voedsel en schuilplekken voor insecten en kleine fauna aanwezig blijven. De standaard (sinds 2022) hierbij is begin mei binnendijks te maaien en zes weken later buitendijks te maaien. Vervolgens wordt er na half september een tweede maaironde op de gehele waterkering gedaan. Het doel van tweemaal maaien is het verschrompen van de toplaag en het voorkomen van platliggen van de vegetatie, met het risico op verstikking en vermindering van de erosiebestendigheid van de grasmat. Deze maifrequentie geldt ook voor alle externe gebruikers.

Op trajecten met een belangrijke ecologische functie, mits er reeds voldoende is verschrompen, wordt één keer per jaar gemaaid, waardoor planten volledig tot ontwikkeling en zaadsetting kunnen komen. Hierbij moet bij inspecties extra aandacht zijn voor mogelijke verruiging, wat vaker voorkomt bij 1x maaien en afvoeren. Het Drongelens kanaal is een bijzonder voorbeeld van één keer per jaar maaien. In verband met de bescherming van het pimpernelblauwtje wordt er één keer per jaar gemaaid (blokken van 100m overslaan) in de tweede helft september (i.v.m. levenscyclus van vlinder). Daarnaast is er om de 2 of 3 jaar ook 1x extra vroege maaibeurt (eerste helft juni) om verruiging tegen te gaan. Door begin juni te maaien hebben planten tijd om weer in bloei te komen en is het nog geen hoogseizoen voor insecten.

De trajecten waar 6x per jaar wordt gemaaid zijn gering. Reden voor deze maifrequentie zijn veelal het gevolg van afspraken bij de dijkversterkingen om uitzicht over de dijk te behouden. Voor deze trajecten wordt de kruin 6x gemaaid en de taluds gaan mee in het reguliere 2x maaien.

Daarnaast worden rasters, verkeersborden, trappen en dijpalen wanneer nodig extra gemaaid om zichtbaar en toegankelijk te blijven. Met de gemeenten worden afspraken gemaakt over het maaien van meterstroken, uitzichthoeken en vlakken/taluds.

Maaitijdstip

De exacte maaitijdstippen variëren per jaar, maar de maaiperiode is zoveel mogelijk afgestemd op de periode uit de gedragscode flora en faunawet en het gesloten seizoen van de kering (zie Tabel 5).

Tabel 5: Maifrequentie en maaitijdstippen

Maifrequentie	Maaiperiode
1x maaien	Vanaf eind augustus
2x maaien	Ronde 1: Binnendijks: begin mei, buitendijks: zes weken later Ronde 2: Na 15 september
6x maaien	Na 15 april en voor 1 oktober

In overleg met de ecooloog, directievoerder maaibestek en verantwoordelijke afdeling voor onderhoud kan er beargumenteerd afgeweken worden van de vaste maaiperiodes door de aannemer. Redenen hiervoor kunnen zijn onder andere de ecologie, berijdbaarheid van de kering, lengte van het gras, bloeiperiodes van plantensoorten en weersomstandigheden. Alleen het waterschap kan toestemming geven. Randvoorwaarden hierbij zullen zijn dat het geen extra schade toebrengt aan de waterkering en de ecologie.

De effecten van de onderhoudsvormen worden sinds 2008 elke 6 jaar gemonitord. Op basis daarvan wordt een beheeradvies gegeven, waardoor de beheervormen en locaties aangepast kunnen worden. In 2022 is de laatste monitoringsronde geweest en deze zal in 2028 opnieuw plaats vinden.

Werkwijze

Voorafgaand aan de 1^e maaironde wordt een ecologische inspectie uitgevoerd. Beschermd plant- en diersoorten worden zo in kaart gebracht en gemarkeerd (zowel digitaal als ter plaatse met een vlag). Tijdens het maaien zal vervolgens de gemarkeerde locatie overgeslagen worden.

Maaisel

Om verstikking van de grasmat te voorkomen en verruiging van de grasmat te beperken wordt het maaisel van de kering verwijderd. Het maaisel vervalt aan de aannemer, die het veelal als veevoer afzet. Hierbij stimuleert het waterschap een duurzame afzet van het maaisel.

Indien invasieve plantensoorten aanwezig zijn dient het maaisel zorgvuldig te worden vervoerd naar een erkende verwerker. Het maaisel mag niet op locatie blijven liggen (zowel vanuit wettelijke verplichtingen niet als met het risico van verspreiding). Wel mag het maaisel tijdelijk worden opgeslagen in een op de juiste manier ingerichte verzameldepot alvorens het materiaal naar een erkende verwerker wordt gebracht.

Materieel

Naast de maalfrequenties bepaalt ook het materieel dat wordt gebruikt de kwaliteit van het onderhoud. Machinaal onderhoud heeft de voorkeur, maar de beperkte bereikbaarheid en/of specifiek onderhoud maken eventueel sporadisch handmatig onderhoud 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 in geval van inzet van bepaald materieel (bijvoorbeeld een minimale zuigende werking en snijden m.b.v. messen) en/of op voorhand een aantal technieken niet toestaan. Dit is wenselijk zodra een techniek een negatief effect heeft op de doelrealisatie. In dat kader is de algehele richtlijn om geen klepelmaaier en/of mulcher te gebruiken.

Wanneer het inzetten van deze technieken toch gewenst is zal er een afweging worden gemaakt tussen doelrealisatie, maatschappelijk draagvlak en inzet van financiële middelen. Hierbij worden ook de volgende elementen in ogenschouw genomen:

- Bebouwing (beperking van overlast door met andere machines te werken).
- Veiligheid (steile taluds vragen om andere machines).
- Weer (natte omstandigheden vraagt om andere machines).

Uitvoerder

Het maaien kan worden uitgevoerd door een aannemer of door een particulier. Met name voor agrariërs kan het interessant zijn om een stuk dijk te onderhouden voor veevoer. Alle uitvoerders van onderhoudswerkzaamheden moeten VCA gecertificeerd zijn.

5.2.2 Beweiding

Beweiding is op de keringen alleen toegestaan met schapen. Ruim 50% van deze percelen zijn kleiner dan 0,5 hectare. Het gaat hierbij veelal om huispercelen die zorgen voor privacy van de bewoner, zodat er geen wandelaars en honden over het talud bij hun huis lopen. De andere percelen worden beweid door agrariërs of terreinbeheerders vanuit een agrarische of ecologische doelstelling.

Er zijn verschillende vormen van beweidingvorm mogelijk:

- Standbeweiding.
- Drukbegrazing met flexnetten.

Het effect van beweiding op de bekleding is sterk afhankelijk van het aantal (en soort) schapen per hectare en de duur dat de schapen op een locatie staan. Van deze twee beweidingvormen is het bij standbeweiding de grootste uitdaging om een gesloten en erosiebestendige grasmat te krijgen. Doordat bij standbeweiding de schapen van 1 april tot 1 oktober op dezelfde locatie staan ontstaan er snel loopsporen en is de ecologische diversiteit laag. De externe gebruiker dient actief toe te zien en waar nodig bij te sturen met graasdruk om de erosiebestendigheid te garanderen.

Bij drukbegrazing grazen de schapen enkele dagen op een klein perceel afgerasterd door flexnetten en worden daarna verplaatst. Hierbij wordt het effect nagebootst van een maaimachine. Voor de schralere gronden in het bovengebied is dit een effectieve beheervorm, mits er een maaironde in juni wordt ingebouwd om verruiging tegen te gaan. Voor het voedselrijkere benedengebied is het minder geschikt, aangezien de grote hoeveelheid biomassa niet goed te behappen is voor de schapen en de uitwerpselen voor het toevoegen van voeding aan de bodem zorgen. Het risico op verstikken van de grasbekleding en verruiging is hier te groot. Deze beheervorm wordt daardoor alleen in het bovengebied toegepast.

Ongewenste soorten (flora)

Bij percelen die met standbeweiding worden beweid is er vaak sprake van ongewenste soorten (brandnetels, zuring, distels) die een negatief effect hebben op de erosiebestendigheid wanneer deze in grote getalen voorkomen. De schapen eten namelijk liever gras. De externe gebruiker is verantwoordelijk voor de bestrijding op zijn/haar perceel. Dit mag alleen nog mechanisch uitgevoerd worden. Op de gemaaide percelen zijn er minder ongewenste soorten, doordat de soorten samen met het gras worden afgemaaid.

5.3 Groenonderhoud

Op dit moment is er goed inzicht in de toestand van de bomen op de primaire en regionale waterkeringen in het beheer van het waterschap. In 2015 is voor het eerst de VTA-inspectie uitgevoerd. Dit is in 2019 herhaald voor de primaire keringen. Voor regionale waterkeringen is in 2024 een eerste VTA uitgevoerd. Daarmee is er sprake van een goed beheerd bomenbestand en goede basis voor het te verrichten groenonderhoud.

De bedoeling is dat iedere 3 à 4 jaar een VTA-inspectie wordt uitgevoerd, waarna groenonderhoud wordt gepland. Hiervoor wordt ook verwezen naar Brabantbrede Bomenbeheerplan (2021). In het gebied van de gemeente Oss voert de gemeente het groenonderhoud uit voor het waterschap. Dit gebeurt in nauw contact met het waterschap. In deze planperiode wordt bekeken of dit ook bij andere gemeentes mogelijk is.

5.4 Invasieve exoten en plaagsoorten bestrijding

Het primaire doel van de bestrijding van invasieve exoten en plaagsoorten is het behouden van een erosiebestendige grasmat. Voor invasieve exoten geldt dat vanuit de Omgevingswet (voorheen Wet natuurbescherming) plichten en verboden zijn gesteld middels de Europese Verordening Invasieve exoten. Hierin staan eliminatie- (Art. 17), bestrijdings- (Art. 19) - en vervoersverboden (Art. 12) voor invasieve exoten vermeld.

Het waterschap is daarnaast wettelijk verplicht om onder andere de invasieve exoten de reuzenberenklauw en de reuzenbalsemien te bestrijden. Deze soorten staan op de Europese Verordening Invasieve Exoten met daarin een Unielijst met soorten die moeten worden geëlimineerd of bestreden

Voor reuzenberenklauw en reuzenbalsemien geldt een bestrijdingsverplichting (Art. 19-soorten). Deze soorten mogen, wanneer andere maatregelen niet afdoende zijn gebleken, chemisch worden bestreden. Voor Aziatische duizendknopen geldt dat deze als nationale invasieve exoten zijn toegevoegd aan de Unielijst (Art. 12-soorten). Hiervoor geldt een bezits- en vervoersverbod. Ook voor Aziatische duizendknopen geldt dat deze, zij het beperkt effectief, chemisch te bestrijden zijn.

De reuzenberenklauw, de reuzenbalsemien en de Aziatische duizendknopen mogen chemisch worden bestreden, andere plantensoorten niet. Echter zijn er ook andere planten soorten welke schade toebrengen aan de waterkerende functie van de waterkering, dit worden plaagsoorten genoemd. Deze mogen niet chemisch worden bestreden.

Na de signalering van invasieve exoten of plaagsoorten wordt in overleg met de afdeling Onderzoek en Monitoring de aanpak bepaald met inachtneming van het opgestelde protocol, te weten;

- Schadebepaling en handelingsperspectief invasieve exoten. Waterschap Aa en Maas (van der Loop, van Bragt), jul 2024.

In deze paragraaf zijn de handelingsperspectieven voor de belangrijkste plaagsoorten beschreven. Meer informatie is te vinden op de website www.handreikinggrasbekleding.nl. Deze website is door de Stowa, in samenwerking met waterschappen, universiteiten, adviesbureaus en kennisinstituten gevuld met informatie over grasbekleding. Hier staat bijvoorbeeld ook beschreven hoe brandnetel, distel, koolzaad, zuring en andere soorten effectief bestreden kunnen worden.

Amerikaanse vogelkers

Amerikaanse vogelkers is met name aanwezig op het Drongelens kanaal. De soort is moeilijk tot niet te elimineren van locaties. De soort staat niet op de Europese Verordening van Invasieve Exoten waardoor eliminatie en/of bestrijding niet verplicht is. Voor keringen kan de soort voor veel overlast zorgen. Het handelingsperspectief voor vogelkers bestaat uit:

Mechanische verwijdering

Amerikaanse vogelkers is machinaal te verwijderen (afgraven en/of uittrekken). Hierbij is het van belang dat de bomen met wortel en al worden verwijderd. Kappen en afzetten of ringen is voor deze soort niet voldoende omdat stronken en wortels weer snel opnieuw uitlopen. Bij het verwijderen wordt de reeds aanwezige zaadbank geactiveerd waardoor nazorg van belang is.

Begrazing

Een deel van de grazers is in staat om de Amerikaanse vogelkers te beheersen. Begrazing is echter niet ideaal omdat opstanden niet te oud moeten zijn (geen grote bomen) en de grazers in de praktijk veelal de voorkeur geven aan andere vegetatie. Daarnaast dient dit jaarlijks herhaald te worden.

Chemische bestrijding

Wanneer bovenstaande maatregelen niet effectief zijn gebleken of praktisch niet haalbaar zijn op de besmette locaties is het mogelijk de planten chemisch te bestrijden. Doe dit bij voorkeur op een zo'n klein mogelijke oppervlakte (pleksgewijs of injecteren). Voor Amerikaanse vogelkers geldt dat behandeling kan plaatsvinden op zowel stobben als middels bladbespuitingen. Beide zijn effectief gebleken.

Aanpassen van beheer

Bestrijding is altijd arbeids- en kostenintensief en vereist een lange adem. Wanneer bestrijding of eliminatie niet zorgvuldig wordt uitgevoerd kan dit snel leiden tot erger, gezien de grote verspreidingsafstand. Hierdoor is het van belang de aangrenzende terreinbeheerders attent te maken op de problematiek en bij voorkeur een gezamenlijk plan voor de bestrijding op te stellen.

Reuzenberenklauw

Het is het meest efficiënt om in te zetten op maatregelen om vestiging van reuzenberenklauw te voorkomen door 2x te maaien en het maaisel af te voeren. Mocht de plant zich toch hebben gevestigd, dan is het effectief om de plant uit te steken, gevolgd door chemische bestrijding, maaien en begrazing. Omdat de methodes verschillen in arbeidsintensiviteit wordt over het algemeen afhankelijk van de populatieomvang gekozen, zie tabel 5.3. Daaronder worden de verschillende handelingen verder toegelicht.

Tabel 5.3 Eliminatiemethodes van reuzenberenklauw

Eliminatiemethode	Populatieomvang
Uitsteken	<200 planten
Maaien voor de zaadzetting, 5 tot 10 keer per jaar	<1000
Chemische bestrijding	<100
Begrazing	>200 - Verspreide populatie

Maaien of afsnijden bovengrondse biomassa

Het volledig maaien of het afsnijden van de schermen is een methode met een vergelijkbare effectiviteit als de voorgaande. Deze methode moet vijf tot tien keer per jaar uitgevoerd worden en is daarmee ook arbeidsintensief. Het is van belang om de werkzaamheden uit te voeren wanneer het zaad nog niet rijp is en de zaden vervolgens af te voeren en te vernietigen.

Doorsnijden wortels of uitsteken van de gehele plant

Een regelmatig gebruikte methode is het doorsnijden/uitsteken van de wortels. Deze methode is effectief voor zowel eliminatie en bestrijding, maar voor volledige eliminatie moet dit per jaar twee tot drie keer worden herhaald vanwege het sterke regenererende vermogen van reuzenberenklauw. Op grotere open terreinen is het mogelijk hiervoor ploegen in te zetten. Waar dit niet mogelijk is, zoals langs waterkanten en op taluds, moeten handmatig de wortels worden doorgesneden. Dit is zeer arbeidsintensief.

Begrazing

Begrazing van invasieve exoten betreft een bestrijdingsmethode die blijvend opnieuw moet worden uitgevoerd (meerdere jaren achtereenvolgens). Begrazing geschiedt bij voorkeur met schapen of grotere grazers.

Chemische bestrijding

Wanneer bovenstaande maatregelen niet effectief zijn gebleken of praktisch niet haalbaar zijn op de besmette locaties is het mogelijk de planten chemisch te bestrijden. Doe dit bij voorkeur op een zo'n klein mogelijke oppervlakte (pleksgewijs of injecteren).

Aanpassen van beheer

- Verhinderen van verspreiding

Verspreiding van het zaad van de reuzenberenklauw gebeurt gemakkelijk. Dit kan beperkt worden door bestrijding voor het bloeiseizoen uit te voeren, stromende waterwegen af te sluiten en zo de verspreiding van het zaad via het water tegen te gaan en kale plekken in de grasmat te voorkomen om vestiging te beperken.

- Systeemgericht herstel

Na bestrijding van de reuzenberenklauw is actief herstel van de inheemse vegetatie belangrijk om erosie en terugkomst van de reuzenberenklauw te voorkomen.

Reuzenbalsemien

Voor reuzenbalsemien geldt dat zowel eliminatie als bestrijding voldoende is, mits op de juiste manier uitgevoerd. Het handelingsperspectief voor reuzenbalsemien betreft:

Uittrekken of maaien

Gedurende één groeiseizoen moeten alle planten worden uitgetrokken of afgemaaid. In de twee jaren hierop moet nazorg plaatsvinden volgens dezelfde methode. Bestrijding van reuzenbalsemien is alleen effectief als zaadzetting ten alle tijden wordt voorkomen. Het zaad is maximaal 18 maanden kiemkrachtig en de plant zelf eenjarig, wat betekent dat eliminatie in theorie binnen twee groeiseizoenen mogelijk is. Zaadvorming door één enkele plant kan de inspanning van een intensieve bestrijdingsactie volledig tenietdoen. Eliminatie met nazorg moet daarom zorgvuldig worden uitgevoerd.

Aanpassen van beheer

- Verhinderen van verspreiding

Verspreiding van het zaad van de reuzenberenklauw gebeurt gemakkelijk. Dit kan beperkt worden door bestrijding voor het bloeiseizoen uit te voeren, stromende waterwegen af te sluiten en zo de verspreiding van het zaad via het water tegen te gaan en kale plekken in de grasmat te voorkomen om vestiging te beperken.

Aziatische duizendknopen

De handelingsperspectieven voor Aziatische duizendknopen, waaronder Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*), Sachalinse duizendknoop (*Fallopia sachalinensis*), Afghaanse duizendknoop (*Koenigia polystachya*) en de bastaardduizendknoop (*Fallopia xbohemica*) zijn:

Handmatig verwijderen

Handmatig verwijderen van duizendknoop is effectief in het kader van een rapid response aanpak (<10 planten). Het verwijderen is vooral effectief op lichte (zandige) grondsoorten, omdat de kans dat wortelresten achterblijven op deze grondsoort het kleinst is. De methode is arbeidsintensief.

Maaien

Maaien kan leiden tot het uitputten van Aziatische duizendknopen in het kader van bestrijding. Dit duurt echter zeer lang en zorgt nooit voor eliminatie van de soort. De eerste maaibeurt moet omstreeks half mei plaatsvinden en nog twee á drie keer in het groeiseizoen worden herhaald. De spruiten moeten minstens 40 cm hoog zijn. De methode moet langer dan 7 jaar worden volgehouden (Böhmer et al. 2006). De laatste maaibeurt moet tenminste 7 weken voor bladval plaatsvinden, maaien later in het seizoen is minder effectief. Inheemse vegetatie moet zo veel mogelijk onverstoord worden gelaten om tegendruk te bieden aan de duizendknoop.

Afgraven en zeven

Het verwijderen van het wortelgestel door afgraven en zeven is methode tot eliminatie voor arme, zandige bodems, met weinig boomwortels of ondiep liggende kabels of leidingen. Het afgegraven bodemmateriaal (op 2m diepte wanneer het doel volledige eliminatie betreft en op 0,4m diepte wanneer het doel bestrijding betreft) kan worden gezeefd waarna de duizendknoop is af te voeren. De uitvoering is eenmalig maar de locaties moeten worden gecontroleerd op hergroei. De teruggeplaatste grond dient te worden ingepland met inheemse vegetatie, ter voorkoming van erosie en terugkeer van de inheemse exoten.

Afdekken

Afdekken is een bewerkelijke maar effectieve methode van bestrijding. De groeiplaatsen worden voorafgaand aan het groeiseizoen ruim afgedekt met een zware kwaliteit geotextiel (indien gewenst waterdoorlatend), waarop een afdeklaag van 30-50 cm grond wordt aangebracht. Na 4 jaar zijn de wortels afgestorven.

Chemische bestrijding

Wanneer bovenstaande maatregelen niet effectief zijn gebleken of praktisch niet haalbaar zijn op de besmette locaties is het mogelijk de planten chemisch te bestrijden. Doe dit bij voorkeur op een zo'n klein mogelijke oppervlakte (pleksgewijs of injecteren). Wanneer de duizendknoop zich al heeft gevestigd is het bij jonge opstanden effectief om te injecteren met glyfosaat in augustus/september wanneer de sapstroom richting de wortels gaat. Bij oudere opstanden is het effectiever om de locatie af te graven en nazorg te leveren in de vorm van het uittrekken van jonge plantjes.

Er is op het moment van schrijven veel ontwikkeling betreffende andere onderhoudsmethoden. Wellicht worden in de toekomst nieuwe methoden toegepast.

Hygiënemaatregelen

Het is wettelijk verplicht om hygiënemaatregelen te treffen bij het werken met Aziatische duizendknopen. Onder hygiënemaatregelen worden verstaan:

1. Het werken met schone machines.
2. Het voorkomen van kruisbesmettingen in het werk.
3. Veilige afvoer van plantenmateriaal naar een erkende verwerker.
4. Veilige afvoer besmette grond naar een erkende grondverwerker.
5. Voorkomen van import van besmette grond.
6. Administratie en registratie van verplaatsing van besmette grond.

Bij de bestrijding van bovengenoemde soorten wordt ook chemische bestrijding genoemd. Waterschap Aa en Maas kiest er voor om dit zo min mogelijk toe te passen, vanwege de nadelige effecten. Wanneer een andere methode mogelijk is, zal dit de voorkeur hebben.

Dominantie

Naast de verplichte bestrijding van invasieve exoten, handhaaft het waterschap ook op het voorkomen van dominante soorten. Wanneer distels, zuring, koolzaad of brandnetels te dominant worden, kan dit effect hebben op de erosiebestendigheid van de grasmat. Om dit te voorkomen wordt op een dusdanige manier onderhoud gepleegd, dat kan bijvoorbeeld door de maaifrequentie of -hoogte aan te passen. Van het volgende wordt uitgegaan:

- Koolzaad; maaien op 40 cm hoogte.
- Brandnetel: vaak maaien.
- Zuring: vroeg in het jaar maaien plus opzuigen.

5.5 Dierlijke graverij

Inspecties en onderhoud aan de waterkering zijn nodig om te zorgen voor een duurzame manier van samenleven met gravers. Op dit moment zijn in en op de waterkeringen van waterschap Aa en Maas onder andere muskusratten, konijnen, vossen, dassen en bevers te vinden. Graverij in dijken door deze dieren is ongewenst, omdat ze het waterkerend vermogen aantasten. De schade van kleinere dieren, zoals mollen, rivierkreeften en muizen, is beperkt en daarom zijn extra inspecties en onderhoud (nog) niet nodig.

Invasieve exoten

Het waterschap heeft de plicht om invasieve exoten, zoals de Amerikaanse rivierkreeft en muskusratten, te bestrijden. De bestrijding van muskus- en beverratten gebeurt door de muskusrattenbestrijders en heeft als doel de populatie te verkleinen, er wordt landelijk gestreefd naar terugdringen tot de landsgrenzen. Rivierkreeften en wolhandkrabben daarentegen zijn beschermd door de visserijwet en mogen alleen door beroepsvissers met visrechten worden gevangen. Het waterschap heeft wel de mogelijkheid om inrichtingsmaatregelen te treffen. Landelijk zijn er ontwikkelingen om ook afvangst door waterbeheerders mogelijk te maken.

Konijnen en vossen

Konijnen- en vossenholen in de dijk kunnen een gevaar voor de stabiliteit van de dijk vormen. Voor activiteiten in dit landelijke belang (onderhouden van waterkeringen) heeft de provincie Noord-Brabant flora- en fauna activiteiten met effecten op konijn en vos als vergunningsvrij aangewezen. Holen van deze soorten mogen daarom worden dichtgemaakt en taluds worden hersteld. Dit enkel zolang hierbij geen individuen gedood worden; konijnen en vossen zelf mogen namelijk niet zomaar bestreden worden, aangezien andere bevredigende oplossingen voor handen zijn, zoals weringsmaatregelen. Zo kan de dijk wel minder aantrekkelijk gemaakt worden voor konijnen en vossen. Ze leven namelijk graag in een omgeving met wat struiken/struweel. Door deze begroeiing verder van de dijk te houden wordt de dijk minder aantrekkelijk voor deze diersoorten. Op enkele locaties met veel konijnen zijn geurbuizen geplaatst. Hier is het aantal hollen sterk afgenomen. Dit vraagt wel om regelmatig bijvullen van de geurbuizen en het is een obstakel voor het onderhouden. Onder voorwaarden kunnen alternatieve onderhoudsmethodes gebruikt worden.

Dassen en bevers

De das en de bever zijn beschermde diersoorten. Voor verstoring van deze dieren of hun leefgebied is een ontheffing op de Wet Natuurbescherming nodig. De provincie heeft al een ontheffing gegeven aan de Faunabeheereenheid (FBE). Deze laatste instantie kan per geval een machtiging afgeven voor deze ontheffing mits de volgende protocollen gevolgd worden:

- Beverprotocol voor de waterbeheerders in de provincie Noord-Brabant, november 2022, later te noemen Beverprotocol.
- Dassenprotocol Noord-Brabant Beheer en Onderhoud, januari 2021, later te noemen Dassenprotocol.

Schadeherstel uitvoeren volgens deze protocollen zorgt voor een snelle afhandeling (een nieuwe ontheffingsprocedure kan maanden duren) op een verantwoorde wijze.

Gedurende een calamiteit, bijvoorbeeld bij hoogwater, kan een noodverordening worden afgegeven, waarmee het mogelijk is om zonder ontheffing op te treden. Dit is verder uitgewerkt in bovenstaande protocollen.

Binnen waterschap Aa en Maas zijn twee documenten in ontwikkeling die ten grondslag liggen aan de activiteiten met betrekking tot graverijen. Deze documenten omschrijven de praktische invulling van het beleid en de kosten en gevolgen daarvan.

- Omgang met beveractiviteit in het werkgebied van waterschap Aa en Maas, versie 1.0, februari 2024.
- Handleiding dierlijke graverij waterkeringen Aa en Maas, versie 2.0, maart 2024.

Ook wordt vanuit het Kenniscentrum Bever en de Stowa de actuele kennis samengebracht. Waterschap Aa en Maas is hierbij aangesloten.

Opsporing van bevers en dassen

Het waterschap zet voor het vinden van schade door gravers de dijkbeheerders in. Dit gebeurt jaarrond, met periodiek extra aandacht voor alle risicovolle locaties voor bevers en in de periode juli tot december voor dassenburchten. Dit is de periode dat de das actief is met het maken van een burcht. Bij hoogwater wordt daarnaast ook de beverpatrouille ingezet voor inspectie. De beverpatrouille bestaat uit ongeveer 40 opgeleide dijkwachters die bij calamiteiten in actie komen.

Het opsporen van bevers en dassen gebeurt momenteel met name visueel. Er worden landelijk verschillende methoden getest, o.a. binnen waterschap Aa en Maas, om in de toekomst gemakkelijker en sneller de gravers op te kunnen sporen. Hierbij valt te denken aan het gebruik van glasvezel, geluid of drones. Daarnaast kan het waterschap tijdelijk de waterstand verlagen om graverijschade gemakkelijker op te sporen op het Drongelens kanaal.

Indien beschermde gravers worden gevonden in de waterkering of de beschermingszone A van primaire of regionale keringen, kan dat een direct gevolg zijn voor de waterveiligheid. Daarom dient gelijk actie te worden ondernomen. Bij het waterschap zijn richtlijnen voor het classificeren van risicogebieden in ontwikkeling. Hierdoor kan effectiever extra inspectie en monitoring worden ingezet. Er zijn voorstellen hiervoor opgenomen in het document Omgang met beveractiviteit in het werkgebied van waterschap Aa en Maas.

Actie bij aanwezigheid bevers of dassen

Wanneer er (sporen van) bevers of dassen gevonden worden op de kering treden protocollen in werking. Deze kunnen erop gericht zijn om de graver weg te jagen, of wanneer de locatie geen direct gevaar vormt voor de waterveiligheid wordt wekelijkse gemonitord om de standzekerheid van de waterkering te borgen.

Preventieve maatregelen

Door het vrijhouden van onderbegroeiing is de waterkering minder aantrekkelijk voor graverij van bevers en dassen. Daarnaast vergemakkelijkt of maakt dit het mogelijk om inspecties uit te voeren, o.a. op graverij-schade. Het vrijhouden van onderbegroeiing dient twee keer per jaar gedaan te worden. Deze maatregel kan ten kosten gaan van overige biodiversiteit en wordt daarom alleen uitgevoerd op risicovolle locaties. Bij het schrijven van dit plan in 2024 betreft dit:

- Locaties waar in het verleden een burcht heeft gezeten.
- De Maasdijk van Groeningen tot Empel.
- Het Drongelens kanaal (met een focus op locaties met een dichtbegroeide beschermingszone).
- Regionale keringen bij de Brand

Voor de bever, die onderwater graaft, is de effectiviteit afhankelijk van de locatie en daarom wordt deze maatregel maar op enkele locaties ingezet.

Ontmanteling hol of burcht

Wanneer een nieuw hol of burcht wordt waargenomen worden de provinciale protocollen, zoals hierboven vermeld, gevolgd. Bij een veiligheidskwestie wordt een machtiging aangevraagd bij de Faunabeheereenheid van de Provincie Noord Brabant. Wanneer de machtiging is verkregen wordt, indien mogelijk, het hol of de burcht ontmanteld. Hierbij wordt gewerkt volgens de handleiding dierlijke graverij waterkeringen Aa en Maas, versie 2.0, maart 2024. Daarin worden de volgende stappen doorlopen;

1. Documenteren locatie specifieke gegevens.
2. Urgentiebepaling.
3. Ecologische beoordeling.
4. Aanleggen alternatieve burchtlocatie (voor das).
5. Voorbereiding en ontmanteling.
6. Inspectie en monitoring.

Toekomstige ontwikkeling in het onderhoud

De exacte invulling van duurzaam samenleven met bevers en dassen hangt af van de stand van het probleem, de toekomstige ontwikkelingen in de opsporing van graverij en welke methodes goed resultaat boeken. Tijdens het schrijven (eind 2024) van dit document is de populatie van bevers en dassen nog steeds groeiende. Dit betekent dat er extra aandacht van het waterschap wordt gevraagd. Daarbij leven de volgende beelden:

- In de toekomst zal er meer personele capaciteit nodig zijn voor inspectie. Gedacht wordt aanbijvoorbeeld dijkwachters opleiden met extra graverij kennis, instellen van een vrijwillige dijkwacht of een bever-expertteam, vergelijkbaar met de muskusrattenbestrijding.
- Monitoring van sporen van gravers, zoals knaagsporen, dienen beter in kaart gebracht te worden.
- Innovaties inzetten om opsporing en monitoring van gravers te vergemakkelijken.
- Evenwicht vinden in het onaantrekkelijk maken van het gebied voor gravers en het behouden van biodiversiteit.
- Schade aan kunstwerken door bevers en dassen voorkomen, bijvoorbeeld knaagschade aan houten constructies.
- Preventieve maatregelen bijvoorbeeld bij dijkversterkingsprojecten.
- Creëren van preventieve maatregelen zoals hoogwatervluchtplaatsen voor bevers.
- Intensivering van groenonderhoud ten behoeve van inspectie.

5.6 Harde bekleding

Steenbekleding wordt vooral toegepast op locaties waar gras niet of slecht kan groeien (bijvoorbeeld onder bruggen of bij zoutwater) of als er sprake is van sterke golfinvloeden. Bij waterschap Aa en Maas is dit maar beperkt het geval (onder bruggen en enkele specifieke locaties).

Grasbekleding heeft in beginsel de voorkeur boven steenbekleding, omdat goedkoper in aanleg is en een belangrijke nevenfunctie als EVZ heeft. Steenbekleding is daarentegen relatief onderhoudsarm, in vergelijking met een grasbekleding. De steenbekleding wordt jaarlijks geïnspecteerd tijdens de najaarsinspectie en wordt meegenomen in de veiligheidsbeoordeling (toetsing).

Wanneer blijkt dat er onderhoud of herstel noodzakelijk is wordt dit uitgevoerd. De steenbekleding wordt daarnaast vier keer per jaar geborsteld of geklepeld, zoals verwerkt is in het maabestek.

5.7 Elementen in, op of bij waterkeringen

Onderhoud van kunstwerken en niet waterkerende objecten vraagt om een andere benadering dan grasbekleding. Het doel van het onderhoud is om te garanderen dat de geplande levensduur van een object wordt gehaald of verlengd. Onder onderhoud wordt ook verstaan het uitvoeren van modificaties en verbeteringen zoals elektrotechnische, werktuigbouwkundige, civieltechnische en bouwkundige aanpassingen waarbij de functie van het object niet verandert.

Wanneer uit een inspectie blijkt dat de waterkerende functie van de waterkering in gevaar komt door een slechte onderhoudstoestand van een kunstwerk of niet waterkerend object wordt zo spoedig mogelijk ingegrepen.

Kunstwerken

Het onderhoud van de kunstwerken wordt gedaan op basis van jaarlijkse inspectie, de veiligheidstoetsing en de civieltechnische (bouwkundige) inspecties. De civieltechnische en bouwkundige inspecties worden eens in de 10 jaar uitgevoerd onder- en bovenwaterinspectie (droogzetten of duikinspecties) en eens in de 10 jaar een extra bovenwaterinspectie. Daarnaast vindt er periodiek een proefsluiting plaats waarbij gecontroleerd wordt of het kunstwerk daadwerkelijk goed gesloten kan worden. Afhankelijk van de sluitingsprotocollen vindt dat tussen 1x per jaar en 1x per 3 jaar plaats. Bij een inspectie wordt er bekeken of het kunstwerk naar behoren functioneert en of het kunstwerk nog voldoet aan het ontwerp. In het ontwerp zijn de normen meegenomen.

Sinds 2018 worden bouwkundige inspecties van kunstwerken en keermuren uitgevoerd conform de norm voor conditiemetingen (NEN 2767). De exacte uitvoering van specifieke inspecties en sluitingen staan stapsgewijs omschreven in de inspectie- en sluitingsprotocollen die per kunstwerk zijn opgesteld. Dit is ontsloten in het programma Ultimo.

Voor groot onderhoud aan de kunstwerken wordt voor de primaire keringen de planning van het HWBP-programma aangehouden. Voor de regionale waterkeringen is in 2018 gestart met het verbeteren van de kunstwerken. Planning is dat deze werken in 2025 (grotendeels) zijn afgerond.

Inspecties van kunstwerken van derden, worden door die derden uitgevoerd. Dit is geregeld via vergunningen. Het waterschap is veelal aanwezig bij die inspecties en wordt in ieder geval geïnformeerd.

Kabels en leidingen

Kabels en leidingen worden in de toetsing getoetst op veiligheid. Nutsbedrijven moeten de benodigde informatie aanleveren. Dit is voor primaire keringen al gebeurd, voor de regionale nog niet. Dit is vastgelegd in het convenant kabels en leidingen. Voor regionale waterkeringen wordt nu uitgezocht welke leidingen er allemaal liggen en hoe hier mee om te gaan. Dit is een traject van enkele jaren.

Kwelschermen

Kwelschermen (erosieschermen) worden niet geïnspecteerd, omdat ze daarvoor blootgelegd en getrokken moeten worden. Dit is niet wenselijk. Er wordt nu van een bepaalde levensduur uitgegaan. Dit moet structureler in kaart gebracht worden. Logische momenten om de kwelschermen te vervangen zijn bij einde levensduur of bij een dijkversterking.

Losse keermiddelen

Op dit moment zijn de losse keermiddelen, zoals schotbalken en afdamschotten op verschillende locaties opgeslagen. Bekeken moet worden of dit verder geoptimaliseerd moet worden.

5.8 Onderhoudspakketten maaien

Er zijn onderhoudspakketten voor het maaionderhoud van de primaire en regionale keringen. Uit onderzoek en monitoring is gebleken dat maaibeheer zorgt voor een optimale grasmat met een goede ecologische diversiteit. In het gebied van Aa en Maas wordt ook begraast, wat in paragraaf 5.8 is beschreven in de onderhoudspakketten begrazing.

De onderhoudspakketten worden toegepast afhankelijk van de lokale situatie. Het is pas mogelijk om hier mee te schuiven zodra de lokale situatie verandert. Voorbeelden hiervan zijn vergevorderde verschraling waardoor van 2x maaien overgestapt kan worden naar 1x maaien, dijkversterking of verandering van status. Het is dus niet mogelijk om over te stappen van 2x maaien naar 1x maaien alleen omdat dit goedkoper is. Voor de veiligheid heeft dat namelijk dusdanig negatieve consequenties dat de grasbekleding mogelijk niet meer voldoet aan de wettelijke eisen.

In Tabel 6 staan de twee standaard maaivormen beschreven, afhankelijk van de voedselrijkheid van de ondergrond.

Tabel 6: Standaard onderhoudspakketten

	Voedselarme ondergrond	Voedselrijke ondergrond (verschraling nodig)
Methode	1x maaien	2x maaien
Maaisel verwerking	Afvoeren	
Begrazingsdichtheid	n.v.t.	
Afvoerperiode	Binnen 3 - 10 dagen maaisel afvoeren	
Onderhoudsperiode	1 april tot 1 oktober	
Onkruidbestrijding	n.v.t.	

Voedselarme ondergrond

Op voedselarme ondergrond is het op sommige trajecten mogelijk om 1x te maaien. Dit is kosteneffectief en zorgt voor een grote ecologische potentie en ontwikkeling.

Voedselrijke ondergrond

Op voedselrijke grond groeit het gras hard en is het noodzakelijk voor de kwaliteit van de grasmat om 2x te maaien. Bij 1x maaien zou het gras platslaan en verstikken. Met 2x maaien wordt verschraling ingezet en de doorworteling bevordert, bovendien wordt door verschraling richting het ecologisch streefbeeld gewerkt.

5.9 Onderhoudspakketten begrazing

Er zijn meerdere soorten begrazing mogelijk. De manier van begrazing moet worden afgestemd op de doelstellingen van het dijktraject. Voor standbeweiding is de uitdaging het grootste om een erosiebestendige grasmat te behalen. Voor de ecologie en erosiebestendigheid is drukbegrazing een goede vorm (Tabel 7), mits dit gecombineerd wordt met een maaironde tussen de twee drukbegrazingsrondes in. Deze combinatie van drukbegrazing en maaien wordt daarom toegepast. Dit is mogelijk in het schralere bovengebied, maar minder geschikt voor het voedselrijke benedengebied. In onderstaande tabel staan de onderhoudspakketten begrazing beschreven.

Tabel 7: Onderhoudspakketten begrazing en combinatie

Onderhoudsvorm	Standbeweiding	Drukbegrazing flexnetten	Combinatie maaien en begrazen
Maaisel verwerking	N.v.t.	N.v.t.	Afvoeren
Dichtheid begrazing	Inzicht van de externe gebruiker, zolang de grasmat gesloten blijft	Geen specifieke eisen, grasmat moet gesloten blijven	Geen specifieke eisen, grasmat moet gesloten blijven
Afvoerperiode	N.v.t.	N.v.t.	Binnen 10 dagen afvoeren
Onderhoudsperiode	1 april tot 1 oktober	1 april tot 1 oktober	1 april tot 1 oktober
Onkruidbestrijding	Door externe gebruiker	Door externe gebruiker	Door externe gebruiker

Ondergrond

Op voedselarme ondergrond is er een lagere begrazingsdruk nodig om een erosiebestendige grasmat te bereiken. Op voedselrijke grond groeit het gras hard en is het noodzakelijk voor de kwaliteit van de grasmat om een hogere begrazingsdruk toe te passen. Hiermee wordt verschraling ingezet en de doorworteling bevordert. De verschraling is echter beperkt, aangezien de schapen zorgen voor bemesting van het talud.

5.10 Dijkversterkingen

Een belangrijke ontwikkeling binnen de looptijd van onderhavig beheer- en onderhoudsplan is de versterking van de Maasdijk die naar verwachting voor vrijwel de gehele Maasdijk in het gebied zal gelden. De oorzaak van deze grote versterkingsopgave, die wordt gecombineerd met gebiedsontwikkeling en rivierverruiming, is de nieuwe norm die in 2017 is vastgesteld door het Rijk. In de komende jaren volgen meer dijkversterkingen, in 2050 moeten in ieder geval alle primaire waterkeringen aan de norm voldoen.

Gedurende de loop van dit plan start de uitvoering van de eerste dijkversterkingen (o.a. traject Meanderende Maas en Doeveren). Bij de dijkversterking wordt actief meegedacht aan het toekomstig beheer en onderhoud, dit gebeurt op basis van de Basis Specificatie Dijken (BSD).

Voor het eerste grote versterkingsproject van het waterschap is met de aannemer een plan opgesteld voor ontwikkelbeheer (zie Memo Ontwikkelingsbeheer, 2024). In de memo wordt toegelicht op welke wijze zo snel mogelijk een goed gesloten, goed doorwortelde en erosiebestendige grasmat wordt verkregen. Dit document dient als leidraad voor volgende dijkversterkingsprojecten. De verwachting is dat de grote lijn in de komende jaren niet wijzigt. Document is een bijlage van de BSD (Basis Specificatie Dijkverbetering).

Wanneer een dijkvak wordt versterkt, wordt het onderhoud van dat dijkvak tijdelijk overgenomen door de aannemer. Het waterschap blijft hierbij verantwoordelijk voor het beheer (o.a. inspecties). Op de delen van een dijkvak waar geen versterking plaats vindt (bijvoorbeeld het binnendijkse talud bij een buitendijkse versterking) verzorgt het waterschap het onderhoud in samenspraak met de aannemer. Na afloop van de versterkingswerkzaamheden zaait de aannemer het dijkvak in, naderhand volgt nog een tweede zaaironde in een gewenste periode (de maand april of september volgend op de eerste zaaironde). Na deze tweede zaaironde neemt het waterschap het gehele dijkvak terug in beheer en onderhoud.

Bij dijkversterking zullen extra constructies en nieuwe constructies gerealiseerd worden. De aannemer zorgt voor een nieuw passend beheer- en onderhoudsregime, inclusief inspectie- en sluitingsprotocollen van nieuwe constructies. Het waterschap zorgt dat het nodige beheer en onderhoud van nieuwe type constructies in het Beheer- en Onderhoudsplan worden opgenomen. Voorbeelden hiervan zijn: pipingschermen, stabiliteitsschermen, klei-inkassingen, pipingberm, grof zand barriere en mix in place wanden.

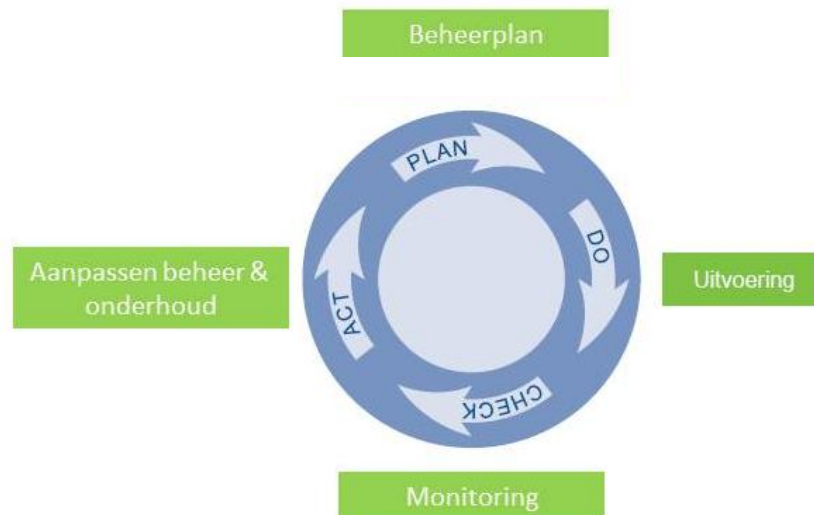
5.11 Kosten onderhoud

De kosten voor het beheer en onderhoud van de dijk variëren jaarlijks. Hierbij spelen invloeden een rol als marktwerking, mestwetgeving en de afzetmarkt voor maaisel. De afgelopen jaren is jaarlijks een update gegeven over dijkbeheer en bijbehorende kosten in de commissie watersysteembeheer van het Algemeen Bestuur. Wanneer gewenst kan dit herhaald worden in samenspraak met de portefeuillehouder.

6. Monitoring en audit

6.1 Monitoring

Het beheer- en onderhoudsplan waterkeringen (primaair en regionaal) geeft richtlijnen voor het beheer en onderhoud met als doel om een bepaald streefbeeld te bereiken. Door monitoring kunnen de ontwikkelingen van de grasmat worden gevolgd. De monitoringsresultaten kunnen aanleiding zijn om beheer en onderhoud of streefbeelden in het beheerplan zelf aan te passen. Deze werkwijze komt overeen met de zogenaamde Deming-circle (PDCA-cirkel), zoals aangegeven in Figuur 8. Monitoring valt onder de categorie CHECK.



Figuur 8: PDCA-cirkel voor beheer- en onderhoudsplan waterkeringen

Doel

Het doel van vegetatiemonitoring op de primaire en regionale waterkeringen is tweeledig. De monitoring dient inzicht te geven in het behalen van twee streefbeelden, te weten:

- Waterkeringen dienen te voldoen aan hun hoofdfunctie (veiligheid bieden conform norm).
- Zowel op de binnen- als de buitentaluds wordt gestreefd naar een soortenrijke vegetatie met een hoog aandeel aan kenmerkende soorten van kamgrasweide of (glanshaver) hooiland (beiden stroomdalgraslanden).

Type monitoring

Op dit moment wordt er onderscheid gemaakt in twee type monitoring. De monitoring ten behoeve van veiligheid en de monitoring van natuurwaarden. Bij veiligheid gaat het om de geslotenheid van de grasbekleding en de sterkte van de zode door de doorworteling. Bij natuurwaarde gaat het om het bepalen van vegetatietypen en met name om het voorkomen van waardevolle soorten of bijvoorbeeld doelsoorten binnen een EVZ-doelstelling.

Informatiebehoefte

Het doel van de monitoring is om een uitspraak te doen over de volgende vraag:

Leidt het in het beheerplan waterkeringen beschreven en uitgevoerde beheer en onderhoud tot het gewenste streefbeeld?

De volgende vragen zullen hiervoor beantwoord moeten worden:

- Voldoet de grasbekleding aan de veiligheidsnorm (gesloten/open/fragmentarisch)?
- Komen de ecologisch gewenste vegetatietypen voor?
- Zijn kenmerkende soorten aanwezig die passen bij het gewenste vegetatietype?
- Zijn er storingssoorten aanwezig en in welke mate?
- Welk effect hebben de verschillende beheervormen?

De kennis over de actuele status van de waterkeringen wordt op twee niveaus gebruikt:

1. Om het onderhoud aan te kunnen passen, via aanpassing van onderhoudscontracten. Doelgroep: technisch en districtsmedewerkers (dijkbeheerders, ecologen en medewerkers B&O).
2. Om de actuele status op overzichtsniveau te presenteren, te gebruiken voor de veiligheidsbeoordeling en streefbeelden aan te kunnen passen. Doelgroep: adviseurs waterkeringen, management, bestuur.

6.2 Auditing en verantwoording

Dit beheer- en onderhoudsplan vormt de input voor het bestek en de daadwerkelijke uitvoering van onderhoud. Om er zeker van te zijn dat het beheer- en onderhoudsplan juist vertaald wordt naar het daadwerkelijke onderhoud wordt het proces gemonitord door middel van audits. In 2018 is het proces inspecteren en het proces onderhoud geaudit door de Inspectie van Leefomgeving en Transport in het kader van de zorgplicht. Daarna is hier invulling aan gegeven doormiddels van peer reviews samen met waterschap Brabantse Delta, waterschap Limburg en Rijkswaterstaat Zuid-Nederland.

Naast interne procesaudits wordt het proces ook door de directievoerder en opdrachtgever zelf jaarlijks geëvalueerd. Hierbij wordt vooral geleerd van elkaar en worden mogelijke verbeteringen indien mogelijk in het lopende bestek aangepast of meegenomen als input bij de start van de voorbereidingen voor een nieuw bestek. Deze evaluatieresultaten krijgen een plaats in de jaarlijkse evaluaties voor de zorgplicht. Hierover wordt jaarlijks gerapporteerd in de rapportage instandhouding waterveiligheid.

Bijlage A: Begripsomschrijving uit waterschapsverordening 2024

Bijlage B: Wet- en regelgeving

Bijlage C: Beheerinstrumenten

Bijlage D: Kunstwerken in primaire en regionale waterkeringen

Bijlage E: Elementen in, op of nabij waterkeringen