



waterschap
**vallei en
veluwe**



2025

Uitvoeringsbeleid bever

Datum	27 maart 2025
Documentnummer	1873774/1873779
Opgemaakt door	Edith Dorsman en Carina Otte namens opgaveteam Waterveiligheid
Vaststelling	College van d&h

Inhoud

1	Inleiding.....	3
1.1	Aanleiding.....	3
1.2	Probleemstelling.....	3
1.3	Doelstelling.....	4
1.4	Afbakening	4
1.5	Leeswijzer.....	4
2	Visie.....	5
3	Juridisch kader	6
3.1	Wettelijke taken waterschap waterveiligheid en watersysteem	6
3.2	Beschermde status bever	6
3.3	Beverprotocollen	7
3.4	Tegengestelde natuurdoelen	8
4	Ecologie van de bever.....	9
5	Risicobenadering beveractiviteiten.....	12
5.1	Schades.....	12
5.2	Risicoanalyse primaire waterkeringen	14
5.3	Risicoanalyse regionale en overige keringen.....	23
5.4	Risicobenadering watersysteem.....	23
6	Beleidsuitgangspunten.....	28
7	Mogelijke maatregelen	30
7.1	Accepteren en monitoren	30
7.2	Mogelijke maatregelen bij graafschade.....	31
7.3	Mogelijke maatregelen bij vraat- en knaagactiviteiten	34
8	Innovatie en onderzoek.....	35
9	Evaluatie en monitoring	36
9.1	Evaluatie beleid	36
9.2	Monitoring preventieve maatregelen	36
9.3	Monitoring verspreiding bevers en beveractiviteiten	37
9.4	Gegevensbeheer	37
10	Samenwerking binnen en buiten het waterschap	38
10.1	Provincies	38
10.2	FaunaBeheereenheden	38
10.3	Samenwerkingsverband MRB.....	39
10.4	Terreinbeherende organisaties (TBO's) en landgoederen	39
10.5	Andere overheden	39
10.6	Particuliere (grond)eigenaren	40

11	Communicatie en bewustwording	41
11.1	Interne communicatie.....	41
11.2	Externe communicatie.....	42
	Bijlage 1 Juridisch kader	43
	Bijlage 2 Ecologie van de bever	53
	Bijlage 3 Criteria afweging watersysteem	63
	Bijlage 4 Schades in beheergebied Waterschap Vallei en Veluwe.....	68
	Bijlage 5 Mogelijke maatregelen	72

Samenvatting

Aanleiding

Het aantal bevers neemt toe in het beheergebied van Waterschap Vallei en Veluwe. Dit leidt tot steeds meer conflicten tussen bevers en onze waterschapstaken, zoals graverij in primaire waterkeringen, ondergraving van oevers en wateroverlast door dammenbouw. Vooral het graven in primaire waterkeringen vormt een veiligheidsrisico, omdat dit de waterkering verzwakt.

Probleemstelling

De groeiende beverpopulatie veroorzaakt toenemende wrijving met de wettelijke taken van het waterschap, zoals het in stand houden van de waterkeringen, het waarborgen van het vastgestelde peilbeheer of streefpeil en het in stand houden van watergangen zelf. Graafschade door bevers kan waterkeringen ernstig verzwakken, wat een belangrijke risicofactor vormt. De huidige werkwijze van het herstellen van schades vergt steeds meer inzet en kosten. Aangezien de bever een beschermde status heeft, mag ingrijpen niet zomaar. Om zorgvuldig om te gaan met ongewenste activiteiten van de bever, maken we gebruik van (bestaande) provinciale beverprotocollen. Deze treden echter pas in werking wanneer sprake is van schade of overlast door bevers. Het nemen van preventieve maatregelen tegen beverschade is geen onderdeel van deze protocollen.

Doelstellingen en belangrijkste beleidspunten

Het Uitvoeringsbeleid Bever beoogt:

- inzicht te geven in de (wettelijke) kaders ten aanzien van de bever en hoe het waterschap om wil gaan met de bever in relatie tot haar eigendommen, gebiedspartners en omgeving,
- problemen te voorkomen, door het nemen van preventieve maatregelen,
- bij nieuwe ontwikkelingen rekening te houden met (mogelijke) aanwezigheid van bevers. Op locaties waar beveractiviteiten grote risico's vormen, zijn preventieve maatregelen nodig om schade en conflicten met primaire taken en verantwoordelijkheden van het waterschap te voorkomen.

1. Preventieve maatregelen bij primaire keringen vanwege grote veiligheidsrisico's

De grootste risico's doen zich voor bij primaire waterkeringen, waar graverij de dijk kan verzwakken en de kans op falen tot een factor 100 kan vergroten. Daarnaast is detectie van holen lastig en zijn herstelwerkzaamheden tijdens hoogwater moeilijk uit te voeren. Tegelijkertijd vraagt de inspectie van de keringen en herstel van schades steeds meer tijd en kosten van de eigen organisatie.

Daarom zijn preventieve maatregelen nodig op alle risicovolle delen van de primaire waterkeringen, om graverij van bevers in keringen te voorkomen. Het gaat om locaties waar buitendijks water dicht bij de primaire keringen aanwezig is (binnen 30 meter), de dijktrajecten waar langdurig hoogwater voorkomt (vooral IJsseldijken) en bevers aanwezig zijn in de omgeving van de waterkering.

Door het treffen van preventieve maatregelen wordt het veiligheidsrisico geminimaliseerd, terwijl bevers gebruik kunnen blijven maken van de uiterwaarden.

2. Ingrijpen bij (verwachte) problemen in watersysteem en bij regionale/overige keringen met behulp van risicokaart

In het (binnendijkse) watersysteem zijn er ook risico's, maar die zijn ten opzichte van de primaire keringen aanzienlijk kleiner en lokaal. Er kan beter ingegrepen worden als problemen zich voordoen. Voor het watersysteem nemen we daarom niet op voorhand preventieve maatregelen, maar grijpen we in bij (verwachte) problemen. Door de verwachte groei van de beverpopulatie moet wel rekening gehouden worden met een steeds grotere inspanning en bijbehorende kosten voor monitoring, schadeherstel en mitigerende maatregelen.

Wanneer er op een locatie problemen blijven ontstaan, zal opgeschaald worden om een structurele oplossing te onderzoeken.

Een digitale risicokaart is ontwikkeld als hulpmiddel om de urgentie te beoordelen.

3. Rekening houden met bevers bij alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen

Daarnaast moeten we bij alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in of bij potentieel of actueel leefgebied van bevers rekening houden met de mogelijke aanwezigheid van bevers om toekomstige problemen en hogere herstelkosten te voorkomen.

Het Uitvoeringsbeleid Bever van Waterschap Vallei en Veluwe biedt een hiermee toekomstgerichte aanpak voor de omgang met de toenemende beverpopulatie in de regio, met oog voor uitdagingen voor het waterbeheer en ecologische voordelen.

Uitvoeringsprogramma bevermaatregelen

Op basis van de beleidsuitgangspunten is een Uitvoeringsprogramma bevermaatregelen opgesteld (separaat document). Preventieve maatregelen voor primaire keringen vormen hier een belangrijk onderdeel van. Hierin is aangegeven welke locaties op korte termijn prioriteit hebben op basis van veiligheidsrisico's.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De bever (*Castor fiber*) is na herintroductie in de jaren '80 teruggekeerd in Nederland, nadat deze volledig was uitgestorven in de 19e eeuw. Deze herintroductie brengt zowel ecologische voordelen als uitdagingen binnen het waterbeheer met zich mee.

De beverpopulatie neemt toe. De bever kwam vooral voor langs de rivieren, maar de laatste jaren gaan steeds meer bevers binnendijks op zoek naar geschikt leefgebied, waar ze dammen en burchten bouwen in het watersysteem. Inmiddels worden steeds meer graafschades waargenomen en hersteld in (primaire) waterkeringen.

Tegelijkertijd heeft de bever positieve ecologische effecten op een watersysteem door het graven van kanalen, bouwen van dammen en andere activiteiten in het watersysteem, die zorgen voor meer variatie in de watergang zelf en omgeving.

Deze combinatie van positieve en negatieve effecten van de aanwezigheid van bevers in het beheergebied vraagt om een strategie om duurzaam samen gaan te leven met de beverpopulatie.

1.2 Probleemstelling

De laatste jaren ontstaat er steeds meer wrijving tussen aanwezigheid van bevers en de wettelijke taken van het waterschap, zoals het in stand houden van de waterkeringen, het waarborgen van het vastgestelde peilbeheer of streefpeil en het in stand houden van watergangen zelf.

Door de groeiende beverpopulatie is de verwachting dat bevers zich in een groot deel van ons beheergebied zal vestigen en meer schades zal veroorzaken. Graafwerk door bevers is echter lang niet altijd te zien, doordat het onder water plaatsvindt of afgeschermd door begroeiing. Bij de primaire waterkeringen zijn de mogelijke gevolgen van graafschade groot. De faalkans door een beverhol neemt voor de meeste waterkeringen toe met een factor 10 tot 100, waardoor dit een belangrijke risico vormt voor het laten falen van waterkeringen.

Onze huidige werkwijze bestaat uit het herstellen van (graaf)schades. Dit vraagt een steeds grotere inzet van (eigen) medewerkers en hogere kosten voor schadeherstel. Door de verwachte toename van schades als gevolg van bevers nemen ook de gevolgen voor de eigendommen van het waterschap toe.

Tegelijkertijd zorgen bevers voor positieve ecologische veranderingen in het watersysteem. De bever heeft een beschermd status in Nederland, waardoor ingrijpen bij mogelijke schade aan waterkeringen, watergangen en bijbehorende waterstaatswerken niet zomaar mag. Provincies zijn bevoegd gezag ten aanzien van de beschermde soorten in hun provincie.

Voor omgang met bevers hebben de provincies Zuid-Holland en Gelderland en de waterbeheerders in de Provincies Gelderland en Zuid-Holland een beverprotocol opgesteld. Hetzelfde geldt voor de provincie Utrecht en Overijssel. In deze provinciale beverprotocollen is vastgelegd hoe wordt omgegaan met beverschade en aan welke voorwaarden moet worden voldoen om een ontheffing te verkrijgen. In de protocollen staat niet weergegeven hoe we als waterschap omgaan met de positieve en negatieve effecten van bevers en risico's van graverij in het beheergebied. Dit moeten wij als waterschappen zelf uitwerken.

Aanvullend op de bestaande beverprotocollen heeft het waterschap behoefte aan een integraal beverbeleid, om proactief in te spelen op ontwikkelingen en keuzes te maken met betrekking tot het treffen van preventieve maatregelen om potentiële conflicten voor te zijn.

1.3 Doelstelling

Het Uitvoeringsbeleid Bever biedt inzicht in potentiële problemen tussen de aanwezigheid van bevers en de waterschapstaken en hoe daar mee om te gaan. Hiermee wordt de veiligheid gewaarborgd en worden problemen zo veel mogelijk voorkomen, door risico's in beeld te hebben en preventieve maatregelen te nemen.

1.4 Afbakening

Deze beleidsnotitie richt zich specifiek op de wisselwerking tussen beveractiviteiten en de wettelijke taken van Waterschap Vallei en Veluwe: voldoende water, schoon water en veilige dijken (zorgen voor droge voeten).

Het omvat de identificatie van risicogebieden, het ontwikkelen van duidelijke kaders voor besluitvorming bij verschillende scenario's, en het vaststellen van heldere procedures voor interventie. Dit document beperkt zich tot het beheergebied van het waterschap en houdt rekening met de ontwikkelingen en bestaande wet- en regelgeving, evenals de samenwerkingsafspraken met de provincies Gelderland, Utrecht en Overijssel.

1.5 Leeswijzer

Als eerste wordt in het volgende hoofdstuk een visie gepresenteerd over hoe wij als waterschap om kunnen gaan met de bever. Vervolgens is in hoofdstuk 3 het juridisch kader met betrekking tot de bever en onze waterschapstaken opgenomen. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de ecologie van de bever. In hoofdstuk 5 volgt een risicoanalyse, waarbij onderscheid wordt gemaakt in primaire keringen, regionale- en overige keringen en het watersysteem. Hoofdstuk 6 bevat mogelijke oplossingen die kunnen worden toegepast om conflicten tussen beveractiviteiten en onze waterschapstaken en -verantwoordelijkheden te beperken en voorkomen. Vervolgens wordt ingegaan op samenwerking (hoofdstuk 7) en communicatie en bewustwording (hoofdstuk 8).

Omwille van de leesbaarheid zijn verschillende uitgebreide teksten in bijlagen opgenomen.

Op basis van de beleidsuitgangspunten is een Uitvoeringsprogramma bevermaatregelen opgesteld (separaat document).

2 Visie

De aanwezigheid van de bever breidt zich uit binnen het beheergebied. Waterschap Vallei en Veluwe streeft naar een balans tussen en het uitvoeren van de wettelijke taken: het waarborgen van voldoende en schoon water en van de veiligheid enerzijds en de aanwezigheid van bevers anderzijds. Dit beleid is noodzakelijk om problemen vóór te zijn en duurzaam om te gaan met de beschermde bever.

Het waterschap zorgt voor het behoud en de veiligheid van waterkeringen en het watersysteem. Beveractiviteiten, zoals graverij, dammenbouw en knagen aan vegetatie, kunnen ernstige veiligheidsrisico's veroorzaken, met name in primaire waterkeringen. Deze activiteiten kunnen leiden tot instabiliteit van dijken, verstoringen in het watersysteem en schade aan cruciale waterbouwkundige werken.

Daarom neemt het waterschap, op locaties waar beveractiviteiten grote risico's vormen, preventieve maatregelen om schades en conflicten met primaire taken en verantwoordelijkheden van het waterschap te voorkomen.

Het waterschap houdt rekening met de beschermde status van de bever en zijn leefomgeving, in overeenstemming met Europese en nationale regelgeving. We voeren maatregelen uit met oog voor deze beschermde status en streven ernaar negatieve gevolgen voor bevers en hun leefomgeving te voorkomen. We nemen ook actief maatregelen om de impact van beveractiviteiten op onze waterkeringen en watergangen te beperken.

De provincie is het bevoegde gezag en is verantwoordelijk voor de gunstige staat van instandhouding van de soort. Het waterschap werkt samen met de provincie om balans te vinden tussen de bescherming van de bever en de veiligheidsrisico's die kunnen ontstaan door beveractiviteiten. Het waterschap werkt ook samen met andere overheden, lokale partijen, natuurbeschermingsorganisaties en andere belanghebbenden om draagvlak en betrokkenheid te vergroten en probleemlocaties op te lossen.

Binnen het Uitvoeringsbeleid Bever hanteren we de volgende uitgangspunten:

1. We maken primaire waterkeringen beverbestendig door preventieve maatregelen op trajecten waar bevergraverij een groot risico vormt,
2. In het watersysteem grijpen we waar beverschade een veiligheidsrisico vormt, bij schade aan onze eigendommen en belemmering van onze waterschapstaken.
3. Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen houden we rekening met de (mogelijke) aanwezigheid van bevers.

3 Juridisch kader

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van het relevante juridische kader. Een meer gedetailleerde beschrijving is te vinden in bijlage 1.

De bever is een beschermde diersoort, die wateren en oevers nodig heeft als leefgebied. Hij mag niet verstoord of gedood worden en ook zijn leefgebied is beschermd. Het waterschap heeft wettelijke taken om de dijken veilig te houden en om het watersysteem te beheren. Soms zijn hiervoor handelingen nodig waarbij het leefgebied van de bever wordt aangetast of waarbij bevers verstoord worden. Dan is er dus wrijving tussen de beschermde status van de bever en de wettelijke taken van het waterschap.

3.1 Wettelijke taken waterschap waterveiligheid en watersysteem

Voor het waterschap zijn verschillende wet- en regelgevingen relevant bij de instandhouding van watergangen en waterkeringen. De Omgevingswet speelt daarbij een centrale rol, samen met de Waterschapswet.

Omgevingswet

De Omgevingswet geeft regels over waterbeheer, bijvoorbeeld om te voorkomen dat wateren en dijken worden aangetast of belemmerd. In de Omgevingswet staat ook een noodbevoegdheid, op grond waarvan het waterschapbestuur ruime bevoegdheden heeft om op te treden bij dreigende calamiteiten.

Daarnaast heeft de Omgevingswet regels voor natuurbescherming, onder meer voor de bever.

Waterschapswet

De Waterschapswet regelt de organisatie van waterschappen, hun bestuurlijke taken en financiën. In de Waterschapswet staat onder meer een bepaling waarin de dijkgraaf bevoegd is om bij dreigend gevaar besluiten te nemen in plaats van dijkgraaf en heemraden of het algemeen bestuur.

3.2 Beschermde status bever

De bever is strikt beschermd in de Europese Unie onder de Habitatrichtlijn. Relevant voor het beheergebied van Waterschap Vallei en Veluwe is dat voor het Natura 2000-gebied Rijntakken doelstellingen gelden voor de bever en zijn leefgebied. Grote delen van de uiterwaarden van de Nederrijn en IJssel maken deel uit van het Natura 2000-gebied Rijntakken. Door de provincie Gelderland wordt geëvalueerd of de doelstelling voor de bever in het Natura 2000-gebied Rijntakken behaald wordt.

In Nederland valt de bever onder de Omgevingswet, die het verbiedt bevers te doden of te verstoren of hun leefgebied aan te tasten. Vergunningen voor bepaalde activiteiten die de bever schaden kunnen worden verleend door de provincies, mits aan specifieke voorwaarden wordt voldaan, zoals het ontbreken van alternatieven en de bescherming van de soort.

Op landelijk niveau is de zogenaamde "gunstige staat van instandhouding" van de bever al bereikt ([habitatrichtlijnrapportage uit 2019](#) (meest recente)). Op provinciaal niveau wordt dit nog onderzocht. Voor een gezonde populatie is de bever mede afhankelijk van watergangen en oevers in het beheergebied van Waterschap Vallei en Veluwe.

Beschermde leefgebied van de bever

Als bevers zich op een locatie gevestigd hebben, is het niet toegestaan om leefgebied ongeschikt te maken voor de bever. Het verwijderen van begroeiing op de oever binnen het leefgebied van bevers bijvoorbeeld, dient daarom altijd in overleg met een ecologisch deskundige (definitie ecologisch deskundige) gebeuren, om er zeker van te zijn dat er voldoende foerageergebied over blijft.

Wanneer een dam in aanbouw is en nog geen opstuwende werking heeft en weghalen van de dam niet leidt tot verstoring, beschadiging of vernieling van een burcht of hol, dan mag deze verwijderd worden. De dam is op dat moment niet functioneel voor het leefgebied van de bever.

Een beverburcht of hol is als voortplantingsplaats en vaste rust- en verblijfplaats een beschermd onderdeel van het leefgebied van bevers. Het is verboden deze zomaar te verwijderen.

Voor preventieve maatregelen op locaties waar bevers zich op dat moment nog niet gevestigd hebben, is geen vergunning nodig voor de bever. Bij aanwezigheid van andere beschermde soorten of kap van bomen kan wel een vergunning nodig zijn.

3.3 Beverprotocollen

De regels over de waterveiligheid en het watersysteem botsen soms met de regels over bescherming van de bever. Voor die situaties zijn de provinciale beverprotocollen geschreven. In het kort komt het erop neer dat het waterschap een behoorlijk vergaande inspanningsverplichting heeft om de bever en zijn leefgebied te faciliteren, maar dat het waterschap bij dreigende calamiteiten voor waterveiligheid of wateroverlast wel op mag treden.

Provinciale beverprotocollen

In de beverprotocollen zijn handelingsopties zijn opgenomen. Het gaat dan bijvoorbeeld om graverij in dijken en kades, peilen uit het peilbesluit, die worden over- of onderschreden als gevolg van beverdammen of verstopte duikers, en andere situaties waar de openbare veiligheid in het geding is of het nodig is om ernstige schade te voorkomen. In bijlage 1 zijn links naar de betreffende beverprotocollen opgenomen.

Voor het uitvoeren van maatregelen die ingrijpen in het leefgebied van de bever of voor maatregelen die de bevers in hun natuurlijk gedrag verstoren is een vergunning nodig. De maatregelen zoals beschreven in de provinciale beverprotocollen zijn de grondslag voor de vergunningaanvraag. De vergunningen worden per provincie afgegeven.

Escalatieladder beverprotocollen

Indien er een risico voor de waterveiligheid of het watersysteem is, kan volgens het beverprotocol gewerkt worden, en moeten de mogelijke maatregelen worden afgewogen, waarbij de maatregel met de minste impact voor de bever gekozen moet worden. De provinciale beverprotocollen bieden in de vorm van een escalatieladder de volgende mogelijkheden/treden:

Stap 1: Mitigeren; negatieve gevolgen verminderen door ingrepen als oeverholten dichtten, dammen verlagen, etc. Na herstel van de schade worden maatregelen uitgevoerd, om herhaling van het probleem op dezelfde locatie te voorkomen.

Stap 2: Vangen en verplaatsen; bevers die problemen veroorzaken vangen verplaatsen naar een meer geschikte locatie. In bepaalde gebieden is wegvangen en (ver)plaatsen geen optie meer, omdat alle geschikte territoria bezet zijn. In Gelderland worden bevers daarom niet meer verplaatst. In Utrecht en Overijssel dient deze optie nog wel onderzocht te worden.

Stap 3: Doden; probleem veroorzakende bevers doden. Conform de provinciale beverprotocollen mag het doden enkel toegepast worden om schadegericht een probleem aan te pakken en niet om het aantal bevers te reduceren of te beheren.

Handelingsperspectief bever hoogwater

In de provinciale beverprotocollen wordt verwezen naar de bevoegdheid van het waterschap/de dijkgraaf met betrekking tot de veiligheid van de waterstaatswerken in acute situaties. Om duidelijk vast te leggen hoe de dijkgraaf deze noodbevoegdheden mag toepassen is voor Waterschap Vallei en Veluwe uitgewerkt hoe om te gaan met beveractiviteiten tijdens een hoogwatersituatie, is een 'Handelingsperspectief bever korte termijn' opgesteld, vastgesteld door het College van D&H op 6 februari 2024.

Concept nationale beveraankpak

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I&W) streeft naar een nationale aanpak voor een duurzame omgang met bevers. In opdracht van het ministerie is een concept- aanpak opgesteld, die bestaat uit een nationaal beverprotocol, handelingskader voor preventieve maatregelen en een voorstel voor monitoring. Naar verwachting vindt in 2025 het bestuurlijke besluitvormingstraject plaats binnen het Ministerie van I&W.

3.4 Tegengestelde natuurdoelen

Bevers zijn onderdeel van de Nederlandse natuur. Met hun bouwwerken en knaagactiviteiten brengen ze variatie en dynamiek in een ecosysteem, waar veel andere soorten van profiteren. Er zijn vele onderzoeken die de positieve invloed van bevers op de algehele biodiversiteit aantonen. In bepaalde situaties kunnen de beveractiviteiten ook nadelige effecten hebben op de andere aanwezige natuurwaarden of de gestelde natuurdoelen vanuit bijvoorbeeld de Kaderrichtlijn Water. Veelal gaat dan om situaties waarin soorten zo zeldzaam zijn geworden door menselijke activiteiten dat een verandering in de omgeving door bevers een negatief effect op de populatie kan hebben.

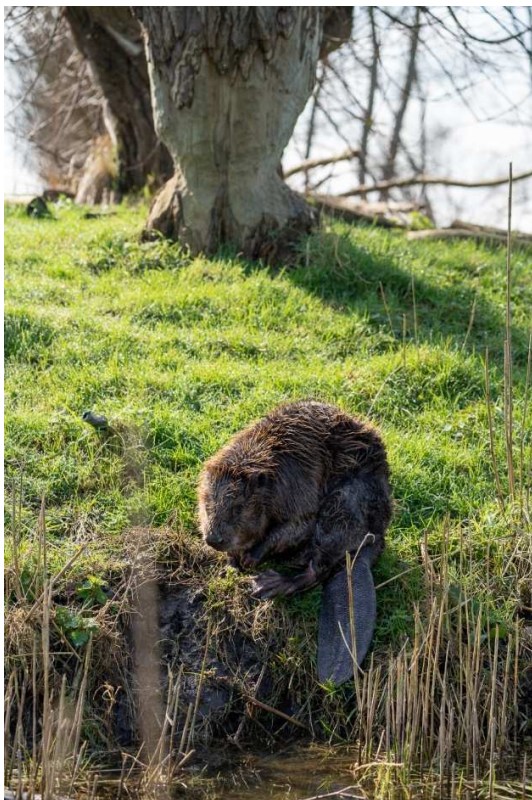
Als bevers andere natuurwaarden negatief beïnvloeden, doet dit niks af aan hun beschermde status. Er zijn (nog) geen kaders om te bepalen welke natuurwaarde voor gaat. Per situatie zal in overleg met de betreffende provincie als bevoegd gezag beoordeeld moeten worden of ingrijpen wenselijk en mogelijk is.

4 Ecologie van de bever

Dit hoofdstuk biedt een beknopte beschrijving van de ecologie van de bever. Voor een meer gedetailleerde uitleg over de ecologie van de bever, verwijzen we naar bijlage 2.

De bever (*Castor fiber*) komt van oudsher voor in de Nederlandse natuur. De soort was in Nederland uitgestorven door jacht, maar in 1988 is de soort geïntroduceerd in de Biesbosch en vanaf 1994 in de Gelderse Poort. Dankzij herintroductieprojecten en natuurlijke migratie via rivieren heeft de populatie zich verspreid over een groot deel van Nederland.

Als grootste knaagdier van Europa vervult de bever een duidelijke rol in het ecosysteem. Door het bouwen van dammen en door zijn graafactiviteiten verandert hij zijn omgeving en zorgt voor meer variatie. Dammen zorgen voor opstuwing van water, wat leidt tot het ontstaan van meertjes en moerassen. Dit zijn ideale leefgebieden voor soorten zoals de ringslang, water- en moerasvogels, otter, diverse amfibieën, vissen en libellen. Daarnaast helpen de beverdammen om water vast te houden waar dat mogelijk is, waardoor droogteproblemen worden verminderd en het water beter in de beekdalen wordt vastgehouden en de waterafvoer wordt vertraagd. Dit is essentieel in tijden van onvoorspelbare regenval.



Figuur 1 Bever en knaagsporen (foto: J v.d. Baan)



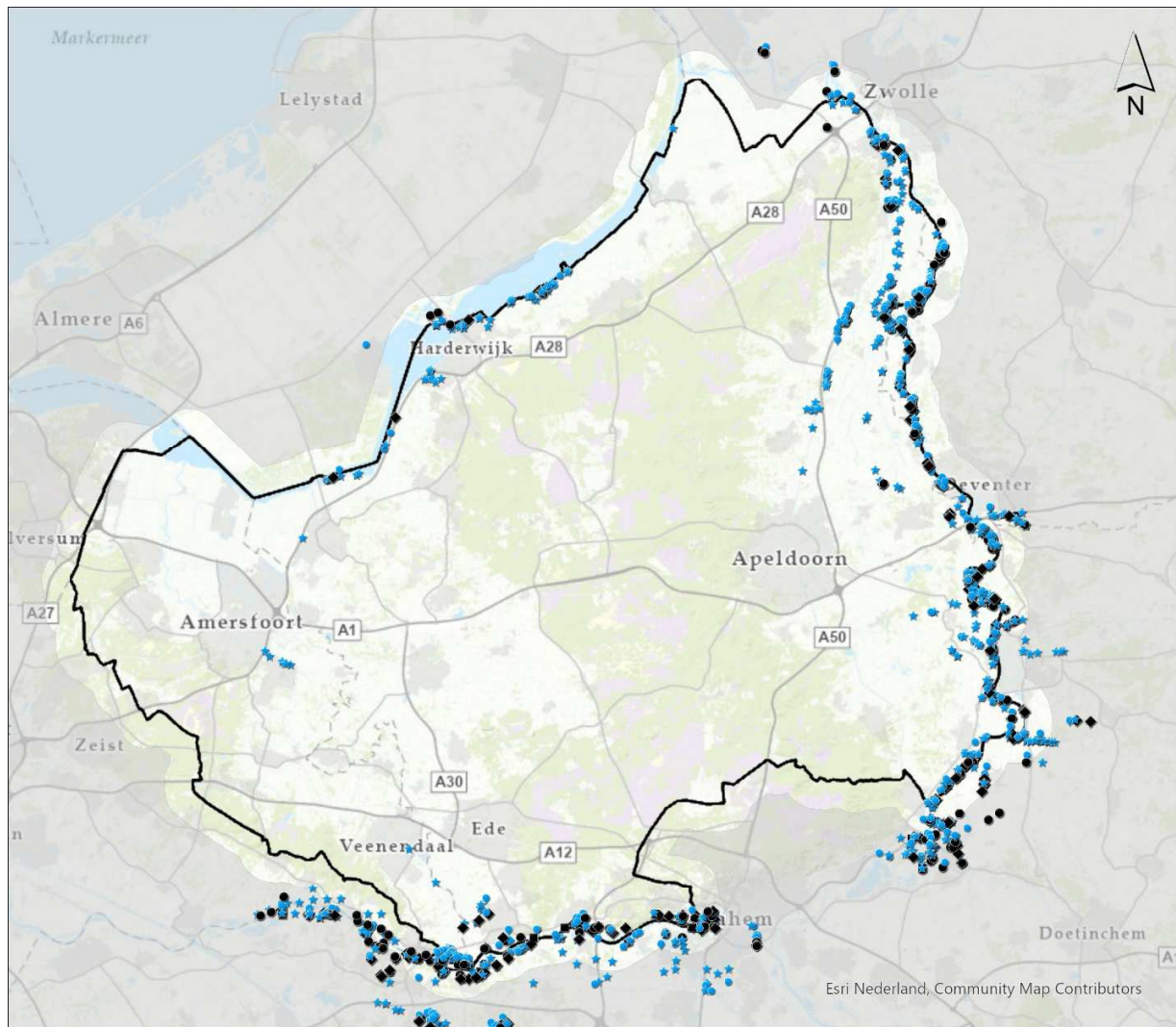
Figuur 2 Knaagsporen van een bever

Bevers leven in overgangsgebieden tussen land en water, zoals moerassen en rivieren, en passen hun leefomgeving aan door het bouwen van dammen en het knagen aan bomen. Het territorium van een beverfamilie beslaat meestal 1 tot 2 kilometer beboste oeverzone.

Bevers bouwen burchten die vaak een combinatie zijn van een bovengrondse burcht van takken en ondergrondse hollen. De ingang bevindt zich onder de waterlijn. De gangen hebben doorgaans een diameter van 20 tot 40 cm.

Bij hoogwater worden bevers door het water uit hun burcht verdreven. Ze gaan dan op zoek naar een hogere plek, zoals boven op hun eigen (takken)burcht, in bomen of hogere gronden in de omgeving van de burcht of het hol. Wanneer een hoogwaterperiode langer aanhoudt, gaan bevers op zoek naar beschutting en wordt de kans groter dat bevers in de nabijgelegen waterkering een hol gaat graven. De waterkering wordt daardoor verzwakt. Het is niet bekend hoelang de hoogwaterperiode moet duren voordat bevers gaan graven in de waterkering. Dit is mede-afhankelijk van de lokale situatie en het weerbeeld. Wanneer de bever een hol heeft gegraven in de waterkering, is de kans aanwezig dat de bever bij langdurig hoogwater of meerdere hoogwatergolven na elkaar omhoog gaat graven binnenin de waterkering.

In 2024 concentreren de meeste beverwaarnemingen in ons beheergebied zich langs de Nederrijn, de IJssel, de Randmeren en in het gebied rondom het Apeldoorns Kanaal, ten noorden van Apeldoorn (zie Figuur 3). De beverpopulatie groeit en deze groei vertoont nog geen afvlakking. De populatiegroei zal op natuurlijke wijze stagneren wanneer alle geschikte territoria bezet zijn. We verwachten dat bevers zich in een groot deel van ons beheergebied zullen verspreiden. In bijlage 2 is een kaart opgenomen die aangeeft waar de vestiging van bevers het meest waarschijnlijk is.



Legenda

- Burcht
- ◆ Hol
- Dam
- Bever
- ◆ Wintervoorraad
- ◆ Geurmerk
- ★ Overig spoor

Figuur 3 Huidige verspreiding bevers in en rond het beheergebied van Waterschap Vallei en Veluwe (juli 2024).

5 Risicobenadering beveractiviteiten

In dit hoofdstuk is uitgewerkt in hoeverre beveractiviteiten een risico vormen voor onze waterkeringen, watergangen en andere eigendommen. Omdat sprake is van verschillen in kansen op schade en de grootte van de gevolgen, is onderscheid gemaakt tussen primaire waterkeringen, regionale/overige keringen, watergangen en overige eigendommen binnen het beheergebied. Op basis van dit onderscheid worden de risicoanalyses in de komende paragrafen verder uitgewerkt.

Hierbij is gekeken naar de kans dat een probleem zich voordoet en de gevolgen die dit heeft (risico = kans x gevolg).

5.1 Schades

De laatste jaren ontstaan er steeds meer conflicten tussen aanwezigheid van bevers en de wettelijke taken van het waterschap. Door de groeiende beverpopulatie is de verwachting dat bevers zich in een groot deel van ons beheergebied zal vestigen en meer schades zal veroorzaken.

In het algemeen kunnen de conflicten met bevers worden ingedeeld in drie hoofdcategorieën: graverij, overstroming of verhoging waterpeil en vraat- en knaagactiviteiten (V. Dijkstra, E. Polman (2018) Voorbeeldendocument bevermaatregelen.pdf (kenniscentrumbever.nl)). Als deze schades hersteld dienen te worden, kan een vergunning noodzakelijk zijn.

1. **Graafschade**, die voornamelijk voortkomt uit het graven van holen en het bouwen van burchten.
2. **Natschade**, die ontstaat als gevolg van het aanleggen van dammen en het blokkeren van duikers of stuwen.
3. **Vraat- en knaagschade**, waarbij vraatschade wordt veroorzaakt door schade aan gewassen die bevers eten (zoals bomen, struiken en gewassen in landbouw-, tuinbouw- en bosbouwgebieden). Knaagschade kan optreden wanneer bevers aan constructies knagen om doorgangen te creëren of waterstanden te beïnvloeden (bijvoorbeeld knagen aan stuwen, sluizen en andere waterwerken (Knelpunten & oplossingen | Kenniscentrum Bever)).

Ter illustratie van de problemen die zich voordoen tussen bevers en de taken van het waterschap is in bijlage 4 een overzicht opgenomen van de schades die in de afgelopen jaren zijn geconstateerd. Op de volgende pagina staan twee foto's van voorbeelden van schades.



Figuur 4 Bevergraverij vanuit buitendijks water tot in primaire waterkering, IJsseldijk Veessen 2022. De langste gang was 18 m.



Figuur 5 Vraatsporen bever bij de Oorsprongbeek 2023



Figuur 6 Opstuwing water door een beverdam bij de Oorsprongbeek 2023

5.2 Risicoanalyse primaire waterkeringen

Waterschap Vallei en Veluwe beheert 142 kilometer primaire waterkeringen. Er is ingeschat dat door graafactiviteiten van bevers kan de kans op falen van een waterkering kan toenemen tot een factor 100 (Advies Invloed van bevergraverij op de waterveiligheid – ENWinfo, Graverij door dieren (deltares.nl)), met ernstige gevolgen op vele vlakken, van verlies van levens tot langdurige economische schade en maatschappelijke gevolgen (PBL).

De primaire keringen liggen langs de buitenranden van het beheergebied en hebben vaak te maken met wisselende waterstanden. De risico's van graverij zijn afhankelijk van de waterstanden.

Onder dagelijkse omstandigheden staat het water binnen de oevers van de buitendijkse wateren. Bij de meeste primaire keringen staat dan geen water tegen het talud van de waterkering. In deze zogeheten 'koude' fase kan bevergraverij plaatsvinden vanuit een dicht bij de teen van de waterkering gelegen water.

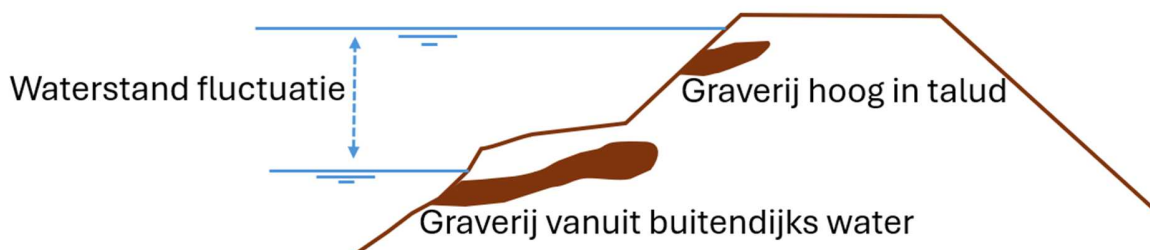
Als het water tegen de waterkering aan staat, worden bevers door het water uit hun burchten verdreven, en gaan dan op zoek naar beschutting. Ze kunnen een nieuw hol graven in het dijktaalud, op basis van de nieuwe waterlijn.

Bij verhoogde afvoeren van de Rijn komen uiterwaarden onder water te staan en staat het water tegen het buitentalud van de primaire keringen. Vanaf een rivierwaterstand van ca. 12,00 m+NAP bij Lobith beginnen de uiterwaarden onder te lopen. Bij hoogwaterfase 1 in het Calamiteitenplan IJssel en Nederrijn - vanaf 13,00 m+NAP bij Lobith - staat het water op veel plaatsen tegen de dijk aan.

Op de Randmeren komt het water gedurende een storm tegen het buitentalud van de primaire kering te staan.

Langs de Eem staat het water wel continu tegen de keringen. Op sommige delen is een damwand aanwezig.

Vanwege het verschil in gedrag van bevers en risico's bij verschillende waterstanden, is bij de risicoanalyse onderscheid gemaakt tussen de 'koude' fase/dagelijkse omstandigheden en de situatie dat er water tegen het dijktaalud staat. Dit is schematisch weergegeven in Figuur 7.



Figuur 7 Schematische weergave van bevergraverij in de 'koude' fase (water nabij teen van de kering) en als er water tegen het talud van de kering staat.

Risicofactoren voor primaire keringen

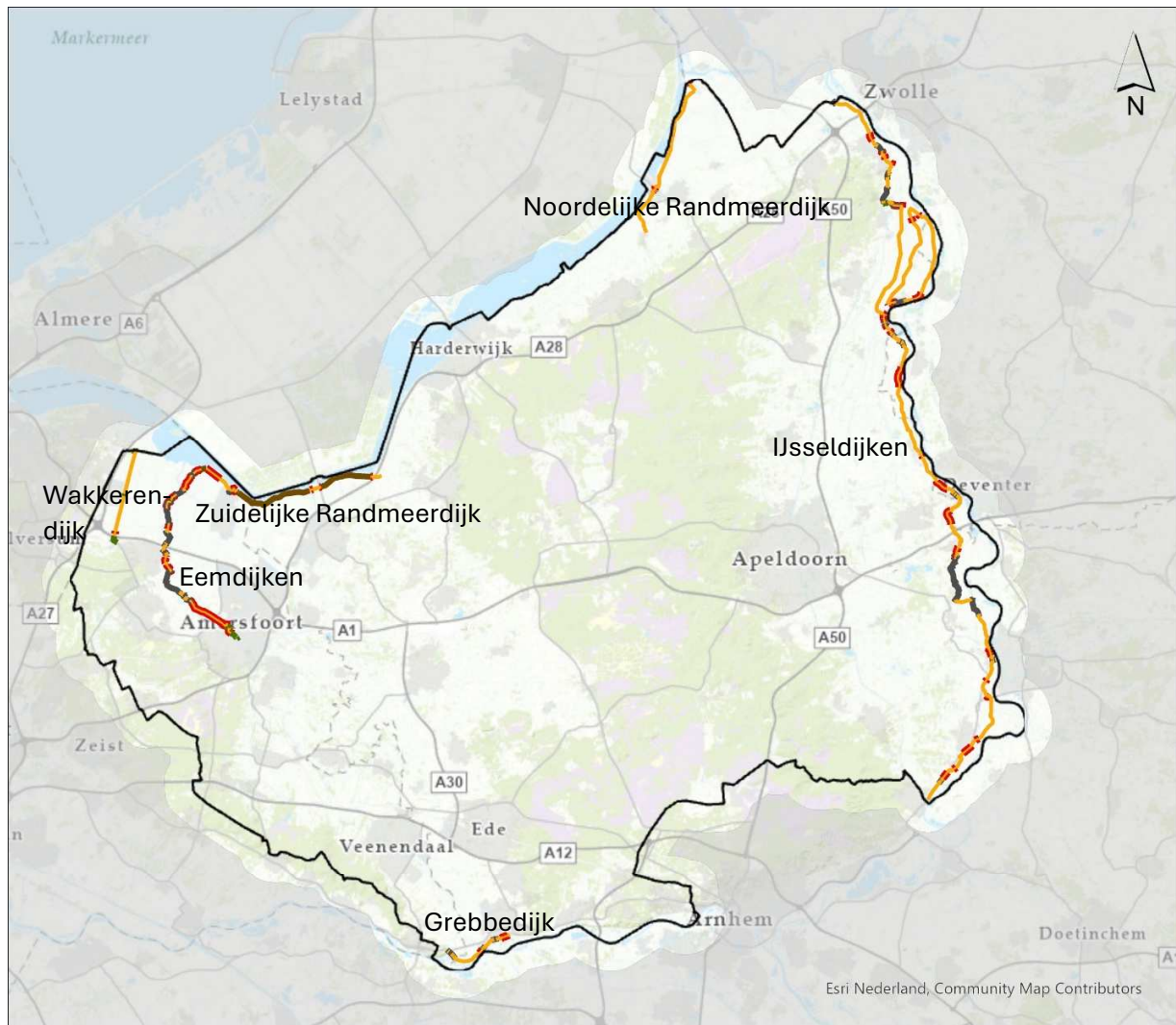
Type waterkering

De opbouw van een waterkering heeft invloed op hoe makkelijk een bever in de waterkering kan graven en in hoeverre deze daardoor verzwakt wordt, waardoor de kans op een dijkdoorbraak toeneemt. Een waterkering volledig opgebouwd uit zand is gevoeliger voor erosie dan een kering, volledig bestaand uit klei. Onze waterkeringen bestaan uit een zandlichaam, volledig uit klei of een zandlichaam met kleidek. Daarnaast is de dimensionering van de kering van belang voor de mate van verzwakking door graverij en reststerkte.

Enkele delen van de primaire waterkeringen zijn al voorzien van 'harde' voorzieningen zoals een stalen damwand of steenbekleding. De aanwezigheid van deze voorzieningen zorgt ervoor dat een bever niet in een kering kan graven. Op locaties met fauna-uittreedplaatsen (FUP's) in een damwand of plasbermen achter de damwand is er wel kans op graverij. De laatste jaren wordt bij meerdere waterschappen ervaring opgedaan met het plaatsen van beverwerend gaas als er geen 'harde' voorzieningen zijn. Ten tijde van het opstellen van dit beleidsstuk (Q4 2024) is in de primaire waterkeringen van Waterschap Vallei en Veluwe nog geen gaas aanwezig.

Enkele kleine trajecten van de primaire keringen betreffen verholen waterkeringen. Dit zijn vaak verhogingen van het maaiveld. Deze zijn dermate robuust dat graverij door bevers niet snel zal leiden tot aantasting van de waterkerende functie.

Totale lengte primaire waterkeringen:	142 km
Primaire kering beverbetendig (damwand, steenbekleding, verholen waterkering)	27 km
Primaire keringen met kans op bevergraverij	115 km
Dit betreft:	
Eemdijken	11 km
Grebbeijk	5 km
IJsseldijken	75 km
Noordelijke Randmeerdijken	13 km
Wakkerendijk	6 km
Zuidelijke Randmeerdijken	5 km



Legenda

Primaire waterkering

- Damwand
- Stortsteen
- Verholen waterkering
- Niet beverproof, maar geen water buitendijks binnen 30m
- Niet beverproof en buitendijks water binnen 30m

Figuur 8 Primaire keringen met risico op bevergraverij hoog in het talud (oranje en rode trajecten)

Aanwezigheid water nabij waterkering

Zoals weergegeven in Figuur 3, leven er bevers in de uiterwaarden tussen de rivieren en de primaire waterkeringen. Hun aanwezigheid is niet altijd gelijk een bedreiging voor de waterkering. Ze kunnen hun burchten, holen en dammen in de uiterwaarden bouwen zonder dat de kering hierdoor bedreigd wordt. Soms kunnen er desondanks wel problemen zijn voor het watersysteem. Dit wordt nader toegelicht in de risicoanalyse voor het watersysteem (paragraaf 5.4).

Wanneer nabij de waterkering een watergang aanwezig is, bestaat de kans dat bevers hier dammen, burchten of holen graven tot in de waterkering. Dit vindt plaats in de 'koude' fase. Deze gangen zijn over het algemeen niet langer dan 10-15 meter, maar kunnen ook ruim 20 meter lang zijn. Er zijn geen voorbeelden bekend van bevergangen die 30 meter of langer zijn. Op basis van landelijke ervaringen lijkt een afstand van 30 meter een veilige zone om bevergraverij tot in de waterkering te voorkomen. Deze afstand wordt ook gehanteerd binnen het samenwerkingsverband MRB (muskusrattenbestrijding (MRB) en de waterschappen Hollandse Delta, Rivierenland, Rijn en IJssel en Vallei en Veluwe).

Toetsing en normering primaire waterkeringen

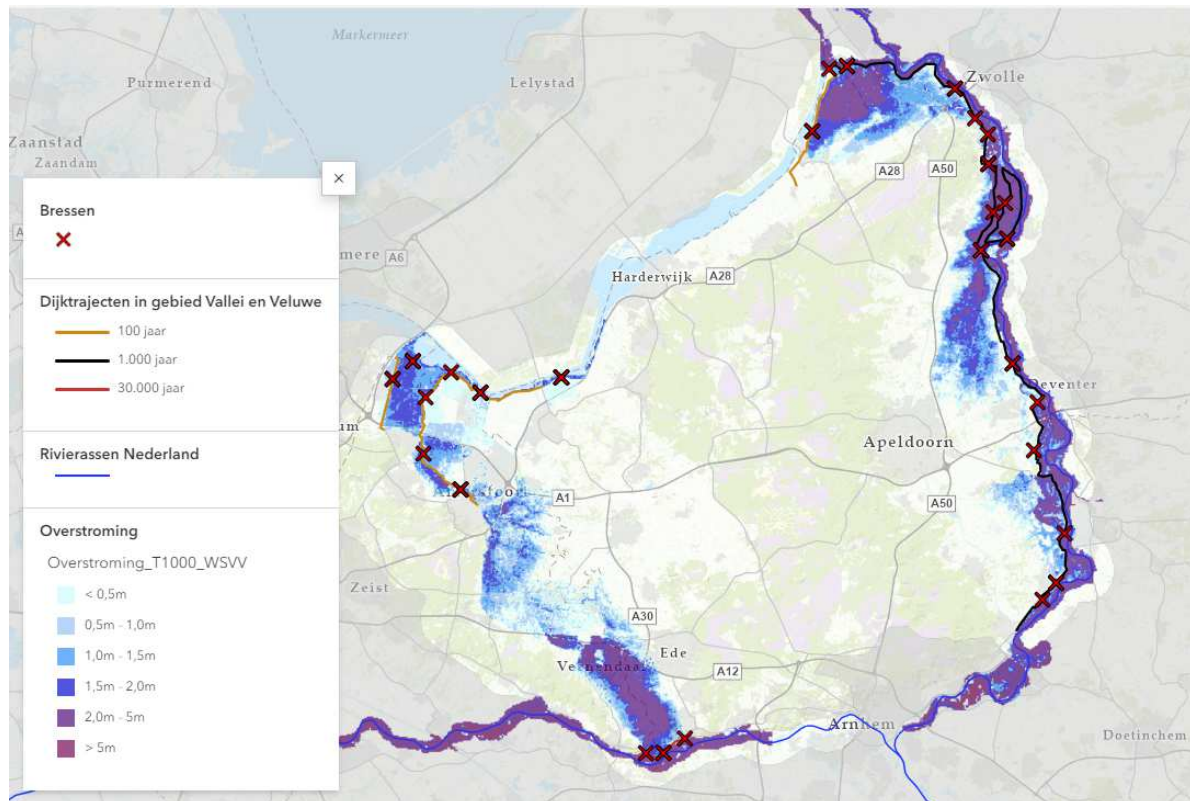
Voor de primaire waterkeringen is landelijk een overstromingsnormering bepaald. Voor onze primaire waterkeringen geldt de volgende normering:

- | | |
|--|----------------------------|
| • Grebbedijk | overstromingskans 1:30.000 |
| • IJsseldijken | overstromingskans 1:1.000 |
| • Randmeerdijken, Eemdijk en Wakkerendijk-Meentweg | overstromingskans 1:100 |

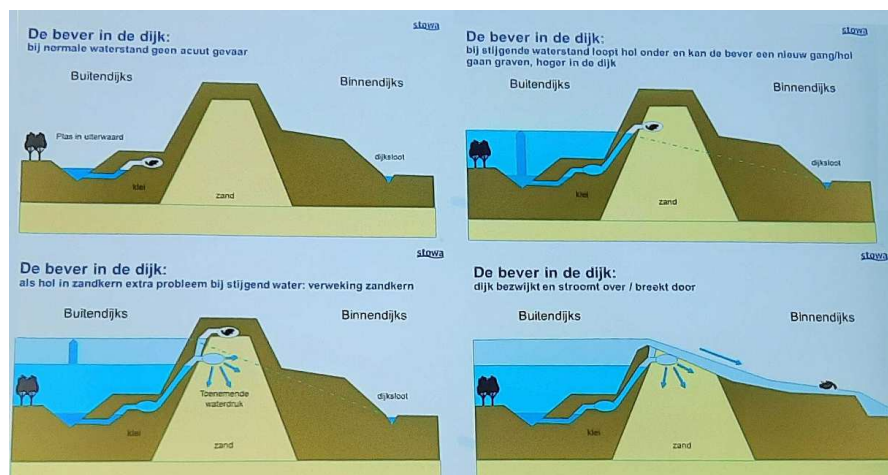
Binnen de toetsing van de waterkeringen wordt gekeken naar de faalmechanismen van een waterkering. Graverij wordt over het algemeen beschouwd als een indirect faalmechanisme. Dat wil zeggen dat graverij zelf niet direct leidt tot falen van de waterkering, maar wel een negatieve invloed kan hebben op faalmechanismen die wel leiden tot falen van de dijk. Dit komt doordat graverij kan leiden tot hogere waterspanningen in het dijklichaam, wat invloed heeft op de geotechnische faalmechanismen (macrostabiliteit, microstabiliteit, afdrukken bekleding). Daarnaast kan graverij leiden tot een verminderde weerstand van het voorland/verkorting van de kwelweglengte, wat invloed kan hebben op het faalmechanisme piping. Verder tast graverij de grasbekleding aan, waardoor een aangrijpingspunt voor erosie door golven kan ontstaan. Tot slot kan een bevergang dwars door de dijk lopen en een doorgaande pijp in de dijk vormen. Door uitspoeling van die pijp kan de dijk deels instorten met alle gevolgen van dien (direct faalmechanisme).

Het expertisenetwerk Waterveiligheid heeft ingeschat dat door graafactiviteiten van bevers kan de kans op falen van een waterkering kan toenemen tot factor 100 ([Advies Invloed van bevergraverij op de waterveiligheid – ENWinfo, Graverij door dieren \(deltares.nl\)](#)).

In 2050 moeten alle primaire waterkeringen aan de bijbehorende norm voldoen.



Figuur 9 Weergave van overstromingsnormen en een gecombineerd beeld van mogelijke overstromingen in ons gebied, ten gevolge van waterstanden die naar verwachting ééns per duizend jaar ($T=1000$) voorkomen, inclusief dijkdoorbraken op enkele kritieke locaties en de normering van de waterkering. De dijkdoorbraken (bressen) zijn weergegeven met een rood kruis. Hoe een overstroming zich in werkelijk voltrekt is afhankelijk van vele factoren, en kan niet in detail worden voorspeld. Zie ook: *Atlas – Klimaat Vallei en Veluwe*.



Figuur 10 Schematische weergave van mogelijke gevolgen van graverij in een dijk (Rijkswaterstaat, [De bever in de dijk]. Flevolands Geheugen, <https://www.flevolandsgeheugen.nl/page/11807/de-opmars-van-bevers-in-de-polders>, [geraadpleegd op 20 oktober 24]).

Risicoanalyse primaire waterkeringen - 'koude' fase

Wanneer er geen water tegen het talud van de waterkering staat, is sprake van de 'koude' fase en vindt regulier onderhoud, beheer en inspectie en monitoring plaats. Mogelijke graverij van een bever kan jaarrond plaatsvinden als de directe omgeving van de kering geschikt is voor een bever. Dit zorgt voor verzwakking van de dijk. Als deze graverij niet op tijd geconstateerd wordt, kan dit er - in het uiterste geval - toe leiden dat de dijk bij hogere waterstanden bezwijkt.

Door het samenwerkingsverband MRB (muskusrattenbestrijding en de waterschappen Hollandse Delta, Rivierenland, Rijn en IJssel en Vallei en Veluwe), experts van de Zoogdiervereniging, en (interne) waterschapscollega's zijn de risico's uitgewerkt voor een 'koude' fase. De volgende risicofactoren zijn beschouwd:

- Permanent water tegen het talud van de waterkering;
- Water binnen 30 meter van de teen van de waterkering, zowel binnendijks als buitendijks, evenals teensloten, die (bijna) het hele jaar water bevatten. Het gaat om wateren die geen flauwe oever hebben, en waarvan de oever meer dan 30 cm boven het waterpeil komt;
- Aanwezigheid bever in het naastgelegen gebied, met name burchten, holen en dammen, waaruit blijkt dat de bever zich gevestigd heeft;
- Afwezigheid stalen damwand, steenbekleding of beverwerend gaas, en niet zijnde een verholen waterkering.

De primaire waterkeringen, Grebbedijk en IJsseldijken, worden 4x per jaar geïnspecteerd. Het doel is om graverij door bevers te signaleren voordat er hoogwater is. Lopend en varend wordt gekeken naar verzakkingen, verkleuringen, vraat en uitwerpselen. Op locaties waar vermoedelijk holen zitten wordt op de tast gespeurd naar deze schades.

De inspecties vinden plaats in de periodes:

1. Januari-februari
2. Maart-april
3. Juni-juli
4. September-oktober.

De inspectiefrequentie is bepaald in overleg met verschillende rivier-waterschappen en de muskusrattenbestrijders. De praktijk moet uitwijzen of deze frequentie afdoende is. Wanneer de mate van aanwezigheid van bevers verandert, zal in overleg besloten worden om de inspectiefrequentie aan te passen.

De andere primaire waterkeringen worden geïnspecteerd in combinatie met het reguliere muskusrattenbeheer in het naastgelegen watersysteem.

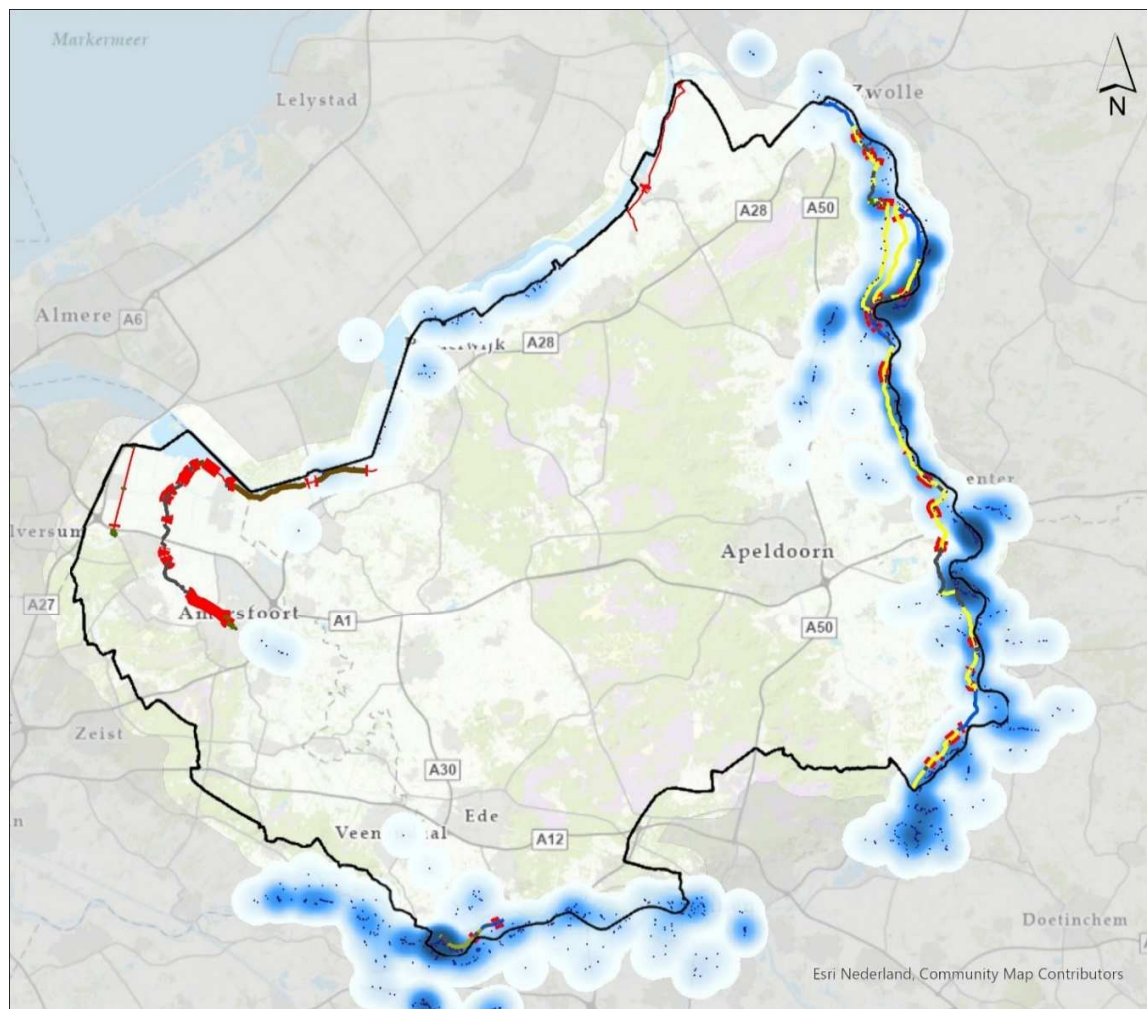
Ter aanvulling hierop: voor de zomerkaden, zoals bij de Grebbedijk, is afgesproken om deze 2x per jaar te controleren:

1. Maart - april
2. September-oktober

Voorals de IJsseldijk en de Eem- en Randmeerdijken bevinden zich locaties waar water binnen 30 meter van de teen van de waterkering aanwezig is. Langs vrijwel de gehele IJssel zijn bevers aanwezig in de uiterwaarden. Langs de Randmeren en de Eem zijn enkele beverwaarnemingen gemeld.

Tabel 1 Primaire keringen met risico op bevergraverij in koude fase (water binnen 30 m van teen van kering, rode trajecten Figuur 11).

Dijktrajecten	Lengte kering met water binnen 30 m
Eemdijken	9,1 km
Grebbedijk	1,0 km
IJsseldijken	13,4 km
Noordelijke Randmeerdijken	0,5 km
Wakkerendijk	0,2 km
Zuidelijke Randmeerdijken	2,4 km
Totaal	27 km



Legenda

Primaire waterkering

- Damwand
- Stortsteen
- Verholen waterkering
- Niet beverproof en buitendijks water binnen 30m

Materiaal

- klei
- zand
- zandig klei

Beverwaarnemingen

- Weinig beverwaarnemingen
- Veel beverwaarnemingen
- Beverwaarnemingen

Figuur 11 Primaire keringen met een risico op bevergraverij in koude fase (rode trajecten).

Risicoanalyse primaire waterkeringen - situaties met water tegen dijktaald

Bij hogere waterstanden komt het water tegen de waterkering te staan. Bevers worden dan door het stijgende water uit hun bucht verdreven. Ze zoeken een hogere plek, zoals bomen of hogere gronden. Bij langdurig hoogwater gaan bevers mogelijk op zoek naar beschutting en kunnen ze een hol graven in de waterkering, waardoor deze verzwakt. Bij langdurig hoogwater of meerdere golven kan de bever verder omhoog graven binnenin de waterkering, met verdere verzwakking tot gevolg.

Afhankelijk van de hoeveelheid water die de Nederrijn en IJssel moeten afvoeren, kan een periode van hoog water lang aanhouden of bestaan uit meerdere golven achter elkaar. Hoe langer een hoogwatergolf duurt, hoe meer kans dat een bever beschutting gaat zoeken in de naastgelegen rivierdijken Grebbedijk en IJsseldijken.

Bij de primaire waterkeringen langs de Randmeren en de Eem treden hoge waterstanden op door opstuwning van water tijdens een storm, waarbij de wind het water naar de waterkeringen blaast. Dit zijn meestal kortdurende perioden, waardoor bevergraverij bij een hoogwater minder waarschijnlijk is.

Nabij de Randmeerdijken en Eem worden soms bevers waargenomen, maar er zijn nog weinig beverburchten of hollen aanwezig. Een deel van deze waterkeringen heeft een steenbekleding, en is deels voorzien van damwanden, waardoor bevergraverij bemoeilijkt wordt.

De Wakkerendijk ligt aan de westzijde van het poldergebied Eemland en beschermt het gebied op de overgang naar de hogere gronden van de Utrechtse Heuvelrug. Nabij deze waterkering zijn geen grote wateren, noch bevers, aanwezig, waardoor bevergraverij op korte termijn niet te verwachten is.

Tabel 2 Primaire keringen met risico op bevergraverij hoog in talud (langdurig hoogwater) (alle delen van de Grebbedijk en IJsseldijken die nog niet beverbestendig zijn, zie Figuur 11)

Dijktrajecten	Lengte kering met langdurig hoogwater
Eemdijken	-
Grebbedijk	5 km
IJsseldijken	75 km
Noordelijke Randmeerdijken	-
Wakkerendijk	-
Zuidelijke Randmeerdijken	-
Totaal	80 km

De winter van 2023-2024 kende een lange periode van hoogwater op de IJssel en Nederrijn. De aanwezigheid en activiteiten van bevers werden gemonitord. In de IJsseldijk, nabij Veessen en Terwolde, werden na het zakken van het water, meerdere aangravingen geconstateerd en hersteld. Dit laat zien dat het detecteren van aangravingen en hollen tijdens hoogwater lastig is. Herstel tijdens hoogwater is moeilijk, omdat de hollen zich onder water bevinden. Ook mag de dijk niet verder verzwakt worden door graafwerkzaamheden en is de locatie niet altijd met materieel bereikbaar, omdat de dijk verzadigd is met water.

Deze ervaring laat zien dat de aanwezigheid van bevers tijdens hoogwater een serieus risico vormt voor de waterkeringen serieuze kans op graverij in de waterkeringen met zich meebrengt ([water-tegen-de-dijk-2023-2024 \(1\).pdf](#)).



Figuur 12 Stalen damwand langs de Eem, 19 oktober 2024

Hoogwaterpatrouilles

Sinds 2024 wordt intensiever samengewerkt met de collega's van muskusrattenbeheer Rivierenland (MRB) voor het uitvoeren van inspecties naar deze mogelijke beverschades. Tijdens de 'koude fase' worden risicovolle locaties (water binnen 30 m van de teen van de dijk) geïnspecteerd. De beverpatrouilles worden bij hoogwater gelopen vanaf het moment dat de uiterwaarden vol gaan lopen (vanaf ca. 12,00 m+NAP bij Lobith). De patrouilles bestaan uit 4 onderdelen waarin we 3 fases onderscheiden:

- Fase 1: Opstart inzet nacht-, dag- en wacht-patrouille
 - Fase 2: Volledige inzet nacht-, dag- en wacht-patrouille
 - Fase 3: Verschuiving naar binnenzijde dag-patrouille
-
- *Nacht-patrouille:*
In het donker gaat de patrouille op pad met warmtebeeldkijkers. Het doel is om locaties in kaart te brengen waar bevers naar de dijk komen. Hiermee krijgen we een beeld van onze risicolocaties en kunnen we gericht naar schade zoeken.
 - *Wacht-patrouille:*
Met hoogwater is buitendijks inspecteren extra moeilijk maar ook een veiligheidskwestie. De wacht-patrouille heeft de materialen, training en kennis om overdag veilig te water de schades op te sporen. De wacht-patrouille staat stand-by en vereist goede informatie van de nacht- en dag-patrouille.
 - *Dag-patrouille buitenzijde:*
Om een beter beeld te krijgen van beveractiviteiten wordt overdag in de uiterwaarden geobserveerd om in beeld te brengen waar bevers zich bevinden en of ze nog hoge gronden hebben om te graven. Dit verschaft informatie over het gedrag van bevers en helpt de risico's per gebied in te schatten.
 - *Dag-patrouille binnenzijde:*
Ook aan de binnenzijde van de dijk bevinden zich risicolocaties, waar binnen 30 meter water aanwezig is. Deze locaties zijn al voor het hoogwaterseizoen geïnspecteerd. Naarmate het water stijgt nemen de risico's aan de binnenzijde toe. Vanaf fase 3 zal de binnenzijde ook worden geïnspecteerd op schade.

5.3 Risicoanalyse regionale en overige keringen

Naast de primaire waterkeringen heeft het waterschap 47 km regionale keringen en 60 km overige keringen in beheer. Ook hier kunnen economische en maatschappelijke gevolgen optreden bij het bezwijken van een kering.

De 'regionale keringen' betreffen de westelijke Eemdijken, Laakkaden en de Slaperdijk.

De 'overige keringen' betreffen Bekaaide Maatkade, Oost- en Westkadijk (Arkervaat), Zomerkades uiterwaarden Grebbedijk, Kering Apeldoorns Kanaal, Hoenwaard, Uitstroom 't Kade, Wilpse Kleidijk, Voorsterkleidijk en Cortenoever.

Door de variatie in functionaliteit van deze waterkeringen is het bepalen van de risico's deels maatwerk.

De Slaperdijk is een compartimenteringsdijk voor het geval dat de Grebbedijk doorbreekt. De Westelijke Eemkade en zomerkaden in de uiterwaarden keren het rivierwater tot een bepaalde rivierwaterstand, waarna ze mogen overstromen. De kades van de Laak- en Arkervaat keren permanent water en zijn deels voorzien van een (onderwater) beschoeiing.

De omgeving van een waterkering varieert, waardoor een waterkering in verschillende mate gevoelig is voor bevershade. Dit is voornamelijk afhankelijk van de aanwezigheid van water binnen 30 meter van de teen van een waterkering en beverwerende constructies.

5.4 Risicobenadering watersysteem

Het waterschap is verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van ongeveer 2.300 km watergangen, het zogeheten A-watersysteem. Voor watergangen met de toekenning B of C is de desbetreffende eigenaar verantwoordelijk voor het (preventieve) beheer en onderhoud.

Door de variatie in A-watergangen, de ligging en functies van de watergangen en de directe omgeving is voor het watersysteem geen generieke inschatting te maken in welke mate risico's op kunnen treden door de aanwezigheid van bevers.

Daarnaast kan een bever verschillende effecten veroorzaken in het watersysteem. Bijvoorbeeld de bouw van een dam in de watergang, waardoor wateroverlast op het naburige land optreedt, het graven van holen in een oever waardoor een onderhoudspad inzakt, andere infrastructurele werken ondermijnt worden of het dichtstoppen van een kunstwerk om het waterpeil te verhogen.

Ten opzichte van een dijkdoorbraak zijn de mogelijke gevolgen van beveractiviteiten in het watersysteem meestal kleiner en meer lokaal. Herstelmaatregelen zijn meestal makkelijker uit te voeren. Het is niet altijd noodzakelijk om gelijk in te grijpen en er is enige tijd en ruimte om een duurzame oplossing te vinden voor de ontstane situatie. Daarnaast bieden de provinciale beverprotocollen voldoende handvaten over het omgaan met beveractiviteiten in het watersysteem.

Risicovolle onderdelen watersysteem t.a.v. beveractiviteiten

Op basis van eigen ervaringen en ervaringen bij andere waterschappen vragen de volgende onderdelen van het watersysteem de aandacht ten aanzien van een potentieel risico op beverschade, vanwege impact op de wettelijke taken en verantwoordelijkheden van het waterschap:

- Wateren waar direct ernstige wateroverlast ontstaat bij bouw van dammen;
- Wateren waar hydrologische knelpunten worden ervaren;
- Delen van wateren rondom de kunstwerken en andere voorzieningen van het waterschap die essentieel zijn om de waterschapsdoelen te behalen;
- Watergangen waarin riooloverstorten aanwezig zijn, evenals de watergangen waarop het effluent van rioolwaterzuiveringsinstallaties (rwzi's) wordt geloosd;
- Watergangen met een belangrijke aan- en afvoerfunctie, denk aan de inlaattrajecten ten tijde van droogte.
- Kunstwerken zoals gemalen, duikers, vispassages e.d.;
- Onderhoudspaden voor het eigen of ingehuurde onderhoudsmaterieel en inspecties. Er kan sprake zijn van gevolgen voor de veiligheid van eigen medewerkers, bijvoorbeeld wanneer beheerpaden ondergraven worden.
- Watergangen die opgeleid zijn of taluds die onderdeel zijn van een kade.

Gevoelige functies die beïnvloed kunnen worden door beveractiviteiten

In de omgeving van de A-watergangen liggen verschillende (gebruiks)functies, met verschillende risico's ten aanzien van beveractiviteit. Een spoorlijn die ondergraven kan worden door een bever, heeft bijvoorbeeld een andere gevolgschade dan een grasland dat onderloopt. Om binnen de risicoafweging recht te doen aan deze variatie zijn de (gebruiks)functies (zoals onderscheiden voor de toetsing Nationaal Bestuursakkoord Water) op de volgende wijze onderscheiden:

Bebouwing

- Stedelijk gebied
- Bebouwing buiten stedelijk gebied

Infrastructuur

- Hoofdinfrastructuur en spoor
- Overige infrastructuur

Agrarisch gebied

- Kapitaalintensieve gewassen (cat. 3 verdringingsreeks waterschaarste)
- Andere typen landbouw (cat. 4 verdringingsreeks waterschaarste)

Natuur

- Wateren met een ecologische opgave
 - KRW-wateren
 - Natuurwateren (Gelderland)
 - Waterparels (Utrecht)
- Landnatuur
 - Natura 2000-habitattypen, weidevogelgrasland in broedperiode
 - NNN natuur(beheer)typen.

In bijlage 3 is een toelichting gegeven op de criteria.

Risicoafweging watersysteem

Op basis van de genoemde risicovolle onderdelen van het watersysteem en de (gebruiks)functies is een risicoafweging opgesteld. Per onderdeel is een GIS-laag gemaakt, zodat de verschillende kaartlagen over elkaar heen gelegd kunnen worden en de A-watergangen met de hoogste risico's in beeld komen.

Het combineren van de meest risicovolle onderdelen van het watersysteem met gevoelige functies die beïnvloed kunnen worden door beveractiviteiten levert een risicokaart voor het watersysteem op.

Door de grote variatie aan gewogen functies en elementen in combinatie met het A-watersysteem is het lastig om hier overzichtskaarten van te maken voor het gehele waterschapsgebied, zoals voor de waterkeringen. Kunstwerken of andere elementen vallen weg op zo'n schaalniveau.

Besloten is om deze digitale kaart om te zetten in een digitale kaartenset in GEOweb in combinatie met de digitale kaart Potentieel Leefgebied Bever.

Tabel 3 Criteria risicoafweging watersysteem

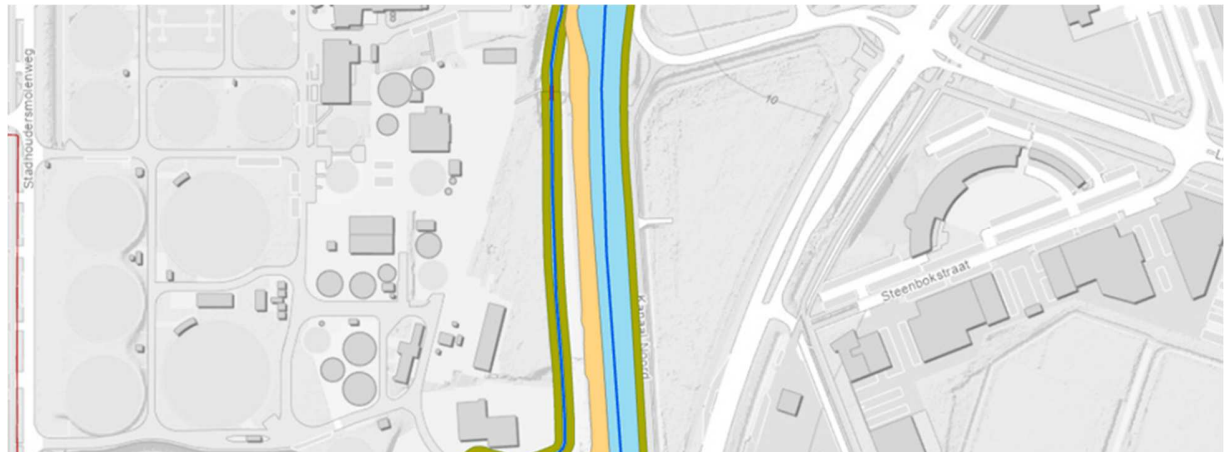
Waterstaatswerken	Ernst gevolgschade	
Kunstwerken waterschap	Gemalen, sluizen, stuwen, inlaten	3
	Riooloverstorten, duikers/bruggen	2
	Vispassages, recreatieve voorzieningen als bv steigers	1
Watergang met aan- en afvoerfunctie (peilbeheer)	Inlaattrajecten poldergebieden, afvoer rwzi's, opgeleide beken en kades	3
	A-watersysteem	2
	Waterbergingen, solitair water, plassen, vennen, stadsvijvers, droogvallende beken	1
Oevers A-watergangen	Zachte steile oevers	3
	Beschoeiing	1
	Stalen damwand, stortsteen, gaas, natuurvriendelijke oevers	0
Onderhoud waterschap en personele veiligheid	onderhoudsstrook 5 meter, smalspoortraject	3
	Onderhoudsstrook 1 meter	2
	Varend onderhoud	1
Wateroverlast bij peilverhoging	Effect van bui van 100 mm	4
Watersysteem functies	Ernst gevolgschade	
Bebouwing	Stedelijke bebouwing*	5
	Bebouwing buiten stedelijk gebied **	3
Infrastructuur	Hoofdinfra + spoor *	5
	Overige infra, provinciale wegen **	4
	Ontsluitingswegen, onverharde wegen en recreatieve paden **	3
Landbouw**	Kapitaalintensieve gewassen (cat. 3. verdringingsreeks) *)	5
	Overige typen landbouw (cat. 4 verdringingsreeks)	3
Natuur (water) ***	N2000-water (zonder doelstelling bever), KRW-waterlichamen	4
	Natuurwateren (Gld), Waterparels (Utr), wateren met ANLb-pakket	3
	Doelen overig Water/SWIB	1
Natuur (land)***	Natura 2000 habitattypen en weidevogelgrasland in broedperiode	3
	Natuurnetwerk Nederland natuur(beheer)typen	2
Aanwezigheid bever	Kans	
Aanwezigheid bever	Burcht aanwezig	3
	Alleen (knaag)sporen of bever aanwezig	2
	Niet waargenomen	1

* T100 NBW-toetsing. Categorie van Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) waar overstroming eenmaal per 100 jaar voor kan komen

** T10 NBW-toetsing

*** geen norm in NBW-toetsing

Legenda	
5	Zeer grote gevolgen
4	Grote gevolgen
3	Middelmatige gevolgen
2	Weinig gevolgen
1	Nauwelijks gevolgen
0	Geen gevolgen



Figuur 13 Voorbeeld van een combinatie van informatie bij een watergang; groen is onderhoudsstrook 5 meter, oranje is een kade, blauw de watergang zelf.

6 Beleidsuitgangspunten

Gezien de verwachte toename van de beverpopulatie en de geschiktheid van het gebied, is de verwachting dat in de toekomst in een groot deel van het beheergebied van Waterschap Vallei en Veluwe bevers voor zullen komen. De bever is een wettelijk beschermde diersoort, waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden in de uiterwaarden van de IJssel en Nederrijn als onderdeel van het Natura 2000-gebied Rijntakken. Er moet rekening mee gehouden worden dat bevers gebruik maken van de watergangen en oevers die in beheer zijn bij het waterschap. Vanuit wetgeving mogen we niet zomaar zijn leefgebied aantasten of zijn activiteiten verstoren. Dit brengt risico's met zich mee voor de wettelijke taken en verantwoordelijkheden van het waterschap.

Op basis van de risicoanalyse uit het voorgaande hoofdstuk hanteren we de volgende beleidsuitgangspunten:

1. Preventieve maatregelen bij primaire keringen vanwege grote veiligheidsrisico's

De primaire waterkeringen zijn de locaties met de hoogste risico's; er is een gerede kans dat bevers de dijk verzwakken door graverij en de mogelijke gevolgen zijn groot. De faalkans neemt voor de meeste waterkeringen door een beverhol toe met een factor 10 tot 100. Daarnaast is detectie lastig en is het tijdens hoogwatersituaties niet altijd goed mogelijk om de schade te herstellen. Om deze risico's te beperken zijn preventieve maatregelen nodig op risicovolle trajecten om te voorkomen dat bevers grote schade aan primaire waterkeringen veroorzaken.

2. Ingrijpen bij (verwachte) problemen in watersysteem en bij regionale/overige keringen met behulp van risicokaart

Naast de primaire waterkeringen zijn ook regionale en overige keringen aanwezig. Deze keringen zijn variabel in waterkeringstaak en opbouw. Daardoor is het voor deze keringen lastiger om het risico te wegen. Daarnaast zijn de mogelijke gevolgen meestal beperkter ten opzichte van een doorbraak bij de primaire waterkeringen. Om die reden wordt ingegrepen bij (verwachte) problemen, met een ontwikkelde risicokaart als hulpmiddel.

In het watersysteem zijn risico's, maar die zijn ten opzichte van de keringen aanzienlijk kleiner. De risicoanalyse laat zien dat er risico's zijn voor natschade en overstroming vanuit het watersysteem, als bevers bijvoorbeeld dammen bouwen of duikers verstoppert. De gevolgen zijn afhankelijk van de functies die beïnvloed worden. Ook kunnen knelpunten ontstaan bij delen van het watersysteem die essentieel zijn voor het waterbeheer, zoals stuwen, duikers, vispassages of toevoerwatergangen in peilgebieden. Bovendien kan sprake zijn van gevolgen voor de veiligheid van eigen medewerkers, bijvoorbeeld wanneer beheerpaden ondergraven worden.

De gevolgen zullen lokaal van aard zijn, en het is over het algemeen goed mogelijk om in te grijpen wanneer problemen zich voordoen. Er zijn daarom niet op voorhand preventieve maatregelen nodig ten aanzien van het watersysteem. Door de verwachte groei van de beverpopulatie moet wel rekening gehouden worden met een steeds grotere inspanning en bijbehorende kosten voor monitoring, schadeherstel en mitigerende maatregelen.

Wanneer herhaaldelijk schades optreden, zal bekeken worden of preventieve maatregelen genomen moeten worden.

3. Rekening houden met bevers bij alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen

Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in of bij potentieel of actueel leefgebied van bevers moeten we vooraf rekening houden met de aanwezigheid van bevers of de mogelijkheid dat bevers zich in de toekomst vestigen. Door bij de planontwikkeling al rekening te houden met mogelijke risico's van beversschade kan voor een belangrijk deel voorkomen worden dat problemen zich voordoen en dat achteraf kosten voor herstel en aanpassingen nodig zijn.

Dit houdt in dat bij alle nieuwe ontwikkelingen het risico moet worden afgewogen, en dat op locaties met hoge risico's (zie dashboard risicoafweging watersysteem) de inrichting zodanig wordt vormgegeven dat bevers geen schade kunnen veroorzaken. Het gaat om zowel werkzaamheden en projecten van het waterschap zelf als om projecten van andere partijen (zoals projectontwikkelaars en andere overheden), die van invloed kunnen zijn op de taken en verantwoordelijkheden van het waterschap. De kosten voor het vooraf beverbestendig maken zullen vele malen lager liggen dan de kosten voor herstel en dan te nemen preventieve maatregelen wanneer bevers schade hebben aangericht.

7 Mogelijke maatregelen

In dit hoofdstuk geven we in het kort mogelijke oplossingen die kunnen worden toegepast om conflicten tussen beveractiviteiten en onze waterschapstaken en -verantwoordelijkheden te beperken en voorkomen.

In bijlage 6 is een uitgebreidere beschrijving opgenomen van de maatregelen die in dit hoofdstuk genoemd worden, waarbij een scala aan voorbeelden wordt gegeven die landelijk en in het eigen gebied veelal worden toegepast. Voor een volledige lijst van maatregelen wordt verwezen naar de site van Kenniscentrum Bever ([Knelpunten & oplossingen | Kenniscentrum Bever](#)).

De bever is een beschermde diersoort. Ook zijn leefgebied, met dammen, hollen en burchten is beschermd. Ook de voedselbronnen, zoals de bomen langs de waterkant, kunnen onder deze bescherming vallen. Deze elementen vormen gezamenlijk het functioneel leefgebied van de bever. Volgens de geldende wetgeving is het niet zomaar toegestaan om dammen, bomen of andere onderdelen van dit leefgebied te verwijderen zonder voorafgaand overleg in het kader van onze waterschapstaken. Voor situaties waarin activiteiten van bevers een acuut conflict veroorzaken met de primaire taken en verantwoordelijkheden van het waterschap wordt de huidige werkwijze gevolgd van de provinciale beverprotocollen en het handelingsperspectief hoogwater, wanneer van toepassing. In sommige gevallen kan een omgevingsvergunning nodig zijn. In hoofdstuk 4 is de beschermde status van de bever en zijn leefgebied nader toegelicht. Bij het implementeren van de maatregelen, moet ook rekening worden gehouden met andere beschermde flora- en faunasoorten die in en langs watergangen leven.

7.1 Accepteren en monitoren

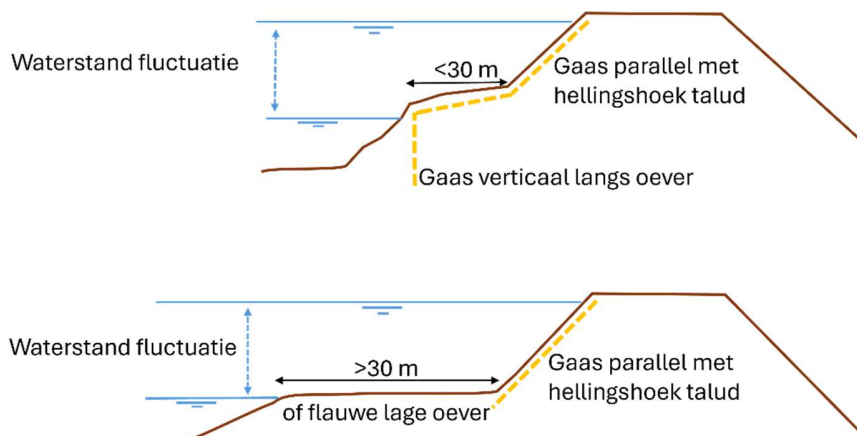
Wanneer een bever een burcht of dam heeft gebouwd op een locatie waar dit relatief weinig problemen geeft, is het raadzaam om deze daar met rust te laten. Wanneer de burcht of dam verwijderd wordt, zal de bever mogelijk een nieuwe locatie zoeken met mogelijk de kans op grotere problemen. Vanwege het territoriale gedrag van de soort zal vestiging van andere bevers op korte afstand bovendien voorkomen worden. Wanneer ervoor wordt gekozen niet in te grijpen en de eventuele risico's van beveractiviteiten te accepteren, is het essentieel om een gedegen communicatieplan te ontwikkelen. Dit zorgt ervoor dat alle belanghebbenden goed geïnformeerd zijn over de gekozen aanpak en de mogelijke consequenties. Regelmatige monitoring is daarbij cruciaal. Deze voortdurende controle stelt ons in staat snel te reageren op veranderingen en te beoordelen of de keuze om niet in te grijpen nog steeds wenselijk is voor de lange termijn. Door deze combinatie van monitoring en communicatie kunnen we proactief risico's beheren en een balans vinden tussen het beschermen van bevers en het waarborgen van de veiligheid.

7.2 Mogelijke maatregelen bij graafschade

Als een bever een hol of burcht heeft gemaakt op een ongewenste locatie of als men wil voorkomen dat bevers een hol of burcht gaan graven op een ongewenste locatie, dan is het belangrijk om de locatie onaantrekkelijk te maken.

Hieronder zijn voorbeelden van mogelijke maatregelen om graverij tegen te gaan weergegeven. In bijlage 5 is per maatregel meer toelichting over de toepasbaarheid, voor- en nadelen en ordegraad van de kosten gegeven. Het blijft maatwerk: ter plaatse wordt beoordeeld welke maatregelen het meest passend zijn. Voor bepaalde maatregelen kan een vergunning nodig zijn. Dit moet door een ecooloog worden beoordeeld.

- Opengraven en dichten van beverholen
- Inrichten van alternatieve burchtlocaties om te voorkomen dat bevers hun holen of burchten op ongewenste locaties graven
- Hoogwatervluchtplaatsen realiseren (pilot)
- Verlagen of verflauwen van de oever (maximaal 30 cm boven waterpeil of hellingshoek van minimaal 1:3, met een voorkeur voor minimaal 1:5).
- Verleggen van de watergang tot minimaal 30 m vanaf kwetsbare locatie
- Verkleinen waterdiepte (stilstaande wateren), zodat deze onaantrekkelijk worden als leefgebied van bevers.
- Gaasconstructie in kade of kering om (verder) graven van bevers te voorkomen.
 - Ingraven/indrukken van gaas verticaal in de grond, laag in het talud of langs oever (bescherming tegen graverij onder dagelijkse omstandigheden).
 - Ingraven van gaas parallel aan de hellingshoek van het talud (bescherming aan waterkeringen in perioden met hoge waterstanden).
- Stalen damwand in kade of kering
- Stortsteen en zetsteen



Figuur 14 Schematische weergave van een graafwerende maatregel zoals gaas als preventieve maatregel



Figuur 15 Opengraven beverhol, IJsseldijk Veessen 2022 (links) en plaatsing van 50m stalen damwand bij Epe tussen de Grift en het Apeldoorns kanaal, 2023 (rechts)



Figuur 16 Verflauwen naar 1:3 talud Veessen 2022

Mogelijke maatregelen ter voorkoming van natschade

Bevers kunnen op verschillende manieren het waterpeil beïnvloeden. De belangrijkste redenen zijn het vergroten van de waterdiepte bij een hol of burcht, zodat de ingang onder water komt en het creëren van een grotere oeverlengte, waardoor het foerageergebied groter wordt.

Bij het weer verlagen van het waterpeil is het zoeken naar de juiste hoogte blijft maatwerk, vaak reageren de bevers met het opnieuw opbouwen van een dam of dichtstoppen van een kunstwerk.

Hieronder zijn mogelijke maatregelen ter voorkoming van natschade weergegeven. In bijlage 5 is per maatregel meer toelichting over de toepasbaarheid, voor- en nadelen en orde-grootte van de kosten gegeven. Het blijft maatwerk: ter plaatse wordt beoordeeld welke maatregelen het meest passend zijn. Voor de maatregelen kan een vergunning nodig zijn. Dit moet door een ecooloog worden beoordeeld.

- Buis door een duiker of dam voor behoud van waterafvoer door beverdam (ook wel 'flow device' of 'beaver deceiver' genoemd).
- Hekwerk voor een duiker, om te voorkomen dat duikers dicht gestopt worden door bevers
- Takken verwijderen uit een duiker of gemaal
- Schrikdraad rondom watergang of kwetsbaar object
- Beverdam verlagen of verwijderen.



Figuur 17 Beaver deceiver door beverdam in Heelsumse beek

7.3 Mogelijke maatregelen bij vraat- en knaagactiviteiten

Locaties met vraatactiviteit zijn gebieden waar bevers hebben gevreten aan gewassen of hebben gegeten van bomen en struiken in landbouw-, tuinbouw- en bosbouwgebieden. Knaagactiviteit zien we terug wanneer bevers aan constructies knagen om doorgangen te creëren of waterstanden te beïnvloeden, zoals bij stuwen, sluizen en andere waterwerken.

Hieronder zijn mogelijke maatregelen ter voorkoming van vraat- en knaagschade weergegeven. In bijlage 5 is per maatregel meer toelichting over de toepasbaarheid, voor- en nadelen en ordegraad van de kosten gegeven. Het blijft maatwerk: ter plaatse wordt beoordeeld welke maatregelen het meest passend zijn. Voor de maatregelen kan een vergunning nodig zijn. Dit moet door een ecooloog worden beoordeeld.

- Zone van ca. 30 meter van de oever vrijhouden/maken van begroeiing. Echter, ondanks de afwezigheid van houtige begroeiing, zou een bever zich nog steeds kunnen vestigen.
- Bescherming van kwetsbare waterstaatskundige constructies als stuwen door bijvoorbeeld metalen platen.
- Vraatwerende voorziening voor bomen door het plaatsen van gaas/raster om perceel of individuele bomen. Vanwege de kans op uitspoeling van schadelijke stoffen is gebruik van vraatwerende middelen die op de stam worden gesmeerd niet wenselijk.



Figuur 18 Knaagactiviteit van bevers om schors als voedsel te gebruiken en hout te verzamelen voor het bouwen van dammen en het versterken van hun burchten. Groote Molenbeek Limburg 9 juni 2022

8 Innovatie en onderzoek

Om beter in te kunnen spelen op de groeiende populatie bevers in relatie tot het waterbeheer is het belangrijk om meer kennis op te doen. We willen bijdragen aan nieuwe ontwikkelingen en onderzoek stimuleren. We zijn van mening dat onderzoeken het beste landelijk, via onder andere de Unie van Waterschappen, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA), en het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) opgepakt kunnen worden, en willen vanuit ons waterschap financieel bijdragen, onze ervaringen delen en meewerken aan bijvoorbeeld pilots in ons gebied. Tegelijkertijd zien we dat door waterschappen zelf het initiatief genomen wordt pilots te ontwikkelen of ideeën in de praktijk uit te voeren. Om deze eigen en landelijke initiatieven voor ons waterschap te centraliseren, willen we ideeën of wensen voor pilots afstemmen binnen het samenwerkingsverband MRB.

Op de exploitatiebegroting van BWS is budget gereserveerd voor het herstel van beverschade. Met de teamleider is afgesproken dat kosten voor bijdragen aan onderzoeken en pilots die aansluiten bij onze (beheer)vragen, in overleg, hieruit worden gefinancierd.

Er lopen op dit moment diverse onderzoeken met betrekking tot bevers en waterbeheer. Het gaat onder andere om:

- Onderzoek naar detectiemethoden voor holen en gangen
Omdat bevers vanuit het water en holen graven, zijn deze lastig op te sporen. Er zijn tot nu toe verschillende technieken getest, zoals sonar en grondradar, maar er is nog geen methode waarmee beverholten goed gedetecteerd kunnen worden. Diverse partijen waaronder verschillende waterschappen, opleidingen, adviesbureaus, Zoogdiervereniging en muskusrattenbestrijders werken aan het verbeteren/ontwikkelen van detectiemethodes.
- Onderzoek naar detectiemethoden voor aanwezigheid van bevers en graafactiviteiten, waaronder ook sensoren om graverij te detecteren. Ook lijken er mogelijkheden om glasvezelkabels voor detectie te gebruiken.
- Onderzoek naar verspreiding en aantal bevers. Hoewel de waarnemingen die verzameld worden een beeld geven van de aanwezigheid van de bever, is er nog geen betrouwbare manier om een beeld te krijgen van de daadwerkelijke aantallen bevers.
- Binnen de landelijke pilot Hoogwatervluchtplaatsen wordt onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van drijvende hoogwatervluchtplaats of een zandlichaam als vluchtplaats.
- Onderzoek naar onder andere de invloed van beverdammen op vismigratie, wordt onder andere uitgevoerd door Britt van Zelst, PhD-student aan Wageningen Universiteit.
- Pilot E-DNA voor detectie muskusratten via de Muskusratbestrijdingsteams kan mogelijk in de toekomst worden uitgebreid met bevers.
- Er wordt nagedacht om bevers een zender te geven om meer inzicht te krijgen in hun gedrag. Het is nog niet duidelijk of dit gaat leiden tot een concrete pilot.

Daarnaast kan met het treffen van preventieve maatregelen voor primaire keringen ervaring opgedaan worden binnen ons waterschap. Zo zou bijvoorbeeld de markt uitgedaagd kunnen worden om innovatieve methoden te ontwikkelen voor het aanbrengen van gaas op/in het dijktaalud. Deze kennis kunnen we delen met andere waterbeheerders.

9 Evaluatie en monitoring

9.1 Evaluatie beleid

De omstandigheden ten aanzien van bevers veranderen continue op basis van nieuwe inzichten, veranderende omstandigheden en onderzoeksresultaten. Bovendien ontwikkelt de beverpopulatie zich verder. Dit vraagt om een zekere flexibiliteit in ons beleid om mee te bewegen met deze ontwikkelingen.

Gelijktijdig weten we dat gewerkt wordt aan een nationale beveraankpak, zie hoofdstuk 3 en bijlage 1, waarop de provinciale beverprotocollen mogelijk worden aangepast. Deze aanpassingen moeten wij als waterschap ook verwerken in onze werkwijzen.

De provincies Utrecht en Gelderland hebben nog geen beverbeleid. Mogelijk gaan zij dit beleid de komende jaren opstellen. Provincie Overijssel heeft een conceptbeleidsplan opgesteld, maar het vervolg op dit concept is ten tijde van het schrijven van dit plan onduidelijk.

Wanneer aanpassingen gewenst zijn, zullen die worden doorgevoerd wanneer deze geen bestuurlijke consequenties hebben. Eventuele nieuwe afwegingen ten aanzien van de omgang met de bever worden voorgelegd aan het bestuur. Dit zal periodiek geëvalueerd worden.

9.2 Monitoring preventieve maatregelen

Bij het opstellen van dit Uitvoeringsbeleid Bever hebben we de mogelijke maatregelen benoemd, die ten tijde van het opstellen van dit beleid bekend waren (Q4 2024). Mogelijk worden in de toekomst nieuwe methodes ontwikkeld en inzichten opgedaan die aanleiding zijn om de mogelijke maatregelen aan te passen of uit te breiden. Bij de uitwerking van maatregelen maken we gebruik maken van eventuele nieuwe inzichten.

Monitoring van de effectiviteit van maatregelen is essentieel om te beoordelen of de doelen worden bereikt en om aanpassingen door te voeren indien nodig. Dit omvat het verzamelen van waarnemingen van bevers, graafactiviteiten, verhogingen van waterpeil en vraat. Ook moeten we in de gaten houden of de maatregelen er niet voor zorgen dat problemen zich verplaatsen.

Bovendien is het belangrijk om op kaart bij te houden waar beverwerende maatregelen zijn uitgevoerd.

Zo kan geleerd worden wat goed werkt en wat aandachtspunten zijn. Deze kennis kan worden gebruikt om toekomstige maatregelen te verbeteren en beter af te stemmen op lokale omstandigheden.

Jaarlijks wordt, samen met de bovenstaande beleidsevaluatie, de voortgang van de gewenste preventieve maatregelen geëvalueerd.

Hierbij wordt gekeken naar:

1. Gerealiseerde preventieve maatregelen op waterkeringen
2. Gerealiseerde maatregelen op waterkeringen na schadeherstel
3. Gerealiseerde preventieve maatregelen in het watersysteem
4. Gerealiseerde maatregelen in het watersysteem na schadeherstel

Hierbij is aandacht voor:

1. Afweging voor bepaalde maatregel
2. Effectiviteit maatregel
3. Effecten van bevermaatregelen op andere natuurwaarden/biodiversiteit
4. Kosten en uitvoerbaarheid
5. Leerervaringen

9.3 Monitoring verspreiding bevers en beveractiviteiten

Voor een effectieve monitoring van de verspreiding van bevers en hun activiteiten is een nauwe samenwerking en gegevensuitwisseling belangrijk. Hierbij wordt samengewerkt met de muskusrattenbestrijding (MRB) en de waterschappen binnen het samenwerkingsverband; Hollandse Delta, Rivierenland, Rijn en IJssel en Vallei en Veluwe). Er wordt ook gebruik gemaakt van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF).

Daarnaast wordt samengewerkt met de Zoogdiervereniging. Deze organisatie zorgt voor extra validatie van de gegevens, wat de betrouwbaarheid van de monitoring verhoogt. Zo ontstaat een up-to-date overzicht van de beverpopulaties en hun activiteiten.

9.4 Gegevensbeheer

Voor het tot stand komen van dit beverbeleid is gebruik gemaakt van diverse GIS-informatie van het waterschap (GEOWEB), samenwerkingsverband MRB (BeverApp) en andere databronnen (RVO). Deze informatie is niet statisch en zal regelmatig geüpdatet worden door de desbetreffende data-eigenaren.

Wanneer preventieve en mitigerende maatregelen worden uitgevoerd in onze waterkeringen en watersysteem moeten deze vastgelegd worden in een nieuwe kaartlaag in GEOWeb zodat deze in beeld blijven. Zo krijgen we een compleet en up-to-date overzicht van locaties die beverbestendig zijn.

De risicoanalyse ten aanzien van beveractiviteiten (zowel waterkeringen als watersysteem) kan daarmee geüpdatet worden.

10 Samenwerking binnen en buiten het waterschap

10.1 Provincies

Het beheergebied van Waterschap Vallei en Veluwe ligt in drie provincies; Gelderland, Utrecht en Overijssel, waarbij voor het Overijsselse deel wordt samengewerkt met waterschap Drentse en Overijsselse Delta.

Gelderland

Provincie Gelderland heeft samen met provincie Zuid-Holland een beverprotocol vastgesteld voor de inliggende waterschappen. Zij heeft de Faunabeheereenheid (FBE) Gelderland gemandateerd voor het verlenen van plaatsgebonden vergunningen voor het uitvoeren van werkzaamheden op basis van dit beverprotocol.

Er vindt regelmatig ambtelijk overleg plaats met diverse ambtenaren binnen de provinciale organisatie over beleidsontwikkelingen en casussen. Dit gebeurt op ad hoc basis en recent is afgesproken dat betrokken ambtenaren worden uitgenodigd bij het ambtelijk overleg binnen het Samenwerkingsverband MRB wanneer het alle Gelderse waterschappen aangaat.

Utrecht

Provincie Utrecht heeft een Utrechts beverprotocol met gebiedsontheffing opgesteld in samenwerking met de inliggende waterschappen. De provincie initieert twee keer per jaar een ambtelijk overleg over de bever, waarbij de provincie, de Utrechtse FBE, Utrechtse waterschappen en Rijkswaterstaat aanwezig zijn. In dit overleg worden beleidsmatige ontwikkelingen en casussen van de betrokken organisaties besproken.

Overijssel

Provincie Overijssel heeft een concept Beverbeleidsplan opgesteld. Omdat het beheergebied van het waterschap maar voor een klein deel binnen deze provincie ligt, wordt vooral samengewerkt met waterschap Drentse Overijsselse Delta ten aanzien van de beleidsmatige ontwikkelingen en casussen. De status van dit conceptplan is ten tijde van het schrijven van dit plan onduidelijk.

10.2 FaunaBeheereenheden

De FaunaBeheereenheden (FBE) beheren namens de provincies de provinciale ontheffing, die voor 6 jaar geldig is. Zij verlenen op basis van deze ontheffing de machtigingen om de voorgestelde maatregelen bij bevershade uit te mogen voeren. Daarnaast verzorgen zij de evaluatie van deze ontheffing. Tussen FBE's, provincies en waterschappen vindt jaarlijks ambtelijk overleg plaats.

10.3 Samenwerkingsverband MRB

De waterschappen Rivierenland, Hollands Delta, Rijn en IJssel en Vallei en Veluwe vormen samen een samenwerkingsverband ten behoeve van de muskusrattenbestrijding. Deze samenwerking is ondergebracht bij waterschap Rivierenland.

De onderlinge overeenkomst is in 2024 aangepast, zodat zij de waterschappen kunnen ondersteunen bij het inspecteren van waterkeringen, watergangen, monitoren van bevers in het beheergebied, het herstel van schades en het uitvoeren van hoogwaterpatrouilles.

Binnen dit samenwerkingsverband is een beverconsulent aangesteld, die de bevertaken binnen de MRB coördineert en namens het samenwerkingsverband betrokken is bij landelijke ontwikkelingen en onderzoeken, evenals het ambtelijke overleg met de betrokken waterschappen leidt. Dit overleg vindt elke 6-8 weken digitaal plaats waarin casussen en beleidsmatige ontwikkelingen en uitvoeringstaken worden besproken.

De beverconsulent vertegenwoordigt deze samenwerking bij bestuurlijk overleg over dit samenwerkingsverband en bijbehorende overeenkomst. Dit overleg vindt jaarlijks plaats.

10.4 Terreinbeherende organisaties (TBO's) en landgoederen

Binnen het beheergebied liggen diverse natuurterreinen van terreinbeherende organisaties (TBO's). Dit betreft in ons beheergebied Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Stichting Geldersch Landschap en Kastelen en Stichting Het Utrechts Landschap. Daarnaast zijn er diverse (grotere) landgoederen in ons beheergebied, waar mogelijk beveractiviteiten kunnen gaan plaatsvinden.

De bever is soms een gewenste doelsoort, zie Natura2000 of de aanwezigheid van bevers conflicteert met de natuurdoelen door het bouwen van dammen of omknagen van bomen. Soms kunnen bevers zonder problemen dammen en burchten/holen bouwen binnen het te beheren gebied, maar een zorg zijn voor de naastgelegen waterkering of de pachters van de te beheren gronden.

De praktijk leert dat er bij beverschade de samenwerking wordt gezocht met de (natuur)beheerder ter plaatse en er samen naar een oplossing wordt gezocht.

10.5 Andere overheden

Bevers komen steeds meer in beeld in het watersysteem door de aanleg van holen, burchten en dammen. Deze activiteiten raken de openbare ruimte en taken van andere overheden zoals Rijkswaterstaat, provincies en gemeenten. Bij optredende schades zal op basis van iedereens verantwoordelijkheden afgestemd worden hoe om te gaan met de desbetreffende schade.

Gemeenten krijgen steeds meer vragen van inwoners die te maken krijgen met de aanwezigheid van bevers op of bij hun particuliere eigendom. Het waterschap zal de gemeenten ondersteunen met advies en gezamenlijke communicatie naar de inwoners en bedrijven.

10.6 Particuliere (grond)eigenaren

Particuliere grondeigenaren krijgen steeds meer te maken met bevers op hun erven, in hun tuinen, beplanting en gewassen. (Grond)eigenaren zijn zelf verantwoordelijk voor het voorkomen of herstellen van eventuele beverschade. Agrarische ondernemers kunnen via het Faunafonds (Bij12) gecompenseerd worden voor schades door bevers.

Particuliere huiseigenaren zijn meestal niet op de hoogte van de aanwezigheid van een bever in hun tuin of omgeving en de mogelijke consequenties hiervan. Samen met gemeenten zal gezamenlijk gecommuniceerd worden over hoe om te gaan met bevers. Hiervoor zal vooral ingezet worden op informatievoorziening via de eigen websites.

11 Communicatie en bewustwording

Op basis van het vastgestelde Uitvoeringsbeleid Bever en het uitvoeringsprogramma wordt een communicatieplan gemaakt waarin de verschillende doelgroepen gedefinieerd worden, het communicatiedoel per doelgroep wordt bepaald en er wordt gekozen welke onderwerpen met betrekking tot de bever aandacht behoeven. Hierin wordt onderscheid gemaakt in wat extern en intern gedaan wordt.

11.1 Interne communicatie

Met betrekking tot interne communicatie worden de twee onderstaande punten verwerkt in het communicatieplan.

- 'Brede kijk op de bever': jaarlijkse sessie om alle medewerkers en betrokkenen up-to-date te houden over de laatste ontwikkelingen rondom de bever, beleidsontwikkelingen, casussen of onderzoeken.
- De mogelijkheid voor collega's om, die in hun werk met bevers in aanraking kunnen komen, een cursus over de bever te volgen. Wateropleidingen biedt, in samenwerking met betrokken waterschappen, de Cursus Duurzaam Samenleven met Bevers. Deze cursus behandelt zowel ecologische als technische aspecten, aangevuld met juridische kennis over relevante beleids- en wettelijke kaders.

Tabel 4 Bestaande en mogelijke nieuwe interne communicatiemiddelen

Bestaande interne middelen	Eventuele uitbreiding interne middelen
<u>De intranetomgeving over de bever</u>	- Alle interne documentatie en updates over het beverbeleid en de bijbehorende cursussen worden beschikbaar gesteld via de interne SharePoint-omgeving. Dit zorgt ervoor dat alle medewerkers toegang hebben tot de meest actuele informatie en richtlijnen. - Opzet samenwerking rondom beverbeleid intern delen.
STOWA	Evenementen over bevers vanuit STOWA intern delen.
Splash	Bijvoorbeeld: gebiedsbeheerder vertelt, zoogdiervereniging aan het woord.
Soort van de maand	Bever hierin opnemen
Narrowcasting (berichten op beeldschermen op kantoor, steunpunten en zuiveringen)	Periodiek informatie delen over bevers (activiteit).

11.2 Externe communicatie

Communicatie vanuit Samenwerkingsverband MRB

In het voorjaar van 2025 heeft een ambtelijk overleg plaatsgevonden tussen de communicatieadviseurs van de waterschappen binnen het samenwerkingsverband MRB. Hierbij is afgesproken om gezamenlijk communicatiebeleid uit te werken en uit te voeren, zodat wij op dezelfde wijze communiceren over de bever. De betrokken communicatieadviseur van Waterschap Rivierenland neemt hierin het voortouw.

Communicatie vanuit het waterschap

Ten aanzien van externe communicatie over bever gerelateerde projecten, herstelwerkzaamheden of een calamiteit plaatsvindt, wordt samen met team Communicatie opgetrokken. Wanneer werkzaamheden plaatsvinden of een calamiteit plaatsvindt als gevolg van graafwerk van bevers, wordt de algemene communicatielijns gevolgd of het crisiscommunicatieplan. De communicatieteams van de betreffende gemeente(n) of andere gebiedspartijen wordt op de hoogte gebracht. Persvragen worden afgestemd met de inhoudelijk betrokken ambtenaren.

Tabel 5 Bestaande en mogelijke nieuwe externe communicatiemiddelen

Bestaande externe middelen	(Eventuele) uitbreiding externe middelen
Website waterschap: <u>Gravers in de dijk</u> - Voor meer informatie over de impact van gravers zoals onder andere bevers op onze dijken.	- Eigen webpagina over bever en samenvatting maken van het beverbeleid ten behoeve van de website. - Doorlopende update van beveractiviteiten in de praktijk.
Sociale mediakanalen waterschap	Soort van de maand extern inzetten (bever daar onderdeel van laten uitmaken).
STOWA (symposia)	Eventuele inzet vanuit het waterschap bij evenementen en nieuwsbrieven
Samenwerking muskusrattenbestrijding MRB	Gezamenlijke communicatie, flyers opstellen
Kenniscentrum bever	Ervaring preventieve maatregelen delen
Woordvoering in lokaal medium	Proactief contact leggen voor een artikel
Foto, video van beverholten, ingezakte kades, bever(s), knaagwerk aan bomen	Beeldmateriaal updaten
Extern gepubliceerde communicatiemiddelen	Verzamelen externe communicatiemiddelen
Persberichten	Op basis van beveractiviteit bepalen
Huis-aan-huisbladen benaderen als we lokaal communiceren	Op basis van beveractiviteit bepalen
Bewonersbrieven versturen als werkzaamheden/calamiteiten locatie specifiek gecommuniceerd worden	Op basis van beveractiviteit bepalen

Bijlage 1 Juridisch kader

De bever is een beschermde diersoort, die wateren en oevers nodig heeft als leefgebied. Hij mag niet verstoord of gedood worden en ook zijn leefgebied is beschermd. Het waterschap heeft wettelijke taken om de dijken veilig te houden en om het watersysteem te beheren. Soms zijn hiervoor handelingen nodig waarbij het leefgebied van de bever wordt aangetast of waarbij bevers verstoord worden. Dan is er dus wrijving tussen de beschermde status van de bever en de wettelijke taken van het waterschap.

Wettelijke taken waterschap waterveiligheid en watersysteem

Voor het waterschap zijn verschillende wet- en regelgevingen relevant bij de instandhouding van watergangen en waterkeringen. De Omgevingswet speelt daarbij een centrale rol, samen met de Waterschapswet.

Omgevingswet

De Omgevingswet is een brede wet die verschillende aspecten van het ruimtelijk beleid regelt, waaronder waterbeheer. Relevante onderdelen voor het waterschap met betrekking tot watergangen en waterkeringen zijn:

1. **Waterschapstaken voor de fysieke leefomgeving (Artikel 2.17 Omgevingswet):** Het waterschap heeft als taak het beheer van watersystemen (=wateren en waterkeringen) en de zuivering van stedelijk afvalwater.
2. **Ruimtelijke ordening (Artikel 3.1 Omgevingswet):** De Omgevingswet regelt de ruimtelijke ordening, waarbij waterbeheer een belangrijk aspect is. Gemeenten moeten afstemmen met waterschappen en het waterbelang meenemen bij het ontwikkelen van ruimtelijke plannen, zodat er voldoende ruimte wordt geboden voor waterkeringen en watergangen. Dit kan ook gaan om het aanpassen van de bebouwing in kwetsbare gebieden.
3. **Vergunningen voor werken in de waterkering (Artikel 2.3 Omgevingswet):** Het uitvoeren van werken in watergangen of waterkeringen valt onder de vergunningsplicht. Het waterschap moet ervoor zorgen dat er geen belemmeringen voor het waterbeheer ontstaan door werkzaamheden in of nabij de waterkeringen.
4. **Bevoegdheden bij gevaar (Artikel 19.15 Omgevingswet):** De Omgevingswet geeft de waterbeheerder de bevoegdheid om, in geval van gevaar, maatregelen te treffen die hij nodig vindt. Dit kan zelfs in afwijking van wettelijke voorschriften, behalve internationale verplichtingen, zoals Europese regels.

Waterschapswet

De Waterschapswet regelt de organisatie van waterschappen, hun bestuurlijke taken en financiën. In de Waterschapswet staat onder meer een bepaling waarin de dijkgraaf bevoegd is om bij dreigend gevaar besluiten te nemen in plaats van dijkgraaf en heemraden of het algemeen bestuur.

Wettelijke verplichtingen waterschap voor de bever

Het waterschap is gebonden aan de wettelijke regels over het beschermen van de bever. We moeten er rekening mee houden dat bevers watergangen en oevers nodig heeft als leefgebied.

Wat te doen bij conflicterende regels

De regels over de waterveiligheid en het watersysteem botsen soms met de regels over bescherming van de bever. Voor die situaties zijn de provinciale beverprotocollen geschreven. Simpel gezegd komt het erop neer dat het waterschap een behoorlijk vergaande inspanningsverplichting heeft om de bever en zijn leefgebied te faciliteren, maar dat het waterschap bij dreigende calamiteiten voor waterveiligheid of wateroverlast wel op mag treden. Er zijn dan verschillende acties mogelijk, van preventieve maatregelen tot in het uiterste geval zelfs afschot. Dit laatste mag alleen in het uiterste geval en moet zeer goed gemotiveerd worden. Deze zogenoemde 'escalatieladder' is verderop in deze bijlage toegelicht.

Schade

Schade bij inwoners, agrariërs

Als derden (bijv. inwoners, agrariërs) schade lijden door de bever, kunnen ze daar in sommige gevallen een vergoeding van de provincie voor krijgen, zie <https://www.bij12.nl/onderwerp/faunaschade/schade-voorkomen/oude-versies/bevers-en-beverratten/>.

Het deel dat niet vergoed wordt, zullen ze in principe zelf moeten dragen. De schade is namelijk veroorzaakt door een wild dier en er is geen instantie die daarvoor verantwoordelijk is en aangesproken kan worden.

Schade aan infrastructuur

Gemeente, provincie en ProRail zijn verantwoordelijk voor het weg- en spoorbeheer en zullen het eerste aanspreekpunt zijn voor de gebruiker als iets niet in orde is. Het waterschap is verantwoordelijk voor het waterbeheer en zal als het duidelijk is dat er gevaar dreigt voor de weg, de wegbeheerder moeten waarschuwen. Graafwerk door bevers is echter lang niet altijd te zien, doordat het onder water is of door begroeiing.

Schade bij het waterschap

Het waterschap kan geen beroep doen op de schaderegeling van de provincie. Die regeling geldt alleen voor beroepsmatige landbouw. Het waterschap zal de schade dus zelf moeten dragen.

Vanuit onze Onderhoudsverordening ([Onderhoudsverordening Waterschap Vallei en Veluwe | Lokale wet- en regelgeving](#)), zijn wij verantwoordelijk om schade aan oevers te herstellen in watergangen die wij onderhouden, als de schade de waterhuishoudkundige functie belemmert (Hoofdstuk 2, artikel 3b). Hieronder kan ook vallen het niet meer kunnen uitvoeren van onderhoud, dat nodig is om de waterhuishoudkundige functie in stand te houden.

Aansprakelijkheid

Een schadevergoeding vanuit het waterschap aan derden zal niet snel aan de orde zijn. Daarvan is alleen sprake als de schadelijgende partij aantoonbaar dat het waterschap nalatig is geweest en dat hij daardoor de schade heeft geleden. Het waterschap is gebonden aan wet- en regelgeving en mag dus niet altijd optreden om de schade te voorkomen. Als het waterschap niet mag optreden, is het ook niet nalatig.

Beschermde status bever

Europese Habitatrichtlijn

De bever is als strikt beschermde soort opgenomen in bijlage IV van de Europese Habitatrichtlijn. In Nederland zijn de verbodsbepalingen ten aanzien van de bever en mogelijkheden voor vergunningverlening in de Omgevingswet opgenomen.

De bever staat ook in bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit betekent dat lidstaten Natura 2000-gebieden met beverpopulaties moeten aanwijzen en beschermen. Relevant voor het beheergebied van Waterschap Vallei en Veluwe is dat het Natura 2000-gebied Rijntakken (mede) is aangewezen voor de bever, met als doelstelling: behoud van verspreiding, behoud van omvang en verbetering van kwaliteit van het leefgebied voor uitbreiding van de populatie.

Volgens het Natura 2000-beheerplan van de Rijntakken lift de bever mee met de realisatie van nieuwe en uitbreiding van bestaande boskernen binnen de begrenzing van het Natura 2000-Rijntakkengebied. Specifieke maatregelen voor de bever zijn dan niet geformuleerd in het beheerplan. Door de provincie Gelderland wordt nog geëvalueerd of de doelstelling voor de bever in het Natura 2000-gebied Rijntakken behaald wordt. Het is niet bekend wanneer dit duidelijk wordt.

Omgevingswet

In de Omgevingswet is opgenomen dat het verboden is bevers te doden of te vangen, te verstoren en hun voortplantingsplaatsen of rustplaatsen te beschadigen of vernielen (artikel 5.1, lid 2g van de Omgevingswet en artikel 11.46 van het Besluit activiteiten leefomgeving). Handelingen die niet bewust gericht zijn op het verstoren van bevers, maar waarvan je had kunnen weten dat deze tot schadelijke effecten leiden, zijn niet toegestaan.

Provinciale Staten kunnen een vergunning verlenen voor een zogenoemde flora en fauna- of Natura 2000 activiteit. Daarvoor moet voldaan worden aan de volgende wettelijke voorwaarden (artikel 8.74k van het Besluit kwaliteit leefomgeving):

- a. er bestaat geen andere bevredigende oplossing voor het verrichten van de activiteit;
- b. de activiteit is nodig, gelet op de volgende wettelijke belangen:
 - o In het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
 - o Voor het voorkomen van ernstige schade aan met name gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
 - o In het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;

- Voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daarvoor benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten;
 - Om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de omgevingsvergunning vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, respectievelijk een beperkt bij de omgevingsvergunning vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben; en
- c. de activiteit doet geen afbreuk aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Wanneer de bever mogelijk negatieve effecten ondervindt als gevolg van bepaalde activiteiten, moet een vergunning worden aangevraagd. De provincie is hiervoor bevoegd gezag. Doorgaans zijn er aan een vergunning voorwaarden verbonden, zoals de periode van uitvoering of indien nodig compensatie van leefgebied.

Beschermd leefgebied van de bever

Als bevers zich op een locatie gevestigd hebben, is het niet toegestaan om leefgebied ongeschikt te maken voor de bever. De ecologische functionaliteit van de rust- of voortplantingsplaatsen kan namelijk aangetast worden door aantasting van essentieel foerageergebied, wat tot gevolg zal hebben dat er onvoldoende voedsel te vinden is en het aantal dieren dat van de vaste voortplantings- of rustplaatsen gebruik maakt, afneemt (uitspraak van de Raad van State Afdeling bestuursrechtspraak 7 juli 2021).

Het verwijderen van begroeiing op de oever binnen het leefgebied van bevers bijvoorbeeld, dient daarom altijd in overleg met een ecologisch deskundige (definitie ecologisch deskundige) gebeuren, om er zeker van te zijn dat er voldoende foerageergebied over blijft.

Wanneer een dam in aanbouw is en nog geen opstuwende werking heeft en weghalen van de dam niet leidt tot verstoring, beschadiging of vernieling van een burcht of hol, dan mag deze verwijderd worden. De dam is op dat moment niet functioneel voor het leefgebied van de bever.

Holen die in dijken zijn gegraven in een periode van hoogwater worden niet aangemerkt als een rustplaats. De bever zal daar slechts tijdelijk aanwezig zijn. Na het zakken van het water is het hol ongeschikt, omdat er niet meer een vanuit het water toegankelijke ingang is en de bever weer terug zal keren naar zijn oorspronkelijke burcht (Kennisdocument-Bever.pdf (bij12.nl)).

Een beverburcht of hol is als voortplantingsplaats en vaste rust- en verblijfplaats een beschermd onderdeel van het leefgebied van bevers. Het is verboden deze zomaar te verwijderen.

Voor preventieve maatregelen op locaties waar bevers zich op dat moment nog niet gevestigd hebben, is geen vergunning nodig voor de bever. Bij aanwezigheid van andere beschermde soorten of kap van bomen kan wel een vergunning nodig zijn.

Gedragsgedcode bestendig beheer en onderhoud

Ook bij beheer en onderhoud moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van de bever. Deze activiteiten zijn vrijgesteld van een vergunningplicht voor flora- en fauna-activiteit in het kader van de Omgevingswet, *mits* gewerkt wordt volgens de "Gedragsgedcode Wet natuurbescherming voor waterschappen Onderdeel Soortbescherming, Bestendig beheer en onderhoud" (Unie van Waterschappen, 2019). Naar verwachting wordt in 2025 een nieuwe gedragsgedcode voor bestendig beheer en onderhoud vastgesteld. Er worden met betrekking tot de omgang met de bever geen belangrijke veranderingen verwacht met de nieuwe gedragsgedcode.

De voorgeschreven maatregelen hebben met name betrekking op het beperken van verstoring in de kraamperiode (mei t/m augustus) en afstand houden tot de burcht bij uitvoering van beheer- en onderhoudsactiviteiten. De maatregelen uit de gedragsgedcode zijn geïmplementeerd in de ecologische werkprotocollen van Waterschap Vallei en Veluwe.

Gunstige staat van instandhouding

De wettelijke bescherming van de bever heeft tot doel deze in een gunstige staat van instandhouding te krijgen en te behouden. Hiervoor is de bever mede afhankelijk van watergangen en oevers in het beheergebied van Waterschap Vallei en Veluwe.

De (gunstige) staat van instandhouding van de bever is op nationaal niveau bepaald. Volgens de meest recente gepubliceerde habitatrichtlijnrapportage uit 2019 wordt de staat van instandhouding van de bever als gunstig beoordeeld. De volgende habitatrichtlijnrapportage is gepland voor 2025. De verwachting is dat de landelijke staat van instandhouding dan eveneens als gunstig wordt gerapporteerd.

Provincie Overijssel heeft beoordeeld dat op provinciaal niveau de gunstige staat van instandhouding nog niet is behaald (conceptbeverbeleidsplan Overijssel). De provincies Gelderland en Utrecht beschikken nog niet over voldoende gegevens om een uitspraak te doen over de provinciale status.

De gunstige staat van instandhouding is onderdeel van de voorwaarden voor vergunningverlening: er mag geen afbreuk worden gedaan aan het streven om de populaties in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan. Als een gunstige staat van instandhouding op lokaal niveau bereikt is, zal eerder aan deze voorwaarde worden voldaan dan waar dit niet het geval is.

De bever stond in Nederland op de Rode Lijst van bedreigde diersoorten, maar werd in 2020 van deze lijst verwijderd omdat deze soort tegenwoordig een gezonde populatie heeft, die zichzelf in stand kan houden.

Vertaling in beverprotocollen

Concept nationale beveraankpak

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I&W) streeft naar een nationale aankpak voor een duurzame omgang met bevers met de focus op (water) infrastructurele projecten. Hiervoor zoekt het ministerie naar breed draagvlak onder alle betrokken overheden.

Het ministerie heeft in het voorjaar van 2024 het samenwerkingsverband van SWEKO, Twynstra & Gudde en Daan Jacobs Natuur, Management, Advies gevraagd om deze nationale

beveeraanpak op te stellen. In de zomer van 2024 is een concept- aanpak opgesteld, die bestaat uit de volgende onderdelen:

- *Nationale beverprotocol*: Het nationale beverprotocol, is een onderdeel van de nationale beveraankpak, heeft als uitgangspunt dat alle beheerders de omgang met de bever en haar activiteiten eenduidig en efficiënt kunnen uitvoeren, waarbij het ruimte biedt voor lokaal maatwerk om snel te kunnen handelen als grote maatschappelijke problemen dreigen of al hebben plaatsgevonden. Het protocol is opgebouwd uit een afwegingskader dat ingaat op de juridische randvoorwaarden met bijbehorende overwegingen.
- *Handelingskader preventieve maatregelen*: Het handelingskader preventieve maatregelen, onderdeel van de aanpak, gaat in op het nemen van preventieve maatregelen, het proactief handelen, met betrekking tot bevergraverijen en waar de maatschappelijke impact het hoogst is.
- *Voorstel voor monitoring*: Het voorstel om te komen tot een landelijke bevermonitoring richt zich op het verkrijgen van essentiële informatie over de beverpopulatie, beverschade en effectiviteit van (preventieve) maatregelen.

Naar verwachting vindt in 2025 het bestuurlijke besluitvormingstraject plaats vinden binnen het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I&W): bestuurlijk overleg (BO) Water en de Bestuurlijke Advies Commissie Landelijk Gebied (BAC LG).

Provinciale beverprotocollen

De provincies hebben als bevoegd gezag ten aanzien van de bever provinciale beverprotocollen opgesteld. Dit is in samenwerking met onder andere de waterschappen gebeurd.

Voor situaties waarin activiteiten van bevers een conflict veroorzaken met de primaire taken en verantwoordelijkheden van het waterschap zijn beverprotocollen ontwikkeld, waarin handelingsopties zijn opgenomen. Het gaat dan bijvoorbeeld om graverij in dijken en kades, peilen uit het peilbesluit, die worden over- of onderschreden als gevolg van beverdammen of verstopte duikers, en andere situaties waar de openbare veiligheid in het geding is of het nodig is om ernstige schade te voorkomen.

Voor ons waterschap, gaat het om de volgende beverprotocollen:

- "Beverprotocol voor de waterbeheerders in de provincie Utrecht" (maart 2021)
- "Beverprotocol voor de waterbeheerders in de provincies Gelderland en Zuid-Holland" (januari 2020).
- Beverprotocol voor de waterschappen Rijn en IJssel en Vallei en Veluwe in de Provincie Overijssel (september 2021).

Voor het uitvoeren van maatregelen die ingrijpen in het leefgebied van de bever of voor maatregelen die de bevers in hun natuurlijk gedrag verstoren is een vergunning nodig. De maatregelen zoals beschreven in de provinciale beverprotocollen zijn de grondslag voor de vergunningaanvraag. De vergunningen worden per provincie afgegeven.

In Gelderland verleent de provincie vergunningen aan de Faunabeheereenheid (FBE), gebaseerd op de provinciale Faunabeheerplannen. Deze vergunningen kunnen door de FBE worden doorgegeven aan de deelnemende waterschappen, zodat zij werkzaamheden kunnen uitvoeren in overeenstemming met de verleende vergunning.

Voor de provincies Utrecht en Overijssel is een generieke ontheffing van kracht voor verstoren en beschadigen en/of vernielen van voortplantings- of rustplaatsen. Werkzaamheden worden

uitgevoerd volgens het geldende beverprotocol met vooraf een melding over de datum, locatie, ecologisch deskundige en uit te voeren werkzaamheden en achteraf een rapportage van het uitgevoerde werk. Provincie Utrecht werkt aan een vergunning voor afschot voor situaties dat er geen andere oplossing meer is. Het is niet bekend wanneer deze van kracht zal worden.

Als er een risico voor de waterveiligheid of het watersysteem is, kan volgens het beverprotocol gewerkt worden, en moeten de mogelijke maatregelen worden afgewogen, waarbij de maatregel met de minste impact voor de bever gekozen moet worden. Preventieve/mitigerende maatregelen zijn altijd de eerste stap. Voor preventieve maatregelen op locaties waar bevers zich op dat moment nog niet gevestigd hebben, is geen vergunning ten aanzien van de bever nodig.

Als bevers zich op een locatie gevestigd hebben, is het niet zomaar toegestaan om leefgebied ongeschikt te maken voor de bever. In hoeverre begroeiing verwijderd kan worden of dammen verlaagd of verwijderd kunnen worden zonder de functionaliteit van het leefgebied aan te tasten moet door een ecooloog beoordeeld worden. Als er onvoldoende leefgebied over blijft, moet de escalatieladder doorlopen worden en is compensatie van leefgebied mogelijk aan de orde.

Escalatieladder beverprotocollen

De provinciale beverprotocollen bieden in de vorm van een escalatieladder de volgende mogelijkheden/treden:

Stap 1: Mitigeren; negatieve gevolgen verminderen door ingrepen als oeverholten dichtten, dammen verlagen, etc. Na herstel van de schade worden maatregelen uitgevoerd, om herhaling van het probleem op dezelfde locatie te voorkomen.

Om beverschade te voorkomen, kunnen preventieve maatregelen worden genomen. Dit zijn in veel gevallen fysieke maatregelen om bevers te weren of om graverij of vraat onmogelijk te maken door middel van inrichtingsmaatregelen, in combinatie met het verleiden van de bever om zich op minder kwetsbare locaties te vestigen. Preventieve maatregelen worden genomen om conflicten in relatie tot de wettelijke taken van het waterschap te voorkomen. Mogelijke maatregelen zijn beschreven in bijlage 5.

Als problemen zich ondanks mitigerende maatregelen blijven herhalen, kan worden opgeschaald naar de volgende stap van de escalatieladder.

Stap 2: Vangen en verplaatsen; bevers die problemen veroorzaken vangen verplaatsen naar een meer geschikte locatie.

In bepaalde gebieden is wegvangen en (ver)plaatsen geen optie meer, omdat alle geschikte territoria bezet zijn en in het kader van dierenwelzijn het bijplaatsen in een bezet territorium niet wenselijk is. Ook belemmert het verplaatsen van bevers hun natuurlijke verspreiding en territoriumvorming, terwijl een locatie uiteindelijk toch door bevers bereikt zal worden. Verplaatsing zal de druk op andere gebieden vergroten, waardoor deze sneller verzadigd raken en conflicten met menselijke activiteiten kunnen ontstaan. In de toekomst zal dit voor alle gebieden in Nederland gelden.

- *Gelderland*: Vanwege bovenstaande nadelen, en omdat het proces van verplaatsing veel tijd kost, is de werkafpraak gemaakt tussen de provincie, FBE en Gelderse waterschappen om bevers niet meer te vangen en te verplaatsen.
- *Utrecht*: Er is geen bestuurlijke keuze of beleidsstuk van provincie Utrecht met betrekking tot het verplaatsen van bever. (Provincie Utrecht, e-mail, 15 oktober 2024). Het is de vraag of er locaties te vinden zijn waar bevers naartoe verplaatst kunnen worden, maar die uitzetlocaties hoeven niet per definitie binnen de Provincie Utrecht gelegen te zijn.
Er is geen casus van verplaatsing van bevers aan de orde geweest.
- *Overijssel*: Het verplaatsen is onder voorwaarden nog mogelijk zolang de provinciale Gunstige Staat van Instandhouding in Overijssel (500 bevers) nog niet is bereikt. Hiervoor zijn in het concept Beverbeleidsplan van de Provincie Overijssel zoekgebieden weergegeven.

Stap 3: Doden; probleem veroorzakende bevers doden.

Als preventie niet leidt tot het gewenste resultaat kan overgegaan worden tot een ingrijpendere maatregel. Aangezien verplaatsing in Gelderland niet meer mogelijk is, kan in specifieke gevallen overgegaan worden tot het doden van de bever(s). Hiervoor is afstemming nodig met de desbetreffende FBE. Het voorschrift voor het melden en registreren van de maatregel is vastgelegd in de vergunningsbeschikking van de betreffende provincie. In overleg met de FBE zal het waterschap opdracht verlenen aan de muskusrattenbestrijding Rivierenland. Deze opdracht wordt schriftelijk vastgelegd.

Volgens de provinciale beverprotocollen mag het doden enkel toegepast worden om schadegericht een probleem aan te pakken en niet om het aantal bevers te reduceren of te beheren.

Het afschieten van bevers wordt – conform beverprotocol – als maatregel beschouwd wanneer technische maatregelen geen afdoende oplossing vormen of onevenredig hoge kosten met zich meebrengen om tijdens een calamiteitsituatie een waterstaatswerk in stand te houden.

Handelingsperspectief bever hoogwater

In de provinciale beverprotocollen wordt verwezen naar de bevoegdheid van de dijkgraaf met betrekking tot de veiligheid van de waterstaatswerken in acute situaties. Om duidelijk vast te leggen hoe de dijkgraaf deze noodbevoegdheden mag toepassen om direct maatregelen te treffen en deze achteraf te verantwoorden tijdens een acute hoogwaterperiode, is een handelingsperspectief opgesteld (Handelingsperspectief bever korte termijn) om duidelijkheid te verschaffen voor de medewerkers binnen de interne calamiteitenorganisatie. In het *Handelingsperspectief* is voor Waterschap Vallei en Veluwe uitgewerkt hoe om te gaan met beveractiviteiten tijdens een hoogwatersituatie. Deze is gekoppeld aan fase 2 van het hoogwater calamiteitenplan (waterpeil 15m+NAP bij Lobith), meer informatie in het protocol van de crisisorganisatie en dijkbewaking.

Dit handelingsperspectief is op 6 februari 2024 vastgesteld door het College van D&H.

Tegengestelde natuurdoelen

Bevers horen in de Nederlandse natuur. Met hun bouwwerken en knaagactiviteiten hebben ze een belangrijke rol in het ecosysteem en brengen ze variatie en dynamiek, waar veel andere soorten van profiteren. Er zijn vele onderzoeken die de positieve invloed van bevers op de

algehele biodiversiteit aantonen. In bepaalde situaties kunnen de beveractiviteiten ook nadelige effecten hebben op de andere aanwezige natuurwaarden of de gestelde natuurdoelen vanuit de KRW bijvoorbeeld. Veelal gaat dan om situaties waarin soorten zo zeldzaam zijn geworden door menselijke activiteiten dat een verandering in de omgeving door de bever een negatief effect op de populatie kan hebben.

Een beverdam zal zelden volledig waterkerend zijn. Dat is ook niet de bedoeling van de bever, anders valt het stroomafwaartse traject (deels) droog, en maakt hij dat deel van zijn leefgebied ongeschikt voor verplaatsing en foerageren. In een stromende beek zoekt het water uiteindelijk toch zijn weg door kleine openingen in een dam, langs de randen of desnoods over de dam heen (als het peil blijft stijgen door voortdurende aanvoer van beekwater). Veel macrofaunasoorten en kleinere vissen zullen hun weg door of langs de dam dan toch wel vinden. De meeste beverdammen zijn tijdelijk (vaak wel enkele jaren) aanwezig, en raken weer in verval als bevers hun territorium verplaatsen door bijv. voedselgebrek of veranderingen in de waterhuishouding.

Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft als doel het realiseren en behouden van chemisch schoon en ecologisch gezond water. Achteruitgang van de waterkwaliteit is niet toegestaan.

Voor beken (KRW R-typen) vormt stroming een belangrijke randvoorwaarde voor het voorkomen van kenmerkende flora en fauna. Bij het wegvallen van de stroming wordt het leefgebied minder geschikt voor kritische stromingsminnende soorten, bijvoorbeeld door ophoping van slib, daling van het zuurstofgehalte en oplopen van de watertemperatuur.

Beverdammen in stromende KRW-wateren kunnen potentieel lokaal een negatieve invloed hebben op de KRW-doelen doordat het stromende karakter plaatselijk verandert in een meer stagnant watersysteem. Wanneer meerdere beverdammen achter elkaar gebouwd worden in een goed stromende beek, ontstaan meerdere meertjes met stilstaand of langzaam stromend water, met daartussen korte stukjes met snelstromend water. Hierdoor kunnen stromingsminnende soorten, die horen bij ecologisch waardevolle beken (R-typen), negatief beïnvloed worden omdat er minder geschikt leefgebied overblijft, waarbij er meer algemene soorten voor in de plaats komen.

Uit de KRW-monitoring blijkt dat de temperatuurnorm in beken steeds vaker wordt overschreden. Beschaduwing wordt steeds belangrijker voor de doelstellingen van de KRW, nu warme en droge perioden vaker voorkomen. Bevers kunnen bomen langs beken om knagen of voorkomen dat bomen uitgroeien tot volwassen exemplaren en daarmee een effect hebben op de beschaduwing van beken. Over het algemeen wordt hiervan geen belangrijk effect verwacht, maar lokaal kan het wel van invloed zijn. Langs het benedenstroomse deel van de Heelsumse beek zijn bevers bijvoorbeeld een belangrijke reden dat slechts weinig bomen groeien langs de oevers.

Er is nog weinig bekend over de mogelijke effecten van beveractiviteiten op KRW-doelen. Onderzoek in Limburg naar effecten van beverdammen op beekprik en bronlibel lijkt echter uit te wijzen dat de aanwezigheid van kleinere beverdammen, met een licht stuwende werking, voor het voorkomen van beide soorten geen probleem is. De aanwezigheid van grotere dammen lijkt het voorkomen van larven van de bronlibel wel te beïnvloeden doordat opgroeihabitat lokaal verdwijnt door sterke stuwings- en stagnatie van het beekwater. Nader onderzoek is nodig.

Vismigratie

Beverdammen kunnen mogelijk een migratiebarrière voor vis vormen. Bijbehorende stagnante gedeelten in een stromende beek kunnen eveneens - als ongeschikt leefgebied voor stromingsminnende soorten - een migratiebarrière vormen. Daarnaast kunnen bevers vispassages dichtstoppen met takken en modder, en zo de vismigratie belemmeren.

De beekprik is een voorbeeld van een soort die in stromende beken voorkomt. Beekprikken trekken vroeg in het voorjaar naar de brongebieden om te paaïen. De larven laten zich met de stroming meevoeren en groeien op in detritusbanken. De beekprik is beschermd onder de Omgevingswet. Beekprik is opgenomen in de Habitatrictlijn (Bijlage II) en staat op de Rode Lijst als 'bedreigd' (Staatscourant 2015 nr. 36471). Voor het Natura 2000-gebied Veluwe geldt voor de beekprik een uitbreidingsdoelstelling. Het beheergebied van Vallei en Veluwe is van groot belang voor de beekprik in Nederland.

Het is nog niet bekend in hoeverre beverdammen absolute barrières vormen. Enerzijds zijn er aanwijzingen dat gevolgen voor migrerende vissen mee kunnen vallen (bv. Onderzoek in Limburg naar effecten van beverdammen op beekprik en bronlibel), maar als een soort (lokaal) onder druk staat kunnen er toch negatieve effecten zijn.

Terrestrische natuur

Ook natuurwaarden in de zone langs een watergang kunnen beïnvloed worden. Als dammenbouw door bevers ertoe leidt dat een gebied (vaker) overstroomt, kan dit van invloed zijn op de vegetatie-, bijvoorbeeld wanneer voedselarme vegetatietypen als blauwgrasland regelmatig geïnundeerd worden met voedselrijk water, of plantengemeenschappen met weinig tolerantie voor overstromingen. Op sommige plaatsen wordt de vegetatie al lange tijd door zorgvuldig beheer in stand gehouden. Ook zijn sommige habitats Europees beschermd via de Habitatrictlijn en Nederland dient hiervoor bepaalde kwantitatieve en kwalitatieve doelen te behalen.

Wat te doen bij conflicterende natuurdoelen

Als bevers andere natuurwaarden negatief beïnvloeden, doet dit niks af aan hun beschermde status. Er zijn (nog) geen kaders om te bepalen welke natuurwaarde voor gaat. Per situatie zal in overleg met de betreffende provincie beoordeeld moeten worden of ingrijpen wenselijk en mogelijk is. Daarbij moet ook de staat van instandhouding en kwetsbaarheid van andere (beschermde) soorten worden meegewogen. Voor ingrijpen in het leefgebied van bevers dient een vergunning aangevraagd te worden. Daar komt bij dat het niet makkelijk is om bevers te weren of hun activiteiten te beperken. Na het verwijderen van dammen worden deze bijvoorbeeld doorgaans snel weer opgebouwd door de bevers.

Het is voorstelbaar dat in specifieke gevallen KRW-doelen niet gehaald worden vanwege omstandigheden die bij de natuurlijke ontwikkeling horen (vestiging beschermde diersoort; de bever). Bijvoorbeeld als een uitgevoerde maatregel (zoals een vistrap) daardoor minder effectief is dan vooraf ingeschat. Er dient dan gekeken te worden naar alternatieve maatregelen. Als deze er niet zijn, of als deze op grond van de KRW vanwege significante effecten achterwege mogen worden, moet bekeken worden of technische doelaanpassing aan de orde is of een beroep kan worden gedaan op één van de uitzonderingsmogelijkheden van de KRW.

Bijlage 2 Ecologie van de bever

De bever (*Castor fiber*) is een iconische soort die van nature thuishoort in het Nederlandse landschap. De bever is sinds 1826 door intensieve vervolging (vangst en jacht) en habitatverlies uitgestorven in Nederland, en in 1988 geherintroduceerd in de Biesbosch. Dankzij verschillende herintroductieprojecten en vervolgens -migratie via met name de grote rivieren komt de bever verspreid voor in een groot deel van het land (Bever | De Zoogdiervereniging, z.d.). De populatie van de bever is sindsdien gestaag gegroeid, waardoor hij opnieuw een vertrouwd onderdeel van de Nederlandse natuur is geworden. De bever kan in het wild 8 tot 12 jaar oud worden, met enkele uitzonderingen tot 35 jaar, en wordt geslachtsrijp rond de leeftijd van 2 tot 3 jaar.

Als grootste knaagdier van Europa vervult de bever een duidelijke rol in het ecosysteem. Door het bouwen van dammen en door zijn graafactiviteiten verandert hij zijn omgeving ingrijpend en draagt hij bij aan de vorming van nieuwe habitats. Dammen zorgen voor opstuwing van water, wat leidt tot het ontstaan van meertjes en moerassen. Dit zijn ideale leefgebieden voor soorten zoals de ringslang, water- en moerasvogels, otter, diverse amfibieën, vissen en libellen. Daarnaast helpen de beverdammen om water vast te houden waar dat mogelijk is, waardoor droogteproblemen worden verminderd en het water beter in de beekdalen wordt vastgehouden en de water afvoer wordt vertraagd. Dit is essentieel in tijden van onvoorspelbare regenval. Ook zijn er andere dieren die profiteren van de bouwwerken van de bever zoals te zien is op Figuur 19, waarbij een muis een nestje heeft gemaakt tussen de takken in de burcht van de bever.



Figuur 19 Een beverburcht waar een muisje een nestje heeft gemaakt. Oktober, 2024 Grift.

De bever hoort thuis in de Nederlandse natuur, met rivieren, meren, plassen, moerassen, beken met vaak bomen en bossen op de oever. Zijn activiteiten dragen bij aan een natuurlijker en afwisselend landschap en een versterking van de biodiversiteit. De aanwezigheid van een groeiende en gezonde beverpopulatie laat zien dat het Nederlandse landschap geschikt is voor deze soort en dat er ruimte is voor co-existentie met menselijke activiteiten, mits er aandacht is voor een goede balans tussen natuur en menselijk gebruik.

Zo vervult de bever niet alleen een ecologische functie, maar draagt hij ook bij aan een veerkrachtiger en duurzamer landschap in Nederland.

Uiterlijke kenmerken

Bevers zijn uitstekend aangepast aan een leven in het water. Ze hebben korte poten met vijf tenen en zwemvliezen aan hun achterpoten. Hun vacht varieert van grijs tot donkerbruin en is zo dicht dat water niet tot de huid kan doordringen. Ze hebben kleine oren en een platte, geschubde staart. Hun grote voortanden, bedekt met een harde laag oranje glazuur, stellen hen in staat om door vrijwel alle houtige gewassen te knagen.

Sporen

Bewoningssporen

Een beverburcht is een van de duidelijkste sporen van de aanwezigheid van bevers. Er bestaan twee verschillende vormen. Eén is de bekendste vorm: een bovengrondse bucht met takken. Een takkenburcht ontstaat wanneer een hol instort (meestal in lage, zanderige oevers) en vervolgens bedekt wordt met takken en modder. De andere vorm is een ondergrondse beverburcht (hol). Bij recente graafactiviteiten kan een waaier van lichtere grond onder water voor een hol zichtbaar zijn, en verzakkingen of instortingen aan de oever kunnen ook wijzen op een beverhol. Deze hollen zijn vaak lastig op te sporen omdat de ingang zich onder de waterlijn bevindt met daarna een gang die uitkomt in een droge kamer boven het grondwaterpeil. De gangen hebben doorgaans een diameter van 20 tot 40 cm en kunnen zich zowel horizontaal als verticaal uitstrekken.

Holen en burchten zijn de belangrijkste verblijfplaatsen voor bevers, waar ze de dag doorbrengen en hun jongen grootbrengen. Bevers hebben meerdere hollen en/of burchten binnen hun habitat. In het voorjaar wordt één locatie klaargemaakt om de jongen te werpen en groot te brengen. Bevers geven de voorkeur aan oevers met bomen of struiken voor stabiliteit en voedsel. Ze kiezen waterdieptes van ongeveer 100 cm voor hun hollen of burchten en bouwen vaak dammen om deze diepte te bereiken. Bevers graven kanalen van 30 tot 60 cm breed en soms tot enkele kilometers lang om voedsel te bereiken of takken naar de burcht te slepen. In Nederland zijn de meeste kanalen enkele tientallen meters lang.

Knaagsporen

Bevers laten door hun foerageergedrag veel sporen achter. Ze knagen bomen om, vooral in de winter, een wintervoorraad van takken aan te leggen. Dit gebeurt op enkele centimeters tot een halve meter hoogte, waarbij een zandlopervormige inkeping ontstaat. Afgeknaagde takken hebben vaak een schuin snijvlak, en grove spaanders van 3-4 cm breed en 10-12 cm lang liggen rond de knaagplekken. Bevers knagen soms bomen tot 60 cm doorsnede door en slepen takken naar de waterkant of hun burcht. Overigens is een grote diameter van een boom nog geen garantie tegen knaagschade.

Loop- en glijsporen

De pootafdrukken van bevers zijn herkenbaar aan de vijf tenen op de voorvoet, waarvan de duim klein is. De achtervoet heeft vaak een lijn die de tenen verbindt, wat het zwemvlies toont. De staart laat een sleepspoor achter dat de pootafdrukken kan uitwissen.

Gladde glijsporen van de bever zijn een van de meest herkenbare sporen die deze dieren achterlaten in hun leefgebied, ze kunnen tot wel 30-50cm breed zijn, afhankelijk van de grootte van de bever. Deze sporen ontstaan wanneer een bever langs een oever of modderige

helling het water in glijdt. Dit gedrag is typisch voor bevers en maakt deel uit van hun beweging tussen water en land, bijvoorbeeld wanneer ze hout, takken of modder naar hun burcht of dam slepen.

Leefgebied

Habitat

Bevers leven in overgangsgebieden tussen land en water, zoals moerassen, beken, rivieren en meren. Ze geven de voorkeur aan rivieren en meren omgeven door (broek)bossen met bomen zoals wilgen en populieren. Bossen langs de oevers zijn belangrijk, maar bevers kunnen ook oevers zonder bos gebruiken. Door dammen te bouwen en aan bomen en struiken te knagen, kunnen bevers hun eigen leefomgeving creëren en verbeteren, wat een grote invloed heeft op het landschap. In toenemende mate worden bevers waargenomen op locaties die eerder als ongeschikt werden beschouwd vanwege voedseltekort, hoge menselijke activiteit of territoriale beperkingen. Toch zijn er waarnemingen die suggereren dat bevers zich door de jaren heen aanpassen aan veranderende omstandigheden. In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is de huidige verspreiding weergegeven. Verderop in deze bijlage is het (meest waarschijnlijke) potentiële leefgebied van de bever binnen het beheergebied van Waterschap Vallei en Veluwe weergegeven.

Hoewel bevers geen voorkeur hebben voor stromend of stilstaand water, is een waterdiepte van minimaal 50 cm noodzakelijk. In ondiep stromend water bouwen ze dammen om de gewenste waterdiepte te bereiken. Meestal worden geen dammen gebouwd in stilstaande wateren zoals in polders en watergangen die breder zijn dan 5 meter, hoewel er ook voorbeelden zijn van beverdammen van tientallen of zelfs honderden meters lengte.

Leefwijze

Bevers zijn voornamelijk 's nachts actief en brengen de dag door met slapen in legers (rustplaatsen op de oever), holen of burchten. Ze houden geen winterslaap en kunnen door ijs breken om bij hun voedsel te komen, door zich langs de oever omhoog door het ijs te drukken of met hun schedel door het ijs te beuken. Alleen bij strenge vorst met dik ijs kunnen ze moeite hebben met de toegang tot hun voedselvoorraad. In strenge winters blijven bevers soms noodgedwongen in hun hol of burcht en eten ze van hun wintervoorraad, die bestaat uit bast en twijgen van houtige gewassen die ze onder water bij hun hol of burcht bewaren, en wortelstokken zoals die van waterlelies. Ze hebben een voorkeur voor zachtere houtsoorten zoals wilgen en populieren. In de zomer breiden ze hun dieet uit met kruidachtige land- en waterplanten en boombladeren. Ze eten ook landbouwgewassen zoals mais, wortels en bieten. In Nederland leggen bevers vaak geen wintervoorraad aan vanwege de milde winters. Op het land bewegen bevers zich onbeholpen, maar in het water zijn ze snel en behendig. Ze kunnen uitstekend zwemmen en duiken, en blijven met gemak vijf minuten onder water.

Bevers hebben in Europa weinig natuurlijke vijanden vanwege hun grootte en leefwijze in goed beschermde burchten. Toch kunnen jonge bevers en zwakkere exemplaren worden bedreigd door roofdieren zoals wolven. In Nederland zijn menselijke activiteiten, zoals verkeer en waterbeheer, een grotere bedreiging voor hun overleving dan natuurlijke predatie.

Territorium

Bevers leven solitair of in kleine familiegroepen en zijn monogaam. Een familie bestaat meestal uit een paar met jongen van het huidige jaar en de twee voorgaande jaren. De

benodigde oppervlakte leefgebied is afhankelijk van de hoeveelheid en de kwaliteit van de voedselbronnen op en langs de oever en de populatiedruk. Het territorium van een beverfamilie beslaat 100 meter tot soms wel meer dan 10 kilometer oever langs waterlopen. Meestal beslaat een territorium 1 tot 2 kilometer beboste oeverzone.

Territoria van familieleden kunnen elkaar gedeeltelijk overlappen en worden gemarkeerd met geursporen van het zogenoemde 'bevergeil'. Deze geur wordt ook wel vergeleken met vanille en wordt afgezet op hoopjes modder en rottende plantendelen.

Voortplanting

Bevers worden volwassen na 2 tot 3 jaar en hebben een gemiddelde levensduur van 8-12 jaar, met een maximum van 35 jaar. De paartijd is tussen januari en februari, en de draagtijd is ongeveer 3,5 maand. In Nederland worden de jongen meestal in mei geboren, met nesten van twee tot vier jongen. De jongen zijn bij de geboorte dichtbehaard en openen hun ogen kort na de geboorte. Ze worden na zes weken zogen gespeend en later leren ze net zo goed zwemmen en duiken als hun ouders. De oudere jongen binnen de familiegroep helpen bij de opvoeding. Na 2 tot 3 jaar verlaten de jonge bevers het ouderlijk territorium om een eigen leefgebied te zoeken.

Gedrag bij volle territoria

Op zoek naar partners en (deels) onbezette territoria kunnen jonge bevers afstanden van meer dan 100 kilometer afleggen, waarbij ze wateren volgen. Meestal leggen ze hooguit enkele tientallen meters af tussen verschillende wateren. Als er weinig geschikte territoria beschikbaar zijn, blijven jonge bevers soms langer bij hun ouders. Tegelijkertijd komt het voor dat territoria overlappen, wat kan leiden tot confrontaties waarbij bevers hun territorium verdedigen of proberen te veroveren. In sommige gevallen passen bevers hun gedrag aan door kleinere territoria te accepteren of door zich te vestigen in minder ideale gebieden zoals stedelijke omgeving. Ze kunnen ook proberen in de buurt van hun ouderlijk territorium te blijven als de omstandigheden dat toelaten.

Vanwege hun territoriale aard kent de populatie een natuurlijke regulatie. Jonge bevers die geen territorium kunnen vestigen, ervaren verhoogde stress door voedseltekort en confrontaties met soortgenoten. Hierdoor zullen veel van deze bevers niet overleven, wat er op den duur voor zorgt dat de populatiegroei afvlakt. Volgens de Zoogdierverseniging en het Compendium voor de Leefomgeving kunnen verstoringen in het milieu, zoals verhoogde concentraties cadmium in het water, en een gebrek aan voedsel de voortplanting negatief beïnvloeden ([Bever: herintroductie | Compendium voor de Leefomgeving \(clo.nl\)](#)). Stress en een ongezonde omgeving resulteren vaak in verminderde kansen op succesvolle voortplanting en de overleving van de jongen.

Ecosysteemdiensten van de bever

Behalve de positieve effecten op biodiversiteit levert de bever ook verschillende 'ecosysteemdiensten'. Dammen houden water vast en remmen de waterafvoer, waardoor piekafvoeren worden verminderd en in droge perioden langer water beschikbaar is. Ook wordt het waterpeil hoger en wordt de beekbodem op termijn opgehoogd door sediment dat bezinkt. Lokaal kan dit tot overstromingen leiden, die soms gewenst zijn vanwege de bijdrage aan een robuuster systeem. Afhankelijk van de locatie moet dit worden bekeken.

Beverdammen vertragen de stroming van het water, waardoor niet alleen zand en slib, maar ook organisch materiaal, zoals bladeren en takken, bezinkt en zich ophoopt op de bodem van

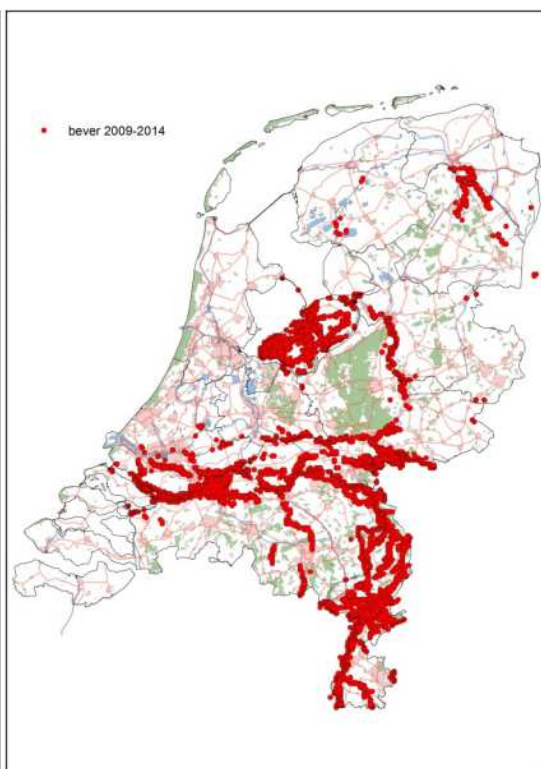
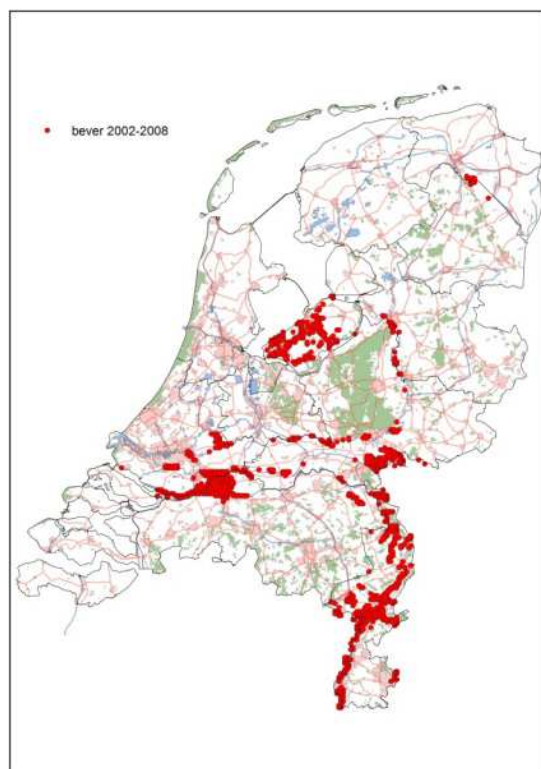
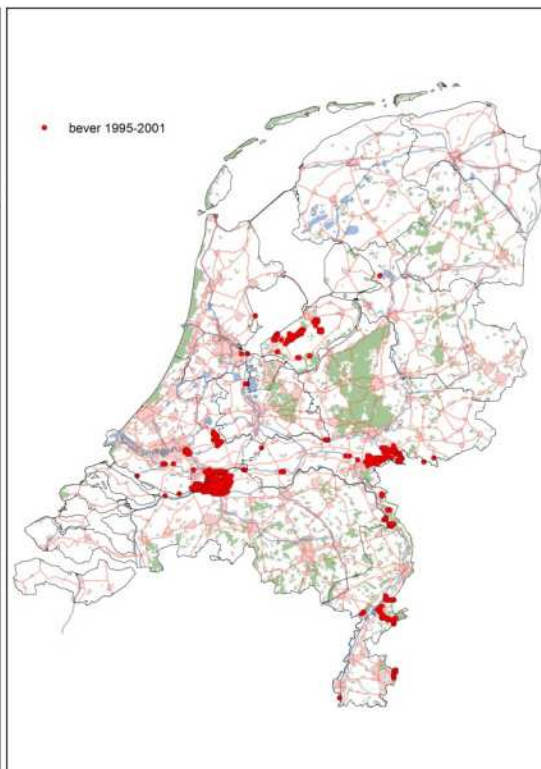
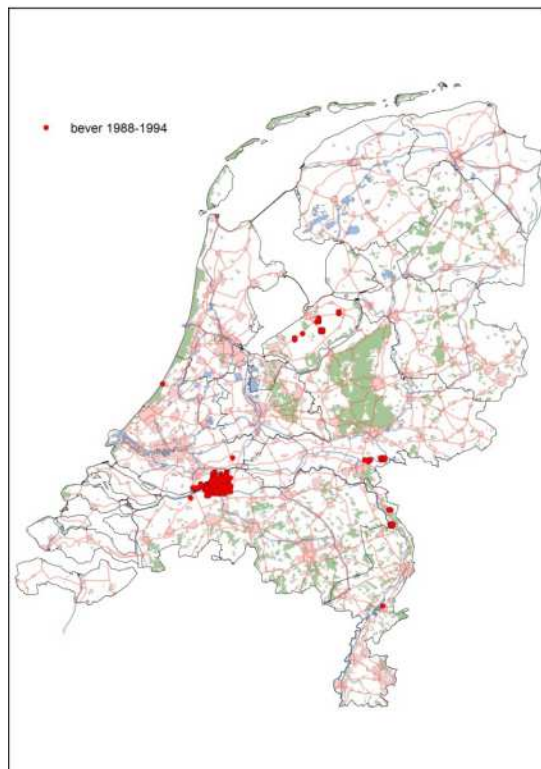
de bekkens achter de dam. Dit organisch materiaal bevat veel koolstof en nutriënten (zoals stikstof en fosfaat) die vastgehouden worden in het ecosysteem en niet verder wegstromen. Dit heeft als belangrijk voordeel dat op deze manier koolstof in de waterbodem voor lange termijn wordt opgeslagen, waardoor dit niet bijdraagt aan klimaatopwarming. Het vasthouden van nutriënten, zoals stikstof en fosfor, kan voorkomen dat deze stoffen verderop in het water leiden tot problemen zoals algengroei (eutrofiëring), die zuurstofarme omstandigheden kunnen veroorzaken. Op de langere termijn kan het ophopen van deze nutriënten in de bodem rond beverdammen de bodemvruchtbaarheid verhogen, wat weer ten goede kan komen aan de plantengroei en de biodiversiteit rondom het beekstelsel (zie bijvoorbeeld [dit onderzoek](#)). Aandachtspunt hierbij is de vraag of door deze ophoping op langere termijn mogelijk verslechtering in de waterkwaliteit kan plaatsvinden in een Nederlandse situatie waarbij we al te maken hebben met hoge stikstof- en fosforconcentraties.

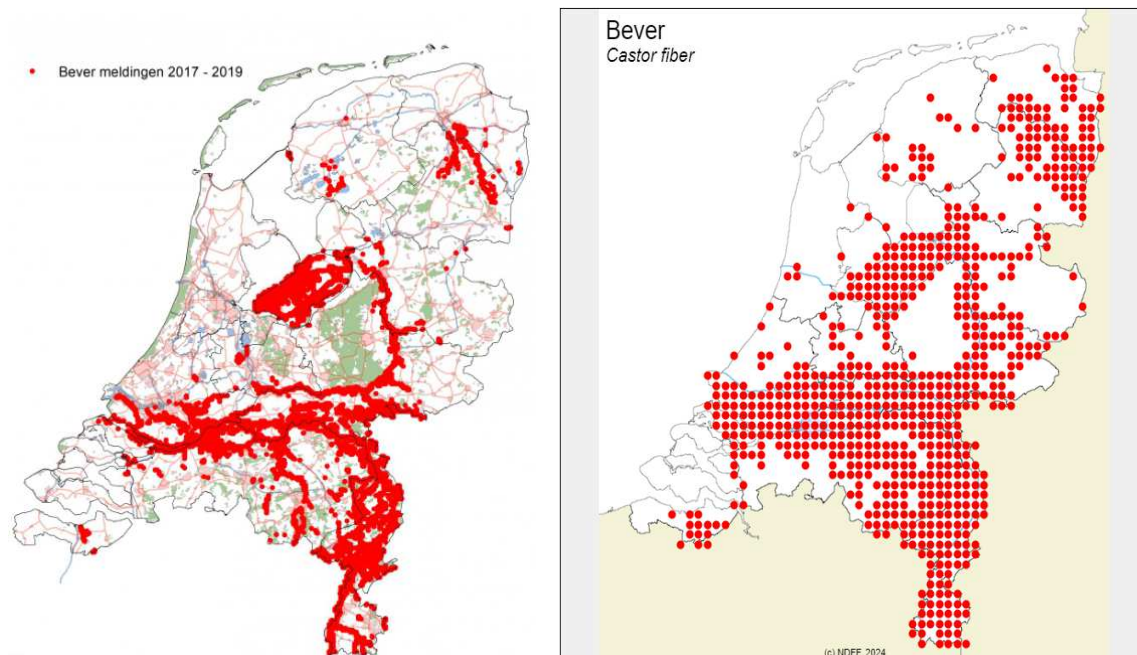
De bever speelt dus niet alleen een rol in waterbeheer en biodiversiteitsbevordering in een natuurlijk systeem, maar draagt ook bij aan het reguleren van piekafvoeren en droogte en de natuurlijke vastlegging van koolstof en nutriënten, wat gunstig is voor zowel de bodemkwaliteit als de waterkwaliteit in beekdalen.

Verspreiding en populatieontwikkeling

Verspreiding van de bever in Nederland

Bij de herintroductie werden de eerste bevers in 1988 uitgezet in de Biesbosch en vanaf 1994 in de Gelderse Poort, waterrijke gebieden die zeer geschikt leefgebied voor bevers vormen. Deze initiële populaties groeide gestaag en breidden zich uit naar aangrenzende gebieden. De verspreiding van de bever verliep in het begin langzaam, maar na verloop van tijd namen de aantallen toe en begon de bever zich ook buiten de Biesbosch en Gelderse Poort te vestigen. Binnen enkele jaren werden bevers gesignaleerd langs de grote rivieren zoals de Waal en de IJssel ([Bever bereikt Achterhoek | De Zoogdiervereniging](#)). Naast herintroductie en natuurlijke migratie (vanuit Duitsland), de verbeterde waterkwaliteit-, en hermeandering van verschillende rivieren en beken, wist de bever zich ook te vestigen in andere delen van Nederland. In Limburg werd de soort geherintroduceerd, maar had deze zich al eerder op eigen kracht gevestigd door migratie vanuit Duitsland. Daarnaast zijn ook in Noord-Brabant, Utrecht en Overijssel populaties ontstaan.





Figuur 20 Ontwikkeling in de verspreiding van de bever in Nederland in de perioden 1988-1994, 1995-2001, 2002-2008, 2009-2014, 2017-2019 en als laatste de huidige status (bron: NDFF/Zoogdiervereniging)

Verspreiding bever in het beheergebied van Waterschap Vallei en Veluwe

De verspreiding van de bever verliep in het begin langzaam, maar in de vroege jaren 2000 werden de eerste bevers waargenomen langs de grote rivieren, zoals de IJssel. Een belangrijke factor in de succesvolle verspreiding van de bever is het rijke aanbod van geschikt habitat en de afwezigheid van natuurlijke vijanden.

In 2024 concentreren de meeste beverwaarnemingen in ons beheergebied zich langs de Nederrijn, de IJssel, de Randmeren en in het gebied rondom het Apeldoorns Kanaal, ten noorden van Apeldoorn (zie Figuur 3 en Figuur 21).

Bevers in stedelijk gebied in het beheergebied van Waterschap Vallei en Veluwe

Bevers komen steeds vaker voor in stedelijke gebieden, wat deels te verklaren is door de groei van de beverpopulatie. De stedelijke omgeving biedt in sommige gevallen een zeer geschikt leefgebied voor de bever. In mei 2024 zijn er waarnemingen van beverburchten in Wageningen en in Harderwijk. Tot dusver zijn nog geen conflicterende dilemma's in stedelijk gebied bekend. Gezien de groeiende populatie en ervaring bij de buurwaterschappen wordt verwacht dat binnen enkele jaren problemen zullen ontstaan zoals ondergravingen in achtertuinen, infrastructuur of om geknaagde bomen.

Gunstige staat van instandhouding

Op landelijk niveau is de gunstige staat van instandhouding van de bever al bereikt ([habitatrichtlijnrapportage uit 2019](#) (meest recente)). Op provinciaal niveau wordt dit nog onderzocht, zie ook hoofdstuk 4. Voor een gezonde populatie is de bever mede afhankelijk van watergangen en oevers in het beheergebied van Waterschap Vallei en Veluwe.

Toekomstige ontwikkelingen bevers binnen Waterschap Vallei en Veluwe

De beverpopulatie groeit en deze groei vertoont nog geen afvlakking. De populatiegroei zal op natuurlijke wijze stagneren wanneer alle geschikte territoria bezet zijn.

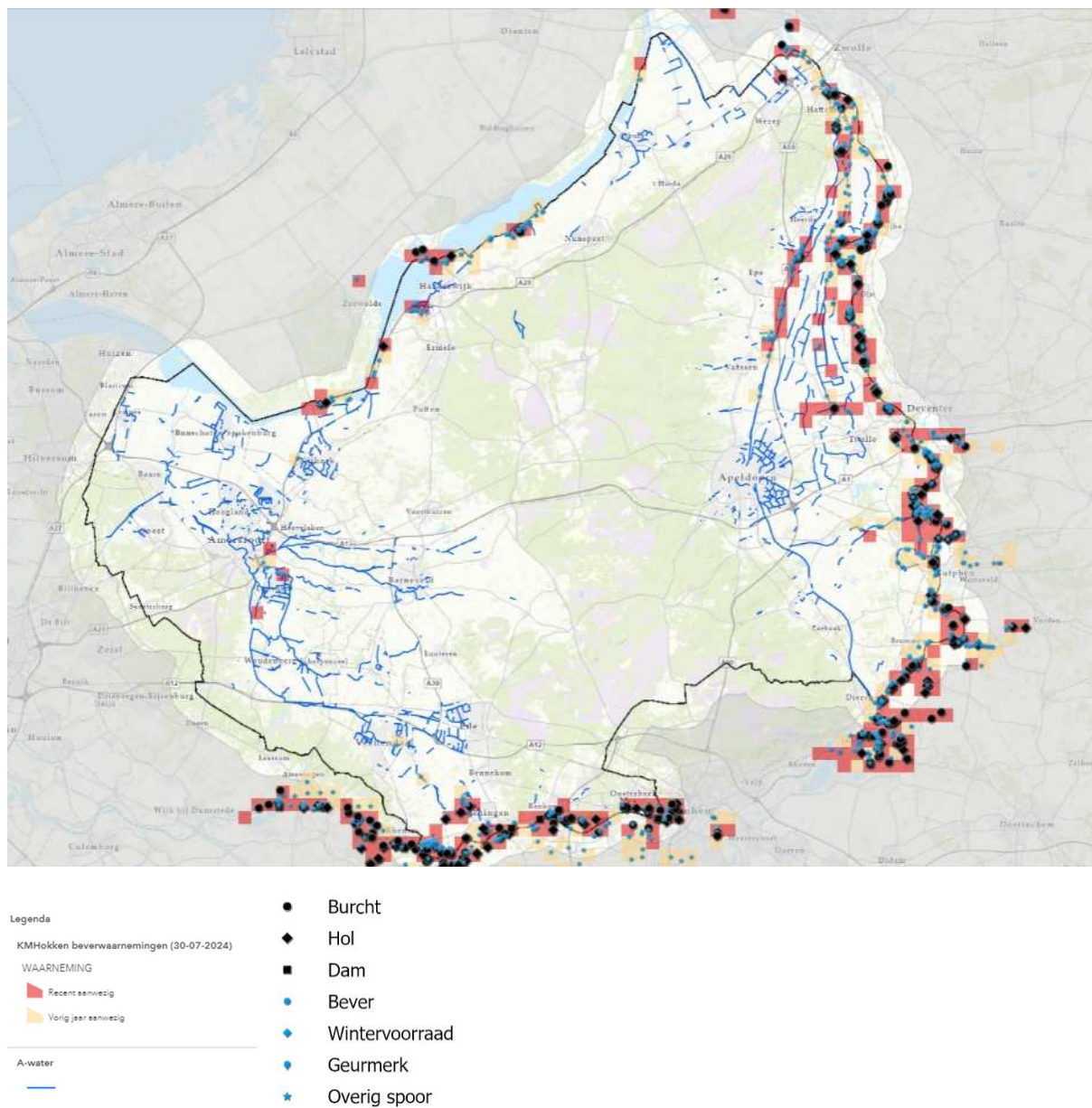
Omdat we verwachten dat bevers zich in een groot deel van ons beheergebied zullen verspreiden, is er een kaart opgesteld met potentieel leefgebied van bevers (Figuur 21). Onderstaande kaart geeft A-wateren aan waar de vestiging van bevers het meest waarschijnlijk is. Hierop is te zien dat een groot deel van ons beheergebied een geschikt leefgebied vormt voor bevers. Hier kan in de toekomst verwacht worden dat bevers zich zullen vestigen.

De Utrechtse Heuvelrug en Veluwe bieden echter weinig geschikt leefgebied, vanwege het grotendeels ontbreken van wateren. Zeer ondiepe (sprengen)beken en droogvallende beken zijn weinig geschikt. Ook de poldergebieden zijn door het grotendeels ontbreken van bomen als voedsel, beschutting en bouw materiaal, minder aantrekkelijk voor de bever.

Bevers gedragen zich echter soms onvoorspelbaar, en er zijn diverse voorbeelden van bevers die zich gevestigd hebben op plekken die op het oog weinig geschikt leken. Zeker met een toenemende populatie kan verwacht worden dat bevers zich in minder aantrekkelijke gebieden vestigt.

In

Tabel 6 zijn de gehanteerde criteria voor het (meest waarschijnlijke) potentiële leefgebied toegelicht.



Figuur 21 Huidige en potentiële verspreiding bevers in en rond het beheergebied van Waterschap Vallei en Veluwe. Waarnemingen t/m juli 2024. De weergegeven A-wateren vormen het meest waarschijnlijke leefgebied voor uitbreiding van leefgebied bever.

Tabel 6 Criteria voor het (meest waarschijnlijke) potentiële leefgebied voor bevers

Criteria	Toelichting
Alle A-wateren	Bevers hebben wateren nodig om te kunnen leven en zich voort te planten. Het waterschap is verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud en de kwaliteit van de A-wateren binnen het beheergebied. Welke wateren onder deze categorie vallen, hangt af van de hoeveelheid water die een watergang afvoert.
Geen regelmatige droogval	Bevers leven in waterrijke gebieden. Delen van wateren die regelmatig droogvallen of een onstabiel waterpeil hebben, zijn minder geschikt voor bevers. Daarom zijn de (in de afgelopen 5 jaar) droogvallende watergangen uitgesloten van het potentieel leefgebied.
Beschikbaarheid houtige begroeiing in omgeving	Houtige begroeiing in de omgeving is cruciaal voor bevers. Ze gebruiken hout niet alleen als voedselbron, maar ook om dammen te bouwen of als schuilgelegenheid. Door gebruik te maken van landschapselementenkaarten en luchtfoto's zijn gebieden onderscheiden waar voldoende houtige begroeiing beschikbaar is. Open gebieden met weinig bomen en struiken zijn minder geschikt voor bevers en bieden dus minder kansen voor hun vestiging. Watergangen die geen aantrekkelijk hout voor bevers hebben binnen 30 meter zijn daarom aangeduid als minder geschikt potentieel leefgebied.
Minimale waterdiepte	Een minimale waterdiepte van 50 cm is van belang voor bevers. Deze diepte is bijvoorbeeld nodig om te zorgen dat hun hol en burcht-ingangen onder water blijven, wat hen een beschermd gevoel geeft. Daarnaast geven diepere wateren de mogelijkheid om veilig te zwemmen en voedsel zoals waterplanten te vinden. Watergangen die niet aan deze diepte voldoen, zijn daarom aangeduid als minder geschikt potentieel leefgebied.
Damwanden en andere harde oevers	Watergangen met damwanden zijn niet geschikt voor bevers, aangezien deze harde structuren het onmogelijk maken voor bevers om hollen te graven en zich in de oevers te vestigen. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen verschillende materialen, zoals beton, grasbetontegels, kunststof, metselwerk, staal en steen, waar bevers niet doorheen kunnen graven of knagen. Het is van belang te weten dat bevers wel door houten damwanden en kunststofwanden kunnen knagen/graven. Gebieden met veel damwanden zijn minder aantrekkelijk voor bevers en daarom zijn deze gemarkeerd als minder geschikt leefgebied.

Bijlage 3 Criteria afweging watersysteem

Risicovolle onderdelen watersysteem

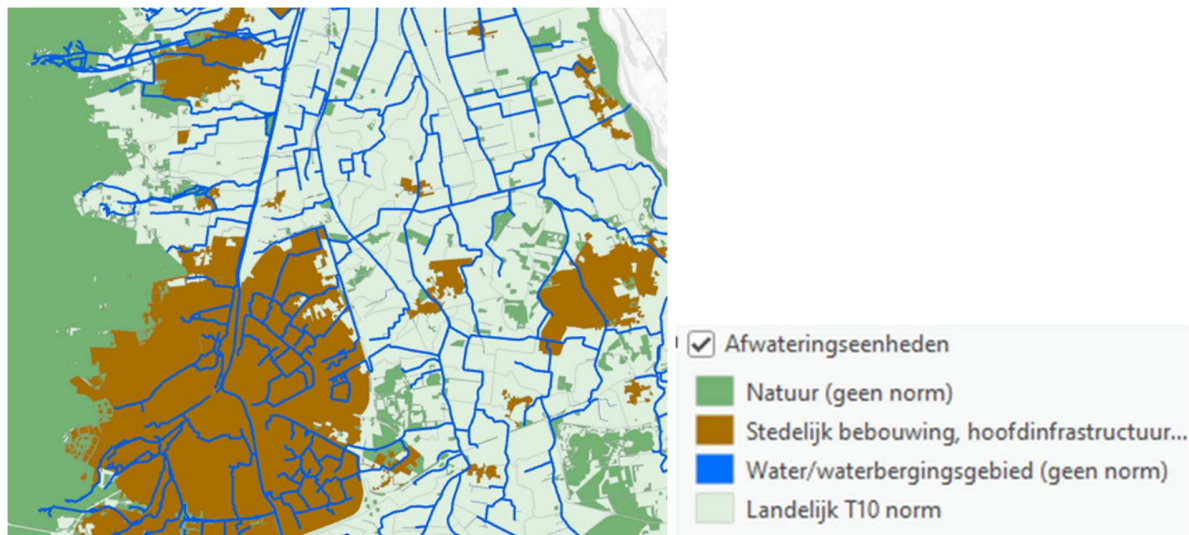
Kunstwerken waterschap

Binnen het watersysteem zijn er diverse waterstaatkundige werken aanwezig. Dit varieert van duikers en bruggen tot gemalen, sluizen en steigers. Bevers kunnen deze voorzieningen dichtbouwen om het waterpeil te verhogen en zo de ingang van hun hol/burcht onder water te houden. Deze peilstijging is niet overal even gewenst. Het kan leiden tot wateroverlast op het naast gelegen land. Wanneer dit bij een gemaal gebeurt, kan het voorkomen dat het gemaal geen water kan wegpompen en op meer locaties waterlast optreedt. Bij een duiker gebeurt dit meer lokaal. Door de lokale impact worden de risico's per kunstwerk afgewogen. Door het GIS-team is een analyse gemaakt van de aanwezige kunstwerken in het watersysteem op basis van de data beschikbaar in GeoWeb, waar bij de kunstwerken met een lokaal effect bij verstopping lager worden gewogen dan stuwen en gemalen.

NBW-toetsing

Vanuit het Nationaal Bestuursakkoord Water is een toetsing voortgekomen voor regionale wateroverlast. De normen geven aan welke kans op inundatie uit oppervlaktewater aanvaardbaar wordt geacht, rekening houdend met landgebruik en de daaraan gekoppelde schadeverwachting. Zo heeft bijvoorbeeld stedelijk gebied de hoogste norm: $T=100$, waarbij 1x per 100 jaar wateroverlast mag optreden, landelijk gebied $T=10$, waarbij 1x per 10 jaar wateroverlast mag optreden en voor natuur is er geen norm opgesteld. Bij de hoogste norm is het ontstaan van wateroverlast het minst wenselijk, waardoor hier aandacht moet zijn voor de aanwezigheid van de bever en bijbehorende activiteiten om deze wateroverlast te voorkomen.

Deze normering is overgenomen voor ons beheergebied en verwerkt in GeoWeb.



Watergang met aan- en afvoerfunctie

Binnen het watersysteem hebben de watergangen diverse functies, zoals aan- en afvoer van water en waterberging. Wanneer een bever een inlaattraject in de zomer dicht bouwt met een dam, heeft dit gevolgen voor de gebieden benedenstrooms die dit water nodig hebben of een rwzi loost zijn water op een bepaalde A- watergang, waardoor het effluentwater niet meer kan wegstromen. Dit kan tot veel schade leiden. Waterpartijen die vooral een waterbergingsfunctie hebben, zijn ingericht om een bepaalde peilstijging te kunnen hanteren, waardoor de mogelijke schades beperkt blijven. Op basis van deze risico's is er een weging uitgewerkt op basis van deze variatie in aan- en afvoer en waterberging. Deze risicoafweging is uitgewerkt op basis van GIS-data in GeoWeb en expert judgement van de hydrologen binnen het waterschap.

Opgeleide beken en kades

Op de flanken van de Veluwe zijn in het verleden beken opgeleid om het water te kunnen gebruiken voor het maken van papier of andere industriële functies. Hoewel deze industriële functies en soms ook de bijbehorende molens verdwenen zijn, zijn de opgeleide beken nog aanwezig in het landschap. Deze kunnen een belangrijke cultuurhistorische en ecologische waarde hebben, naast hun hydrologische functie. Naast de opgeleide beken zijn er ook kades bij kanalen zoals het Apeldoorns kanaal. Deze hebben formeel geen status als waterkering, maar maken onderdeel uit van het watersysteem. Waar de Grift direct parallel aan het Apeldoorns kanaal loopt, fungeert de kade als een waterscheiding tussen beide watergangen.

Deze opgeleide beken en kades kunnen interessant zijn voor bevers om hun hol in te graven, zoals de laatste jaren plaatsvindt in de kade tussen de Grift en het Apeldoorns kanaal. Doordat deze opgeleide beken en kades voornamelijk een rol spelen binnen het watersysteem, komen zij terug in het onderdeel watersysteem.

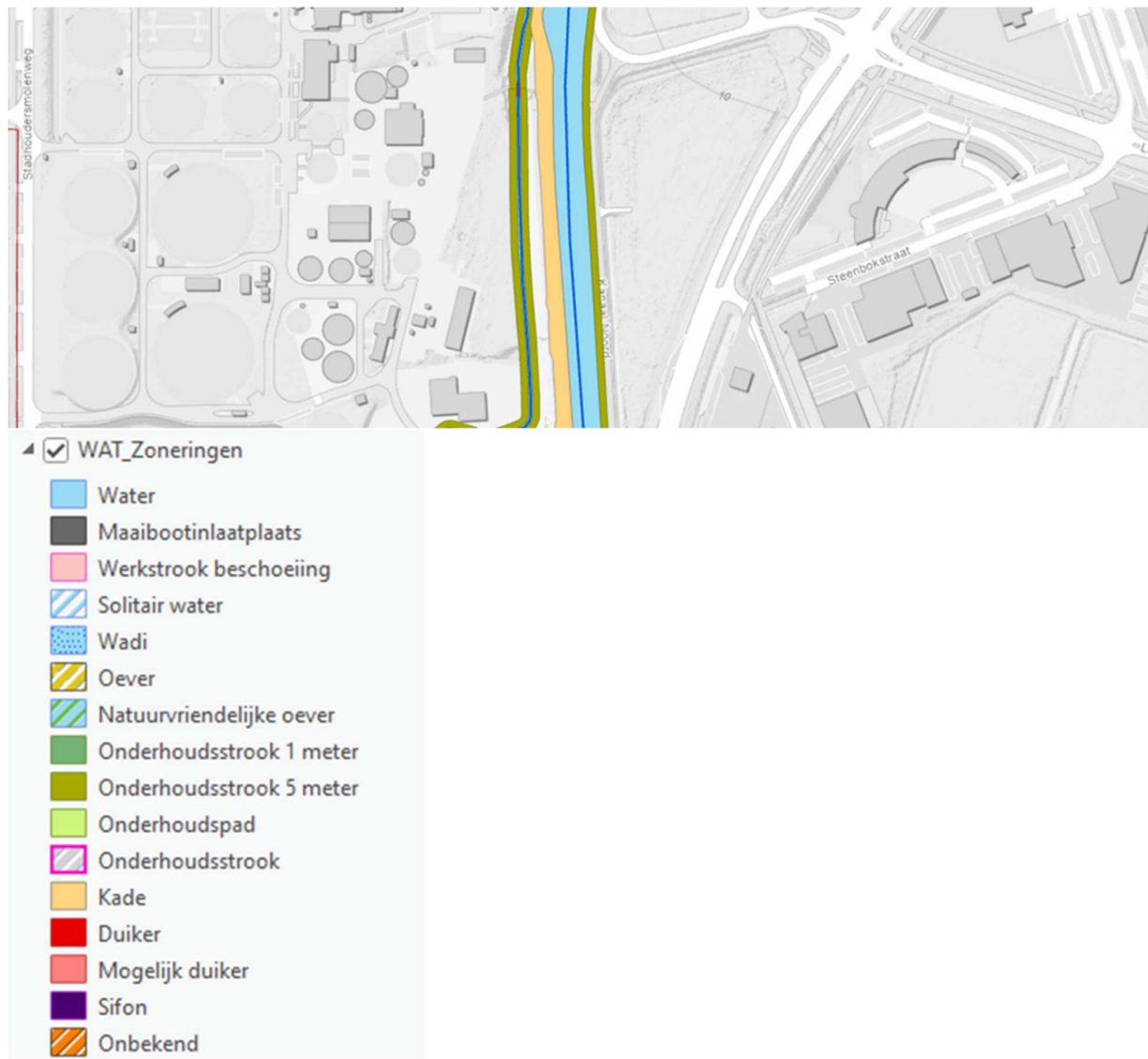
Oevers A-watergangen

De bever graaft graag zijn hol of burcht in oevers van watergangen. Hij heeft daarbij een voorkeur voor steilere zachte oevers, soms voorzien van boomwortels, zodat er voldoende ruimte is voor zijn leefruimte. Wanneer de oever voorzien is van een flauwe oever lukt het de bever niet goed om er een gang met hol/burcht erin te graven, evenals wanneer er een damwand aanwezig is. Afhankelijk van het type materiaal is een beschoeiing wel of niet beverwerend.

Op basis van beschoeiingsdata en natuurzoneringen in GeoWeb zijn de risico's op bevergraverij in beeld gebracht.

Onderhoud waterschap

Het waterschap voert zelf of via een aannemer onderhoudswerk uit aan A-watergangen. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van onderhoudsroutes. Deze zijn verdeeld in breedspoorroutes, smalspoorroutes en onderhoudsstroken van 1 meter. Deze zijn terug te vinden in de onderhoudszoneringen binnen GeoWeb en binnen GISIB, het beheer- en onderhoudssysteem van het waterschap. Doordat er onderhoudsmaterieel over deze onderhoudsstroken moet rijden, is verzakking of te water raken van deze machines gevaarlijk en onwenselijk. Bevers kunnen met het graven van gangen, legers en hollen/burchten ervoor zorgen dat deze onderhoudsroutes verzakken. Naast het rijdend onderhoud wordt er ook varend onderhoud uitgevoerd, doordat er dan maar beperkt vanaf de oever gewerkt hoeft te worden, is bevergraverij in de oevers een minder groot risico.



Analyse wateroverlast

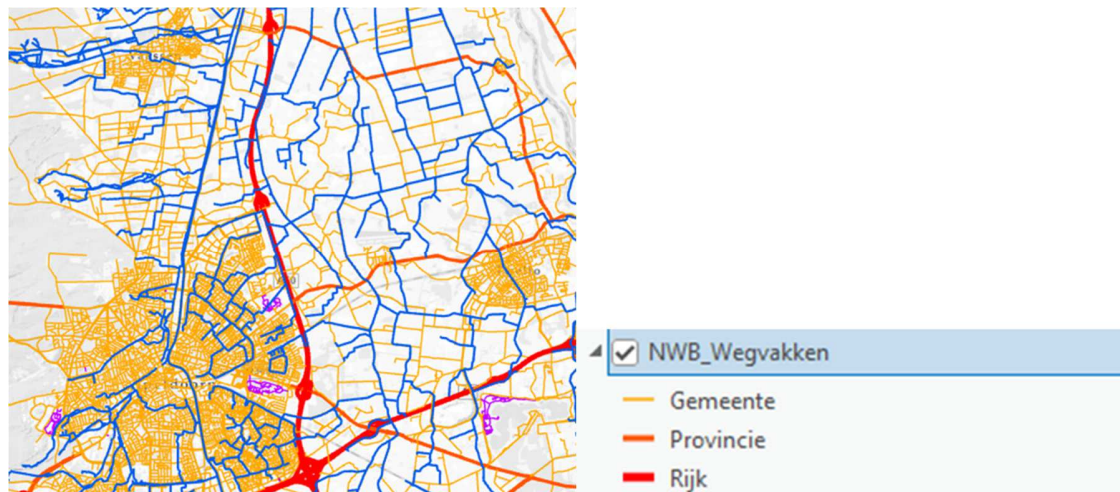
Het beheergebied varieert in maaiveldhoogtes. Beken stromen via de flanken van de Utrechtse Heuvelrug en Veluwe af naar lageregelegen watergangen. De poldergebieden zijn vlakker qua maaiveld. Wanneer een bever een dam bouwt in een watergang, zorgt dat voor een peilstijging en daarmee wateroverlast. Doordat het maaiveld variabel is binnen het beheergebied, kan het effect van deze beverdammen verschillen.

Om een beeld te krijgen van de mogelijke wateroverlast, is een kaart gebruikt waarop waterdieptes die ontstaan bij een bui van 100 mm: [Viewer kaartlagen | Systeeminzicht Vallei en Veluwe \(arcgis.com\)](#). Op maaiveld geeft dit de maximale diepte van plassen of afstromend regenwater weer. In het oppervlaktewatersysteem kan dit geïnterpreteerd worden als de peilstijging in de watergang.

Hiermee is een duidelijk beeld gevormd van de locaties waar wateroverlast in meer of mindere mate optreedt.

Infrastructuur

Door ons beheergebied lopen diverse infrastructurele werken, variërend van spoorlijnen en rijkswegen tot ontsluitingswegen en recreatieve paden. Wanneer een bever onder een van deze wegen of spoorlijnen gaat graven, kan deze verzakken en kunnen er mogelijk zelfs zorgen ongelukken gebeuren. Hierdoor is het niet wenselijk dat bevers gangen of hollen/burchten graven onder een weg. Bij een spoorlijn is de schade groter dan bij een recreatief pad. Om een beeld te krijgen van deze risico's is een combinatie van dit infrastructurele netwerk en A-watergangen in GIS geanalyseerd om de risico's af te wegen.



Landbouw

Binnen de landbouwsector worden verschillende gewassen geteeld. Activiteiten van bevers zijn niet voor alle gewassen even schadelijk. Om een onderscheid te maken in het verschil in gevolgen is gebruik gemaakt van de verdringingsreeks waterschaarste voor de verdeling van water ten tijde van droogte. Hierin wordt onderscheid gemaakt in kapitaalintensieve gewassen in twee categorieën 3 en 4. Dit is vertaald naar ons beheergebied door gebruik te maken van de kaartlaag met gewasinformatie van RVO, waarbij onderscheid wordt gemaakt in 4 categorieën: grasland, braak, overig en bouwland. Hierbij worden bouwland en overig een hoger risico toegekend dan aan grasland en braak, omdat grasland en braakliggend land minder schade ondervindt door wateroverlast.

Natuur (water)

Het water binnen ons beheersgebied heeft verschillende natuurdoelstellingen op basis van Europees, provinciaal en eigen beleid. Als hoogste (mogelijke) gevolgen in deze categorie zijn aangemerkt: KRW-wateren en Natura-2000 wateren (zonder doelstelling voor de bever). Natuurwateren (Gelderland), Waterparels (Utrecht) en locaties met Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer (ANLb)-pakketten zijn aangemerkt als locaties waar middelmatige gevolgen kunnen optreden. Voor doelen overige wateren en wateren die onderdeel zijn van Stedelijk Water in Beeld (SWIB) is er van uitgegaan dat er nauwelijks gevolgen optreden. Zo is de risico op schade door beveractiviteiten gewogen. Deze data zijn terug te vinden op diverse GIS-lagen binnen GeoWeb.

Natuur (land)

Naast waternatuur liggen er naast de watergangen ook terreinen met een natuurfunctie. Over het algemeen zijn bestaande natuurwaarden gevoelig voor plotselinge verhoging van het

waterpeil, zeker wanneer dit voor langere tijd is. Ook bestaat de kans op inundatie met voedselrijk water, wat de kwaliteit kan aantasten.

Mogelijke gevolgen voor landnatuur zijn gewogen op basis van de beschermde status. Over het algemeen zijn de meest zeldzame en kwetsbare natuurtypen als Natura 2000-habitattypen aangemerkt. Hiervoor bestaat ook de verplichting om deze in stand te houden. Deze hebben daarom de hoogste score gekregen. Weidevogelgebieden zijn ook in deze categorie opgenomen, vanwege directe effecten op broedvogels. Daarnaast zijn veel natuurterreinen onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Ook deze zijn in de aangemerkt als gevoelig voor gevolgen van verhoging van het waterpeil, maar in mindere mate dan Natura 2000-habitattypen.

Aanwezigheid bever

Door de muskusrattenbestrijders binnen ons beheergebied worden de activiteiten gemonitord en verwerkt in hun beverapp. Ze geven knaagsporen, burchten/holen en dammen weer. Deze data worden als GIS-laag jaarlijks gedeeld met het waterschap. Wanneer actie ondernomen moet worden, deelt de betrokken muskusrattenbestrijder dit met de desbetreffende waterschappers. Op basis van deze data wordt de verspreiding van de bever gevolgd.

Bijlage 4 Schades in beheergebied Waterschap Vallei en Veluwe

Om een beeld te geven van de conflicten tussen bevers en waterschapstaken is een overzicht van de afgelopen zeven jaar opgenomen.

2017

Locatie	Type schade	Maatregel
Duiker campingweg Oosterbeek	Natschade door dichtgestopte duiker	4x takken uit duiker verwijderd
Vistrap Parenco	Vistrap dichtgestopt	2x Vistrap schoongemaakt
Schuif Heelsums	Schuif dichtgestopt door bever	2x Schuif schoongemaakt
Jufferswaard	Natschade door een dam	Dam verwijderd

2018

Locatie	Type schade	Maatregel
Jufferswaard	Natschade door een dam	5x Dam verwijderd
Duiker campingweg Oosterbeek	Natschade door dichtgestopte duiker	7x Takken uit duiker verwijderd
Vistrap Parenco	Vistrap dichtgestopt	Vistrap schoongemaakt
Gemaal ONO	Verkeersveiligheid	Terugslagklep in gemaal geopend zodat bever door gemaal kan zwemmen i.p.v. oversteken
Parkeerplaats Parenco	Natschade door een dam	Dam verwijderd
Jufferswaard	Natschade door een dam	Flow device/beaver deceiver geplaatst

2019

Locatie	Type schade	Maatregel
Jufferswaard	Natschade door een dam	4x Onderhoud flow device/beaver deceiver
Vistrap Parenco	Vistrap dichtgestopt	Vistrap schoongemaakt

2020

Locatie	Type schade	Maatregel
Wapenveld	Graafschade	Dichten van hopen
Vistrap Parenco	Vistrap dichtgestopt	Vistrap schoongemaakt

2021

Locatie	Type schade	Maatregel
Wapenveld	Graafschade	Dichten van holen
Wapenveld	n.v.t.	Het bouwen van een kunstburcht als mitigerende maatregel
Vistrap Parenco	Vistrap dichtgestopt	Vistrap schoongemaakt

2022

Datum	Locatie	Type schade	Maatregel
17-10-2022	Grift-AK	Graafschade Trekker zakt weg met wiel tijdens maaiwerkzaamheden	Dichten holen en het plaatsen van stalen damwand (50m).
19-10-2022	IJsseldijk Veessen	Graafschade in primaire kering 6 holen over een lengte van 200m. Diepte langste gang: 18m	Dichten van holen en talud verflauwd
2x per jaar	Vistrap Parenco	Vistrap dichtgestopt	Vistrap schoongemaakt

2023

Datum	Locatie	Type schade	Maatregel
20-07-23	IJsseldijk Veessen	Graafschade in primaire kering 1 gang van 2m 2 gangen van 0,5m	Dichten van 3 holen
20-09-23	Grift-Apeldoorns Kanaal	Graafschade: Calamiteit: doorbraak	Tijdelijke maatregel: Het aanbrengen van een doek en klei aan de Apeldoorns kanaalzijde van de bigbags om de waterdichtheid te verhogen.
24 tot 26-12-23	Grift-Apeldoorns Kanaal	Graafschade: Tijdelijke noodmaatregel permanent oplossen	Het plaatsen van stalen damwand (50m)
22-12-24	IJsseldijk Veessen	Graafschade in primaire kering: Burcht in aanbouw tijdens het hoogwaterseizoen.	Talud verflauwen
2x per jaar	Vistrap Parenco	Vistrap dichtgestopt	Vistrap schoongemaakt

2024

Datum	Locatie	Type schade	Maatregel
01-01-24	Aangravingen Terwolde	Graafschade primaire kering tijdens hoog water 2 hollen 1m diep	Dichten van 2 hollen
01-01-24	Aangravingen Veessen	Graafschade primaire kering tijdens hoog water	Dichten van 2 hollen
03-04-24	Grift-AK	Graafschade: 12 km inspectie MRB	Constatering van 25 hollen
10-04-24	Grift-AK	Graafschade: Dreigende calamiteit	Dichten van hollen en plaatsen van stalen damwand (40m)
08-08-24	Veessen	Graafschade primaire kering	Verwijderen van begroeiing op dit deel van het buiten talud om het onaantrekkelijk te maken.
12-08-24	Harderwijk	Natschade Dichtstoppen duiker. Deze casus was niet vergunningplichtig	Dam verwijderd
12-08-24	Grift-Apeldoorns Kanaal	Graafschade	Dichten van hollen en het plaatsen van een stalen damwand (50m)
9-10-24	IJsseldijk Terwolde (Ossenwaard)	Graafschade in primaire kering. Gang van 20m, waarvan 7 m in primaire kering	Dichten van hol
15-11-24	Hoge Oorsprong Oosterbeek	Een stukje van de vijver achter de burcht wordt versterkt met takken en bentoniet	Gat gedicht. Overleg staat gepland met de gemeente en Gelders landschap voor een lange termijn oplossing
17-12-24	Wageningen het Binnenveld	Afkalving van de oever	Gemeente verkend of het mogelijk is grond op te kopen zodat het NVO aangelegd zou kunnen worden.
Dec 24	Grebbedijk	Graafschade primaire kering	Herstellen aangraving met bentoniet

Continu inspecties		
Locatie	Kunstwerken	Maatregel
Bedrijventerrein Lorenz	Verstopte duiker	Schoonhouden in afwachting herinrichting watergang
Harderwijk	Verstopte vispassage	Monitoring of het beversporen of maaisporen zijn
Heelsumse Beek	Bouw van dammen	Peil verlagen om maaien mogelijk te houden
Rosander polder	Verstopte duiker	Schoonmaken
Uiterwaarden Zutphen	Bouw van dammen	Monitoring tijdens reguliere MRB-inspecties
Wageningen	Bouw van burcht	Uitmeten in opdracht van de gemeente
Vistrap Parenco	Vistrap dichtgestopt	Vistrap schoonmaken (2x per jaar)

Jaartal	Kosten voor herstel van schades
2022	€ 50.000
2023	€220.000
2024	€180.000*

* eind 2024 herstel hol Ossenwaard (grondwerk) - uitvoeringskosten nog niet bekend en daardoor nog niet meegenomen in dit totaalbedrag.

Bijlage 5 Mogelijke maatregelen

In deze bijlage gaan we in op mogelijke oplossingen die kunnen worden toegepast om conflicten tussen beveractiviteiten en onze waterschapstaken en -verantwoordelijkheden te beperken en voorkomen.

Deze bijlage biedt een overzicht van mogelijke maatregelen om schade door bevers tegen te gaan, waarbij een scala aan voorbeelden wordt gegeven die landelijk en in het eigen gebied veelal worden toegepast. Het blijft maatwerk: ter plaatse wordt beoordeeld welke maatregelen het meest passend zijn. Voor een volledige lijst van maatregelen wordt verwezen naar de site van Kenniscentrum Bever ([Knelpunten & oplossingen | Kenniscentrum Bever](#)). De maatregelen zijn ingedeeld per categorie en voorzien van een kostenindicatie. Dit is excl. BTW; als de exacte kosten onbekend zijn, worden deze aangegeven met een ordegrootte van kosten van * tot *****.

De bever is een beschermde diersoort. Ook zijn leefgebied, met dammen, holen en burchten is beschermd. Ook de voedselbronnen, zoals de bomen langs de waterkant, kunnen onder deze bescherming vallen. Deze elementen vormen gezamenlijk het functioneel leefgebied van de bever. Volgens de geldende wetgeving is het niet zomaar toegestaan om dammen, bomen of andere onderdelen van dit leefgebied te verwijderen zonder voorafgaand overleg in het kader van onze waterschapstaken. Voor situaties waarin activiteiten van bevers een acuut conflict veroorzaken met de primaire taken en verantwoordelijkheden van het waterschap wordt de huidige werkwijze gevolgd van de provinciale beverprotocollen en het handelingsperspectief hoogwater, wanneer van toepassing. In sommige gevallen kan een omgevingsvergunning nodig zijn. In hoofdstuk 4 is de beschermde status van de bever en zijn leefgebied nader toegelicht. Bij het implementeren van de maatregelen, moet ook rekening worden gehouden met andere beschermde flora- en faunasoorten die in en langs watergangen leven.

Mogelijke maatregelen bij graverij

Als een bever een hol of burcht heeft gemaakt op een ongewenste locatie of als men wil voorkomen dat bevers een hol of burcht gaan graven op een ongewenste locatie, dan is het belangrijk om de locatie onaantrekkelijk te maken. Dit kan worden gedaan door het opengraven en vervolgens het hol of de burcht weer op te vullen, maar daarnaast kun je de maatregel uitbreiden door het gebruik van barrières zoals gaas, damwanden en stenen. Er is namelijk geen garantie dat de bever weer op dezelfde locatie een gang graaft. Daarnaast kan het aanpassen van de oever, door deze lager te maken of minder steil, ook helpen om de plek onaantrekkelijk te maken voor bevers.

Type	Opengraven en dichten van beverholen
Toelichting	Bij het dichten van holen of burchten is het belangrijk om rekening te houden met het seizoen, vooral tussen mei en augustus vanwege mogelijk aanwezige jongen, tenzij sprake is van een calamiteit. Voor het verwijderen van een hol is een vergunning nodig. Als geen directe dreiging aanwezig is, moet het hol zorgvuldig worden opgevuld na controle op bevers. Hierbij moet een veilige ontsnappingsroute worden geboden. Het proces omvat het afsluiten van de ingangen met takken, het gecontroleerd openen van de burcht of hol met een graafmachine, en het gebruik van vulmateriaal zoals gebiedseigen grond of bentoniet om de ruimte op te vullen.

Toepassing	• Het opengraven en dichten van een beverhol verloopt altijd volgens het (op die locatie geldende) beverprotocol onder begeleiding van een ecologisch deskundige. • Tussen mei en augustus moet rekening gehouden worden dat er jonge bevers aanwezig kunnen zijn. In dit geval moet gewacht worden tot september voordat ingegrepen kan worden, tenzij er een dreigende calamiteit is. Zoals het gevaar van ernstige schade zoals het breken van een waterkering of het instorten van een weg. In dat geval is het raadzaam om direct een ecologisch deskundige (<u>definitie ecologisch deskundige</u>) in te schakelen. • Vaak gaat deze maatregel samen met het kappen van struweel en bomen. In dit geval is een ecologische veldcontrole noodzakelijk. De veldcontrole is nodig om inzicht te krijgen in de aanwezigheid van beschermde flora en fauna die door de kapwerkzaamheden kunnen worden verstoord of bedreigd, zoals nesten, verblijfplaatsen, en voedselbronnen.
Kosten	**

Type	Inrichten van alternatieve burchtlocaties
Toelichting	Om te voorkomen dat bevers hun holen of burchten op ongewenste locaties graven, kan een geschikte plek worden ingericht op een minder kwetsbare locatie. Deze plek moet steile oevers hebben, houtige beplanting zoals wilgen en populieren, en voldoende waterdiepte om de bevers naar deze gewenste locatie te leiden zonder schade aan te richten. Bevers vestigen zich vaak onder een boom, op een (schier)eiland of bij een kruispunt van waterwegen. Tegelijk kan de omgeving ongeschikt worden gemaakt door maatregelen zoals het gebruik van gaas of stenen, het verlagen en verflauwen van de oever en het verwijderen/voorkomen van begroeiing.
Toepassing	• Bij deze maatregel is het aan te raden om op een minder kwetsbare locatie in hetzelfde beverterritorium een plaats in te richten die geschikt is voor een hol of burcht. Een alternatieve burchtlocatie inrichten vindt plaats onder begeleiding van een ecologisch deskundige.
Kosten	Ca.€7.000,- per alternatieve burcht

Type	Hoogwatervluchtplek bij een burcht of hol op een risicovolle locatie met grote waterpeilverschillen
Toelichting	Bij hoogwater zijn de primaire keringen het meest kwetsbaar. Een bever wordt dan door het water uit zijn burcht verdreven. Hierdoor neemt het risico op het graven in waterkeringen toe. Een hoogwatervluchtplek biedt de bever een alternatieve locatie en verkleint de kans op graverij in de waterkering.
Toepassing	• Een hoogwatervluchtplaats moet minstens één meter boven het water uitsteken en een oppervlak van minimaal 3 x 5 meter beslaan. • Bij de aanleg moet rekening worden gehouden met factoren zoals substraat, hoogte, vorm, en ligging om opstuwing te minimaliseren. • Het is nog onbekend op welke onderlinge afstand bevers tijdens hoogwater tolereren en of daarbij de onderlinge verwantschap een rol speelt. Voorlopig wordt ervan uitgegaan dat minimaal één hoogwatervluchtplaats per beverterritorium nodig is.

	• In verband met opstuwende werking is overleg met Rijkswaterstaat nodig. • Een pilot voor een drijvende hoogwatervluchtplaats bij de IJsseldijk, nabij Veessen, wordt voorbereid binnen een landelijke pilot.
Kosten	Vanuit de pilot wordt aangegeven dat een drijvende hoogwatervluchtplaats ongeveer €10.000 kost. De kosten voor het plaatsen ervan, komen hier nog bij. Dat is maatwerk en moet nader bepaald worden.

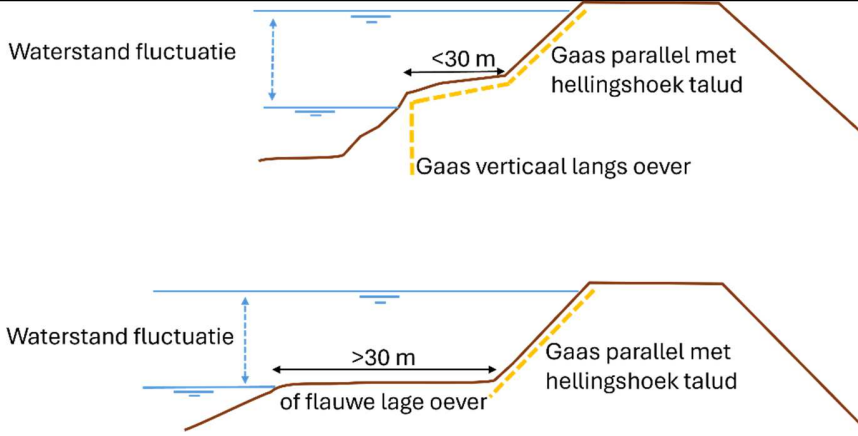
Type	Verlagen of verflauwen van de oever
Toelichting	Door het verlagen of verflauwen van de oever maak je het voor de bever minder aantrekkelijk of onmogelijk om een gang te graven. Bij het verflauwen van de oever moet het talud zodanig worden uitgevoerd dat er geen steile kanten ontstaan waar bevers gemakkelijk in kunnen graven.
Toepassing	• Door het maaiveld over een breedte van vijf tot tien meter maximaal en ongeveer 30 cm boven het waterpeil te brengen, kan de kans op graven door bevers worden geminimaliseerd. • De hellingshoek van taluds speelt een cruciale rol in de graafactiviteit van bevers. Volgens het Kenniscentrum Bever vermindert de kans dat bevers gaan graven aanzienlijk bij een talud met een helling van 1:3 of minder. Dit principe is in 2022 toegepast in Veessen, waar een talud tot 1:3 is aangepast na eerdere graafactiviteit. Sindsdien heeft geen nieuwe graverij plaatsgevonden. Hoewel wordt verwacht dat een flauwer talud (bijvoorbeeld 1:5) de kans op graverij verder vermindert, zijn er nog te weinig praktijkvoorbeelden om de optimale hellingshoek te definiëren. • Deze maatregelen kunnen worden gecombineerd met het aanbieden van een geschikte alternatieve locatie voor bevers om een hol of burcht te bouwen. • Er is genoeg ruimte nodig om de gewenste helling te realiseren.
Kosten	€ 4.000, - /300m (kosten voor het verflauwen van een oever bij Veessen en langs de Grift)

Type	Verleggen van de watergang
Toelichting	Wanneer een watergang dicht bij een weg of aan de voet van een waterkering ligt, kan het zinvol zijn om de watergang te verplaatsen, te dempen, of de oever te verbreden om zo een veilige afstand te creëren. Een afstand van ten minste 30 meter tussen de oever en de kwetsbare locatie wordt hierbij als ideaal minimaal noodzakelijk beschouwd.
Toepassing	• De mogelijkheden van deze maatregel zijn afhankelijk van beschikbare grond of medewerking van eigenaren.
Kosten	***

Type	Verkleinen waterdiepte (stilstaande wateren)
Toelichting	Door de waterstand zoveel mogelijk te verlagen of de bodem van een watergang te verhogen, kan een leefgebied ongeschikt gemaakt worden voor de bever. Een waterdiepte van minder dan 50 centimeter wordt over het algemeen gezien als een waterdiepte waar bevers zich minder snel zullen vestigen.

Toepassing	Dit kan niet worden toegepast in watergangen die onderdeel zijn van een stromend systeem, omdat daar, ook bij kleine waterdiepten, kans is dat de bever zich vestigt en door een dam te bouwen zorgt voor dieper water. Ook kunnen deze ingrepen de hydrologische balans en ecologische stabiliteit verstoren. In stromende systemen kunnen dergelijke maatregelen leiden tot negatieve effecten op de waterkwaliteit, sedimentverschuivingen, erosie en schade aan andere aquatische organismen en ecosystemen.
Kosten	* (eigen uren buitendienst)

Type	Gaasconstructie in kade of kering
Toelichting	Door het inbrengen van gaas wordt voorkomen dat bevers (verder) graven en een kade of kering verzwakken. Het inbrengen van gaas moet zorgvuldig gebeuren, met voldoende overlap van de materialen voor optimale effectiviteit. Er zijn twee methodes van toepassing afhankelijk van de locatie: <i>1. Ingraven/indrukken van gaas verticaal in de grond, laag in het talud of langs oever</i> Deze methode wordt meestal toegepast op locaties waar water zich op minder dan 30 meter van een gevoelig object bevindt, bijvoorbeeld een waterkering of weg. De diepte waarop het gaas moet worden ingebracht, is afhankelijk van het laagste waterpeil. Het gaas moet ofwel 2 meter onder het laagste waterniveau worden ingegraven of tot de bodem van de watergang reiken. Volgens de Zoogdiervereniging en Duitse collega's uit het stroomgebied van de Oder wordt aanbevolen om het gaas tot 1,5 meter onder de bodem te plaatsen. Het is belangrijk op te merken dat er verschillende meningen en inzichten bestaan over deze diepte, wat benadrukt dat maatwerk essentieel is in elke specifieke situatie. Het gaas wordt aan de bovenkant met minimaal 20 cm grond afgedekt, zodat het tijdens onderhoudswerkzaamheden niet bloot komt te liggen. De afstand van het gaas tot de waterlijn verschilt per situatie. Dit kan de waterkerende functie van de kering beïnvloeden. Om risico's bij wisselende waterstanden te minimaliseren, wordt een verticale gaasconstructie vaak toegepast in combinatie met gaas hoger op het talud, parallel aan de hellingshoek. <i>2. Ingraven van gaas parallel aan de hellingshoek van het talud</i> Deze methode biedt bescherming aan waterkeringen in perioden met hoge waterstanden, wanneer bevers door het water uit hun burcht verdreven worden en ter beschutting holen in de dijk kunnen graven. Op locaties waar geen risico is op bevergraverij tijdens lage waterstanden (water verder dan 30 meter van de voet van de dijk en/of lage en flauwe oever), volstaat deze methode. Anders is een combinatie met een verticale gaasconstructie, zoals hierboven beschreven, nodig.

	 <i>Figuur 22 Schematische weergave van gaas als preventieve maatregel</i>
Toepassing	• Buitendijks • Zowel mogelijk op klei als zandgrond. • Kenniscentrum bever adviseert een maaswijdte van maximaal 15x15 cm met minimaal 2 mm dikte. • (Voor beverratten en muskusratten is een maximale maaswijdte van 50mm nodig (<u>Beverratten en muskusratten - Maatregelen vanaf november 2024 - BIJ12</u>, in praktijk wordt op dit moment tegen muskusratten gaas met een maaswijdte van ongeveer 25 x 50 mm gebruikt). De maatregel kan daarom ook effectief zijn tegen bever- en muskusratten) MRB Rivierenland stelt voor om bij verticaal gaas uit te gaan van 40x40 mm en voor het talud fijnmazig gaas, zodat andere plaagsoorten als de mol en muskusrat er ook niet doorheen kunnen graven. • Ervaringen tot nu toe geven aan dat gaas in ieder geval 30 jaar meegaat. Leveranciers noemen een levensduur van 100 jaar. • Eventuele bomen (wortels) dienen verwijderd te worden. • Kosten variëren per locatie vanwege omstandigheden zoals de bereikbaarheid en aanwezigheid van begroeiing.
Kosten	• € 87.000,-/km btw-prijspeil 2020 voor verticaal gaas langs een kade (Grift Wenum Wiesel) • € 275.000,- /km voor gaas op talud, inclusief grondwerk afwerking en inzaaien. Prijsindicatie leverancier 2024. In het Uitvoeringsprogramma wordt nader ingegaan op kostenkentallen.



Figuur 23 Grift talud bij Wenum-Wiesel 2020

Type	Stalen damwand in kade of kering
Toelichting	Stalen damwandplanken worden in de grond geplaatst als afsluitsysteem om te voorkomen dat bevers (verder) graven. Het is van belang dat de damwand diep genoeg wordt aangebracht, zodat bevers er niet onderdoor kunnen graven. Er moet extra aandacht worden besteed aan de plekken waar de stalen damwand begint of eindigt, aangezien bevers op dergelijke locaties vaak een hol of burcht maken.
Toepassing	• Het gebruik van houten damwanden, beschoeiing of plastic kwelschermen blijkt niet effectief genoeg. Hier kunnen bevers doorheen knagen. • Het gebruik van damwanden kan de habitat van andere dieren en planten verstoren of veranderen of mogelijk grondwaterstromen onderbreken of afbuigen. • Op locaties waar de bever al aanwezig is, vormt een damwand een verstoring van het leefgebied van de bever. Daarom is het noodzakelijk dat voldoende alternatief habitat beschikbaar blijft, wat per situatie beoordeeld moet worden door een ecologisch deskundige. • Eventuele bomen (wortels) dienen verwijderd te worden. • De diepte waarop een damwand moet worden aangebracht, is afhankelijk van het laagste waterpeil. Deze moet ofwel tot 2 meter onder het laagste waterniveau worden geplaatst of tot de bodem van de watergang reiken. Volgens de Zoogdiervereniging en Duitse collega's uit het stroomgebied van de Oder wordt aanbevolen een diepte tot 1,5 meter onder de waterbodem aan te houden. Het is belangrijk op te merken dat er verschillende meningen en inzichten bestaan over deze diepte, wat benadrukt dat maatwerk essentieel is in elke specifieke situatie. • Niet mogelijk op locaties met ondergrondse funderingen ed.
Kosten	€1.500.000,-/ km. In het Uitvoeringsprogramma wordt nader ingegaan op kostenkentalen.

Type	Stortsteen en zetsteen
Toelichting	In sommige gevallen wordt gekozen voor stenen. Het is belangrijk om grote stenen te gebruiken en ervoor te zorgen dat deze stenen doorlopen tot aan de bodem van de waterloop. Als te kleine stenen worden gebruikt, bestaat het risico dat bevers deze kunnen verplaatsen. De laag stenen moet ook dik genoeg zijn om kale plekken te voorkomen. Er is nog weinig met de effectiviteit tegen bevergraverij, wat deze maatregel minder aantrekkelijk maakt.
Toepassing	• Het plaatsen van stenen kan de ecologie van het water- en oevergebied beïnvloeden. Het kan bijvoorbeeld de habitat van andere dieren en planten verstoren of veranderen. Versteende oevers kunnen aantrekkelijk zijn voor bijv. de (ongewenste) vestiging van invasieve exotische grondels, waardoor bijv. het behalen van KRW-doelen lastiger kan worden. • De effectiviteit van stenen op graverij van bevers varieert. Er zijn voorbeelden bekend van bevers die stenen verplaatsen of eromheen werken om toch te kunnen graven. Zetstenen op een vleilaag worden wel gezien al volledig beverwerend, mits ze voldoende ver onder water doorlopen en goed aansluiten bij overgangen naar andere bekleding of kunstwerken. • Het plaatsen van stenen kan het landschap veranderen en mogelijk esthetische bezwaren oproepen, vooral in gebieden met recreatief gebruik. • Stenen kunnen na verloop van tijd verschuiven of verzakken, wat mogelijk regelmatig onderhoud vereist om hun effectiviteit te behouden.
Kosten	€ 200.000, - per km (stortsteenglooing)

Mogelijke maatregelen ter voorkoming van natschade

Bevers kunnen op verschillende manieren het waterpeil beïnvloeden. De belangrijkste redenen zijn het vergroten van de waterdiepte bij een hol of burcht, zodat de ingang onder water komt en het creëren van een grotere oeverlengte, waardoor het foerageergebied groter wordt.

Type	Hekwerk voor een duiker
Toelichting	Bevers blokkeren soms duikers met takken en modder om het waterpeil op een voor hen geschikt niveau te houden. Om dit te voorkomen, kan een kooi van zwaar gaas, zoals betongaas, voor de duiker worden geplaatst (<u>Dichtstoppen duiker Kenniscentrum Bever</u>).
Toepassing	• Gaas met een maaswijdte van 15 x 15 cm en een materiaaldikte van ongeveer 5 mm is geschikt om te voorkomen dat bevers de duiker dichtstoppen. Een fijnere maaswijdte zorgt voor verstopping, slechtere doorspoeling en eventuele vismigratieproblemen. • Vergt onderhoud, aangespoeld materiaal dient verwijderd te worden.
Kosten	*



Type	Buis door een duiker of dam ('flow device' of 'beaver deceiver')
Toelichting	Als een watergang wordt afgedamd door bevers, kan het toepassen van een zogenaamde beverdoorbreker of 'flow device' (ook wel bekend onder de naam 'beaver deceiver') een oplossing zijn. Daarbij wordt een buis door de dam gelegd, die de afvoer van water verzorgt. Hierbij kan de dam en het leefgebied van de bever behouden blijven. Om de beste resultaten te verkrijgen is ervaring wel een pré.
Toepassing	• Het meest effectief tijdens de actieve periode van de bever (herfst-vroege winter) • De beaver deceiver moet worden geplaatst op een manier die de natuurlijke habitat en andere dieren minimaal verstoort.
Kosten	€300 materiaalkosten en ca. 32 arbeidsuren



	creëren. Door de beverdam is onder water een buis geplaatst, beginnend bij de duiker (links) en doorlopend tot aan de houten constructie (rechts). Deze buis zorgt ervoor dat water ongehinderd kan blijven stromen, zelfs wanneer de bever probeert de stroming te blokkeren. Rechts zie je een houten constructie die omhuld is door een stevig metalen raster. Deze constructie is ontworpen om te voorkomen dat de bever de buis volledig afsluit door takken en ander materiaal in te brengen. Hierdoor blijft de waterstroom intact, terwijl de bever zijn leefgebied behoudt.
--	---

Type	Schrikdraad rondom watergang of kwetsbaar object
Toelichting	In Nederland zijn nog weinig ervaringen met het gebruik van elektrische bedrading tegen bevers. Deze maatregelen zijn bedoeld om bevers weg te houden van kwetsbare locaties (<u>Bever - Maatregelen vanaf november 2024 - BIJ12</u>).
Toepassing	• Mogelijk discussie over diervriendelijkheid van deze maatregel en vergunbaarheid door provincie. • Zodra hout op de elektrische bedrading valt of als er veel contact is met opgaande vegetatie, valt de stroom weg. Soms hebben bevers dan al geleerd om bij de draden weg te blijven, en is de maatregel ook zonder stroom nog effectief. • Het onderste draad mag niet hoger aangebracht worden dan 15 cm boven het maaiveld. Daarna volgt nog een draad op 25 cm boven het maaiveld.
Kosten	*

Type	Dam verlagen
Toelichting	De overlast die een dam veroorzaakt kan soms opgelost worden door de dam te verlagen naar een acceptabele hoogte. Het zoeken naar de juiste hoogte blijft maatwerk. Vaak bouwen bevers een dam in de winter hoger op omdat we in Nederland een onnatuurlijk peilregime hanteren, waarbij de waterstanden in de winter lager gehouden worden dan de waterstanden in de zomer.
Toepassing	• Is daarvoor meer dan 10 tot 15 cm verlaging van de dam noodzakelijk? Dan kan het verstandig zijn om het in meerdere stappen te doen, omdat bevers de dam weer zullen ophogen als er te grote veranderingen in één keer zijn. • Als een wat hogere waterstand in de winter acceptabel is maar in de zomer niet, dan kan ervoor gekozen worden om in het voorjaar de dam te verlagen.
Kosten	* wordt uitgevoerd door een ecologisch deskundige (muskusrattenbestrijders)

Type	Dam verwijderen
Toelichting	Waarschijnlijk reageren de bevers met het opnieuw opbouwen van de dam. Daarom is het aan te bevelen om het materiaal waarmee de dam is

	opgebouwd, niet op de oever te leggen, maar af te voeren, of wat verder van het water achter te laten.
Toepassing	• Voor het verwijderen van een dam is meestal een vergunning nodig. Dit moet door een ecooloog worden beoordeeld (zie paragraaf 4.2). • Het verwijderen van een dam kan met een hark of vork, of met een kraan.
Kosten	* wordt uitgevoerd door een ecologisch deskundige (muskusratten bestrijders)

Type	Takken verwijderen uit een duiker of gemaal
Toelichting	Om het waterpeil op een voor de bever gewenste hoogte te krijgen, stoppen bevers soms een duiker dicht met takken en modder.
Toepassing	• Wanneer het leefgebied niet te veel wordt aangetast mogen deze verwijderd worden zonder vergunningsplicht. Dit moet door een ecooloog worden beoordeeld (zie paragraaf 4.2).
Kosten	* wordt uitgevoerd door een ecologisch deskundige

Mogelijke maatregelen bij vraat- en knaagactiviteiten

Locaties met vraatactiviteit zijn gebieden waar bevers hebben gevreten aan gewassen of hebben gegeten van bomen en struiken in landbouw-, tuinbouw- en bosbouwgebieden. Knaagactiviteit zien we terug wanneer bevers aan constructies knagen om doorgangen te creëren of waterstanden te beïnvloeden, zoals bij stuwen, sluizen en andere waterwerken.

Type	Oever vrijhouden/maken van begroeiing
Toelichting	Deze methode is gericht op het minder geschikt maken van de kwetsbare oever. Bevers gebruiken namelijk graag bomen en struiken als voedselbron, bouw materiaal en beschutting.
Toepassing	• Zone van 20 tot 30 meter van de oever vrijhouden of vrijmaken van bomen en struiken. Echter, ondanks de afwezigheid van houtige begroeiing, zou een bever zich nog steeds kunnen vestigen. • Plaatsen van voor bevers moeilijk verteerbare bomen (zwarte els, gewone-noordse- en veldesdoorn, paardenkastanje, tamme kastanje, naaldbomen, vlier, sleedoorn, meidoorn, Gelderse roos, roos, kornoelje en kardinaalsmuts) in de zone van 20-30 m. Uiteindelijk blijkt wel dat bij voedselschaarste bevers niet kieskeurig zijn. • Vergunning nodig als de maatregel ingrijpt op het leefgebied van de bever, tenzij een ecooloog aantoont dat het betreffende deel buiten het leefgebied valt of er voldoende begroeiing over blijft. • Mogelijk strijdig met de waterschapsdoelen, zoals bijvoorbeeld KRW beschaduwning van beken. • Mogelijk negatieve effecten voor andere natuurwaarden, beleving of landschap.
Kosten	*

Type	Bescherming van kwetsbare waterstaatskundige constructies
Toelichting	Bever kunnen soms knagen aan houten of kunststof constructies om de waterstand te veranderen of hun doorgang te verbeteren. Er zijn voorbeelden van stuwplanken van hardhout en plastic waarin een duidelijke u-vorm is geknaagd, evenals gevallen van hardhouten sluisdeuren die door bevers zijn aangepakt.
Toepassing	Om dergelijke objecten te beschermen, kan metaal in plaats van hout worden gebruikt of, bij grotere constructies, kan het hout worden afgedekt met metalen platen.
Kosten	*

Type	Vraatwerende voorzienig voor bomen
Toelichting	Om te voorkomen dat bevers bomen omknagen, kan een perceel of een individuele boom worden uitgerasterd. Dit houdt in dat er een fysieke barrière wordt geplaatst om bomen te beschermen tegen knaagschade. Hierbij kun je denken aan gaas of een raster dat strak rondom de stam wordt aangebracht. Het gaas moet stevig en fijnmazig genoeg zijn om te voorkomen dat de bever erdoorheen knaagt, en moet minimaal 1 meter hoog zijn omdat bevers ook op een verhoging kunnen staan om te knagen. Voor grotere percelen kan een raster of hekwerk worden geplaatst rondom een hele groep bomen of een belangrijk gebied. Hierbij is het belangrijk dat het hekwerk laag bij de grond wordt bevestigd om te voorkomen dat bevers eronderdoor graven. Vanwege de kans op uitspoeling van schadelijke stoffen (polymeren) is gebruik van vraatwerende middelen die op de stam gesmeerd worden (bijvoorbeeld Wöbra) nabij een watergang niet wenselijk. Aangeknaagde bomen die een risico vormen kunnen gecontroleerd geveld worden. Als de gevelde boom achterblijft op een plek bereikbaar voor bevers, is doorgaans geen vergunning nodig omdat de boom onderdeel is van het functionele leefgebied van de bever.
Toepassing	- Vooral voor monumentale bomen of fruitbomen. - Binnen de bebouwingscontour kan een gemeentelijke vergunning nodig zijn voor het vellen. Buiten de bebouwingscontour moet voor kappen rekening gehouden worden met de herplantplicht wanneer het een houtopstand betreft (= rij van 21 of meer bomen of oppervlakte van ten minste 10 are, zie artikel 11.111 van het Besluit Activiteiten Leefomgeving). - Overweeg of het mogelijk is om de omgeknaagde boom achter te laten. Dit voorkomt dat de bever aan een nieuwe boom zal gaan knagen. - Rasters kunnen een barrière vormen voor andere soorten.
Kosten	*