

Beverprotocol voor de waterbeheerders in de provincies Gelderland en Zuid-Holland

januari 2020

Samenwerking

Waterschap Vallei en Veluwe
Waterschap Rijn en IJssel
Waterschap Hollandse Delta
Waterschap Rivierenland
Hoogheemraadschap De Stichtse
Rijnlanden
Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Rijkswaterstaat
Faunabeheereenheid Gelderland
Faunabeheereenheid Zuid-Holland
Provincie Gelderland
Provincie Zuid-Holland
Unie van Waterschappen
Zoogdiervereniging

Inhoudsopgave

0	Inleiding.....	3
0.1	Doel	3
0.2	Reikwijdte.....	3
0.3	Betrokken partijen	4
0.4	Leeswijzer	4

Deel I: Afweging

1	Juridische onderbouwing.....	6
1.1	Inleiding.....	6
1.2	Wettelijk kader.....	6
1.3	Rol van de provincie.....	6
1.4	Wettelijke taken en verplichtingen van waterschap en de veiligheidsregio: onderbouwing van de noodzaak	6
1.5	Onderbouwing van de belangen openbare veiligheid en schade	7
1.5.1	Onderbouwing openbare veiligheid	8
1.5.2	Onderbouwing schade	12
1.6	Analyse van het bevredigend alternatief.....	14
1.6.1	Tegengaan van schade door boom in waterloop	16
1.6.2	Maatregelen bij dam in waterloop.....	17
1.6.3	Maatregelen bij hol of burcht in oever of waterkering.....	17
1.6.4	Maatregelen bij graafschade in waterkeringen	18
1.6.5	Vangen en elders uitzetten van bevers	21
1.7	Staat van instandhouding	22
1.7.1	Populatiegrootte en -ontwikkeling (bron: concept FBP Gelderland)	22
1.7.2	Trend	23
1.7.3	Gunstige Staat van Instandhouding.....	25
1.7.4	Provinciaal beleid	27
2	Afwegingskader.....	29
2.1	Watersystemen	31
2.1.1	Peilgebieden waarvoor een peilbesluit is genomen	31
2.1.2	Vrij afstromende gebieden.....	31
2.1.3	Natuurwateren en natuurgebieden	31
2.1.4	Alle gebieden gedurende het voortplantingsseizoen.....	31
2.2	Waterkeringen.....	31
2.3	Bebouwing, terreinen, wegen en kunstwerken	32
2.4	Beveractiviteiten	33
2.4.1	Afgeknaagde takken of bomen.....	33
2.4.2	Beverdam.....	33

2.4.3	Hol of burcht in oever, waterkering of onder weg of kunstwerk.....	34
2.4.4	Bestendig beheer en onderhoud	35
2.4.5	Impact van maatregelen op de beverpopulatie	35

Deel I: uitvoering

3	Handelingsprotocol voor de waterschappen	37
3.1	Inleiding.....	37
3.2	Volgorde van toegestane maatregelen bij ingrijpen	37
3.3	Maatregelen in geval van een afgeknaagde boom, beverdam, burcht of hol in het watersysteem.....	37
3.3.1	Maatregelen bij afgeknaagde boom in watergang	37
3.3.2	Maatregelen bij beverdam in watergang.....	37
3.3.3	Maatregelen bij hol of burcht in oever.....	38
3.4	Maatregelen in het geval van hol of burcht in waterkering	40
3.4.1	In het hoogwaterseizoen of tijdens hoogwater.....	40
3.4.2	Buiten hoogwaterseizoen en geen hoogwater	40
3.5	Hol of burcht in wegtalud of bij kunstwerk.....	41
3.6	Vangen van bevers ten behoeve van herplaatsing of doden	41
3.7	Doden van bevers	42
4	Registratieprocedure en evaluatie protocol.....	43
5	Rollen en verantwoordelijkheden.....	44
5.1	Ter zake kundig persoon.....	44
5.2	Signalerende en adviserende rol waterschap.....	44
5.2.1	Vraatschade bedrijfsmatig	44
5.2.2	Vraatschade particulier.....	44
5.2.3	Oeverholen onder infrastructurele werken, bebouwing.....	44
6	Referenties.....	45
	Bijlagen	46
	Bijlage 1. Begrippenlijst	47
	Bijlage 2. Overzicht meldingen beveractiviteit en genomen maatregelen vanaf 2016.	49
	Bijlage 3. Format voor de registratie van maatregelen bij beverschade of risico.	55
	Bijlage 4. Werkinstructie vangen en doden van bevers.....	56
	Bijlage 5. Beheergebieden	60
	Bijlage 5.1 Waterschappen in de provincie Gelderland en Zuid-Holland	61
	Bijlage 5.2 Waterschap Rijn en IJssel	62
	Bijlage 5.3 Waterschap Vallei en Veluwe	63
	Bijlage 5.4 Waterschap Hollandse Delta	64
	Bijlage 5.5 Waterschap Rivierenland	65
	Bijlage 5.6 Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden	66
	Bijlage 5.7 Waternet en Waterschap Amstel Gooi en Vecht.....	67

0 Inleiding

0.1 Doel

In dit beverprotocol is beschreven hoe de deelnemende waterbeheerders omgaan met bevers indien activiteiten van één of meerdere bevers een conflict veroorzaken met de primaire taken en verantwoordelijkheden van waterbeheerders. Als gevolg van dit conflict zullen de waterbeheerders bepaalde maatregelen nemen. De maatregelen zoals beschreven in dit beverprotocol zijn de grondslag voor de ontheffingsaanvraag op de Wet natuurbescherming (Wnb). De ontheffingen worden per provincie afgegeven.

Het is de intentie dat dit protocol ook binnen de andere provincies waarin de deelnemende waterbeheerders werken van toepassing wordt (Provincie Utrecht, Overijssel en Noord-Holland).

De waterbeheerders die in dit document bedoeld worden zijn de in de provincies gelegen waterschappen en Rijkswaterstaat. Daarnaast spreken we in dit document over 'medewerker waterbeheer' en 'medewerker dijkbeheer'. Dit zijn mensen belast met de dagelijkse taken van water- en dijkbeheer.

0.2 Reikwijdte

Dit document dient als onderbouwing van de ontheffingsaanvraag op de Wnb voor het uitvoeren van de maatregelen die in dit document zijn beschreven.

De Wnb bepaalt dat voor Habitatrichtlijn-soorten, waaronder de bever, alleen ontheffing verleend kan worden als aangetoond wordt dat één of meer van de in artikel 3.8 vijfde lid van de Wnb relevante belangen in het geding zijn, te weten:

1. ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
2. 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.

De provincie is bevoegd gezag voor de Wnb en zij verleent ontheffingen op de Wnb aan de provinciale Faunabeheereenheden (FBE's), op basis van de provinciale Faunabeheerplannen. De FBE's kunnen op hun beurt de ontheffing doorschrijven aan de deelnemende waterschappen om volgens de verleende ontheffingen te werken. In de Faunabeheerplannen is de juridische onderbouwing uitgewerkt voor het uitvoeren van de maatregelen zoals beschreven in dit beverprotocol.

Het beverprotocol beschrijft de afweging die gemaakt wordt (deel 1) en hoe er gewerkt zal worden (deel 2) wanneer er ernstige schade of risico voor openbare veiligheid door de bever optreedt en het daarom noodzakelijk is dat de waterbeheerder maatregelen treft. In het protocol is uitgewerkt om welke maatregelen het gaat en hoe die moeten worden uitgevoerd. De maatregelen beschreven in dit document zijn van toepassing op alle terreinen en werken¹ waartoe de waterbeheertaak van het waterschap zich uitstrekt. De waterbeheerders kennen verschillende geografische kenmerken binnen hun beheergebieden. Of beveractiviteiten al dan niet leiden tot ernstige schade of een risico vormen voor de openbare veiligheid hangt af van de plaatselijke situatie. In dit beverprotocol wordt een handelingsperspectief geboden om schade van bevers te voorkomen dan wel herstellen. Voor deze maatregelen geldt de verleende ontheffing. Voor eventuele aanvullende maatregelen, die dus buiten de reikwijdte van dit protocol vallen, moet een afzonderlijke ontheffing bij het desbetreffende bevoegd gezag aangevraagd worden.

Daarnaast moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van de bever tijdens de uitvoering van de primaire taken als waterbeheerder (bestendig beheer en onderhoud). Het

¹ Dit betreft dus alle watergangen, bergingsgebieden, kunstwerken en waterkeringen in het beheergebied van de waterbeheerder, inclusief beschermingszones en de zuiveringstechnische werken.

uitvoeren van deze taken is vrijgesteld van een ontheffingsaanvraag op de Wnb, mits gewerkt wordt conform de “*Gedragscode Wet natuurbescherming voor waterschappen Onderdeel Soortbescherming, Bestendig beheer en onderhoud*” (Unie van Waterschappen, 2019). Ook wanneer de bever schade ondervindt tijdens of als gevolg van de uitvoering van projecten, bijvoorbeeld een dijkversterkingsproject, moet een aparte ontheffing op de Wnb worden aangevraagd bij het bevoegd gezag, lees de provincie.

Let wel, de ontheffing van de Wnb verkregen op grond van dit beverprotocol vrijwaart de gebruiker niet van eventueel andere van toepassing zijnde regelgeving (inclusief het onderdeel gebiedsbescherming binnen de Wnb). De gebruiker van de ontheffing dient in alle gevallen na te gaan welke regelgeving van toepassing is.

Maatregelen die de activiteit van bevers belemmeren, kunnen gevoelig liggen en aandacht trekken van media en publiek. Het is belangrijk om bij het treffen van maatregelen met de communicatieadviseurs van de betrokken partijen af te stemmen wanneer en hoe het publiek en aangrenzende grondeigenaren moeten worden ingelicht.

0.3 Betrokken partijen

Dit protocol is opgesteld door de waterbeheerders in de provincies Gelderland en Zuid-Holland: Waterschap Hollandse Delta, Waterschap Vallei en Veluwe, Waterschap Rijn en IJssel, Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, Waterschap Rivierenland in samenwerking met de Unie van Waterschappen en Rijkswaterstaat.

Dit is gebeurd in samenspraak met: Faunabeheereenheid Gelderland, Faunabeheereenheid Zuid-Holland, Provincie Gelderland en Provincie Zuid-Holland.

De Zoogdiervereniging heeft meegelezen en geadviseerd over de inhoud van dit protocol.

In bijlage 5 zijn de beheergebieden van de betrokken waterschappen weergegeven. In de eerste afbeelding is ook te zien welk deel van het beheergebied van deze waterschappen in de provincie Zuid-Holland en de provincie Gelderland ligt.

0.4 Leeswijzer

Dit protocol is opgebouwd in twee delen: deel 1 Afweging en deel 2 Uitvoering.

Het Afwegingsdeel bestaat uit hoofdstuk 1 en 2.

In hoofdstuk 1 wordt de wetgeving beschreven op grond waarvan de bever als soort beschermd is. Tevens is toegelicht hoe het beverprotocol zich verhoudt tot deze wetgeving en wordt informatie gegeven over de staat van instandhouding van de soort. In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten weergegeven op basis waarvan de afweging gemaakt kan worden of een bepaalde activiteit van de bever acceptabel is of niet en wanneer mag worden ingegrepen.

Het Uitvoeringsdeel bestaat uit hoofdstuk 3 tot en met 6.

In hoofdstuk 3 is uitgewerkt welke maatregel kan worden toegepast om schade van bevers te minimaliseren of te voorkomen. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de registratieprocedure en de evaluatie van het protocol. In hoofdstuk 5 is ingegaan op de rollen en verantwoordelijkheden, waaronder de rol van de waterbeheerder richting derden. Hoofdstuk 6 bevat de literatuurlijst.

In bijlage 1 is een begrippenlijst opgenomen, in bijlage 2 een overzicht van schade veroorzaakt door de bever in de beheergebieden van de verschillende waterschappen, in bijlage 3 het format voor registratie van beveractiviteit en maatregelen, in bijlage 4 een voorbeeld van een werkinstructie voor het doden van bevers (namelijk de werkinstructie van Waterschap Limburg) en in bijlage 5 een overzicht van de beheergebieden van de betrokken waterschappen.

Deel I: Afweging

1 Juridische onderbouwing

1.1 Inleiding

In dit juridisch deel van het protocol is aangegeven voor welke artikelen van de Wnb ontheffing wordt aangevraagd. Een ontheffing kan pas worden verleend als wordt voldaan aan de voorwaarden die daarin worden gesteld. Dit deel geeft daarvoor:

1. De onderbouwing van de noodzaak van de ontheffing die door de verschillende provincies is verleend en van de belangen waarvoor deze ontheffing nodig is;
2. De analyse van het bevredigend alternatief en;
3. De staat van instandhouding van de bever en de impact daarop door ingrijpen op basis van de ontheffing.

1.2 Wettelijk kader

In artikel 3.5 van de Wnb is bepaald dat het verboden is de bever in zijn natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen, opzettelijk te verstoren en de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen.

De ontheffing van de Wnb voor de bever (beschermingsregime Habitatrichtlijn), op basis van dit beverprotocol, is verleend op basis dat voldaan is aan de volgende voorwaarden (art. 3.8 lid 5 onder a, b en c):

- a. Er bestaat geen andere bevredigende oplossing;
- b. Zij is nodig, gelet op wettelijke belangen (art. 3.17 lid 1 onder b):
 - 2°. Ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
 - 3°. 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;
- c. Er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

1.3 Rol van de provincie

De provincie is bevoegd gezag voor de Wnb. Zij is verantwoordelijk voor het soortenbeleid. In deze rol is zij verantwoordelijk voor het beoordelen van effecten van beheer en onderhoud en projecten en ingrepen op wettelijke beschermde soorten. Dit betekent dat de provincie verantwoordelijk is voor het toezicht en de handhaving van de wettelijke bescherming van de bever en zijn leefgebied. De provincie kan in dit kader vertegenwoordigd worden door een omgevingsdienst als het gaat om verlenen van ontheffingen, toezicht en handhaving van de Wnb.

1.4 Wettelijke taken en verplichtingen van waterschap en de veiligheidsregio: onderbouwing van de noodzaak

In omstandigheden waarbij de veiligheid van één of meer waterstaatswerken, of anderszins de goede staat daarvan, in onmiddellijk en ernstig gevaar is of dreigt te komen, is de voorzitter van het waterschap bevoegd maatregelen te treffen (art. 96 Waterschapswet). Graverij in de waterkeringen verzwakt de kering en zorgt ervoor dat deze niet meer aan de veiligheidsnormen voldoet en heeft daarmee een risico voor de veiligheid tot gevolg. Bij een onmiddellijke bedreiging van de veiligheid van waterstaatswerken, bijvoorbeeld in het geval van hoogwater kan gebruik gemaakt worden van de bevoegdheden van de voorzitter van het waterschapsbestuur zoals beschreven in artikel 96 van de Waterschapswet waardoor direct kan worden ingegrepen, al dan niet met een tijdelijke maatregel. Dit betekent dat direct handelen mogelijk is en verantwoording achteraf plaatsvindt.

In geval van een ramp of crisis van meer dan plaatselijke betekenis, of van ernstige vrees voor het ontstaan daarvan, is de voorzitter van de veiligheidsregio ten behoeve van de rampenbestrijding en crisisbeheersing in de betrokken gemeenten bevoegd (art. 39 Wet veiligheidsregio's).

Ter voorkoming van onaanvaardbare wateroverlast maakt de Waterwet het mogelijk normen te stellen voor watersystemen (het geheel van oppervlaktewater, grondwater, waterkeringen en ondersteunende kunstwerken). Voor primaire waterkeringen staan de normen in de wet zelf, voor Rijkswateren zijn de normen opgenomen in het Waterbesluit of de Waterregeling welke gebaseerd is op de Waterwet. De waterschappen zijn vanuit de Waterwet verplicht om zorg te dragen dat primaire keringen jaarrond aan de norm voldoen (zie onderstaande tekstkader over de zorgplicht). Voor de regionale waterkeringen zijn de normen in de verordeningen en plannen van de provincies opgenomen. De waterschappen hebben de verantwoordelijkheid ervoor te zorgen dat de regionale keringen aan deze provinciale normen voldoen.

Daarnaast voorziet de Waterwet in bijzondere bevoegdheden voor de waterbeheerder in tijden van gevaar. Hij is bevoegd om alle maatregelen te nemen die hij noodzakelijk acht ter afwending of beperking van het gevaar, zo nodig in afwijking van wettelijke voorschriften (art. 5.30 Waterwet).

Op het moment dat er hollen in de waterkering aangetroffen worden, wordt deze kering afgekeurd omdat zij niet aan de wettelijke eisen voldoet.

Zorgplicht primaire waterkeringen (Min. I&M, 2015)

De zorgplicht primaire waterkeringen houdt in dat de beheerder de wettelijke taak heeft om de primaire kering aan de veiligheidseisen te laten voldoen en voor het noodzakelijke preventieve beheer en onderhoud te zorgen. Om die reden worden de keringen door de beheerder regelmatig geïnspecteerd om te beoordelen of de fysieke toestand van de kering nog in overeenstemming is met de (ontwerp)eisen. In het geval de fysieke toestand van de kering door bijvoorbeeld technische veroudering of (storm)schade niet meer voldoet aan de (ontwerp)eisen dient de beheerder de nodige onderhouds- en herstelmaatregelen te treffen.

Artikel 2.2 Waterwet (Wtw) bevat normen voor primaire keringen. Deze normen bepalen het beschermingsniveau dat een primaire kering tegen overstromingen moet bieden. De normen zijn daarmee tevens bepalend voor de omvang van de zorgplicht van de waterbeheerder voor het watersysteem, waar de primaire waterkeringen deel van uit maken. De keringbeheerder heeft te zorgen dat de primaire waterkering in een zodanige toestand verkeert dat aan de wettelijke veiligheidsnorm wordt voldaan.

De Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) ziet er op toe dat de waterbeheerder voldoet aan de zorgplicht en zal indien nodig handhavend optreden.

1.5 Onderbouwing van de belangen openbare veiligheid en schade

De herintroductie van de bever is zo succesvol en de verspreiding blijft toenemen (paragraaf 1.7), waardoor zij door hun activiteiten steeds vaker een veiligheidsrisico vormen (paragraaf 1.5.1) en schade aanrichten (paragraaf 1.5.2).

In het eerste kwartaal van 2019 is aan de waterbeheerders in Nederland, waarvan bekend is dat er bevers in hun beheergebied aanwezig zijn, een overzicht gevraagd van door bevers veroorzaakte schades en de kosten van beheer-, herstel- en preventieve maatregelen die

gerelateerd zijn aan de aanwezigheid van bevers. Het overzicht is bijgevoegd in bijlage 2. Hiervoor is landelijk opgehaald wat de schades en kosten van herstel zijn omdat binnen 'onze' waterschappen nog niet heel veel voorbeelden beschikbaar zijn.

De trend is dat zowel het areaal waar bevers aanwezig zijn als de aan bevers toe te rekenen kosten voor waterbeheerders toenemen. Er zijn inmiddels meerdere voorbeelden bekend van graverij door bevers in waterkeringen. In paragraaf 1.5.1 en 1.5.2 zijn een aantal tekstblokken opgenomen met voorbeelden die de media gehaald hebben. In veel gevallen is er bij graverij door bevers sprake van meterslange gangenstelsels (10m is geen uitzondering) met een diameter van 0,4 tot 0,6m.

Ook in vergelijking met andere gravende diersoorten is de impact van graverij door bevers aanzienlijk. In onderstaande tabel is voor 9 diersoorten de totale graafinhoud, de graafdiepte, de diameter van de graafpijp en de omvang van de nestkom weergegeven. Op al deze parameters geeft graverij door bevers de hoogste waarde.

Tabel 1.5: Overzicht potentiële impact van graverij door verschillende diersoorten (bron: P.Damen[†], 2017, niet gepubliceerde data²).

	Muskusrat	Beverrat	Bever	Konijn	Vos	Das	Mol	Muis	Rivierkreeft
Totale graafinhoud [liters]	250	500	3000	40	500	500	5	1	1
Max. graafdiepte in dijkprofiel [m]	6	8	12	2	3	3	1	1	0,8
Diameter graafpijp [cm]	25	35	45	15	40	35	5	2	3 – 10
Diameter nestkom [cm]	30	60	80	35	40	60	10	5	

1.5.1 Onderbouwing openbare veiligheid

Graverij, de aanleg van holen in de kernzone van waterkeringen en kades, inclusief de beschermingszone aan de rivier- en landzijde, verzwakt de kering en vormt daarmee een veiligheidsrisico.

Graverij en dammen kunnen bij bebouwing, wegen en kunstwerken ernstige schade of veiligheidsrisico's met zich mee brengen.

Een hol of burcht in de oever van een watergang of in een (weg)talud brengt het risico met zich mee dat deze gaat verzakken bij betreden of berijden met risico voor de veiligheid tot gevolg.

Graverij in de waterkeringen verzwakt de kering en zorgt ervoor dat deze niet meer aan de veiligheidsnormen voldoet en heeft daarmee een risico voor de veiligheid tot gevolg. Dit wordt nader toegelicht in hoofdstuk 2.

Voor het inschatten van de gevolgen van graverij van bevers kan gebruik gemaakt worden van beschikbare kennis over de gevolgen van graverij door muskus- en beverratten. In het rapport *'Gevolgen van graverij door muskusratten en beverratten voor de veiligheid van waterkeringen'* (BCM & DHV, 2006) is een inventarisatie gemaakt van de graverij door muskus- en beverratten (zie onderstaand tekstblok). In dat rapport gaat het nog om de relatief kleinere gangenstelsels van muskus- en beverratten. Zoals ook uit de daaronder opgenomen tekstblokken blijkt zijn van de bever inmiddels praktijkgevallen bekend van

²De Zoogdierverseniging geeft aan dat de ervaring leert dat de bever nog dieper kan graven. Zij hanteert een veiligheidsmarge van 15 tot 20 meter.

graverij in de waterkering waarbij de schade gelijk is aan of zelfs groter is dan wat muskus- en beverratten veroorzaken. Het bezwijken van waterkeringen door graverij van bevers is dan ook een realistisch scenario.

Gevolgen van graverij door muskusratten en beverratten voor de veiligheid van waterkeringen (BCM & DHV, 2006)

Karakteristieke graverij door muskusratten betreft een bouw met een uitgebreid stelsel van gangen (diameter: ca. 0,15 m) en enkele nestkommen. De graverij beperkt zich overwegend tot een geringe diepte (< 1 m) in het talud, over de zone van juist onder het laagwaterniveau (overwegend < 0,35 m diep) tot boven een gemiddelde hoogwaterstand. Zodoende komt alleen bij betrekkelijk kleine kaden graverij tot in of zelfs door de kruin van de waterkering voor. Graverij door muskusratten resulteert in een intensief vergraven toplaag van het talud, met gemiddeld één gang per strekkende meter kade over een aanzienlijke strekkende lengte (meer dan 50 m). Karakteristieke graverij door beverratten betreft een enkele gang (diameter: ca. 0,25 m) met aan het eind een nestkom. Gang en nestkom bevinden zich overwegend horizontaal in het dijklichaam, op een niveau van juist boven een gemiddelde waterstand. Waargenomen en geregistreerde soorten van schade aan waterkeringen door graverij door muskus- en beverratten zijn:

1. Schade aan het buitentalud en de (harde) bekleding (ook: rietkragen), waardoor erosie van het buitentalud en afkalving van het dijklichaam is opgetreden;
2. Ondermijning van het buitentalud, waardoor afschuiving van het talud is opgetreden;
3. Schade aan en ondermijning van het binnentalud, waardoor afschuiving én inzakking van het talud is opgetreden;
4. Vergraving van stabiliteits- of pipingbermen, waardoor verzakking van deze bermen is opgetreden;
5. Verzakking van de kruin, waardoor tijdens hoogwatersituaties overloop is opgetreden;
6. Doorgraving van het dijklichaam, waardoor doorsiepeling of kwel is opgetreden;
7. Doorbraak van kleine kades (m.n. langs visvijvers en vloeivelden).

Voorts veroorzaakt perforatie van de bekledingslaag op het buitentalud een sterkere verzadiging van het dijklichaam. Dit vormt geen directe schade aan de waterkering, maar de sterkte van het binnentalud neemt hierdoor wel af.

DEN BOSCH - Bij werkzaamheden in het Bossche Broek stuitte Waterschap De Dommel op een verlaten beverhol in een waterkering. Omdat zo'n hol de dijk verzwakt, is het waterschap deze week bezig met het hol te dichten.

De Dommel kijkt met gemengde gevoelens naar deze natuurbewoner. De bever is steeds meer te vinden in de Noord-Brabantse wateren. Dat is een goed teken, want dat duidt op een betere biodiversiteit. Waar mogelijk werkt het waterschap aan een betere leefomgeving voor de bever. De aanwezigheid van de bever heeft soms ook een keerzijde als de waterveiligheid in het geding komt. De waterkering maakt onderdeel uit van de waterberging in het Bossche Broek. De waterberging zorgt ervoor dat bij hoogwater 's-Hertogenbosch droog blijft.

Gat in dijk door burchtloze bever
(bron: De Gelderlander, 21-01-2011)

Een door het hoge water uit zijn burcht verdreven bever heeft in de dijk bij Gendt een nieuw hol gegraven, in de buurt van de Polder. De gang is naar schatting ongeveer vijf meter lang en lag tot voor kort vlak onder de waterlijn. Nu het water gezakt is, is het hol zichtbaar geworden.



Bever ondermijnt dijk en oeroude herberg in Dodewaard
(bron: Omroep Gelderland, 19-9-2018)

DODEWAARD - Het is een van de oudste herbergen van Nederland, De Engel in Dodewaard, maar er is een probleem. De herberg dreigt ten onder te gaan aan de knagende en gravende bever. Het pand uit 1591 staat op een dijk bij de Hiense uiterwaarden en de beschermde beestjes lijken het op de dijk en het pand te hebben voorzien. Enkele jaren geleden zijn de vernuftige beestjes in de uiterwaarden uitgezet en ze voelen zich er thuis. Ze bouwden een burcht tegenover de herberg. Alleen is er een probleem: bij hoogwater graaft de bever gaten in de dijk om gangen te maken. Die gangen van 20 meter komen tot onder de wijngaard, het huis en de oude herberg. Tijdens het maaien in de wijngaard kukelde de herbergier naar eigen zeggen zelfs om met de trekker. Hij zakte met twee wielen in een gang. Venhorst heeft in 1994 een waterkering gemaakt, om bij hoogwater de herberg en het belendende huis te beschermen tegen hoogwater. 'Die waterkering heeft nu weinig nut, want het water kan er onderdoor en kan dan via de gangen bij de panden komen.'

Bevers ondermijnen dijk bij Wijhe met gang van 10,7 meter
(bron: nos.nl, 18-12-2018)

Bevers hebben door het graven van holen en gangen schade veroorzaakt aan de IJsseldijk bij Wijhe. Daarmee ondermijnden ze de dijk. Het waterschap Drents Overijsselse Delta heeft de graafschade inmiddels hersteld.

Er waren door de bevers twee gangen gegraven. De langste was 10,7 meter. De ander was 5 meter lang. In de oevers van kolken langs de IJsseldijk zijn in totaal vier beverburchten aangetroffen. In Oldeneel waren de gangen korter (4,5 meter) en breder vertakt.



De conclusie uit bovenstaande voorbeelden is dat de graverij door bevers onverantwoord hoge veiligheidsrisico's met zich mee brengt. De risico's voor openbare veiligheid die gemoeid zijn met een dijkdoorbraak zijn per waterkering verschillend. Het maakt bijvoorbeeld nogal uit of het achterland van een dijk bestaat uit natuur- of landbouwgrond of uit een stad als Rotterdam of Arnhem. Wat de kosten hiervan zijn is meestal moeilijk te bepalen maar deze lopen al gauw in de miljoenen euro's. In een aantal gevallen is wel onderzoek voorhanden dat een indicatie geeft van de gevolgschade bij een dijkdoorbraak.

1.5.2 Onderbouwing schade

Uit alle voorbeelden die onder paragraaf 1.5.1 Onderbouwing risico genoemd zijn, vloeit ook schade voort. Die schades worden in deze paragraaf ook meegenomen bij de onderbouwing van de schade.

De aanwezigheid van dammen kan leiden tot opstuwing, verminderde aan- en afvoer van water, afname van de waterbergingscapaciteit en schade aan gewassen op aangrenzende percelen.

In de twee voorbeelden hieronder zijn globale kostenplaatjes in beeld gebracht van de gevolgschade in het geval een dijk doorbreekt. Dijkdoorbraak is één van de mogelijke gevolgen van graverij. De genoemde voorbeelden van gevolgschade zijn onafhankelijk van de oorzaak van de dijkdoorbraak.

Voorbeeld 1: gevolgschade bij doorbraak waterkering

Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden (HDSR) heeft in 2010 onderzoek laten doen naar de effecten van compartimentering van het stelsel van regionale waterkeringen in het westelijk deel van het beheergebied (HydroLogic, 2010).

Tabel 2.5.1 en dan met name de kolom 'schade zonder compartimentering', geeft goed inzicht in de gevolgschade die gemoeid is met de doorbraak van een waterkering. Het betreft hier in veel gevallen een achterland dat bestaat uit landelijk gebied. De tabel is overgenomen uit het rapport van HydroLogic (2010).

Tabel 2.5.1: Schadebedragen bij dijkdoorbraken zonder en met compartimentering (HydroLogic, 2010).

Tabel 1, blz 68. Schadebedragen (HIS SSM) voor de doorbraaklocaties die zijn bepaald met de detailberekeningen in de huidige situatie zonder compartimentering en de schadereductie als gevolg van de huidige compartimentering en eventueel een vorm van verbeterde compartimentering.

<i>Doorbraakberekening</i>	<i>Schade zonder compartimentering</i>	<i>Schadereductie huidige compartimentering</i>	<i>Schadereductie verbeterde compartimentering</i>
Ziende	7.8 mln euro	88%	95%
Meije	4.7 - 66.6 mln euro	nvt	0 - 97%
Kollensloot-west	19.8 mln euro	50%	90%
Kollensloot-oost	31.0 mln euro	57%	92%
Grecht-oost	7.3 mln euro	94%	nvt
Grecht-west	4.8 mln euro	98%	nvt
Oude Rijn	0.5 mln euro	nvt	nvt
Dubbele Wiericke-oost	6.3 mln euro	94%	nvt
Dubbele Wiericke-west	24.1 mln euro	99%	nvt
Grote Gracht	2.6 mln euro	40%	46%
Gek. Hollandse IJssel	4.8 mln euro	nvt	6%
Montfoortse Vaart	0.4 mln euro	90%	90%
Haarrijn	47.8 mln euro	99%	nvt
Groote Heicop	56.2 mln euro	99%	nvt
Geer	7.3 mln euro	89%	90%
VB Bodegraven	3.5 mln euro	nvt	30 - 50%
Jaap Bijzervetering	18.5 mln euro	48%	50%
VB Rapijnen	12 mln euro	nvt	25 - 60%

Zonder op de details van de tabel in te gaan illustreert de tabel vooral dat zelfs bij het doorbreken van een regionale waterkering al snel voor miljoenen euro's aan schade opgelopen wordt. Bij een primaire waterkering zijn gevolgkosten in het algemeen nog vele malen hoger. Dit komt doordat een rivier vele malen meer water aanvoert dan een boezemwatersysteem en het vaak grotere gebieden betreft die onderwaterlopen bij een doorbraak van een primaire kering.

Voorbeeld 2: gevolgschade bij doorbraak waterkering

Dit voorbeeld betreft de polder de Ronde Hoep in Noord-Holland. Deze polder bestaat uit een stervormige verkaveling en is omringd door veenriviertjes. Er is alleen bebouwing langs de dijken vanwege de stabiliteit van de ondergrond. De polder is zo'n 1.200 ha groot.

HKV-Lijn in water heeft in opdracht van de Provincie Noord-Holland en het Hoogheemraadschap van Amstel, Gooi en Vecht onderzoek gedaan naar het gebruik van deze polder als noodoverloophoogte (HKV-Lijn in water, 2005).

In tijden van grote wateroverlast zou deze polder ingezet kunnen worden om het omliggende stedelijke gebied (o.a. Amsterdam) te ontzien. Tabel 2.5.2 is overgenomen uit dit onderzoeksrapport en geeft een indicatie van de te verwachten schadeposten bij het onderwaterlopen van de polder de Ronde Hoep.

Tabel 2.5.2: Te verwachten schadeposten bij inunderen van de polder De Ronde Hoep (HKV Lijn in Water, 2005).

Waterstand [m NAP]	Schade woonhuizen [K€]	Schade opstallen [K€]	Schade gras [K€]	Schade overig [K€]	Schade totaal [K€]
-1.90	660	2.459	533	373	4.025
-1.95	571	2.112	532	169	3.384
-2.00	418	1.723	530	88	2.763
-2.05	363	1.121	527	51	2.061
-2.10	329	872	515	40	1.756
-2.15	289	755	490	32	1.566
-2.20	240	547	459	23	1.269
-2.25	180	412	425	16	1.034
-2.30	123	255	372	12	761
-2.35	84	191	293	8	576
-2.40	64	121	211	6	402

Ook in dit voorbeeld zien we dat de gevolgschades van een dijkdoorbraak al snel in de miljoenen loopt.

Naast kosten van gevolgschade zijn er ook kosten gemoeid met schadeherstel bij het dichten van gangen en burchten in de situatie dat de schade nog niet in een dijkdoorbraak geresulteerd. Deze kosten zijn sterk locatie afhankelijk en variëren tussen de € 2.000 en de € 7.500 euro (zie ook bijlage 2). En hoewel deze schade niet in verhouding staat tot de gevolgschade bij een dijkdoorbraak is het evident dat we het ook hier hebben over ernstige schade.

Beiden genoemde voorbeelden laten zien dat het doorbreken van een waterkering onverantwoord hoge maatschappelijke kosten met zich meebrengt. De voorbeelden betreffen voornamelijk landelijk gebied. In stedelijk gebied zullen deze kosten nog vele malen hoger uit vallen. Naast kosten gaat het natuurlijk ook om veiligheid van mensen en dieren, gevolgen voor waterkwaliteit en biodiversiteit. Deze aspecten zijn in bovenstaande voorbeelden nog niet in meegenomen.

1.6 Analyse van het bevredigend alternatief

Om beverschade te voorkomen kunnen vaak preventieve maatregelen worden genomen. Dit zijn in veel gevallen fysieke maatregelen om bevers te weren of te zoneren of om graverij of vraat onmogelijk te maken door middel van inrichtingsmaatregelen. Preventieve maatregelen worden genomen om conflicten met de Wnb belangen te voorkomen. Voor het nemen van preventieve maatregelen worden locatie specifieke afwegingen gemaakt. Daarbij zal ook gekeken worden naar financiële haalbaarheid en draagvlak.

Indien er al wel een conflict met de Wnb is ontstaan moeten de mogelijke maatregelen worden afgewogen, waarbij de maatregel met de minste impact voor de bever het beste alternatief is. Deze afweging loopt via het Stroomschema Beverprotocol in hoofdstuk 2. Sommige maatregelen kunnen als preventiemaatregel ingezet worden en als alternatieve maatregel in geval van een conflict met de Wnb.

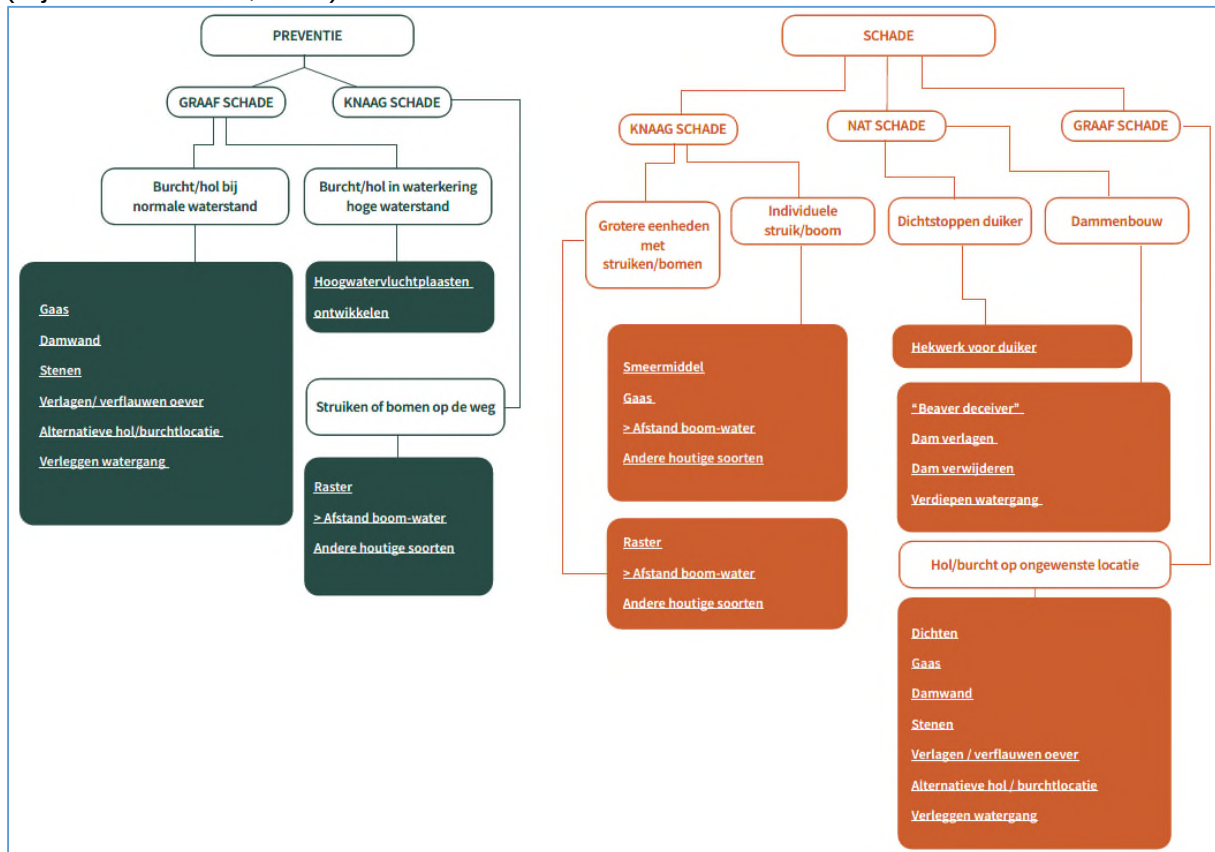
Het verwijderen van burchten en hollen in combinatie met het aanbrengen van gaas of stenen, het verwijderen of verlagen van dammen en het plaatsen van beaver deceivers zijn voorbeelden van maatregelen waarbij wel wordt ingegrepen, maar waar de impact voor de bever zo laag mogelijk gehouden wordt.

Het rapport '*Oplossen en preventie van beverschade, voorbeeldendocument bevermaatregelen*' (Dijkstra & Polman, 2018) beschrijft een scala aan mogelijke maatregelen. Figuur 1.6 is overgenomen uit dit document. Dit document is echter een eerste aanzet voor mogelijke bevermaatregelen en daarom niet compleet. Het dient nog verder te worden uitgebreid. Een aantal van de beschreven maatregelen worden op dit moment al preventief toegepast door de waterschappen zoals het vrijhouden van de kering van bomen en struiken. Ook het verflauwen van taluds wordt al gedaan bij het aanleggen van natuurvriendelijk oevers in het kader van maatregelen voor de Kaderrichtlijn Water (KRW). Het uitvoeren van beverpatrouilles bij hoogwater om ingraven door de bever in de waterkering te beperken kan als een preventieve maatregel worden beschouwd.

Voor preventieve maatregelen op locaties waar bevers zich op dat moment nog niet gevestigd hebben is dus geen ontheffing voor bevers nodig. Dit geldt bijvoorbeeld voor het aanleggen van een natuurvriendelijke oever in een watergang die niet in gebruik is door bevers of het vrijhouden van een kering van bomen en struiken. Voor maatregelen die wel ingrijpen in het leefgebied van de bever of voor maatregelen die de bevers opzettelijk³ in hun natuurlijk gedrag verstoren is wel een ontheffing nodig.

³ Daaronder valt ook voorwaardelijk opzet. Bij voorwaardelijk opzet verricht iemand een handeling waarbij hij bewust de aanmerkelijke kans aanvaardt dat zijn gedraging leidt tot overtreding van het verbod op bijvoorbeeld het doden of verstoren van dieren, ook als een kwade intentie bij hem ontbreekt.

Figuur 1.6: Maatregelen die preventief of bij schade door bevers genomen kunnen worden (Dijkstra & Polman, 2018).



De meer ingrijpende (en daarmee vaak ook kostbare) maatregelen om graverij (met name in waterkeringen maar ook in oevers) tegen te gaan worden in onderstaande paragrafen nader toegelicht. Daarbij gaan we specifiek in op de vraag 'in hoeverre in redelijkheid verwacht mag worden dat deze maatregelen op grote(re) schaal toegepast kunnen worden'.

1.6.1 Tegengaan van schade door boom in waterloop

Voor het tegengaan van knaagschade aan bomen, die vervolgens weer tot schade of veiligheidsrisico's leiden zijn een aantal preventieve maatregelen mogelijk. Dijkstra & Polman (2018) bevelen het gebruik van vraatwerend middel aan om te voorkomen dat bomen aangeknaagd worden. Een alternatief is het aanbrengen van vraatwerend gaas van voldoende dikte.

De effecten van een omgevallen boom in een waterloop zijn vaak beperkt en goed zichtbaar. Over het algemeen is er daarom voldoende tijd om met beperkte maatregelen schade te voorkomen. Preventieve maatregelen worden meestal pas toegepast bij beginnende schade of om te voorkomen dat er meer bomen volgen. Onaanvaardbare veiligheidsrisico's ten gevolge van in de watergang terecht gekomen bomen treden niet snel op, tenzij deze als dam gaat functioneren (zie hiervoor paragraaf 1.6.2).

Het op de aangrenzende oever achter laten van de omgeknaagde boom, om daarmee de voedselbeschikbaarheid voor de bever te behouden, heeft als voordeel dat minder snel de volgende boom wordt aangeknaagd (Dijkstra & Polman, 2018).

Als op een locatie nieuwe bomen aangeplant worden is het verstandig na te denken over de afstand van de boom tot de watergang indien het onwenselijk is dat de boom wordt aangeknaagd. Een afstand van 20 tot 30 meter is vaak voldoende om te voorkomen dat bevers aan de bomen zullen gaan knagen (Dijkstra & Polman, 2018). Dit hangt overigens wel af van de verdere beschikbaarheid van houtige vegetatie. Een andere preventieve

maatregel die eenvoudig kan worden toegepast bij aanplant van bomen is boomsoorten kiezen die door bevers niet aangeknaagd worden. Ook hiervoor doen Dijkstra & Polman (2018) een aantal suggesties.

Kosten

De kosten van preventieve maatregelen per boom zijn beperkt en liggen naar schatting in de grootteorde van €100 tot € 200 (smeren of gaas) en betreffen vooral kosten van arbeid. Bereikbaarheid en aantal te beschermen bomen zijn belangrijke kostenbepalende factoren. Het is in het algemeen niet nodig deze maatregelen over grote arealen toe te passen.

Haalbaarheid/redelijkheid

Gezien de beperkte kosten en omvang van de maatregelen smeren of gaas is er geen belemmering om deze maatregelen uit te voeren op locaties waar schades beginnen te ontstaan.

1.6.2 Maatregelen bij dam in waterloop

Bevers bouwen met name dammen in waterlopen om een waterpeilverhoging voor de ingang van de burcht te realiseren. Gebieden waar bevers zich zouden kunnen gaan vestigen zijn vaak wel te herkennen. Daarom kan bij de herinrichting van waterlopen preventief gekeken worden of er een inrichting mogelijk is die bevers de ruimte biedt om te graven zonder schade te veroorzaken en zonder dat ze een dam nodig hebben. Maatregelen die in geval van een dam of dam in aanbouw wel overwogen kunnen worden zijn: het verlagen van de waterbodem voor de burcht. Uit onderzoek van de Zoogdiervereniging naar dammen in Limburg is gebleken dat bevers met hun dammen een waterdiepte van 1 tot 1,5m voor de ingang van hun holen of burchten creëren (Faunabeheereenheid Limburg, 2017). Ook het plaatsen van een 'beaver deceiver', het verlagen van de dam bij wisselend winter- en zomerpeil, of het volledig verwijderen van de dam zijn door Dijkstra & Polman (2018) genoemde opties. De afweging of deze maatregelen toegepast kunnen worden zal door de medewerker waterbeheer in overleg met een 'ter zake kundige' afgewogen moeten worden.

Kosten

De kosten van de maatregelen verlagen waterbodem, plaatsen beaver deceiver, verlagen van de dam of het volledig verwijderen van de dam zijn sterk locatie afhankelijk, maar variëren naar schatting in de range van €1.000 tot €10.000.

Haalbaarheid/redelijkheid

De beschreven maatregelen worden gezien het beperkte voorkomen van dammen in de provincies Gelderland en Zuid-Holland en de beperkte kosten van de maatregelen als haalbaar alternatief gezien.

Het Stroomschema Beverprotocol bepaalt de volgorde van te nemen maatregelen. Als de eerste maatregel in de rangorde mogelijk is, dan zijn de volgende genoemde maatregelen geen bevredigend alternatief. In het Stroomschema Beverprotocol is de volgorde van te nemen maatregelen weergegeven.

Het zal in de praktijk altijd wel mogelijk zijn om een technische maatregel te treffen. Het verwijderen van de dam is daarom in eerste instantie nooit een bevredigend alternatief. Als technische maatregelen niet werken, dan resteert het volledig verwijderen van de dam. De ervaring bij Waterschap Limburg leert dat bevers in veel gevallen de dam zullen herbouwen als het door de bevers beoogde waterpeil niet wordt gehaald. Als een dam bij herhaling weer wordt opgebouwd dan komt het vangen en verplaatsen of vangen en doden in beeld als laatste alternatief.

1.6.3 Maatregelen bij hol of burcht in oever of waterkering

Bij hoogwater langs de primaire waterkeringen worden beginnende gaten, die worden waargenomen gedicht en afgeschermd met een erosiebestendige laag.

Bij constatering van een gevorderde graafschade is er maar één maatregel geschikt als herstelmaatregel, namelijk het dichten van het hol of de burcht. Ter voorkoming van herhaling is het mogelijk technische maatregelen te nemen zoals het aanbrengen van gaas, stalen damwanden of het aanbrengen van stortsteen. Daarnaast kan verlagen en verflauwen van de oever, het creëren van een alternatieve hol of burchtlocatie of het verleggen van de watergang overwogen worden.

Kosten

De aanlegkosten van deze maatregel zijn aanzienlijk: € 110.000/km oever en de lengtes watergang in beheer bij de waterschappen zijn groot. De gemiddelde lengte aan primaire waterkeringen is 158 km per waterschap (het waterschap met de grootste lengte beheert 504 km). De gemiddelde lengte aan overige en regionale waterkeringen is 687 km per waterschap (het waterschap met de grootste lengte beheert 3.652 km) (Unie van Waterschappen, 2017).

Haalbaarheid

Om deze maatregel ter voorkoming van graverij ongericht en grootschalig toe te passen is door hoge kosten en groot areaal aan watergangen geen optie. Het gericht toepassen van de maatregel gericht op locaties waar bevers herhaaldelijk schade of veiligheidsrisico's veroorzaken kan overwogen worden als er ook nog andere doelen mee gediend zijn.

1.6.4 Maatregelen bij graafschade in waterkeringen

Voor het tegengaan van graafschade zijn een aantal preventieve maatregelen beschikbaar. Van de hieronder beschreven maatregelen zijn de kosten in beeld gebracht en is een beoordeling gedaan van de haalbaarheid en redelijkheid van deze maatregelen in relatie tot die kosten. De bekeken maatregelen zijn: het aanbrengen van gaas, het aanbrengen van stalen damwanden, het aanbrengen van stortsteen en het aanleggen van hoogwatervluchtplaatsen. In specifieke gevallen kunnen andere maatregelen overwogen worden zoals het aanbieden van een alternatieve burchtlocatie of het verleggen van een watergang. De kosten van deze maatregelen zijn zo locatie specifiek dat we daar geen kosten van in beeld gebracht hebben.

De Nederlandse waterschappen beheren gezamenlijk 3.300 km primaire waterkering en 14.400 km regionale en overige waterkeringen. De gemiddelde lengte aan primaire waterkeringen is 158 km per waterschap, waarbij de lengte per waterschap oploopt tot 504 km (betreft Waterschap Rivierenland). De gemiddelde lengte aan regionale en overige waterkeringen is 687 km per waterschap. Wetterskip Fryslân is het waterschap met de grootste lengte aan regionale keringen: 3.652 km (Unie van Waterschappen, 2017).

In tabel 2.6 zijn de kosten per km weergegeven van vier typen preventieve maatregelen. Het aanbrengen van gaas, 'gaas-plus', stalen damwand en steenbestorting.

Tabel 2.6: Kosten per km van de preventieve maatregelen voor de verschillende typen waterkering en de gemiddelde lengte van dat type kering per waterschap.

Type maatregel	Kosten/km	Type kering	Gemiddelde lengte / waterschap (km)
Gaas-variant	€ 45.000	Primaire waterkering	158
Gaas plus variant	€ 75.000	Primaire waterkering	158
Gaas-variant	€ 27.000	Regionale en overige waterkering	687
Gaas plus variant	€ 45.000	Regionale en overige waterkering	687
Steenbestorting	€ 200.000	Primaire waterkering	158
Steenbestorting	€ 200.000	Regionale en overige waterkering	687
Stalen damwand	€ 750.000	Primaire waterkering	158
Stalen damwand	€ 750.000	Regionale en overige waterkering	687

Aanbrengen van gaas

Door gaas in te graven onder de toplaag van een waterkering, kan graafschade door bevers worden voorkomen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in een minimale variant (gaas) en een plusvariant (gaas plus). Het verschil tussen beiden is dat er bij de plusvariant een kunststof netwerk achter het gaas wordt aangebracht waardoor de afdeklaag beter op het gaas blijft liggen.

Kosten

Gaas € 5 per m², plus het leggen € 4 per m². Totaal € 9 per m²

Gaas “plus” € 10 per m², plus het leggen € 5 per m². Totaal €15 per m² (ervaringscijfers Oderbruch, persoonlijke communicatie, 2018).

Uitgaande van een gemiddelde primaire waterkering met een taludbreedte van 5m komt dit neer op minimaal € 45.000 per km primaire waterkering. Bij de plusvariant is dit € 75.000 per km. Bij regionale waterkeringen gaan we uit van een gemiddelde taludbreedte van 3m. De kosten komen dan uit op respectievelijk € 27.000 en € 45.000 per km regionale waterkering.

Haalbaarheid/redelijkheid

Deze maatregel is vanwege de hoge kosten per km alleen lokaal een bevredigend alternatief. Bij het aanbrengen van het gaas tijdens dijkversterkingsprojecten kunnen de kosten mogelijk lager uitpakken. Het aanbrengen van gaas is in dergelijke gevallen mogelijk goedkoper omdat ‘werk met werk’ kan worden gemaakt. Hier ontbreken echter nog kentallen of ervaringscijfers van. Het op grote schaal preventief aanbrengen van gaas in de keringen is vanuit kosten oogpunt geen bevredigend alternatief.

Aanbrengen van stalen damwand

Het aanbrengen van een stalen damwand voorkomt dat bevers kunnen graven in een oever of waterkering. In Oderbruch (Duitsland) heeft men in het verleden ook hardhouten damwandplanken toegepast maar deze werden door de bevers doorgeknaagd en gebruikt als nestmateriaal. Staal lijkt daarmee het enige alternatief. De damwand moet minimaal 40 cm onder het laagste punt van de onderwaterbodem worden aangebracht om ondergraving door bevers te voorkomen. Er wordt momenteel in Oderbruch

geëxperimenteerd met het aanbrengen van een stalen damwand in de waterkering in combinatie met gaas dat direct onder de toplaag wordt geplaatst.

Kosten

De kosten voor het aanbrengen van stalen damwand zijn afhankelijk van de situatie ter plaatse en de lengte van de damwanddelen die hierbij gebruikt worden. Ervaringscijfers van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden laten een bandbreedte zien tussen € 750 tot € 1.000 per strekkende meter. Er is bij deze maatregel geen verschil in aanbrengkosten tussen primaire en regionale keringen.

Haalbaarheid/redelijkheid:

Ook deze maatregel is alleen lokaal en over een beperkte breedte een bevredigend alternatief vanwege de zeer hoge kosten wanneer deze maatregel over langere afstanden uitgevoerd wordt. Ook vanuit duurzaamheidsoverwegingen is het niet wenselijk deze maatregel preventief over grotere lengtes toe te passen.

Aanbrengen van steenbestorting

Het aanbrengen van stortsteen (al dan niet op een ondergrond van bouwstaalnetten) lijkt op het eerste gezicht een goede maatregel om graafschade te voorkomen. Deze wordt daarom ook genoemd in het rapport van Dijkstra & Polman (2018). Daarbij geven zij aan dat de stenen zo groot moeten zijn dat de bever ze niet kan verplaatsen. Onze collega's in het Duitse Oderbruch hebben hier ook ervaring mee opgedaan. Ook zij zagen dat bevers sterk genoeg zijn om zelfs flinke stenen te verwijderen. Het is daarom van belang dat er een zware steensortering te gebruiken.

Kosten

De kosten voor het aanbrengen van steenbestorting zijn erg afhankelijk van de situatie ter plaatse en het wel of niet toepassen van bouwstaalnetten. De bandbreedte ligt tussen de € 200 tot € 625 per strekkende meter (ervaringscijfers uit het gebied Oderbruch).

Haalbaarheid/redelijkheid

De kosten per strekkende kilometer van deze maatregel zijn hoog. Daarmee is de maatregel niet geschikt om preventief over grote lengtes toe te passen. Lokaal toegepast op locaties waar eerder schade is opgetreden is deze maatregel wel een bevredigend alternatief om nieuwe schade te voorkomen. Ook is de maatregel geschikt bij dijkversterkingsprojecten op locaties waar er een hoge verwachting is dat er schade door bevers kan optreden. Daarnaast kan deze maatregel echter vanuit ecologisch oogpunt onwenselijk zijn, bijvoorbeeld bij de aanwezigheid van waardevolle dijkvegetaties.

Samenvattend

De grote lengte aan waterkeringen die bij de waterschappen in beheer zijn en de hoge kosten per km watergang van deze maatregelen in relatie tot het beperkt aantal schades per km watergang maakt dat het niet kosteneffectief is om de maatregelen overal toe te passen. Voor Waterschap Rivierenland zou met het aanbrengen van gaas, de goedkoopste maatregel, in alle primaire waterkeringen bijvoorbeeld een bedrag van € 23 miljoen gemoeid zijn. Ook vanuit duurzaamheids- en biodiversiteitsoverwegingen kan men zich afvragen of het uitvoeren van dergelijke grootschalige preventieve maatregelen wel te verantwoorden zijn. Voor het gericht toepassen op plaatsen waar schades te verwachten zijn of al eerder opgetreden zijn deze maatregelen zeker wel te overwegen.

Aanleggen van hoogwatervluchtplaatsen

Het aanleggen van buitendijkse hoogwatervluchtplaatsen kan voorkomen dat bevers tijdens hoogwater hollen gaan graven in waterkeringen. In Oderbruch heeft men de ervaring dat dergelijke graverij toeneemt als het hoogwater plaats vindt in de periode dat de bever jongen heeft. De bever wil zijn jongen dan snel in veiligheid brengen en graaft een hol in de dan relatief droge waterkering. Een hoogwatervluchtplaats is een verhoging of grondlichaam in de uiterwaard tot waar de bever zijn toevlucht kan nemen als zijn hol of burcht onderwater

komt te liggen. Dijkstra & Polman (2018) doen concrete aanbevelingen voor het ontwerp en de inrichting van dergelijke vluchtplaatsen, rekening houdend met aspecten van afvoercapaciteit van de winterbedding bij hoogwater.

Ook zijn er ideeën voor het plaatsen van met hoogwater mee stijgende kunstburchten waar bevers hun toevlucht kunnen nemen (persoonlijke communicatie V. Dijkstra). Hier is nog geen ervaring mee opgedaan. Experimenten waarbij zowel het ontwerp als de locatie van plaatsing en vervolgens het gebruik ervan door bevers onderzocht zou worden kan de benodigde kennis opleveren. Uiteindelijk zouden deze drijvende kunstburchten een betaalbaar alternatief kunnen zijn voor hoogwatervluchtplaatsen uitgevoerd in grond.

Kosten

Op dit moment zijn er geen kostenkengetallen beschikbaar voor de aanleg van hoogwatervluchtplaatsen in de uiterwaarden. Maar zeker bij dijkversterkingsprojecten en Ruimte voor de Rivier projecten moet het mogelijk zijn om kosteneffectief hoogwatervluchtplaatsen aan te leggen. Bij deze projecten komen altijd grondstromen vrij die lastig toepasbaar zijn en dus geld kosten om elders te verwerken. Deze grondstromen kunnen prima ingezet worden voor de aanleg van hoogwatervluchtplaatsen in de uiterwaarden.

Haalbaarheid/redelijkheid

Lokaal biedt deze maatregel veel perspectief. Het is zeer waarschijnlijk dat, in geval van hoogwater, goed ingerichte en begroeide hoogwatervluchtplaatsen in door bevers bewoonde gebieden de voorkeur zullen hebben boven kale dijken zonder begroeiing. Het is nog wel de vraag in hoeverre territoriaal gedrag van de bever het delen van één hoogwatervluchtplaats door bevers uit verschillende territoria mogelijk maakt en hoeveel vluchtplaatsen er in een gebied nodig zouden zijn (persoonlijke communicatie V. Dijkstra). Onderzoek en praktijkproeven kunnen hier meer inzicht in geven. Daar waar kansen zich voordoen zou deze maatregel zeker ingezet moeten worden. Rijkswaterstaat is de waterbeheerder in het buitendijkse gebied en zal bij dergelijke maatregelen ook moeten afwegen of de doelstelling om rivierwater in tijden van hoogwater snel af te voeren niet te veel geschaad wordt.

1.6.5 Vangen en elders uitzetten van bevers

Via de memorie van toelichting op de Wnb zijn de begrippen herintroductie, lokale herintroductie en bijplaatsen gedefinieerd: *“Herintroductie is het uitzetten van dieren in de vrije natuur met als doel een zelfstandige duurzame populatie te bevorderen of deze opnieuw te stichten. We spreken van een landelijke herintroductie wanneer een diersoort in een gebied wordt teruggebracht, terwijl die soort in Nederland niet meer voorkomt. Lokale herintroductie is het uitzetten van een diersoort in een gebied, terwijl die soort elders in het land nog wel voor komt. Bijplaatsen (repopulatie) is het uitzetten van dieren in een bestaande populatie.”* Voor de bever heeft in Nederland dus een landelijke herintroductie plaatsgevonden, welke door het Rijk op basis van het rapport van Jansma et al. (2016) als afgerond wordt beschouwd: *“de bever is een ‘gewone’ soort die van nature in Nederland voorkomt en waarvan de populatie zich in een ‘gunstige staat van instandhouding’ verkeert”*.

Het is gebleken dat bevers in staat zijn om zelfstandig de meeste van de in Nederland geschikte leefgebieden te vinden en te koloniseren. Lokale herintroductie van bevers heeft op basis hiervan alleen meerwaarde als het uitzetten bijvoorbeeld de genetische variatie van een (deel)populatie vergroot of om de rekolonisatie door de bever van een lastig zelfstandig bereikbaar gebied te bespoedigen. De provincies zijn als bevoegd gezag aan zet om aan te geven of en waar lokale herintroductie of bijplaatsen van bevers mogelijk is. Omdat de bever een sterk territoriale diersoort is, is bijplaatsen in een bestaande populatie waar de beschikbare en geschikte territoria al bezet zijn niet gewenst.

Waterschap Limburg heeft in 2017 alle provincies benaderd met de vraag of zij schade of risico veroorzakende bevers zouden willen ontvangen. Volgens bovenstaande definities zou dit dan gaan om 'lokale herintroductie' of 'bijplaatsen' van bevers in de reeds aanwezige populatie. Geen van de provincies (bevoegd gezag in deze) wilde hier toen haar medewerking aan verlenen. Het is bepalend of de betreffende provincie, en bij het uitzetten buiten Nederland het daar betreffende bevoegd gezag, meerwaarde ziet in het uitzetten van bevers. Het waterschap heeft hierbij een informatieplicht, dat wil zeggen dat het waterschap moet nagaan of er redelijkerwijs elders tegen voor haar redelijke kosten bevers uitgezet kunnen worden.

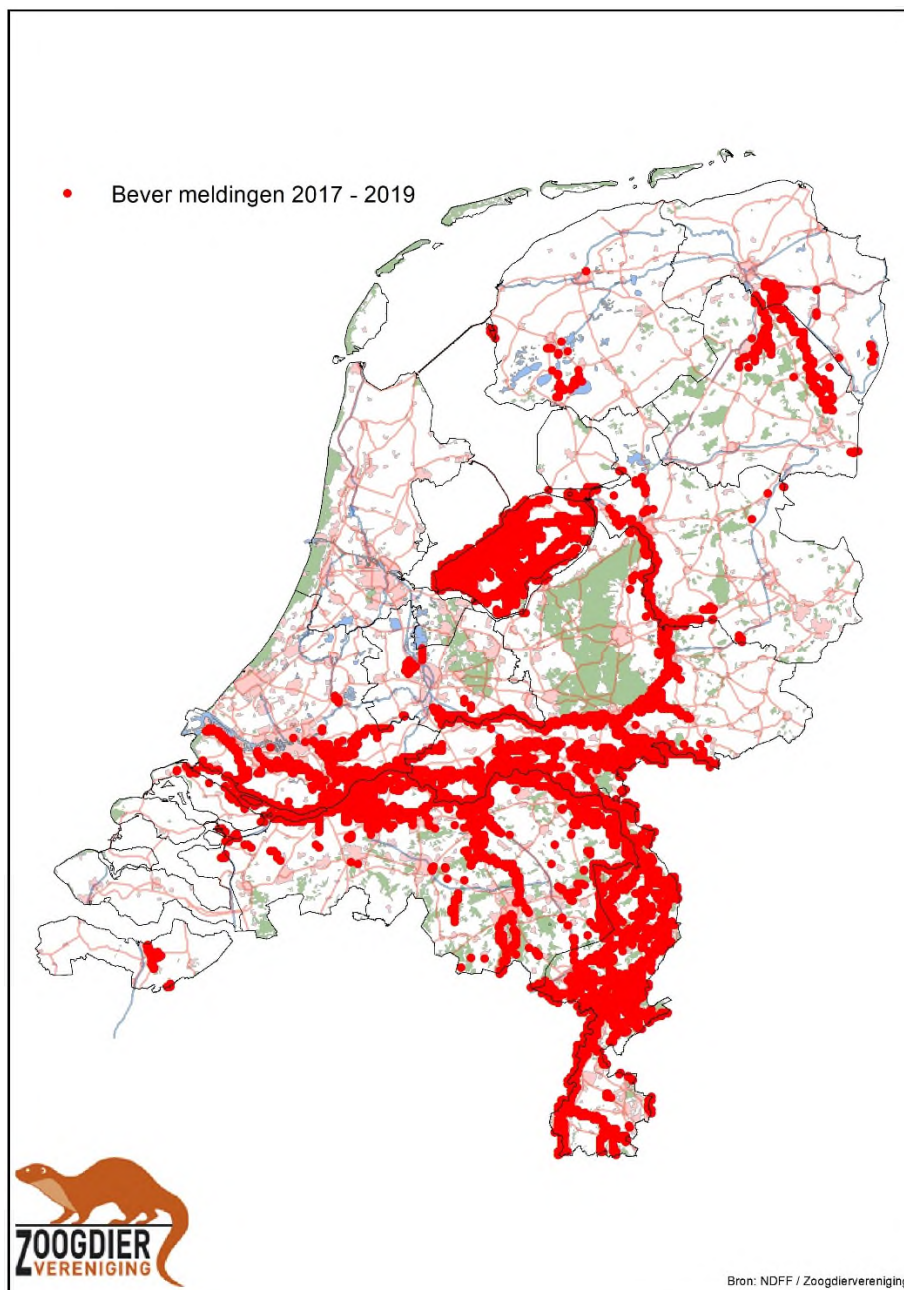
Het doden van bevers is pas aan de orde indien er geen mogelijkheden worden gevonden om de bevers elders uit te zetten (Stroomschema Beverprotocol, figuur 3.1).

1.7 Staat van instandhouding

1.7.1 Populatiegrootte en -ontwikkeling (bron: concept FBP Gelderland)

Rond 1900 dreigde de Europese bever op wereldschaal uit te sterven, ten gevolge van vervolging. De totale populatie werd geschat op nog maar 1.200 exemplaren en deze waren verdeeld over acht aparte gebieden: van zuid Noorwegen en de benedenloop van de Rhône tot Mongolië. In de loop van de vorige eeuw werd het oorspronkelijke verspreidingsgebied weer hersteld door betere bescherming en herintroducties. Dit proces van herstel gaat in Europa nog steeds door.

De laatste oorspronkelijke Nederlandse bever werd in 1826 doodgeslagen langs de IJssel bij Zalk. In 1988 werden bevers uit Oost-Duitsland losgelaten in de Biesbosch. In de winter van 1990-1991 ontsnapten bevers uit Natuurpark Lelystad. In 1992 bereikten de eerste bevers Nederland op eigen kracht, namelijk in Limburg, vanuit een in de Eifel geherintroduceerde populatie (met Poolse herkomst). Vervolgens werden, in vervolg op de Biesbosch, op meer plaatsen in Nederland bevers losgelaten: Gelderse Poort (1994), Blauwe Kamer (1996), Limburg (2002), grensgebied Drenthe-Groningen (2008). In Figuur 1.7.1 is de verspreiding weergegeven van bevers.



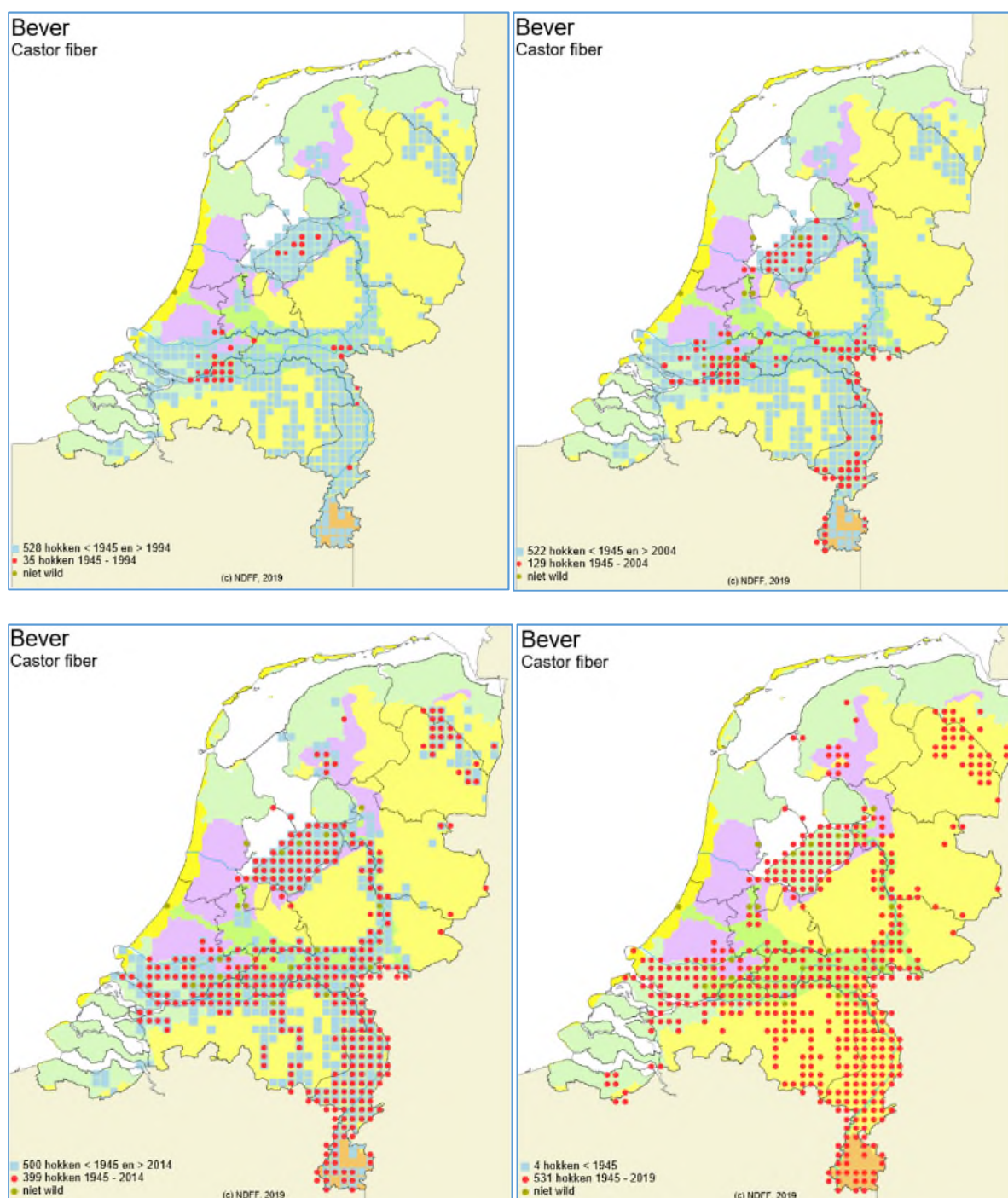
Figuur 1.7.1 Verspreiding van de bever in Nederland van 2017-2019 (Bron: Nationale Database Flora en Fauna/Zoogdiervereeniging)

1.7.2 Trend

De beverpopulatie in Nederland groeit gestaag (Figuur 1.7.2 en 1.7.3). Rond 2010 waren er ca 500 bevers in Nederland en in 2019 schat de Zoogdiervereeniging (V. Dijkstra, 2019) de beverpopulatie op 2000 tot 3500 dieren. Kurstjens & Niewold (2011) schatten het aantal bevers in 2035 op rond de 7.000 Nederlandse dieren. Ervan uitgaand dat een aanzienlijk deel van deze toename zal plaatsvinden in recent bezette gebieden, mag worden verwacht dat de oorspronkelijke deelpopulaties steeds sterker versmelten en de onderlinge uitwisseling daarmee verder zal toenemen. Op den duur zal er sprake zijn van één landelijke beverpopulatie (ook in genetisch opzicht). In Figuur 1.7.4 is de groei van een zestal deelpopulaties in Nederland te zien vanaf de herintroductie tot 2011. Elk van deze deelpopulaties kent een stijgende trend.

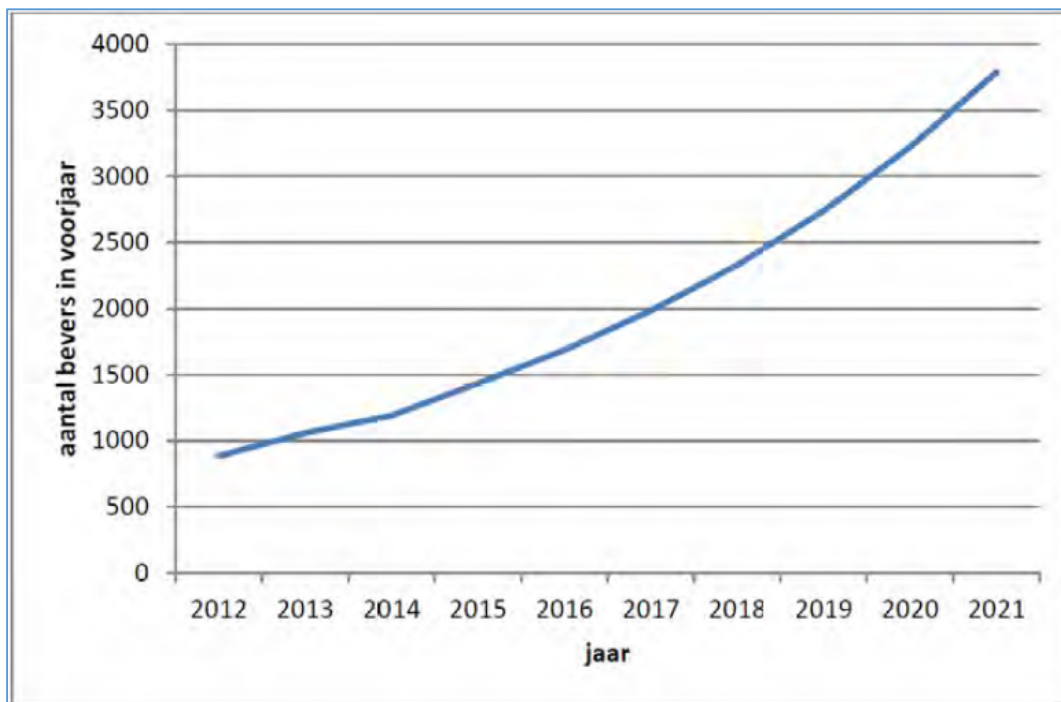
Jansman (2016) geeft aan dat de bever tegenwoordig in een te groot gebied voorkomt om de aantallen exact te bepalen maar dat het aantal bezette uurhokken (5*5 km) een goed beeld vormen van de populatiegroei. Figuur 1.7.2 laat de verspreiding van de bever in Nederland

zien over de periode 1994 tot en met 2019 (NDFF, 2019). De toename in de verspreiding van de beverpopulatie over Nederland is goed te zien op deze afbeeldingen.

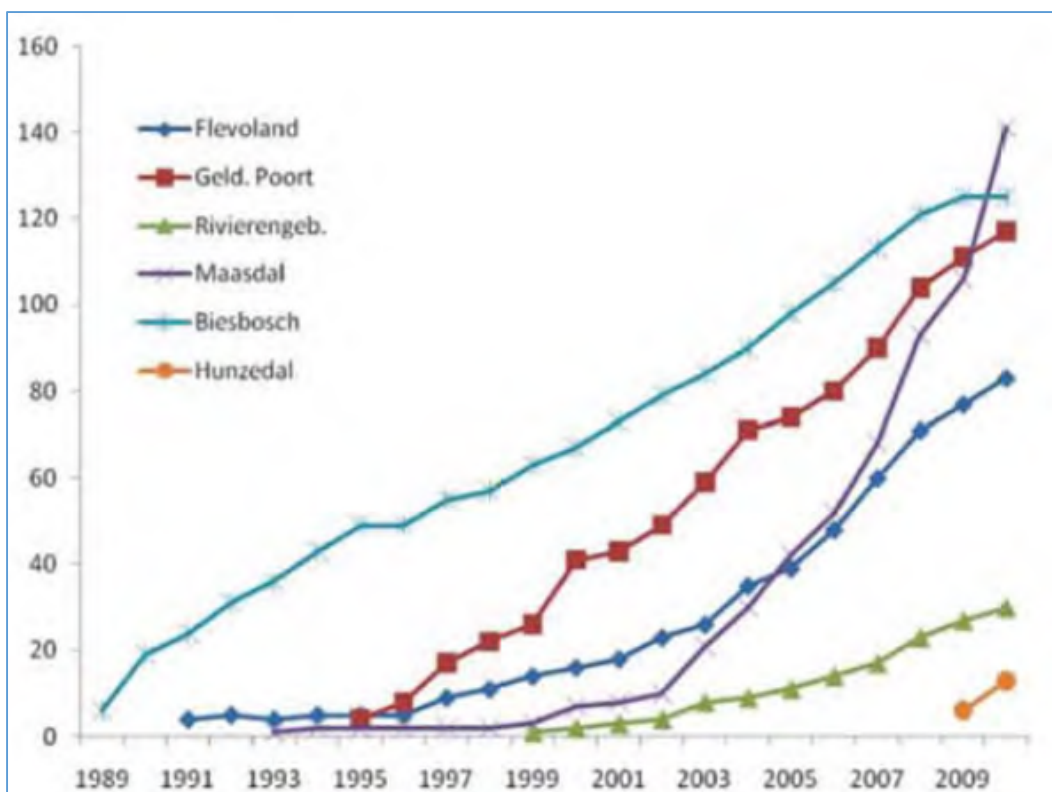


Figuur 1.7.2: Verspreiding van de bever over uurhokken (5*5 km) in Nederland in de periode 1994 – 2019 (bron: Nationale Database Flora en Fauna).

De groei van de populatie in aantallen dieren is weergegeven in de figuren 1.7.3 en 1.7.4. Voor 2019 wordt de populatieomvang landelijk geschat tussen de 2200 en 3500 dieren. Dit is in feite de bandbreedte die hoort bij de figuur 1.7.3. Daarmee is de figuur uit 2016 nog steeds actueel (V. Dijkstra, 2019). Voor de deelgebieden uit figuur 1.7.4 zijn geen actuele schattingen beschikbaar.



Figuur 1.7.3 Schatting van de beverpopulatie in de periode 2012-2015 en een extrapolatie van de populatie in de periode 2016-2021 (Bron: Dijkstra & Hollander, 2016).



Figuur 1.7.4 Ontwikkeling van het geschatte aantal bevers in de verschillende Nederlandse deelpopulaties (Bron: Kurstjens & Niewold, 2011). De curve 'Geld. Poort' laat de groei van de bever in de Provincie Gelderland zien.

1.7.3 Gunstige Staat van Instandhouding

In art. 3.8. lid 5 onder c. van de Wet natuurbescherming wordt gesteld: 'er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan'.

Een soort bevindt zich in een 'gunstige staat van instandhouding' wanneer geldt dat:

- a. uit populatie-dynamische gegevens blijkt dat de betrokken soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven en;
- b. het natuurlijke verspreidingsgebied van die soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden en;
- c. er een voldoende grote habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van die soort op lange termijn in stand te houden.

Volgens Jansman et al. (2016)⁴ wordt *“de tot nu toe meest onderbouwde schatting van een Minimal Viable Population (MVP) voor de Europese bever geleverd door Nolet (1996) in zijn advies aan de Europese Raad, dat hij later één op één overnam in een wetenschappelijke publicatie (Nolet & Rosell 1998). Hij nam Franklins richtlijn van een effectieve populatiegrootte van 500 dieren als uitgangspunt, en berekende op basis van formules van Lande & Barrowclough (1987) en specifieke gegevens over de reproductie-ecologie van de bevers in de Elbe-regio dat dit overeenkomt met een werkelijke populatieomvang van circa 1.880 dieren. In verschillende latere publicaties (o.a. Frosch et al. 2014) komt dit getal terug als de momenteel beste schatting voor een MVP voor de bever. In een advies voor een duurzame populatieomvang voor de bever in Vlaanderen stellen Stuyck et al. (2012) deze waarde echter naar beneden bij. Op basis van een theoretische benadering door Mergeay (2012) stellen zij dat de effectieve populatiegrootte van 500 naar beneden kan worden bijgesteld voor de bever op basis van diens generatieduur. Uitgaande van een generatieduur van 3 jaar schatten zij de minimale effectieve populatiegrootte (MVP) op 325 dieren, en hanteren vervolgens dezelfde vermenigvuldigingsfactor als Nolet (circa 3,8) om de totale populatieomvang te berekenen. Deze komt dan uit op 1.225 dieren. Hoewel exacte aantallen niet bekend zijn, telt ons land naar schatting momenteel ruim 1.700 bevers van ten minste 1 jaar oud (Dijkstra, 2016). Afgaande op de laatste twee bovengenoemde schattingen, specifiek voor bevers van het Elbe-type, zou dat voldoende moeten zijn voor een op zichzelf staande beverpopulatie”*.

Jansman et al. (2016) concludeert dat:

- met een in 2016 geschat aantal bevers van 1.700 (>1 jaar oud);
- met een verspreiding over 388 uurhokken van 5x5km;
- waarbij uitwisseling plaatsvindt met populaties in buurlanden;
- en gegeven de groei van de populatie

de beverpopulatie in Nederland als duurzaam beschouwd dient te worden.

De bever is door middel van herintroductie weer in Nederland gekomen. Door middel van een wetenschappelijke beoordeling kan worden bepaald of de vooraf gestelde doelen van een herintroductie al dan niet zijn behaald en of de introductie als afgerond kan worden beschouwd. In de Handreiking herintroductie diersoorten in Nederland⁵ wordt het volgende gesteld over de beoordeling en afronding van een herintroductie: *“Een belangrijk aspect bij de beoordeling of een herintroductie geslaagd genoemd kan worden is de toetsing aan het begrip 'levensvatbare populatie'. In de Habitatrichtlijn wordt in dit verband gesproken van een 'gunstige staat van instandhouding', waarvoor een aantal aspecten benoemd wordt. Zo moet de populatie evenals het verspreidingsgebied van voldoende omvang zijn. Tenslotte moet het leefgebied voldoende groot, stabiel en van voldoende kwaliteit zijn om de soort op de lange termijn in stand te houden.”* En: *“Het Rijk zal bij de afronding van een herintroductie van een soort een procedure hanteren waarin wetenschappelijk is vastgesteld of de geherintroduceerde soort een gunstige staat van instandhouding heeft bereikt, waarna deze soort onder het regime van de algemene soortenregelgeving van de Wet natuurbescherming valt.”*

⁴ Voor alle literatuurverwijzingen wordt verwezen naar de rapportage van Jansman et al. (2016).

⁵ Handreiking herintroductie van diersoorten in Nederland, p. 5, opgenomen als bijlage bij de Brief van Minister van Landbouw, natuur en voedselkwaliteit van 14 februari 2018, betreffende Handreiking herintroductie van diersoorten in Nederland.

Status van rapport Jansman et al. (2016)

Het Rijk, als initiatiefnemer van de herintroductie van de bever, heeft in 2016 de in de Handreiking beschreven procedure gehanteerd om voor de bever te kunnen beoordelen of de herintroductie als afgerond kan worden beschouwd. In dezelfde Handreiking is hierover verslaglegging gedaan: *“Het project van herintroductie van de bever in Nederland wordt beschouwd als afgerond. Naar aanleiding van de vragen van de provincie Limburg is in opdracht van het voormalige ministerie van Economische Zaken door Alterra een wetenschappelijk rapport opgesteld naar de "Status van de Bever in Nederland". Vervolgens heeft de IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group dit rapport beoordeeld. Op basis van het rapport van Alterra en de IUCN-beoordeling kan bevestigd worden, dat de bever in Nederland een gunstige staat van instandhouding heeft bereikt. Het beverrapport van Alterra en de beoordeling door de IUCN specialist group vormen de wetenschappelijke onderbouwing voor de manier waarop het Rijk omgaat met een al dan niet geslaagde herintroductie. Dit betekent dat de bever vanaf nu beschouwd kan worden als een 'gewone' soort die van nature in het wild in Nederland voorkomt en waarop de algemene soortenregelgeving van de Wet natuurbescherming van toepassing is.”*⁶.

Het wetenschappelijk rapport van Alterra betreft het aangehaalde rapport van Jansman et al. (2016). Daarmee is vast komen te staan dat de bever in Nederland in een gunstige staat van instandhouding verkeert.

1.7.4 Provinciaal beleid

De provincie Gelderland onderschrijft in het Uitvoeringskader Fauna Gelderland (provincie Gelderland, 2019) dat de succesvolle herintroductie van de bever ook een keerzijde heeft. In het uitvoeringskader de volgende passage over de bever opgenomen:

De bever heeft een belangrijke rol in de Gelderse natuur, het is een soort van de Europese habitatrichtlijn en het dier is in de Gelderse Rijntakken aangemerkt als een doelsoort. De ontwikkeling van de bever is succesvol en zijn aanwezigheid wordt steeds beter zichtbaar. Waterbeheerders merken de gevolgen van de succesvolle hervestiging van de bever door beverdammen en burchten, afgeknaagde bomen of holen en gangen in oevers of onder infrastructuur zoals wegen. In toenemende mate worden preventieve maatregelen getroffen en worden de risico's van ondergravingen betrokken in het ontwerpstadium. Ook in het reguliere beheer wordt rekening gehouden met de (mogelijke) aanwezigheid van de bever, daartoe is een gedragscode opgesteld. De in Gelderland actieve waterschappen zijn, gezamenlijk met Rijkswaterstaat en de FBE een verkenning gestart naar verdergaande maatregelen. Graverij in waterkeringen, inclusief de beschermingszone, verzwakt de kering en vormt daarmee een veiligheidsrisico. Graafactiviteiten van de bever in waterkeringen zijn daarom niet acceptabel. Waterbeheerders moeten ingrijpen zodra dergelijke activiteiten worden gesignaleerd. De ervaringen uit Limburg leren dat er nog maar zeer beperkte mogelijkheden zijn om weggevangen bevers elders onder te brengen. Dat zal in Gelderland niet anders zijn en doden van bevers is dan onvermijdelijk. De onderbouwing voor dergelijke verdergaande maatregelen dient plaats te vinden in een faunabeheerplan. Wij zullen als voorwaarde stellen dat dit vooralsnog enkel door professionele faunabeheerders kan plaatsvinden. Bevers kunnen ook schade veroorzaken aan gewassen of door hun aanwezigheid vernatting veroorzaken. Wij zien daarin vooralsnog geen aanleiding voor het toestaan van verdergaande maatregelen maar zullen dit zo nodig per geval beoordelen.

Het Gelders provinciaal beleid onderschrijft dat ingrijpen bij graverij in keringen noodzakelijk is, dat het doden van bevers wel eens onvermijdelijk kan zijn. Dit zal door de FBE verder onderbouwd moeten worden in een faunabeheerplan. Het is de verwachting dat met dit

⁶ Handreiking herintroductie van diersoorten in Nederland, p. 6, opgenomen als bijlage bij de Brief van Minister van Landbouw, natuur en voedselkwaliteit van 14 februari 2018, betreffende Handreiking herintroductie van diersoorten in Nederland.

beverprotocol voldoende input te geven aan de FBE om dergelijke uiterste maatregelen te kunnen onderbouwen.

De provincie Zuid-Holland heeft op dit moment nog geen specifiek beleid ten aanzien van bevers op haar grondgebied. Ook hier zal het beverprotocol de benodigde inbreng kunnen zijn voor het opstellen van een Faunabeheerplan door de FBE Zuid-Holland.

2 Afwegingskader

Afhankelijk van de situatie ter plaatse kunnen beveractiviteiten, zoals het bouwen van dammen of graven van holen, wel of niet acceptabel zijn. In dit afwegingskader is uitgewerkt in welke situatie welk besluit hierover genomen moet worden. De informatie in dit hoofdstuk is gebaseerd op het beverprotocol van de Brabantse waterschappen (Waterschappen Aa en Maas, Brabantse Delta en de Dommel, 2014) en aangepast naar de situatie in Gelderland en Zuid-Holland. De afweging is schematisch weergegeven in het Stroomschema Beverprotocol (figuur 2.1).

Het soort gebied en de functie van het gebied bepaalt welke afweging gemaakt wordt (paragraaf 2.1 t/m 2.3). Per beveractiviteit (paragraaf 2.4) wordt vervolgens bekeken of ingrijpen nodig is. In dit hoofdstuk zijn hiervoor handvatten opgenomen.

STROOMSCHEMA BEVERPROTOCOL

Escalatieladder

Ernst van de schade en strijdigheid met waterschapstaken	Waarneming beveractiviteit	Wettelijk belang (Wnb)	Geen ontheffing nodig	Ontheffing: aantasten functionele omgeving	Ontheffing: aantasten voortplantings- of rustplaats		Ontheffing: verplaatsen en doden van bever
	↓						
	Strijdig met primaire waterschapstaken?	Nee	Niets doen				
	Ja ↓						
	Boom in waterloop (par. 3.4.1)	Ernstige schade of risico openbare veiligheid?	Acceptabel: niets doen Onacceptabel: boom verplaatsen naar oever				
	Dam in waterloop (par. 3.4.2)	Ernstige schade of risico openbare veiligheid?	Acceptabel: niets doen			Herhalende dambouw acceptabel?	Herhaaldelijk verwijderen en monitoring
				Onacceptabel: (1) tech. maatregelen (2) dam verwijderen	Onacceptabel: (1) ontmoedigen (2) techn. maatregelen (3) verwijderen ¹	Herhalende dambouw onacceptabel?	(1) Vangen en verplaatsen bever (2) Doden bever
	Hol of burcht in oever (par. 3.4.3)	Ernstige schade of risico openbare veiligheid?	Acceptabel: niets doen			Herhaaldelijke graverij acceptabel?	Herhaaldelijk verwijderen en monitoring
					Onacceptabel: (1) ontmoedigen (2) techn. maatregelen (3) verwijderen ¹	Herhaaldelijke graverij onacceptabel?	(1) Vangen en verplaatsen bever (2) Doden bever
	Hol of burcht in waterkering, onder weg of kunstwerk (par. 3.4.3)	Ernstige schade of risico openbare veiligheid?	Acceptabel: niets doen			Herhaaldelijke graverij acceptabel?	Herhaaldelijk verwijderen en monitoring
					Onacceptabel: (1) ontmoedigen (2) techn. maatregelen (3) verwijderen ^{1,2}	Herhaaldelijke graverij onacceptabel?	(1) Vangen en verplaatsen bever (2) Doden bever

1. Bij verwijdering is inspectie van het hol of burcht noodzakelijk, indien het een kraamverblijf betreft, kan deze enkel in de periode 31 augustus tot 15 maart verwijderd worden.
2. In geval van een hoogwatersituatie kan de Dijkgraaf in het kader van openbare veiligheid opdracht geven tot directe verwijdering van het hol of burcht.

2.1 Watersystemen

2.1.1 Peilgebieden waarvoor een peilbesluit is genomen

Op grond van de Waterwet is de beheerder verplicht in daartoe aangewezen oppervlaktewatergebieden onder zijn beheer een peilbesluit vast te stellen. Dit betekent dat voor deze gebieden is vastgesteld wat het waterpeil moet zijn en tussen welke marges deze mag fluctueren. Vaak is er sprake van een zomer- en winterpeil of is er een fluctuerend peil vastgesteld binnen een bepaalde bandbreedte. Afhankelijk van de situatie en de naastgelegen percelen wordt bepaald of er voor het landgebruik problemen ontstaan. Mocht er discussie ontstaan over wel of geen wateroverlast, dan wordt een hydrologische afweging op basis van het peilbesluit en de normen voor wateroverlast gemaakt. Zodra door een beveractiviteit het maximumpeil overschreden of het minimumpeil onderschreden dreigt te worden kan er wateroverlast optreden met mogelijk ernstige schade als gevolg. Dit kan gewasschade betreffen bij landbouwpercelen, maar ook schade aan woningen of bedrijfsgebouwen in bebouwd gebied. Er zal in dat geval ingegrepen kunnen worden conform dit beverprotocol. Ook bestaat het risico dat door beveractiviteit opstuwing bovenstrooms optreedt en de benedenstroomse peilvakken onvoldoende water krijgen. Dit is met name in veengebied zeer ongewenst in verband met onomkeerbare inklinking van de veenbodem. Ook dan kan er ingegrepen worden conform dit beverprotocol.

2.1.2 Vrij afstromende gebieden

Beveractiviteiten kunnen de afstroom naar laag gelegen gebieden belemmeren. Dit kan peilstijging in het gebied zelf tot gevolg hebben of resulteren in een watertekort in het lager gelegen gebied. Als de openbare veiligheid in het geding is of om ernstige schade (van sociale of economische aard en in het belang van voor het milieu wezenlijke effecten) te voorkomen, grijpt de waterbeheerder in conform dit beverprotocol.

2.1.3 Natuurwateren en natuurgebieden

Het gaat hier om wateren en gebieden waar het waterschap peilbeheerder is, met hoge (aquatische) natuurwaarden. Deze wateren en gebieden zijn uniek door de aanwezigheid van (veel) (bijzondere) soorten macrofauna, vissen en planten. Per situatie moet worden afgewogen of vernatting of verdroging acceptabel is. Er zal bekeken moeten worden wat het effect is van de aanwezigheid van de bever op de aanwezige beschermde soorten, doelsoorten en de Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen. Deze afweging is per gebied en per water verschillend. De beoordeling of er negatieve effecten optreden waarop ingegrepen moet worden moet door een ecooloog van het waterschap uitgevoerd worden. Als dit het geval is, wordt ingegrepen conform dit beverprotocol. Indien relevant wordt dit in overleg met de terreinbeherende organisatie gedaan.

2.1.4 Alle gebieden gedurende het voortplantingsseizoen

Voor alle gebieden geldt dat bij eventueel te nemen maatregelen bij kraamburchten, dan wel kraamholen in het voortplantingsseizoen gekeken moet worden of het risico op openbare veiligheid respectievelijk de schade direct optreedt en er dus ook direct ingegrepen moet worden of dat dit niet direct optreedt en er gewacht kan worden tot na het voortplantingsseizoen van de bever. Soms zijn er misschien ook tijdelijke en minder ingrijpende maatregelen mogelijk die voor de periode van het voortplantingsseizoen afdoende kunnen zijn om ernstige schade of risico te kunnen voorkomen.

2.2 Waterkeringen

Het graven van holen in waterkeringen, inclusief de beschermingszone, verzwakt de waterkering en vormt daarmee een veiligheidsrisico. Waterkeringen zijn in principe zodanig

gedimensioneerd dat er geen ruimte is voor een beverhol of -burcht zonder dat dit tot waterveiligheidsproblemen kan leiden.

De waterbeheerder heeft de wettelijke taak de keringen aan de wettelijke normen te laten voldoen. Op het moment dat er een hol in een waterkering zit voldoet deze niet meer aan de wettelijke normen en moet ingegrepen worden.

Vanwege het risico voor openbare veiligheid wordt door het waterschap ingegrepen op het moment dat er graafactiviteit door bevers in primaire en regionale keringen plaatsvindt. Naast de primaire en regionale keringen zijn er 'overige keringen'. De 'overige keringen' zijn voor het overgrote deel zomerkades van de rivieren. Ook voor de overige keringen is de instandhouding vastgelegd in de Legger van het waterschap (ligging, afmetingen en onderhoudsplicht).

De snelheid waarmee het waterschap ingrijpt hangt af van de periode waarin de graafactiviteit wordt waargenomen. Hierbij worden de volgende perioden onderscheiden:

1. Binnen het hoogwaterseizoen (dit is de periode met een grote kans op hoogwater, oktober-april). In deze periode zal snel in gegrepen moeten worden;
2. Buiten het hoogwaterseizoen (dit is de periode met een beperkte kans op hoogwater, mei-september). In deze periode is er relatief gezien meer tijd om maatregelen af te wegen en alternatieven te onderzoeken. De responsetijd bij een aangekondigd hoogwater buiten het hoogwaterseizoen is ca. twee weken;
3. Tijdens een periode met daadwerkelijk hoogwater (dit kan in principe gedurende het hele jaar plaatsvinden). In deze periode is er geen tijd om alternatieven af te wegen. Er zal direct ingegrepen moeten worden om schade te voorkomen of te herstellen.

De 'overige keringen' zullen bij hoogwater overstromen. Tijdens hoogwater is het dan meestal niet mogelijk om maatregelen te nemen bij overige keringen. Buiten perioden met hoogwater zullen schades aan de 'overige keringen' hersteld worden, rekening houdend met het voortplantingsseizoen.

2.3 Bebouwing, terreinen, wegen en kunstwerken

Graverij en dammen kunnen bij bebouwing, wegen en kunstwerken ernstige schade of veiligheidsrisico's met zich mee brengen. Daarbij onderscheiden we de volgende situaties:

1. Ondergraving van en natschade aan bebouwing, wegen en kunstwerken is niet acceptabel. Ook overstroming van openbare wegen is in verband met de veiligheid niet acceptabel. In deze gevallen wordt direct ingegrepen conform dit beverprotocol.
2. Overstorten van het rioolstelsel moeten bij piekbuien altijd af kunnen wateren op het oppervlaktewater. Zodra het waterpeil ten gevolge van een beverdam stijgt tot boven de overstortdrempel kan het riool niet meer overstorten en stroomt oppervlaktewater het rioolsysteem in waardoor de afvalwaterzuivering belast wordt. In dit geval wordt ingegrepen conform dit beverprotocol rekening houdend met het voortplantingsseizoen.
3. De effluentstroom van waterzuiveringen mondt onder vrij verval uit op het oppervlaktewater. Wanneer het waterpeil ten gevolge van een beverdam de effluentstroom bij zowel standaard- als piekafvoeren belemmert kan opstuwung van het effluent optreden met verstoring van het zuiveringsproces tot gevolg of overstroming van zuiveringseffluent. Om deze reden wordt een beverdam niet toegestaan en wordt in gegrepen conform dit beverprotocol.

2.4 Beveractiviteiten

Hieronder worden de verschillende beveractiviteiten beschreven. De beoordeling van de te nemen maatregelen is strenger gedurende de kraamperiode (mei t/m augustus) dan buiten de kraamperiode.

2.4.1 Afgeknaagde takken of bomen

Afgeknaagde takken of bomen kunnen opstuwung veroorzaken. Als dit het geval is, wordt deze situatie hetzelfde beoordeeld als een beverdam (zie paragraaf 2.4.2).

Als afgeknaagde takken en bomen de uitvoering van regulier beheer en onderhoud belemmeren mogen deze uit de watergang verwijderd worden. Het waterschap werkt bij regulier onderhoud volgens de *“Gedragscode Wet natuurbescherming voor waterschappen Onderdeel Soortbescherming, Bestendig beheer en onderhoud”* (Unie van Waterschappen, 2019) en houdt op deze wijze rekening met beschermde soorten. Hiervoor is geen aparte ontheffing nodig.

Indien mogelijk worden de uit de watergang verwijderde takken of bomen achtergelaten op de oever zodat deze beschikbaar blijven voor de bever. Dit verkleint bovendien de kans dat een andere boom wordt omgeknaagd en hetzelfde probleem zich herhaalt.

Als de takken in de watergang de wintervoorraad van een bever betreffen, dan moeten deze pas na 1 maart verwijderd worden als de kans op ijsvorming redelijkerwijs kan worden uitgesloten.

2.4.2 Beverdam

Bevers bouwen dammen om de ingang van hun burcht of hol permanent onder water te zetten en om vanuit het water zwemmend hun voedsel te kunnen bereiken. Dit is bijna altijd in situaties waar zonder dam een beperkte waterdiepte is voor de ingang van hun burcht of hol. De aanwezigheid van dammen kan leiden tot opstuwung, verminderde aan- en afvoer van water, afname van de waterbergingscapaciteit en schade aan gewassen op aangrenzende percelen. Alleen het verwijderen van een beverdam zonder aanvullende maatregelen zal vaak resulteren in de herbouw van de dam op de zelfde plek of misschien zelfs op een plek waar het nog vervelender is. Het is daarom goed om af te wegen of de dam daadwerkelijk problemen veroorzaakt.

2.4.2.1 Dam in aanbouw

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

2.4.2.2 Dam in bebouwd gebied

Een dam in bebouwd gebied met een peilverhoging als gevolg resulteert in een verminderde aan- en afvoercapaciteit, een verminderde bergingscapaciteit en in een verminderde drooglegging. Allen kunnen ernstige schade aan infrastructuur of bebouwing tot gevolg hebben. Om die reden mag bij een dam in de bebouwde kom direct ingegrepen worden. Als ernstige schade niet direct te verwachten is, is het beter eerst de alternatieven goed af te wegen. Vooral omdat de bever waarschijnlijk toch direct met herbouw van de dam zal beginnen.

2.4.2.3 Dam heeft functie verloren

Het komt voor dat bevers dammen bouwen in perioden van laag water. Als door herstel van het waterpeil de dam zijn functie voor het leefgebied van de bever heeft verloren kan de dam verwijderd worden.

2.4.2.4 Functionele dam

Wanneer het weghalen van de dam een significant effect oplevert voor de burcht of hol moet door de medewerker waterbeheer afgewogen worden of de door de dam ontstane opstuwing acceptabel is. Als de opstuwing niet acceptabel is wordt ingegrepen conform hoofdstuk 3. Het peilbesluit is hiervoor de wettelijke grondslag. De waterbeheerder heeft een inspanningsverplichting om de peilen in het peilgebied te handhaven binnen de in het peilbesluit vastgestelde marges. Hiervoor zijn verschillende maatregelen mogelijk met een verschillende impact voor de bever (Dijkstra & Polman, 2018). Deze maatregelen moeten in overleg tussen de medewerker waterbeheer en een ter zake kundig persoon⁷ afgewogen en vastgelegd worden.

Mogelijke maatregelen om de negatieve effecten van een dam tegen te gaan zijn in volgorde van toenemende impact voor de bever:

1. het plaatsen van een 'beaver deceiver' in of naast de dam;
2. het verlagen van de dam;
3. het verwijderen van de dam;
4. Het verdiepen van de watergang.

Omdat bevers een verlaagde of verwijderde dam vaak in mum van tijd weer herbouwen kan het lonen om te kijken of de noodzaak voor de bever tot het aanleggen van een dam weg genomen kan worden. Soms is misschien het lage winterpeil iets te verhogen of is er ruimte om het water bij de toegang tot het hol of de burcht te verdiepen.

Als er sprake is van herhaalde bouw van een dam, met groot risico voor de veiligheid of onevenredige schade, kan worden overgegaan tot de maatregel vangen en verplaatsen of vangen en doden. Doden is alleen toegestaan als verplaatsen geen optie is. Door het ongeschikt maken van de locatie voor bevers kan voorkomen worden dat op de locatie zich opnieuw een bever zal vestigen.

2.4.3 Hol of burcht in oever, waterkering of onder weg of kunstwerk

Een hol of burcht in de oever van een watergang of in een (weg)talud brengt het risico met zich mee dat deze gaat verzakken bij betreden of berijden met ernstige schade of risico voor de veiligheid tot gevolg.

Graverij in de waterkeringen verzwakt de kering en zorgt ervoor dat deze niet meer aan de veiligheidsnormen voldoet en heeft daarmee een risico voor de veiligheid tot gevolg.

Bij een hol of burcht in bebouwd gebied wordt altijd een afweging gemaakt wat het risico is voor de veiligheid. Dit is onder meer afhankelijk van de ligging en het gebruik van de locatie waar de graverij is geconstateerd.

De medewerker water-, dijk- of wegbeheer bepaalt in overleg met een ter zake kundig persoon of de activiteiten van de bever acceptabel zijn of dat er maatregelen genomen moeten worden. In eerste instantie zijn dit, in lijn met het stroomschema, technische maatregelen. Als er sprake is van herhaalde graverij, met groot risico voor de veiligheid of onevenredige schade, kan ook hier worden overgegaan tot de maatregel vangen en verplaatsen of vangen en doden. Doden is alleen toegestaan als verplaatsen geen optie is.

⁷ Voor de omschrijving van een 'ter zake kundig persoon' zie de lijst met begrippen in bijlage 1.

Door het ongeschikt maken van de locatie voor bevers kan voorkomen worden dat op de locatie zich opnieuw een bever zal vestigen.

2.4.4 Bestendig beheer en onderhoud

Bij werkzaamheden van de medewerker water- of wegbeheer in het kader van bestendig beheer en onderhoud kan gewerkt worden volgens de “*Gedragscode Wet natuurbescherming voor waterschappen Onderdeel Soortbescherming, Bestendig beheer en onderhoud*” (Unie van Waterschappen, 2019) met bijbehorende richtlijnen en werkprotocollen. Het is essentieel dat er op deze manier gewerkt wordt omdat er voor werkzaamheden voor bestendig beheer en onderhoud met schadelijke invloed op de bever of zijn leefomgeving geen ontheffing op grond van de Wnb mogelijk is. Met andere woorden, de beschermende verboden (zie paragraaf 1.3.) mogen bij de uitvoering van dit type werkzaamheden niet overtreden worden. Door bij uitvoering van bestendig beheer en onderhoud aantoonbaar te werken volgens de gedragscode is de overtreding van deze beschermende verboden uitgesloten.

In de situatie dat er niet op deze wijze gewerkt kan worden zullen de werkzaamheden ofwel moeten worden uitgesteld of kunnen zij in het geheel niet worden uitgevoerd. Er kunnen zich situaties voordoen dat het vertraagt of niet kunnen uitvoeren van het beheer en onderhoud aantoonbaar leidt tot mogelijke schade of risico voor de openbare veiligheid. In dat geval kan er gewerkt worden met dit beverprotocol op basis van een op dit protocol verleende ontheffing.

2.4.5 Impact van maatregelen op de beverpopulatie

Zoals eerder geconstateerd heeft de bever een gunstige staat van instandhouding bereikt. Groeicijfers van de populatie laten overal een groeiende trend zijn, zowel in aantallen per leefgebied als in de verspreiding over kilometerhokken in Nederland. Daarbij is geconcludeerd dat de herintroductie van de bever in Nederland is geslaagd en dat de bever nu beschouwd kan worden als een ‘gewone’ beschermde soort die van nature in het wild in Nederland voorkomt en waarop de algemene soortenregelgeving van de Wet natuurbescherming van toepassing is.

Gezien bovenstaande (sterke populatiegroei en nog altijd een beperkt aantal schadeveroorzakende dieren) kan geconcludeerd worden dat de impact van de maatregelen tot op heden slechts een zeer beperkte invloed heeft gehad op de beverpopulatie. Zelfs in het geval er bij herhaaldelijke schade door dezelfde beverfamilie moet worden overgegaan tot het doden van de dieren van die familie (de allerlaatste stap in het Stroomschema Beverprotocol), dan is deze mortaliteit, naar wordt verwacht, maar een fractie van de natuurlijke mortaliteit en is het effect op de populatieontwikkeling verwaarloosbaar.

Deel II Uitvoering

3 Handelingsprotocol voor de waterschappen

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is beschreven hoe de waterschappen moeten handelen in het geval er maatregelen genomen moeten worden. De kaders waarbinnen deze maatregelen genomen worden zijn beschreven in hoofdstuk 2, waarbij afgewogen moet worden of er sprake is van ernstige schade of risico voor de openbare veiligheid. Iedere afzonderlijke waterbeheerder heeft de te nemen maatregelen en het proces met de betrokken (contact)personen nader uitgewerkt in een eigen werkinstructie.

3.2 Volgorde van toegestane maatregelen bij ingrijpen

Voor de te nemen maatregelen geldt het Stroomschema Beverprotocol uit hoofdstuk 2. Daarbij moet altijd begonnen worden met uitvoeren van de minst ingrijpende maatregel (ontmoedigen, technische maatregelen, verwijderen). Als deze niet leidt tot het gewenste resultaat kan overgegaan worden tot een ingrijpendere maatregel: vangen en herplaatsen tot vangen en doden van bevers als meest extreme optie. Het voorschrift voor wat betreft melding en registratie van de te treffen maatregel is beschreven in de ontheffingsbeschikking van de desbetreffende provincie.

3.3 Maatregelen in geval van een afgeknaagde boom, beverdam, burcht of hol in het watersysteem

3.3.1 Maatregelen bij afgeknaagde boom in watergang

In hoofdstuk 2 is aangegeven dat een hydrologische afweging over de opstuwing nodig is. Als de opstuwing niet acceptabel is, is de volgorde van te treffen maatregelen als volgt:

1. Een boom mag verwijderd worden, als deze geen onderdeel is van de functionele leefomgeving van de bever. Dat wil zeggen dat de boom geen hol of burcht faciliteert;
2. Bij verwijdering wordt indien mogelijk de boom, inclusief de takken, op de oever in de nabije omgeving neergelegd. Zo behoudt de bever toegang tot zijn voedsel en kan (mogelijk) worden voorkomen dat de bever een nieuwe boom velt;
3. Als het bomen van derden betreft, worden die op aanzegging van de medewerker waterbeheer in principe door de eigenaar verwijderd.

3.3.2 Maatregelen bij beverdam in watergang

Een ter zake kundige heeft beoordeeld of er sprake is van een functionele beverdam. Blijkt uit deze beoordeling dat het een dam in aanbouw is of de functie voor het leefgebied van de bever verloren heeft, dan mag deze dam worden verwijderd. Blijkt uit deze beoordeling dat het een functionele dam betreft en de opstuwing door de medewerker waterbeheer als niet acceptabel is beoordeeld, is de volgorde van de te treffen maatregelen als volgt:

1. Eerst moet gepoogd worden de opstuwing te verhelpen (bijvoorbeeld door het plaatsen van een drainagebuis of beaver deceiver). Gezien de kans op ernstige schade mag een dam in de bebouwde kom direct verwijderd worden. Als er niet direct schade te verwachten is ten gevolge van de dam, kan het verstandiger zijn om deze dan te laten liggen. De bever zal immers zeer waarschijnlijk opnieuw proberen een dam aan te leggen. Daarbij bestaat de kans dat het dier een nieuwe locatie voor de dam kiest die wel schade tot gevolg heeft;
2. Uitgangspunt bij het toepassen van een drainagebuis is dat de basisafvoer gewaarborgd blijft en eventuele pieken kunnen worden afgelaten door zowel de

buis als over de kruin van de dam. Doordat gebruik gemaakt wordt van een geperforeerde PVC-buis is het moeilijk(er) voor de bever het lek te vinden en te dichten. Op basis van ervaring blijkt dat de buis op het diepste punt van de watergang moet worden gelegd. De instroom van de buis beschermd moet worden tegen verstopping en de capaciteit van de buis moet voldoende groot zijn. Soms werkt het beter om de buis niet in de dam te leggen maar als een bypass naast de dam (Dijkstra & Polman, 2018);

3. Als de plaatsing van een drainagebuis niet tot het gewenste resultaat leidt, kan de dam verlaagd worden. Het kan verstandig zijn om dit in stappen te doen. De kans dat de bever dan meteen overgaat tot herbouw is dan kleiner. Door de dam met bijvoorbeeld een kraan naar beneden te duwen in plaats van er takken uit te trekken is de kans kleiner dat de dam instabiel wordt en wegspoelt bij grotere waterafvoer;
4. Als dat ook niet het gewenste resultaat heeft kan de dam in zijn geheel verwijderd worden. Takken waarmee de dam is opgebouwd kunnen afgevoerd worden om te voorkomen dat de bever ze gaat hergebruiken om de dam te herstellen;
5. Naast bovengenoemde maatregelen is het verstandig te kijken of de noodzaak tot het bouwen van een dam weggenomen kan worden. Soms is het voldoende om het lage winterpeil iets te verhogen of is er ruimte het water bij de toegang tot het hol of de burcht te verdiepen.
6. Als de bever in een aaneengesloten periode, na twee keer verwijderen van de dam voor een derde keer gaat herbouwen, kan conform het Stroomschema Beverprotocol worden opgeschaald naar vangen en verplaatsen of vangen en doden (par. 3.6 en 3.7). Voordat tot deze maatregel besloten wordt zal advies ingewonnen worden bij een extern deskundige om te beoordelen of alle redelijkerwijs uit te voeren maatregelen goed zijn afgewogen.

3.3.3 Maatregelen bij hol of burcht in oever

Indien op basis van het afwegingskader besloten is om het hol of de burcht te gaan verwijderen, dienen de volgende stappen doorlopen te worden:

1. Eerst controleert een ter zake kundige op de aanwezigheid van bevers. Daartoe worden de punten 2, 3 en 4 doorlopen;
2. De ingang of ingangen worden grotendeels dichtgezet met grond of versperd met takken. De grond wordt niet aangestampt of verdicht, er moet altijd lucht in de verblijfplaats kunnen komen;
3. Wanneer ingangen zijn dichtgezet wordt er dagelijks op graaf- of vraatactiviteiten gecontroleerd. Is een ingang weer open gemaakt dan wordt het dichtzetten herhaald. Worden er geen graaf- of vraatactiviteiten meer gesignaleerd dan wordt de inspectie nog minimaal drie dagen voortgezet. Daarbij is van belang dat goed in beeld is dat alle ingangen dicht zijn gezet;
4. Pas als de dichtgezette ingang drie dagen achtereen niet meer is open gemaakt kan ervan uit worden gegaan dat er geen bever meer in het hol of burcht aanwezig is;
5. Indien het aannemelijk is dat de bever niet meer aanwezig is wordt het gehele gangenstelsel zorgvuldig blootgelegd. Indien blijkt dat er toch nog een bever aanwezig is dan krijgt deze de mogelijkheid om naar het water te vluchten, waarna het geheel wordt opgevuld met grond.
6. Indien mogelijk wordt een structurele maatregel genomen om terugkomst van de bever te voorkomen. Of en welke structurele maatregel wordt genomen, is ter beoordeling aan de medewerker waterbeheer en een ter zake kundig persoon.
7. De locatie wordt regelmatig gecontroleerd op mogelijke nieuwe graafwerkzaamheden van de bever.

8. Als de bever in een aaneengesloten periode, na twee keer verwijderen van het hol of burcht weer gaat herbouwen, kan worden opgeschaald in het Stroomschema Beverprotocol naar vangen en verplaatsen of vangen en doden (par. 3.6 en 3.7). Voordat tot deze maatregel besloten wordt zal advies ingewonnen worden bij een extern deskundige om te beoordelen of alle redelijkerwijs uit te voeren maatregelen goed zijn afgewogen.

3.4 Maatregelen in het geval van hol of burcht in waterkering

Zodra er graverij geconstateerd wordt in een waterkering zal het waterschap ingrijpen conform het afwegingskader (paragraaf 2.2). De snelheid en wijze van ingrijpen is afhankelijk van het jaargetijde en de omstandigheden.

3.4.1 In het hoogwaterseizoen of tijdens hoogwater

Tijdens hoogwater worden keringen intensiever gecontroleerd op graverij.

Bij geconstateerde graverij wordt de medewerker dijkbeheer ingeschakeld en worden onmiddellijke (nood)maatregelen getroffen om verdere graverij te stoppen en de verzwakking van de waterkering te herstellen. Hierbij wordt altijd een ter zake kundig persoon betrokken.

De werkwijze is als volgt:

1. Controleren of er geen bevers meer aanwezig zijn in de aangetroffen graverij;
2. Eventueel aanwezige bever(s) worden verjaagd;
3. Vervolgens kan als noodmaatregel het gat of de gaten worden opgevuld met zwelkleikorrels;
4. Definitief herstel vindt plaats nadat het hoogwater gezakt is.

3.4.2 Buiten hoogwaterseizoen en geen hoogwater

De medewerkers dijkbeheer van het waterschap inspecteren periodiek de primaire waterkering, de muskusrattenbestrijders controleren de bevergevoelige taluds minimaal 4 keer per jaar.

Bij het ontdekken van een hol of burcht wordt afstemming gezocht tussen de medewerker dijkbeheer en een ter zake kundig persoon. Indien de afweging is gemaakt dat er ingegrepen moet worden, worden de volgende stappen doorlopen:

1. De ingangen van holen en burchten worden gedurende minimaal drie opeenvolgende dagen gemonitord. Takken van voldoende dikte en zonder bast worden met een zodanige tussenruimte voor de ingang geplaatst, dat een bever na het doorknagen van een aantal van de takken uit de verblijfplaats kan komen. Deze actie wordt begeleid door een ter zake kundig persoon. Er wordt hiermee gekeken of er nog een bevers aanwezig zijn.
2. Als er geen jongen aanwezig zijn, wordt het hol dichtgezet (indien mogelijk met gaas voorzien van een terugslagklep). De bever kan er dan wel uit, maar niet meer in terug. Indien dit niet mogelijk is dan wordt het hol dichtgezet zoals beschreven in paragraaf 3.3.
3. Drie dagen na het dichtzetten wordt overgegaan tot het uitgraven van het hol. Dat gebeurt in aanwezigheid van een 'ter zake kundig persoon' en is een combinatie van handmatig voorgraven en machinaal verder graven.
4. Als er wel jongen zitten wordt gewacht tot na de zoogperiode (mei t/m augustus). Daarna worden bovengenoemde stappen opnieuw doorlopen.
5. Indien mogelijk wordt een structurele maatregel genomen om terugkomst van de bever te voorkomen. Of en welke structurele maatregel wordt genomen, is ter beoordeling aan de medewerker dijkbeheer en een ter zake kundig persoon.
6. Als de bever in een aaneengesloten periode, na twee keer verwijderen van het hol of burcht weer gaat herbouwen, kan worden opgeschaald in het Stroomschema Beverprotocol naar vangen en verplaatsen of vangen en doden (par. 3.6 en 3.7). Voordat tot deze maatregel besloten wordt zal advies ingewonnen worden bij een extern deskundige om te beoordelen of alle redelijkerwijs uit te voeren maatregelen goed zijn afgewogen.

3.5 Hol of burcht in wegtalud of bij kunstwerk

Zodra er graverij geconstateerd wordt in een wegtalud of bij een kunstwerk in beheer bij het waterschap zal het waterschap ingrijpen conform het afwegingskader (paragraaf 2.4.3). Daarbij wordt na afstemming met de medewerker wegbeheer ingegrepen volgens de werkwijze graverij in waterkering (paragraaf 3.4; werkwijze 'tijdens hoogwater'). Er kan immers een acuut veiligheidsrisico optreden voor weggebruikers.

3.6 Vangen van bevers ten behoeve van herplaatsing of doden

Indien op grond van het Stroomschema Beverprotocol is besloten tot het vangen van bevers ten behoeve van herplaatsing of doden worden de volgende stappen doorlopen:

- 1) Er wordt afstemming gezocht met de provincie. Hierbij geeft de provincie aan of herplaatsen van bevers elders binnen de provinciegrenzen mogelijk is en stemt dit af met de betrokken terrein- en waterbeheerder.
- 2) Het vangen van de bevers zal gedaan worden door muskusrattenbestrijders in vaste dienst van het waterschap. Dit wordt uitgevoerd met een levend vangende kooi (afbeelding 3.6), conform de 'Werkinstructie vangen en doden van bevers' van Waterschap Limburg in bijlage 4.
- 3) Wanneer het om meerdere bevers uit één familiegroep gaat die herplaatst worden, worden de dieren tussentijds opgevangen in een grote kooi die half in het water staat, totdat alle individuen van het paar of de familie zijn gevangen. In de nabijheid van deze kooi worden menselijke activiteiten tot een minimum beperkt.
- 4) Het vervoer van de bever(s) wordt verzorgd door het waterschap waar de bevers gevangen worden onder begeleiding van een ter zake kundig persoon. Transport zal plaats vinden volgens de in de ontheffing opgenomen voorwaarden.

Figuur 3.6: Bever in levend vangende kooi (foto: B. Ramaekers/P. Huijskens, Waterschap Limburg)



3.7 Doden van bevers

Pas als herplaatsing niet mogelijk is, wordt overgegaan tot het doden van de gevangen bever(s). In bijlage 5 is als voorbeeld een gedetailleerde werkinstructie van Waterschap Limburg opgenomen voor het vangen en doden van bevers. De concrete uitwerking hiervan voor dit protocol vindt plaats in het kader van de ontheffingsaanvraag. Hiervoor is ook afstemming nodig met de des betreffende FBE. Onderstaand is een samenvatting van de werkinstructie van Waterschap Limburg weergegeven. In overleg met de FBE zal het waterschap een bevoegd persoon aanwijzen voor het doden van de gevangen bever.

Werkwijze:

1. Uitvoering vindt plaats door een door het waterschap aangewezen bevoegd persoon.
2. Inventarisatie vooraf van het aantal aanwezige dieren en het voorkomen van jongen, bijvoorbeeld met behulp van een wildcamera.
3. Melden bij de FBE, 5 dagen voorafgaand aan het vangen/doden. Daarnaast voorafgaand aan het nemen van de maatregel de wildbeheereenheid informeren.
4. Doden buiten de voortplantingsperiode, tenzij er een acuut ernstig risico door hoogwater of gevaar voor de openbare veiligheid bestaat.
5. Er wordt gebruik gemaakt van levend vangende kooien speciaal geschikt voor de bever.
6. Bij afschot in het veld alleen door medewerker in bezit van een jachtakte en met het wapen op de jachtakte.
7. Registreren van gegevens van gevangen dieren in Dora (FBE Zuid-Holland) en FRS (FBE Gelderland):
 - a. Datum en tijdstip van vangst
 - b. Ouderdier, jaarling, jong
 - c. Lengte en gewicht
 - d. Foto
 - e. Locatie
8. Afvoer van gedode bevers via kadaver destructie of worden ter beschikking gesteld aan derden voor onderzoek.
9. Alle bij het gebruik van een vuurwapen behorende veiligheidsmaatregelen in acht nemen.

4 Registratieprocedure en evaluatie protocol

Meldingen van schade of optredende risico's door beveractiviteit en de daartegen te nemen maatregelen worden per waterbeheerder vastgelegd. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van het format in bijlage 3 van dit protocol. In de voorschriften van de ontheffing en in de doorschrijving van de ontheffing door de FBE naar de waterbeheerder worden hierover specifieke bepalingen opgenomen.

Jaarlijks wordt door de waterbeheerder een rapport opgemaakt met een overzicht van de schadegevallen en de naar aanleiding daarvan genomen maatregelen. De ingevulde formulieren voor de registratie van schadegevallen (bijlage 3) zullen daar bijgevoegd worden.

De werkgroep die het protocol heeft opgesteld komt jaarlijks samen om het protocol te evalueren en eventueel te actualiseren. De werkgroep bestaat uit vertegenwoordigers van:

- Waterschap Vallei en Veluwe
- Waterschap Rijn en IJssel
- Waterschap Hollandse Delta
- Waterschap Rivierenland
- Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden
- Rijkswaterstaat
- Provincie Gelderland
- Faunabeheereenheid Gelderland
- Provincie Zuid-Holland
- Faunabeheereenheid Zuid-Holland
- Unie van Waterschappen

Doel van de evaluatie van het protocol is leren en verbeteren. Door gevolgde procedures en werkzaamheden in het veld goed tegen het licht te houden kan gekeken worden welke werkwijzen de beste resultaten opleveren om schade te verhelpen of te voorkomen met de minste impact op de bever. Relevante vragen daarbij zijn: 'wat werkt goed?' en 'wat moet anders?'. Het protocol kan met instemming van werkgroep worden verbeterd.

5 Rollen en verantwoordelijkheden

5.1 Ter zake kundig persoon

Een ter zake kundig persoon wordt indien relevant (zie hoofdstuk 3 en 4) ingeschakeld als begeleider of adviseur bij uit te voeren handelingen overeenkomstig dit protocol. De definitie van een ter zake kundig persoon is opgenomen in de begrippenlijst in bijlage 1. De meeste muskusrattenbestrijders voldoen aan de criteria van 'ter zake kundige':

- zij zetten zich aantoonbaar actief in op het gebied van de soortenmonitoring (registratie van beversporen, holen en burchten, geurmerken, voortplantingsactiviteit, etc);
- zij hebben bijvoorbeeld de opleiding Water- en groenbeheer gevolgd (Helicon MBO Velp) en;
- zij hebben een cursus gevolgd over de biologie en ecologie van de bever, verzorgd door de Zoogdiervereniging.

Het onderhouden van het kennisniveau in de organisatie blijft van belang en is punt van aandacht.

5.2 Signalerende en adviserende rol waterschap

In sommige gevallen zal een medewerker van het waterschap een nieuwe beveractiviteit waarnemen buiten het waterstaatswerk van het waterschap met consequenties voor derden. Het waterschap kan hen op de hoogte stellen van de situatie. Het waterschap ziet dit als een service en niet als een taak. De eigenaar van de grond is primair verantwoordelijk voor het voorkomen of verhelpen van schade aan zijn eigendommen.

5.2.1 Vraatschade bedrijfsmatig

Bij vraatschade aan gewassen door beschermde soorten kunnen alleen agrariërs een aanvraag voor tegemoetkoming aan schade indienen bij BIJ12. De belanghebbende is zelf verantwoordelijk voor het (tijdig) indienen van de aanvraag.

5.2.2 Vraatschade particulier

Particulieren komen niet in aanmerking voor een tegemoetkoming vanwege vraatschade aan bomen in tuinen of parken. Op de website van het BIJ12 worden meerdere mogelijke oplossingen aangedragen in de zogenaamde Faunaschade preventiekit voor de bever.

5.2.3 Oeverholen onder infrastructurele werken, bebouwing

Alleen wanneer de beveractiviteit kan leiden tot directe schade aan een infrastructureel werk of bebouwing ziet het waterschap het als een maatschappelijke plicht om de eigenaar of beheerder daarover zo spoedig mogelijk te informeren.

6 Referenties

- Bastmeijer, 2018. Onderzoek naar de betekenis van 'de gunstige staat van instandhouding, met name in het kader van de beoordeling van ontheffingsaanvragen onder de Wet natuurbescherming.
- BCM & DHV, 2006. Gevolgen van graverij door muskusratten en beverratten voor de veiligheid van waterkeringen.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Bever 1.0.
- BIJ12, 2018. Faunaschade preventiekit bevers en beverratten.
- Dijkstra, V. 2016. NEM Verspreidingsonderzoek Bever en Otter in 2015. Telganger, oktober 2016, Zoogdiervereniging.
- Dijkstra, V. & Polman, E., 2018. Oplossen en preventie van beverschade, voorbeeldendocument bevermaatregelen. Rapport 2018.24. Zoogdierenvereniging, Nijmegen.
- Dijkstra V., 2019 Beverpopulatie blijft groeien. Nature Today.
- Faunabeheereenheid Limburg, 2017. Faunabeheerplan bever 2017-2020.
- HydroLogic, 2010. Effectieve compartimentering in de Stichtse Rijnlanden II, Eindrapport.
- Jansman et al., 2016. Status bever in Nederland, Alterra.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2015. Kader zorgplicht primaire keringen.
- Unie van Waterschappen, 2017. WAVES Databank.
- Unie van Waterschappen, 2019. Gedragscode Wet natuurbescherming voor waterschappen Onderdeel Soortbescherming, Bestendig beheer en onderhoud.
- Waterschap Aa en Maas, Brabantse Delta en De Dommel, 2014. Beverprotocol Brabant.
- Waterschap Hollandse Delta, 2017 Beverprotocol.
- Waterschap Rivierenland, 2010. Beverprotocol Waterschap Rivierenland.
- Waterschap Rivierenland, 2015. Waterbeheerplan 2016-2021.
- Wet natuurbescherming, 2015 (van kracht 01-01-2017).
- Zoogdiervereniging, 2017. Verspreiding van bevers 2017, uitdraai Nationale Database Flora en Fauna.

Bijlagen

1. Begrippenlijst
2. Overzicht meldingen beveractiviteit en genomen maatregelen vanaf 2016
3. Format voor registratie van maatregelen bij beverschade of risico
4. Werkinstructie vangen en doden van bevers
5. Beheergebieden deelnemende waterschappen

Bijlage 1. Begrippenlijst

Beschermingszone keringen: een zone aan weerszijden van de kering die op grond van de Keur een bijzondere beschermde status heeft.

Beverburcht: een verblijfplaats van een bever bestaand uit een hol afgedekt met een holle berg takken. Vaak heeft een burcht meerdere kamers en ingangen.

Beverhol: een door de bever in de oever of dijk uitgegraven verblijf of schuilplaats.

Beverdam: een door bever opgeworpen blokkade in de watergang bestaande uit takken, bladeren en klei of modder. Een dam heeft tot doel de waterstand bovenstrooms van de dam te verhogen.

Effluentstroom: gezuiverd afvalwater dat de rioolwaterzuiveringsinstallatie verlaat.

Faunabeheereenheid (FBE): samenwerkingsverbanden van jachthouders, welke in opdracht van Gedeputeerde staten zorg dragen voor het opstellen van Faunabeheerplannen en een coördinerende rol vervullen in de uitvoering van het planmatige faunabeheer.

Gangenstelsel: meerdere gangen in de oever of waterkering die met elkaar in verbinding staan, al dan niet voorzien van enkele verblijfsruimtes.

Geulen: door bever gegraven kanaaltjes waar water in kan staan.

Gunstige staat van instandhouding van een soort: de staat van instandhouding van een soort waarvoor geldt dat:

- uit dynamische populatiegegevens blijkt dat de betrokken soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven, en;
- het natuurlijke verspreidingsgebied van die soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden, en;
- er een voldoende grote habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van die soort op lange termijn in stand te houden.

Habitatrichtlijn-soorten: soorten die onder de habitatrichtlijn zijn aangewezen als prioritaire soorten en die daarom een hoge beschermingsstatus genieten.

Keur: de beheerverordening, op grond van de Waterwet, met daarin de regels (met name geboden en verboden) die een waterschap hanteert bij de bescherming van onder andere waterkeringen, watergangen en bijbehorende kunstwerken.

Kunstwerken: peil regulerende werken zoals gemalen, stuwen en sluizen en ook infrastructurele werken zoals bruggen, viaducten en dammen met of zonder duikers. Onder de kunstwerken verstaan we in dit kader ook de niet waterkerende objecten in de waterkering.

Legger: de Legger is een kaart met wateren of waterkeringen in beheer bij het waterschap en waarop de regels van de Keur van toepassing zijn.

Medewerker dijkbeheer: een medewerker van het waterschap verantwoordelijk voor het dagelijks beheer en onderhoud van de dijk.

Medewerker waterbeheer: Een medewerker van het waterschap verantwoordelijk voor het dagelijks beheer en onderhoud van de watergangen en bijbehorende kunstwerken.

Medewerker wegbeheer: Een medewerker van het waterschap verantwoordelijk voor het dagelijks beheer en onderhoud van wegen in eigendom van het waterschap.

Overstortdrempel: de drempel in een riooloverstort waarover rioolwater gaat storten op het oppervlaktewaterstelsel in het geval van een piekbelasting van het rioolstelsel bij hevige neerslag.

Ter zake kundige: voor de definitie van een 'ter zake kundige' persoon sluiten we aan bij de definitie zoals die in het kader van de Wet natuurbescherming door het ministerie van LNV wordt gehanteerd:

In het kader van de Wet natuurbescherming wordt onder een ter zake kundig persoon verstaan, iemand die voor de situatie en soorten ten aanzien waarvan hij of zij gevraagd is te adviseren en/of te begeleiden, aantoonbare ervaring en kennis heeft op het gebied van soortspecifieke ecologie. De ervaring en kennis dient te zijn opgedaan doordat deskundige:

- * op HBO dan wel universitair niveau een opleiding heeft genoten met als zwaartepunt (Nederlandse) ecologie; en/of
 - * op MBO niveau een opleiding heeft afgerond met als zwaartepunt de Flora- en faunawet/Wnb, soortenherkenning en zorgvuldig handelen ten opzichte van die soorten; en/of
 - * als ecooloog werkzaam is voor een ecologisch adviesbureau, zoals bijvoorbeeld een bureau welke is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus; en/of
 - * zich aantoonbaar actief inzet op het gebied van de soortenbescherming en is aangesloten bij en werkzaam voor de daarvoor in Nederland bestaande organisaties (zoals bijvoorbeeld Zoogdierverseniging, RAVON, Stichting Das en Boom, Vogelbescherming Nederland, Vlinderstichting, Natuurhistorisch Genootschap, KNNV, NJN, IVN, EIS Nederland, FLORON, SOVON, STONE, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, De Landschappen en Stichting Beheer Natuur en Landelijk gebied) en/of
 - * zich aantoonbaar actief inzet op het gebied van de soortenmonitoring en/of -bescherming.
- Indien een of meer kenmerken van toepassing zijn, kan ook een medewerker van het waterschap en/of muskusrattenbeheer als ter zake kundig persoon optreden.

Vrij afstromende gebieden: gebieden die onder vrij verval, dus zonder bemaling, afwateren op lageregelegen gebieden.

Waterbeheerder: bevoegd bestuursorgaan van het overheidslichaam dat belast is met waterbeheer.

Waterbergingscapaciteit: de ruimte tussen het waterpeil en het maaiveld. Deze ruimte kan gebruikt worden om in geval van piekbuien het overtollige water op te vangen (te bergen) en zo inundatie, en daarmee schade aan gewassen en of gebouwen te voorkomen.

Watersysteem: samenhangend geheel van een of meer oppervlaktewaterlichamen en grondwaterlichamen, met bijbehorende bergingsgebieden, waterkeringen en ondersteunende kunstwerken.

Wegbeheerder: bevoegd bestuursorgaan van het overheidslichaam dat belast is met wegbeheer.

Bijlage 2. Overzicht meldingen beveractiviteit en genomen maatregelen vanaf 2016.

Bijlage 2: Overzicht meldingen beverschade en genomen maatregelen vanaf 2016.

Waterschap	Provincie	Jaar	Locatie	Schade/probleem	Welke maatregelen genomen/inhoud werkzaamheden	Aantal (interne) mensuren	Kosten (€) herstel en beheer-maat-regelen	Kosten (€) extern advies	Kosten (€) preventieve maat-regelen	Opmerkingen	Contactpersoon
Drents Overijsselse Delta	Overijssel	2017	Harculo	Bevergraverij	Gangen in rivierdijk opengraven en aanvullen	64	830			Deze schade was makkelijker te repareren omdat er geen bomen of struiken in de weg stonden. Wij zelf waren relatief veel uren kwijt omdat dit voor ons nieuw was, waardoor we eerst veel info moesten ophalen	Henk van Steen, Wijnand Evers (waterkeringbeheerder), Johan Goos
Drents Overijsselse Delta	Overijssel	2018	Beekmanpad	Bevergraverij	Gangen in rivierdijk opengraven, aanvullen, herstellen en in kaart brengen schade	36	1.682			Interne uren incl. waterschapsecoloog	Henk van Steen, Wijnand Evers (waterkeringbeheerder), Johan Goos
Drents Overijsselse Delta	Overijssel	2018	Rijkstraatweg	Bevergraverij	Gangen in rivierdijk opengraven, aanvullen, herstellen en in kaart brengen schade	44	2.500			Interne uren incl. waterschapsecoloog	Henk van Steen, Wijnand Evers (waterkeringbeheerder), Johan Goos
Drents Overijsselse Delta	Overijssel	2018	Beekmanpad/Rijkstraatweg	Struiken op oever trekt bever(s) aan	Onaantrekkelijk maken oevers door struiken te verwijderen				1.000	Alleen externe kosten	Henk van Steen, Wijnand Evers (waterkeringbeheerder), Johan Goos
De Stichtse Rijnlanden	Utrecht	2018	Primaire waterkering langs Nederrijn en Lek	Hoogwater	Preventieve controle	onbekend			geen		Nico de Bruijn (ecoloog waterbeheer)
De Stichtse Rijnlanden	Utrecht	2018	Kasteel Amerongen	Vraat aan particuliere bomen	meekijken/advies	5			geen		Nico de Bruijn (ecoloog waterbeheer)
Hunze & Aa's	Drente	2014	Hunze	Inspectie waterkeringen op oeverholen	Grondradaronderzoek door Arcadis, Terra Carta			4.450			Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drente	2014	Hunze	Oeverholen	Herstel oeverholen	71	5.483				Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drente	2014	Spijkerboor	Bevergangen	Met grondradar bevergangen in kaart brengen + gaasafzetting			1.563		Terra Carta	Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drente	2014	Burcht	Bevergraverij	Bouwstaalmaat aangebracht, 20 meter	8	360		1.431		Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drente	2014	De Kneipe en De Groeve	Oeverholen	Herstel kade	35	1.772				Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drente	2014	Spijkerboor	Inspectie waterkeringen op oeverholen	Grondradar Terra Carta 2e meting oeverholen			1.550			Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drente	2015	Kades	Inspectie waterkeringen op oeverholen/beverschade	Extra inzet voor beverschades	44					Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drente	2015	Valthe	Te hoog waterpeil	Verwijderen beverdam	8					Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drente	2015	Diverse	Stagnatie werkzaamheden	Talud/maai-pad herstel, extra begeleiding maaierwerk agv bevers en vertraging machines agv aanwezigheid bevers	44					Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drente	2015	Spijkerboor	Oeverholen	Herstel oeverholen	8	3.381			Comnibatie in- en extern	Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drente	2015	Diverse	Stagnatie werkzaamheden	Vertraging beverratbestrijding agv aanwezigheid bevers	32					Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drente	2016	Kades	Inspectie waterkeringen op oeverholen/beverschade	Extra inzet voor beverschades	62					Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drente	2016	Valthe	Te hoog waterpeil	Verwijderen beverdam	12					Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drente	2016	Diverse	Graafschade	Herstel talud en maaipad	30					Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drente	2016	Diverse	Graafschade	Extra begeleiding maaierwerk en vertraging maaierwerkzaamheden agv aanwezigheid bevers	30					Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drente	2016	Hunze en Spijkerboor	Stagnatie werkzaamheden	Vertraging beverratbestrijding agv aanwezigheid bevers	66					Marc Rothengatter

Hunze & Aa's	Drente	2016	Zuidlaren	Opstuwing	Deels verwijderem boom	6					Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drente	2017	Hunze bij Annen	Oeverholen	Diverse controles, opstellen werkprotocol, vrijgraven holen, pur-model gemaakt en opstellen verslag tbv bevoegd gezag	37	2.811			Alles in eigen beheer incl. materieel	Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drenthe	2017	Hunze en Drents Diep	Inspectie waterkeringen op oeverholen	Controle inspecties met sonar in de boot	108	2.216			Alles in eigen beheer incl. materieel	Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drenthe	2017	Valthe	Te hoog waterpeil	Verwijderen beverdam	8	743			Alles in eigen beheer incl. materieel	Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drenthe	2017	Exloo, Valtherblokken Noord	Oeverholen	Herstel oeverholen	34	2.622			Alles in eigen beheer incl. materieel	Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drenthe	2017	Diverse	Oeverholen	Testen sonar, drones met marktpartijen	12			1.596	Interne uren	Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drenthe	2017	Hunze bij Spijkerboor	Oeverholen	Herstel oeverholen	94	7.266			Alles in eigen beheer incl. materieel	Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drenthe	2018	Hunze bij Spijkerboor	Oeverholen	Herstel oeverholen	105	7.842			Alles in eigen beheer incl. materieel	Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drenthe	2018	Diverse	Oeverholen	Aanschaf sonarapparatuur				5.525		Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drenthe	2018	Nieuw Weerdinge	Oeverholen	Herstel oeverholen	21	1.609			Alles in eigen beheer incl. materieel	Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drenthe	2018	Diverse	Oeverholen	Testen apparatuur defensie en marktpartijen	24			1.972		Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drenthe	2018	Hunze bij Zuid-Laren De Kneipe	Oeverholen	Herstel oeverholen	103	8.130			Alles in eigen beheer incl. materieel	Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drenthe	2018	Valthe	Te hoog waterpeil	Verwijderen beverdam	6	743			Alles in eigen beheer incl. materieel. Drie maal in 2018 op deze locatie!	Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drenthe	2018	Hoogezand	Takken in duikers	Takken verwijderen uit duikers	32	1.875				Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drenthe	2018	Hunze, Drents Diep, Valthermond	Inspectie waterkeringen op oeverholen	Controle inspecties met sonar in de boot	96	4.834			Alles in eigen beheer incl. materieel	Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drenthe	2018	Lofar terrein Buinerveen, Exloo	Te hoog waterpeil	Verwijderen beverdam	63	5.070			Alles in eigen beheer incl. materieel	Marc Rothengatter
Hunze & Aa's	Drenthe	2019	Assen, de Haare	Te hoog waterpeil	Verwijderen beverdam	42	3.475			Alles in eigen beheer incl. materieel	Marc Rothengatter
Rijkswaterstaat	Gelderland	2019	Ewijk	Instabiele bomen door vraat nabij woonark	Bomen preventief gekapt en overige bomen voorzien van gaas.	10	500		nihil, uitgevoerd door bewoners (gaas om bomen)	Aanwezigheid van oeverhol binnen veiligheidszone waterkering was niet duidelijk op basis van aanwezige sporen maar ook niet uit te sluiten. Gemeld aan Waterschap Rivierenland en geadviseerd om situatie te laten onderzoeken door een beverdeskundige.	Johan de Bijl (adviseur eco-engineering/natuur)
Vallei en Veluwe	Gelderland	2017	Duiker campingweg Oosterbeek	Wateroverlast door dichtgestopte duiker	Takken uit duiker verwijderd	2					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2017	Duiker campingweg Oosterbeek	Wateroverlast door dichtgestopte duiker	Takken uit duiker verwijderd	2					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2017	Algemeen	-	Beverlocaties in kaart brengen	10					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2017	Duiker campingweg Oosterbeek	Wateroverlast door dichtgestopte duiker	Takken uit duiker verwijderd	4					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2017	Vistrap Parenco	Vistrap dichtgestopt door bever	Vistrap schoongemaakt	3					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2017	Duiker campingweg Oosterbeek	Wateroverlast door dichtgestopte duiker	Takken uit duiker verwijderd	4					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2017	Vistrap Parenco	Vistrap dichtgestopt door bever	Vistrap schoongemaakt	3					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2017	Schuif Heelsom	Schuif in waterkering dichtgestopt door bever	Overleg over te nemen maatregel	2					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2017	Schuif Heelsom	Schuif in waterkering dichtgestopt door bever	Schuif schoongemaakt	5					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2017	Schuif Heelsom	Schuif in waterkering dichtgestopt door bever	Schuif schoongemaakt	3					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2017	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Overleg SBB WS en Provincie	6					Dorien Roubos

Vallei en Veluwe	Gelderland	2017	Vistrap Parenco	Vistrap dichtgestopt door bever	Afval opgeruimd	2					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2017	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Dam verwijderd en afgevoerd	9	480				Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Voorbereiding extern bever overleg	10					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Extern bever overleg	20		739			Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Duiker campingweg Oosterbeek	Wateroverlast door dichtgestopte duiker	Takken uit duiker verwijderd	2					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Vistrap Parenco	Vistrap dichtgestopt door bever	Vistrap schoongemaakt	1					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Dam verwijderd en afgevoerd	4	480				Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Gemaal ONO	Verkeersveiligheid	Terugslagklep in gemaal geopend zodat bever door gemaal kan zwemmen i.p.v. oversteken	4					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Gemaal ONO	Verkeersveiligheid	Rooster voor gemaal kan niet open, terugslagklep weer gesloten	4					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Duiker campingweg Oosterbeek	Wateroverlast door dichtgestopte duiker	Takken uit duiker verwijderd	2					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Duiker campingweg Oosterbeek	Wateroverlast door dichtgestopte duiker	Takken uit duiker verwijderd	2					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Duiker campingweg Oosterbeek	Wateroverlast door dichtgestopte duiker	Takken uit duiker verwijderd	2					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Duiker campingweg Oosterbeek	Wateroverlast door dichtgestopte duiker	Takken uit duiker verwijderd	2					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Duiker campingweg Oosterbeek	Wateroverlast door dichtgestopte duiker	Takken uit duiker verwijderd	2					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Parkeerplaats Parenco	Wateroverlast door bouwen dam	Dam verwijderd en afgevoerd	1	60				Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Dam verwijderd en afgevoerd	1	60				Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Dam verwijderd en afgevoerd	4	480				Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Dam verwijderd en afgevoerd	4	480				Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Duiker campingweg Oosterbeek	Wateroverlast door dichtgestopte duiker	Takken uit duiker verwijderd	2					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Duiker campingweg Oosterbeek	Wateroverlast door dichtgestopte duiker	Takken uit duiker verwijderd	2					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Dam verwijderd en afgevoerd	8	480				Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Prepareren Beaver deceiver	4			300		Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2018	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Plaatsen Beaver deceiver	6			180		Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2019	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Beaver deceiver bijgesteld	3			180		Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2019	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Beaver deceiver bijgesteld	3			180		Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2019	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Overleg ter voorbereiding interview	4					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2019	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Interview dagblad Trouw	9					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2019	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Onderhoud Beaver deceiver	1					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2019	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Onderhoud Beaver deceiver	1					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2019	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Onderhoud Beaver deceiver	1					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2019	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Kennis uitwisseling Waterschap Aa en Maas	20					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2019	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Interview de Gelderlander	6					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2019	Dam Jufferswaard	Wateroverlast door bouwen dam	Onderhoud Beaver deceiver	1					Dorien Roubos
Vallei en Veluwe	Gelderland	2019	Algemeen		Uitwerken kosten/schade	4					Dorien Roubos
Waternet/ Amstel Gooi en Vecht	UT/NH/ZH									Nog geen schades te melden	Marjolijn Reerink
Rijn en IJssel	Gelderland	2018	Oude Rijn Eendepoelse Buitenpolder	Beverdam met opstuwing	Geperforeerde buis geïnstalleerd	24	1.384	-	-	Intern beverprotocol	Matthijs de Vos
Rijn en IJssel	Gelderland	2018	Oude Rijn Grondstein	Beverdam met opstuwing	Geperforeerde buis geïnstalleerd	24	1.384	-	-	Intern beverprotocol	Matthijs de Vos
Rijn en IJssel	Gelderland	2019	Eldrikse Kwelsloot	Beverdam met opstuwing	Beverdam verlaagd	24	378	-	-	Intern beverprotocol	Matthijs de Vos
Rivierenland	Gelderland	2011	Bemmel	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd	4	2.500			tijdens hoog water	Loes Penning de Vries

Rivierenland	Gelderland	2011	Gendt	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, stortsteen toegepast	20			30.000		Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2014	Bemmel	ingraving in waterkering	gaas ingegraven en beplanting verwijderd	6			5.000		Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2014	Kekerdome waaldijk	beverburcht	monitoring						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2015	Erlecom (dijkkring 42)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2015	Arnhem	ingraving in waterkering	gaas ingegraven en beplanting verwijderd	6			5.000		Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2016	Echteld	ingraving in waterkering	diverse holen stortsteen toegepast	10			20.000		Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2016	Lent	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd	4	2.500				Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2017	Heerewaarden (dijkkring 40)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2017	Oosterhout	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd	4			5.000		Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2017	Waaldijk Heerewaarden	beverburcht buitenzijde kering	uitgegraven						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2017	Appeltern	holen in oever A-wtg	aangepast baggerregime						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2017	Ooijpolder	dammenbouw en burcht in A-wtg	omleiding gemaakt waardoor leefgebied gespaard						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2018	Druten (dijkkring 41)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2018	Boven-Leeuwen (dijkkring 41)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2018	Winssen (dijkkring 41)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2018	Ewijk (dijkkring 41)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2018	Millingen (dijkkring 42)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2018	Zennewijnen/ Ophemert (dijkkring 43)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2018	Heerewaarden (dijkkring 40)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2018	Huissen (dijkkring 43)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd	4	2.500				Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2018	Cafe de Engel	oever ondergraven	advies gegeven over te gaan tot verwijdering	3	-				Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2018	Zennewijnen/ Ophemert (dijkkring 43)	beverdam	overtollig hout verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2019	Leuth	dammenbouw in A-wtg	dam is verwijderd						
Rivierenland	Gelderland/ Noord-Brabant	2012-2016	10 gevallen op diverse locaties	ingraving in waterkering							Loes Penning de Vries
Rivierenland	Noord-Brabant	2016	Hurwenen (dijkkring 38)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Noord-Brabant	2017	Hurwenen (dijkkring 38)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Noord-Brabant	2017	Zuilichem-Brakel	holen, overhangend hout in A-wtg	onderzoek, kap en verwijdering van holen en burcht						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Noord-Brabant	2017	Slot Loevestein	holen in vesting kering	advies gegeven over te gaan tot verwijdering						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Noord-Brabant	2018	Aalst (dijkkring 38)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Noord-Brabant	2018	Brakel (dijkkring 38)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries

Rivierenland	Noord-Brabant	2018	Hurwenen 2X (dijking 38)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Noord-Brabant	2018	Zaltbommel (dijkring 38)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Noord-Brabant	2018	Werkendam	dammenbouw bovenop stuw	dam is verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Noord-Brabant	<4 jaar	Alem (dijkring 39)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Noord-Brabant	<4 jaar	Bern/ Nederhemert (dijking 37)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Noord-Brabant	<4 jaar	Land van Altena (dijkring 24)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Noord-Brabant	<4 jaar	Biesbosch (dijkring 23)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Zuid-Holland	2017	Kinderdijk (dijkring 16)	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Zuid-Holland	2018	particulier Alblasserdam	knaagschade op perceel	nvt						Loes Penning de Vries
Rivierenland	Gelderland	2017	Dodewaard	ingraving in waterkering	hol uitgegraven, kering hersteld, houtige begroeiing verwijderd	4	2.500				Loes Penning de Vries
Vechtstromen	Drenthe	2019	nvt		nvt					Er zijn wel waarnemingen van bever activiteiten	Jeanette van Schaik
Limburg	Limburg	2019	Allerlei (graaf- en natschade Oude Helenavaart, advisering Rijkswaterstaat, Kasteel Groot Buggenum, enz.)	Beverknelpunt bij derden	Advisering derden over aanpak	5/locatie	-	-	-	In uitzonderlijke gevallen vangen we voor particulieren de bever weg. De Provincie heeft dit nog niet voldoende geregeld, waardoor incidenteel particulieren tussen wal en schip belanden.	Wiljo van Eerden
Limburg	Limburg	2019	Buffer kassengebied Greenport	Bever graaft in beektalud en kade van de buffer	Verwijderen begroeiing (voedsel en schuilmogelijkheden) langs beek + buffer	16	800	-	-	In samenwerking met eigenaar kas	Wiljo van Eerden
Limburg	Limburg		In al onze stroomgebieden	Dreigende natschade door beverdam	Dam verwijderen (repeterend)	gemiddeld 3 uur/dam	€500/per dam	-	-	Locaties hebben we teveel om op te noemen, vandaar een gemiddelde/locatie genomen.	Wiljo van Eerden
Limburg	Limburg	2019	Groote Molenbeek (Rieterdijk)	Dreigende natschade door beverdam	Aanleg buis-door-dam	24	300	-	-	Controle van de buis blijft ook na de aanleg frequent nodig	Wiljo van Eerden
Limburg	Limburg		Broekhuizerschuitwater	Dreigende natschade door beverdam	Inzet 'Beverwachters'	30/jaar	€500/ jaar	-	-	De beverwachters zijn lokale vrijwilligers. WL maakt wel kosten i.v.m. verschaffen van: begeleiding, kleding, gereedschap, vergoeding en verzekering.	Wiljo van Eerden
Limburg	Limburg	2019	Afleidingskanaal	(Ingezakte) oeverholten onder onderhoudspad	Uitgraven en dichten	32	2.200	-	-		Wiljo van Eerden
Limburg	Limburg	2019	Groote Molenbeek (Klassenweg)	(Ingezakte) oeverholten onder onderhoudspad	Uitgraven en dichten	16	800		-		Wiljo van Eerden
Limburg	Limburg	2019	Kwistbeek	Stuw werd herhaaldelijk dichtgebouwd	Hout omgeving weggezaagd	16	1.600		-		Wiljo van Eerden
Limburg	Limburg	2017	Kade Milsbeek	Gegraven oeverholten in kering	Dichten oeverhol conform protocol + aanbrengen stortsteen	24	?	-	?	Totale kosten bedroegen €75.000 voor WL	Wiljo van Eerden
Limburg	Limburg	2018	Kade Geijsteren	Mogelijke oeverholten tot in kering	Proefsleur aan de teen van de kade gegraven; oeverholten reikten niet tot in kade. Oeverholten intact gelaten.	10	2.500	-	-	Geen preventieve maatregelen, omdat deze kade op korte termijn aangepakt wordt	Wiljo van Eerden
Limburg	Limburg	2018	Kade Belfeld	Graverij in kade	Oeverhol gedicht en stortsteen aangebracht	8	3.000	-	2.000	Totale kosten €5000 (ook vanwege moeilijk bereikbare locatie hogere kosten)	Wiljo van Eerden

Limburg	Limburg	2018	Kade Wessem (achter steenfabriek)	Oeverholen in kering	Geheel uitgegraven en gedicht met grond + leefgebied onaantrekkelijk gemaakt	10	4.000	-	Geen preventieve maatregelen	Moeilijk bereikbare locatie	Wiljo van Eerden
Limburg	Limburg	2019	Kade Mheers	Oeverhol in kering	Dichten oeverhol met prop klei met daarop grond	10	3.000	-	-		Wiljo van Eerden
Limburg	Limburg	2018-2021	Helenavaart, Kanaal van Deurne + Peelkanaal	Taluds worden doorgegraven waardoor Maaswater het Natura 2000 gebied in loopt	Van sommige trajecten worden taluds 'beverproof' gemaakt, andere trajecten worden extra geïnspecteerd op graverij en er worden trajecten ingericht waar de bever zich kan vestigen.	Nog niet duidelijk	Nog niet duidelijk		Nog niet duidelijk	Beverproblematiek wordt Project wordt samen met Waterschap Aa en Maas opgepakt.	Wiljo van Eerden
Limburg	Limburg	2019	4 locaties (exacte locaties maken we nog niet bekend)	Repetende overlast door beverdammen buiten kansrijk gebied met hoge maatschappelijke kosten	Doding	314	Niet van toepassing	-	2.000	Uren: week 1 t/m 15. Kosten om hervestiging van bevers na afschot te voorkomen. Steeds meer ervaring met afschot, waardoor sneller en goedkoper.	Wiljo van Eerden

Bijlage 3. Format voor de registratie van maatregelen bij beverschade of risico.

Datum eerste waarneming:		¹ Typen voorkomende schade: 1. Boom in waterloop 2. Dam in waterloop 3. Hol in oever 4. Hol in kering 5. Hol onder weg of kunstwerk	
Betrokken medewerker waterbeheer:			
Betrokken ter zake kundige:			
Type schade ¹ :			
Locatie:			
Omschrijving van de beveractiviteit en beoordeling ernstige schade / veiligheidsrisico:			
Kans ² op aanwezigheid jongen?	Ja/Nee	² Zoogperiode mei t/m augustus	
Afweging van alternatieven:	Niets doen laten zitten? Opgraven en afdichten? Aanvullende preventieve maatregelen?		Ja/Nee Ja/Nee Ja/Nee
Te doorlopen stappen bij verwijderen boom of dam in waterloop			
1) Beoordeling of de opstuwing een hol of burcht faciliteert:			
2) In geval van boom: Verwijderen en neerleggen op de oever			
3) In geval van dam, omschrijving te nemen maatregelen:	Beaver deceiver / dam verlagen / dam (herhaald) verwijderen		
Te doorlopen stappen bij verwijderen hol of burcht			
1) Monitoring aanwezigheid bever/jongen	Datum:	Waarnemingen aantal bevers:	
2) Dichtzetten hol	Datum:	Totale lengte (m) van uitgegraven hol:	
3) Uitgraven hol	Datum:		
4) Omschrijving structurele maatregel ter voorkoming in de toekomst:			
Te doorlopen stappen bij vangen en verplaatsen of doden			
Afstemming met provincie en FBE: datum, contactpersonen afspraken:			
Datum inzet vangmiddel:			
Vangstresultaat ³ :		³ Aantal dieren	
Verplaatsen ⁴ of doden:		⁴ Uitzetlocatie	

Bijlage 4. Werkinstructie vangen en doden van bevers

Vastgesteld door Dagelijks Bestuur van Waterschap Limburg
28 november 2017

Datum herziening: Januari 2019

Werkinstructie doding bevers Waterschap Limburg

Deel I: Vergunningen, ontheffingen, machtigingen, etc.

1. Op 8 november 2017 heeft de Provincie Limburg een ontheffing (nr. 2017-04: Bever) afgegeven aan de Faunabeheereenheid Limburg op basis van het Faunabeheerplan bever. De FBE Limburg heeft middels machtiging deze ontheffing doorgeschreven aan het waterschap. De uitvoerend medewerker dient deze ontheffing en de machtiging, of een deugdelijke kopie hiervan, in zijn bezit te hebben, en op de hoogte te zijn van de hierin gestelde voorschriften indien men wil starten met deel III van deze werkinstructie.
2. Iedere keer dat men intern WL gebruik wil maken van de ontheffing van de FBE Limburg wordt door de betreffende leidinggevende of door het DB schriftelijk opdracht gegeven aan de coördinator van de muskus- en beverratbestrijding. De coördinator zet deze opdracht door naar de uitvoerend medewerker(s).
3. De hoofduitvoerder (aanvrager) dient de uitvoerend medewerker te machtigen middels een doorschrijving op naam. De machtiging om van de ontheffing gebruik te maken zal in zijn geheel worden doorgeschreven naar de uitvoerend medewerker. De uitvoerend medewerker dient deze doorschrijving, of een deugdelijke kopie hiervan, in zijn bezit te hebben.
4. Iedere keer dat men met gebruik van de ontheffing een bever wil vangen of doden, dient dit conform de ontheffing voorwaarden aan de Faunabeheereenheid Limburg te worden gemeld, opdat de verplichte doormelding naar de provincie kan plaatsvinden. Bevers worden (behoudens in geval calamiteiten waarbij de openbare veiligheid acuut in gevaar is) niet eerder gevangen of gedood dan na 5 werkdagen na de melding bij de FBE. Bovenstaande is een taak van de hoofdgebruiker.
5. Personen die werkzaam zijn bij Waterschap Limburg kunnen enkel uitvoering geven aan de provinciale ontheffing t.a.v. het doden door middel van het geweer indien men ook in het bezit is van een geldige jachttakte en ter plaatse het wapen gerechtigd is te gebruiken (eisen bejaagbaar veld middels grondgebruikersverklaringen).
6. Een map met bovengenoemde documenten in de dienstauto volstaat als deze documenten in bezit hebben. De schriftelijke opdracht van bestuur/leidinggevende/coördinator mag ook digitaal voorhanden zijn.
7. De uitvoering van bever doding binnen het bever beheer is voorbehouden aan medewerkers van de Waterschap Limburg die in vaste dienst zijn en minimaal 2 jaar ervaring hebben binnen de bestrijding.

Deel II: Voorbereidende werkzaamheden.

1. De uitvoerend medewerker zorgt dat hij/zij de opdracht volledig begrijpt alvorens er gestart wordt. Indien er iets onduidelijk is worden de werkzaamheden gestaakt en wordt er door de uitvoerend medewerker om opheldering gevraagd bij de leidinggevende en/of coördinator.
2. Zodra de opdracht duidelijk is kan er begonnen worden met de voorbereidingen. De voorbereidingen bestaan uit het gebruiksklaar maken van de benodigde materialen, een verkenningronde maken op locatie en eventueel het plaatsen van wildcamera's.
3. Indien de reguliere werklust dit toelaat is het wenselijk dat er een tweede medewerker van het Waterschap betrokken wordt bij de voorbereidende werkzaamheden. Vier ogen zien meer dan twee,

men kan gebruik maken van andermans expertise en het vormt een praktijk leerschool voor de betrokken medewerkers. Bij nachtelijke werkzaamheden in het veld is het vanuit Arbo-wetgeving verplicht om in tweetallen te werken.

4. Vanaf het moment dat er opdracht gegeven wordt tot het vangen/doden, met inachtneming van de 5 werkdagen meldplicht bij de FBE, mogen bevers worden gevangen/gedood.

5. Indien er burgerlijke inmenging ontstaat bij de werkzaamheden wordt er door de uitvoerend medewerker terughoudend uitleg gegeven.

6. Indien er een vermoeden ontstaat dat ook na uitleg de burgerlijke inmenging aanhoudt, dient er overleg plaats te vinden met de leidinggevende en/of coördinator over de voortzetting en communicatie naar derden. Eventuele besluiten aangaande verdere stappen en/of communicatie worden genomen door de leidinggevende.

7. De aanvrager neemt contact op met de lokale WBE om te informeren en af te stemmen over de uitvoering van het doden van bevers op die specifieke locatie door het waterschap.

8. De aansturing informeert werkvoorbereiding en planning over de voorgenomen plannen om hinder onderling te voorkomen.

Deel III: Werkwijze en hulpmiddelen.

1. De keuze voor de werkwijze dient in overeenstemming te zijn met de mogelijkheden die de provinciale ontheffing en het Faunabeheerplan van de FBE Limburg biedt.

2. De gekozen werkwijze dient te worden uitgevoerd zoals beschreven in de bijgevoegde werkinstructie. Indien dit niet mogelijk blijkt dienen de werkzaamheden te worden gestaakt en dient er overleg plaats te vinden met de leidinggevende en/of coördinator. Het uiteindelijke besluit wordt genomen door de leidinggevende/coördinator.

3. De uitvoerend medewerker dient gebruik te maken van de aan hem of haar beschikbaar gestelde hulpmiddelen en materialen. Indien deze niet toereikend blijken dienen de werkzaamheden te worden gestaakt en dient er overleg plaats te vinden met de leidinggevende en/of coördinator. Het uiteindelijke besluit wordt genomen door de leidinggevende/coördinator.

4. Bij afschot in de kooi wordt er door de uitvoerend medewerker gebruik gemaakt van een jachtwapen op zijn of haar jachtakte. De voorwaarden aan het gebruik van jachtwapens worden beschreven in de werkwijze "Levend vangen en doden van bevers in de kooi".

5. Bij afschot in het veld wordt er door de uitvoerend medewerker gebruik gemaakt van een jachtwapen op zijn of haar jachtakte. De voorwaarden aan het gebruik van jachtwapens worden beschreven in de werkwijze "Afschot van bevers in het veld".

6. Indien de gekozen werkwijze onvoldoende resultaat brengt worden de werkzaamheden door de uitvoerend medewerker gestaakt en dient er overleg plaats te vinden met de leidinggevende en/of coördinator. Het uiteindelijke besluit wordt genomen door de leidinggevende/coördinator.

7. Een wijziging van werkwijze wordt ten allen tijde gecommuniceerd met de leidinggevende en/of coördinator.

8. Indien er (lokale) maatschappelijke onrust ontstaat, protest aangetekend wordt of er burgerlijke inmenging plaatsvindt op locatie worden alle werkzaamheden door de uitvoerend medewerker gestaakt en dient er overleg plaats te vinden met de leidinggevende en/of coördinator over vervolgstappen en communicatie naar derden. Een uiteindelijk besluit wordt genomen door de leidinggevende/coördinator.

9. Vanzelfsprekend is de voortplantingsperiode (1 mei t/m 31 aug) van de bever uitgesloten als tijdvak voor de uitvoering van doding van bevers binnen het beverbeheer, tenzij de openbare veiligheid acuut in gevaar is.

10. Werkzaamheden worden gestaakt als de voortplantingsperiode aanbreekt of in overleg met de leidinggevende zodra er de indruk ontstaat dat de probleem veroorzakende dieren zijn weggenomen.

11. Bij vragen van journalisten of burgers kan er doorverwezen worden naar Communicatie van WL, telefoon nummer: 077-380911 11 of 088-8890100.

Werkwijze levend vangen en doden van bevers in de kooi.

1. Voor het levend vangen van bevers wordt gebruik gemaakt van levend vangende kooien bijvoorbeeld zoals deze ook gebruikt worden voor het wegvangen en verplaatsen van probleem veroorzakende bevers. Het gebruik van de vangkooien zoals in de beverrat bestrijding is niet toegestaan.
2. Levend vangende kooien worden gebruikt in combinatie met een kooizender.
3. Levend vangende kooien worden minimaal eens per 24 uur (eventueel van afstand met behulp van verrekijker) gecontroleerd en bij een vangstmelding van de zender zo snel mogelijk, doch uiterlijk de eerst volgende ochtend.
4. De uitvoerend medewerker kan besluiten het dier elders te doden indien de situatie hiertoe aanleiding geeft (denk aan bebouwde kom, burgerlijke inmenging, etc.). De bever wordt gedood door middel van een schot in de kop.
5. Voor het doden van een bever door de uitvoerend medewerker wordt gebruikt gemaakt van een vuurwapen dat op zijn/haar jachttakte vermeldt staat. Toegestane kalibers zijn:
.22 Long Rifle, .22 Stinger, .22 Magnum, .22 Hornet.
6. Het doden met behulp van een geweer dient te gebeuren in de vang- of transportkooi op een zachte ondergrond om het risico op ricochet zo laag mogelijk te houden.
7. Het te gebruiken wapen voor doding dient vermeld te staan op de bijlage van de jachttakte van de uitvoerend medewerker.
8. In overeenstemming met de ontheffing wordt er het volgende geregistreerd;
 - Ouderdier, jaarling of jong van dit jaar.
 - Tijdstip van de vangst.
 - Lengte.
 - Gewicht.
 - Kleur.
 - Foto.
 - Datum.
 - Locatie (x-y of GPS).
9. Gedode bevers worden ofwel afgevoerd via kadaver destructie, een kadaverton hiervoor staat bij de loods in Sittard, ofwel ter beschikking gesteld aan derden voor onderzoek.

Werkwijze voor afschot van bevers in het veld.

1. Voor afschot van bevers in het veld dient de uitvoerend medewerker gebruik te maken van een van zijn eigen jachtwapens, die vermeld staat op de bijlage van zijn of haar jachttakte.
2. Voor de te gebruiken munitie gelden dezelfde wettelijke voorwaarden als die bij de jacht en schadebestrijding in Nederland van toepassing zijn, denk hierbij aan het verbod van het gebruik van volmantel kogelpatronen en loodhoudende hagelpatronen. Indien hier onduidelijkheden over bestaan dienen de werkzaamheden te worden gestaakt en dient er overleg plaats te vinden met de leidinggevende en/of coördinator.
3. Algemene voorwaarden voor het gebruik van vuurwapens ten behoeve van bever afschot in het veld:
 - (a) Enkel en alleen gebruik maken van een vuurwapen mits er voldoende kogelvang aanwezig is. Bomen, struiken en water zijn **géén kogelvang**.
 - (b) Wees bewust van de kans op ricochet en houdt rekening met rotsen, stenen en water. Kies de locatie van waaruit een schot moet worden afgegeven zorgvuldig!
 - (c) Zorg voor voldoende warme kleding, bescherming tegen het weer, zitgelegenheid en eten en drinken zodat men comfortabel en zonder belemmering een schot kan afgeven.
 - (d) Afschot kan enkel plaatsvinden indien het dier zich volledig, staart niet meegerekend, uit het water begeeft of heeft begeven zodat er geen aanspreekfouten gemaakt kunnen worden.

(e) Afschot dient plaats te vinden met een voorkeur van jong voor oud om te voorkomen dat bij het niet realiseren van volledig afschot er jonge dieren achterblijven.

4. Voor het gebruik van het kogelgeweer (getrokken loop) gelden de volgende voorwaarden:

(a) Het kaliber dient minimaal .222rem te bedragen.

(b) Het wapen dient van deugdelijke optiek voorzien te zijn met een objectief 42, 50 of 56 mm.

(c) Het wapen dient accuraat ingeschoten en getest te zijn op de schietbaan. Indien er gebruik wordt gemaakt van een geluidsdemper dient deze gemonteerd te zijn tijdens het inschieten.

(d) Het inschieten op de baan dient met hetzelfde type munitie te gebeuren als het type munitie dat men wil gaan gebruiken om het afschot te plegen.

(e) Voor afschot tijdens nachtelijke uren dient men gebruik te maken van een voorzet restlichtversterker. Indien diegene belast met afschot niet over een voorzet restlichtversterker beschikt kan er eentje beschikbaar gesteld worden door het waterschap.

(f) Het aanspreken dient te gebeuren met de verrekijker dan wel de restlichtversterker, al dan niet beschikbaar gesteld door het waterschap of een combinatie hiervan.

(g) Indien een schietstok gewenst of noodzakelijk is dan zal deze beschikbaar worden gesteld door het waterschap.

(h) Voor medewerkers die niet bekend zijn met het gebruik van een restlicht versterker en/of warmtebeeldcamera zal er een instructie plaatsvinden alvorens gebruik.

5. Registratie en handelingen na het schot:

(a) Een hond mag conform Provinciale aanwijzing ingezet worden voor apporteer werk.

(b) Noteer in je agenda altijd hoeveel schoten je gelost hebt die dag.

(c) Maak altijd een melding bij je leidinggevende/coördinator indien er wel geschoten is maar niets is binnengekomen.

(d) In overeenstemming met de ontheffing wordt er het volgende geregistreerd;

- Ouderdier, jaarling of jong van dit jaar.
- Tijdstip van de vangst.
- Lengte.
- Gewicht.
- Kleur.
- Foto.
- Datum.
- Locatie (x-y of GPS).

6. Gedode bevers worden ofwel afgevoerd via kadaver destructie, een kadaverton hiervoor staat bij de loods in Sittard, ofwel ter beschikking gesteld aan derden voor onderzoek.

Bijlage 5. Beheergebieden

Waterschappen in de provincie Gelderland en Zuid-Holland

Waterschap Rijn en IJssel

Waterschap Vallei en Veluwe

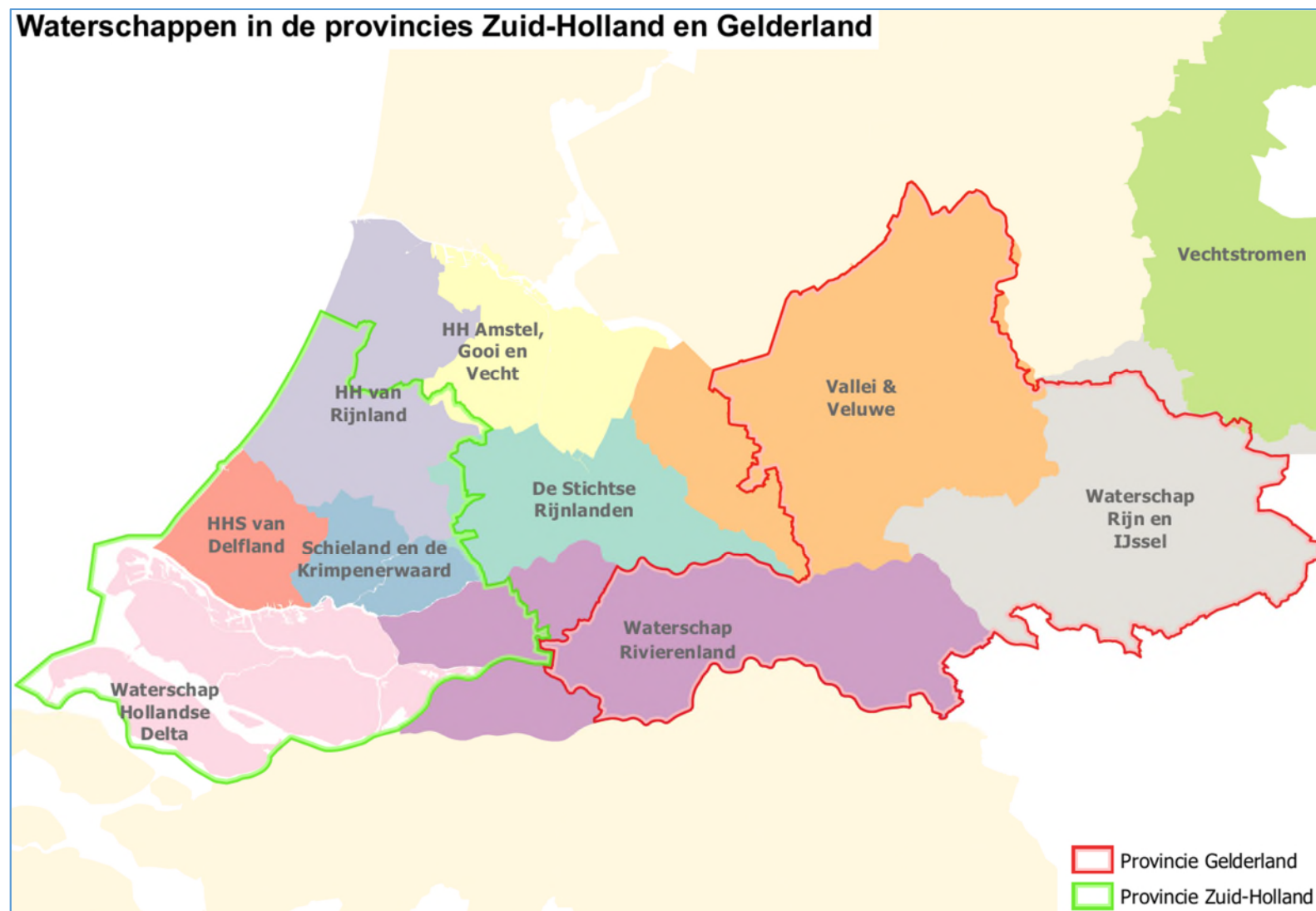
Waterschap Hollandse Delta

Waterschap Rivierenland

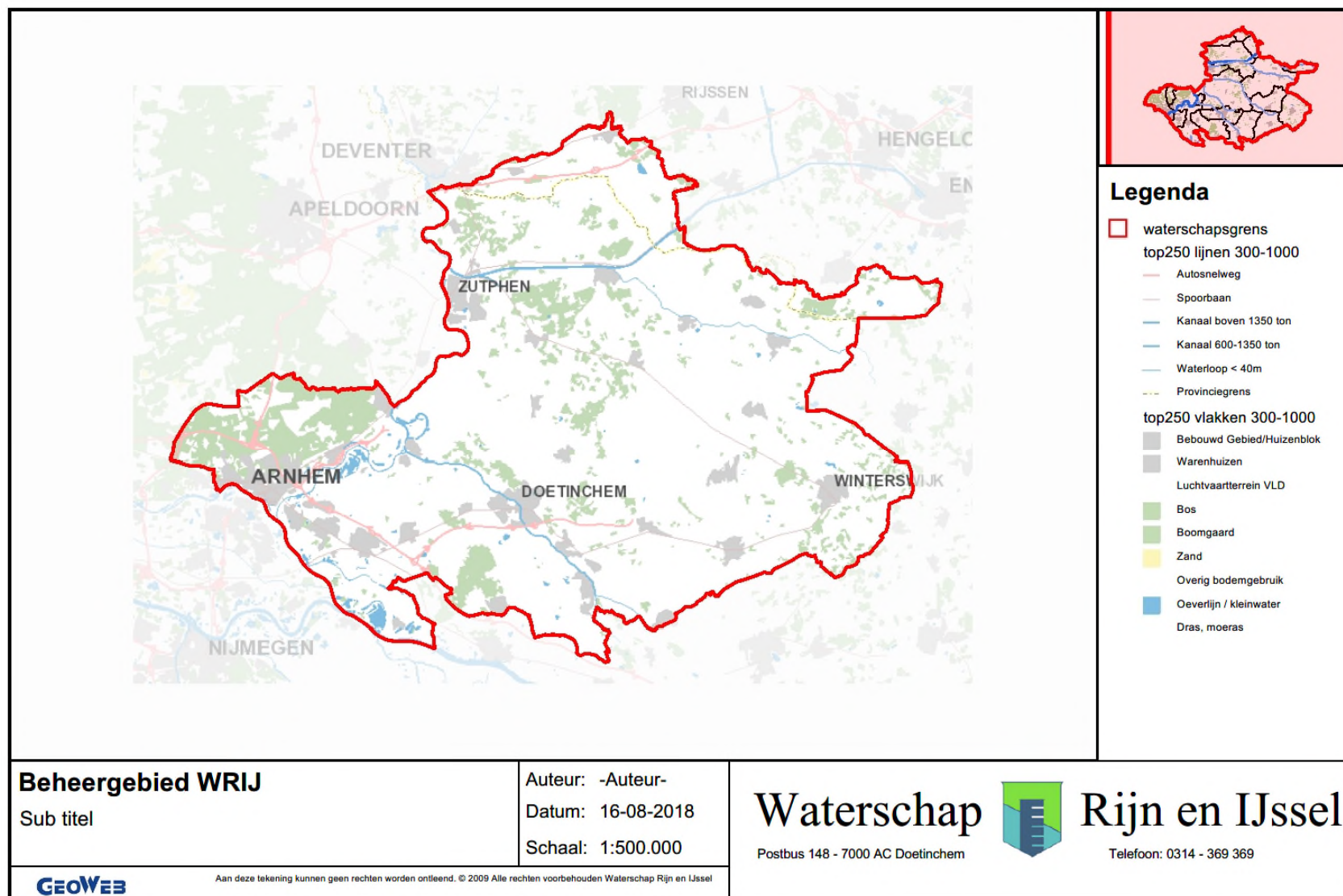
Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden

Waterschap Amstel, Gooi en Vecht

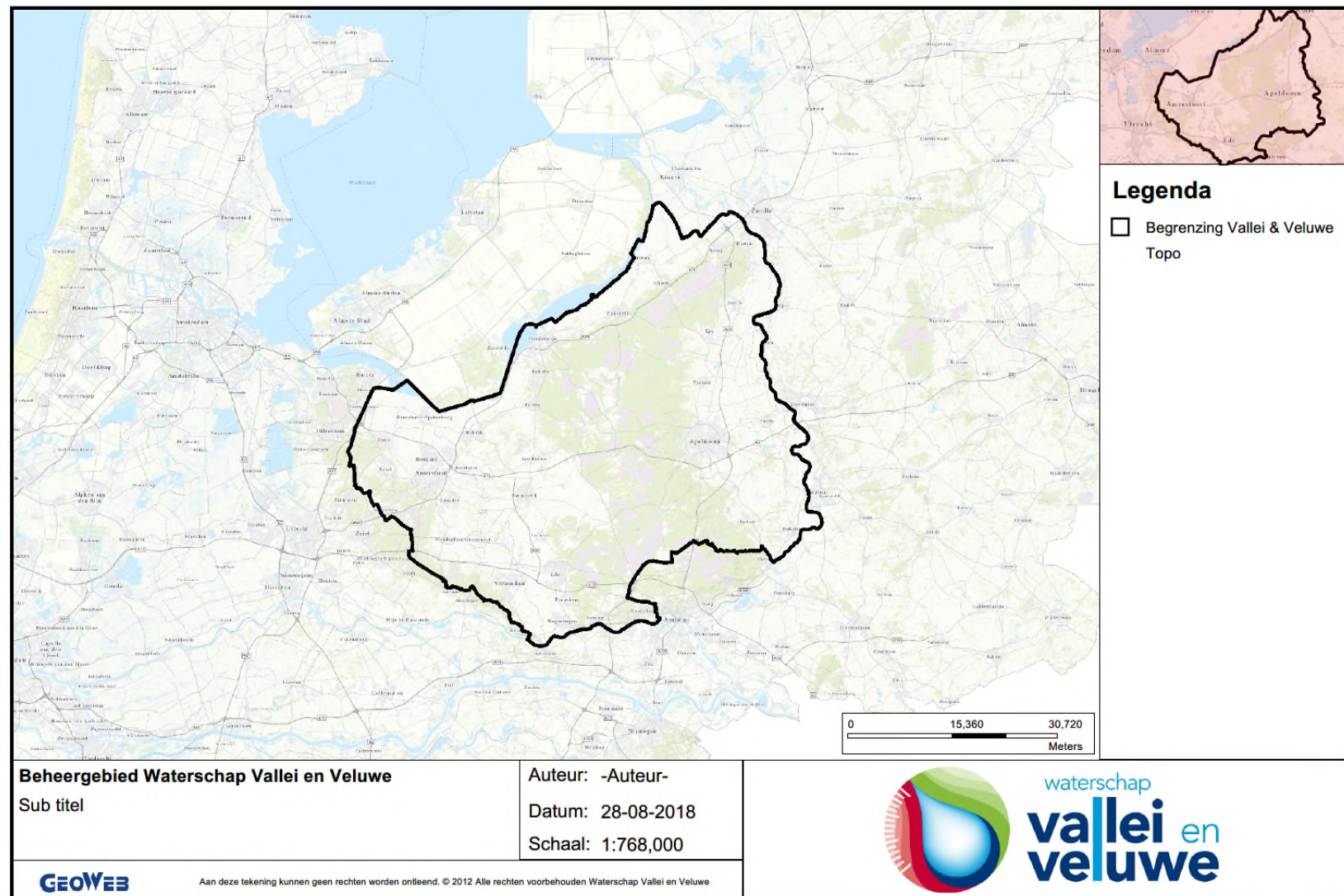
Bijlage 5.1 Waterschappen in de provincie Gelderland en Zuid-Holland



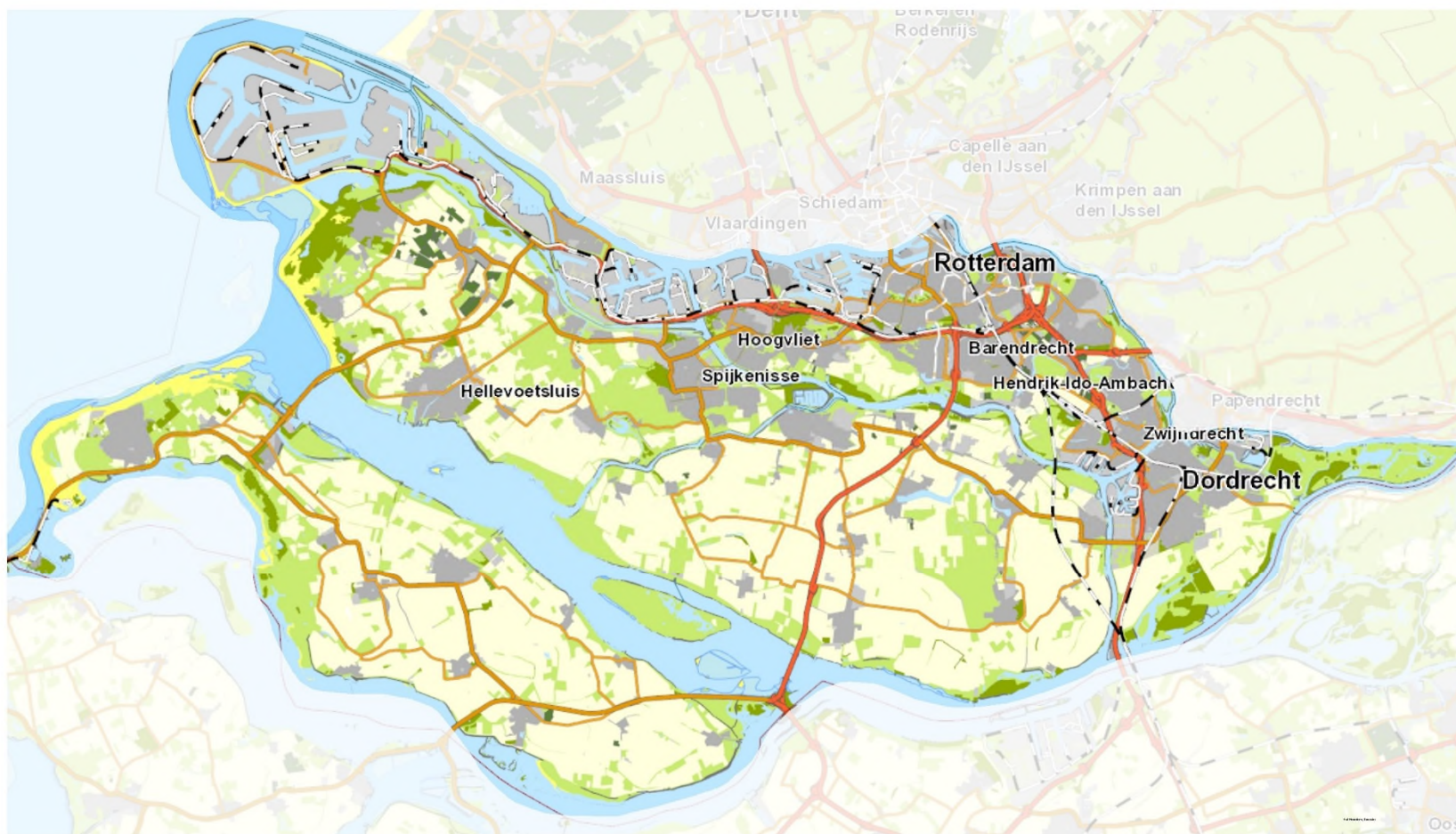
Bijlage 5.2 Waterschap Rijn en IJssel



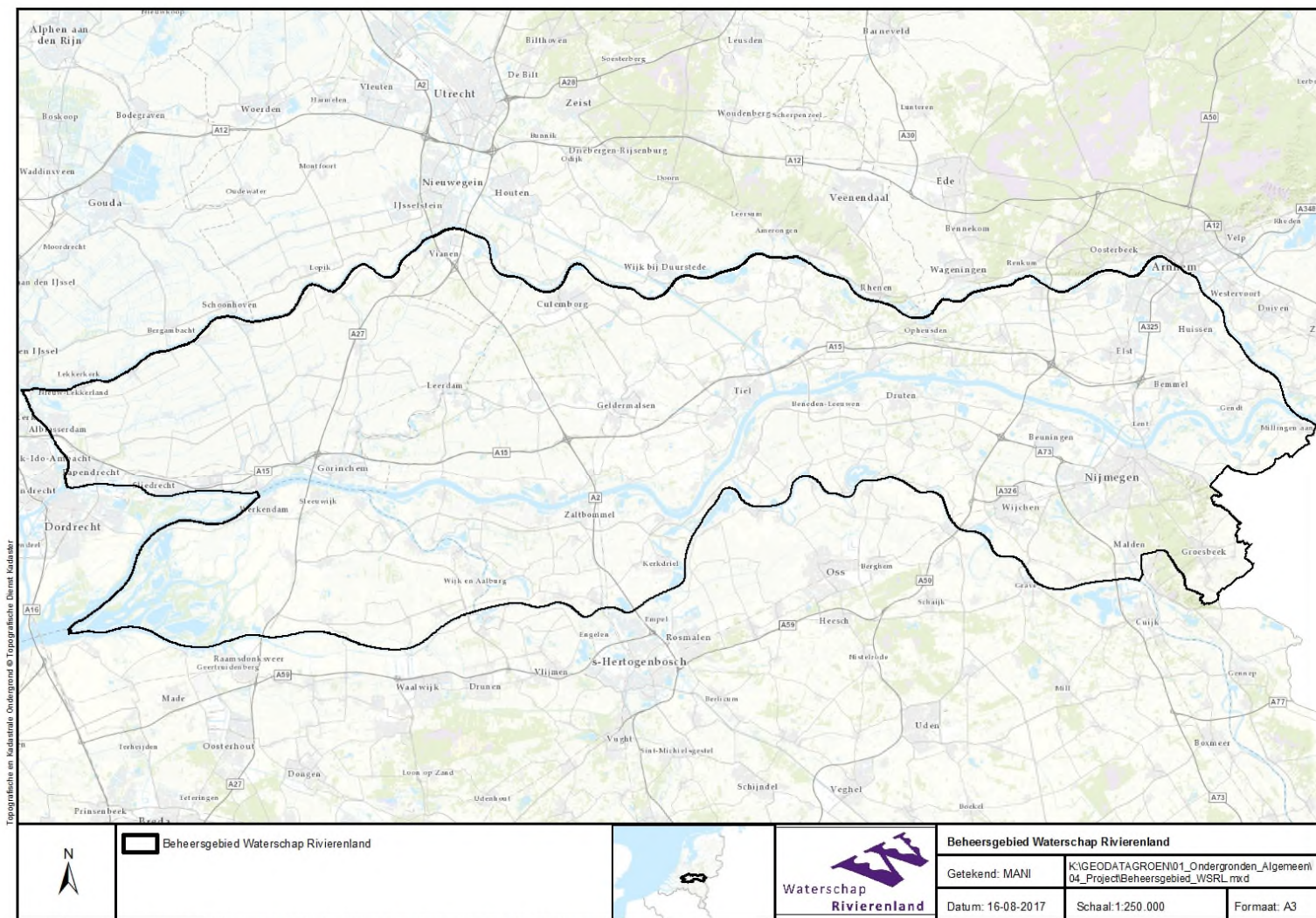
Bijlage 5.3 Waterschap Vallei en Veluwe



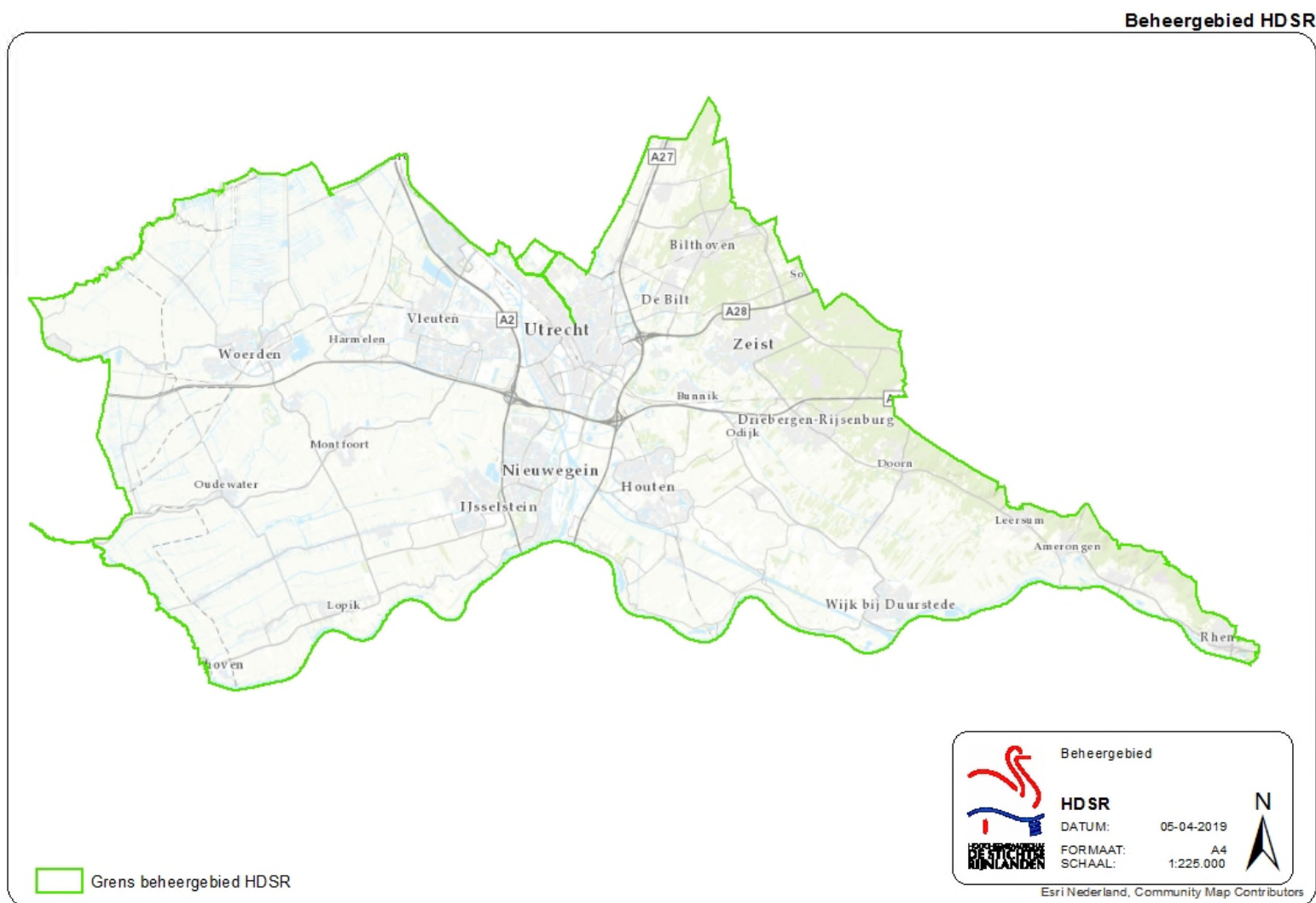
Bijlage 5.4 Waterschap Hollandse Delta



Bijlage 5.5 Waterschap Rivierenland



Bijlage 5.6 Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden



Bijlage 5.7 Waternet en Waterschap Amstel Gooi en Vecht

