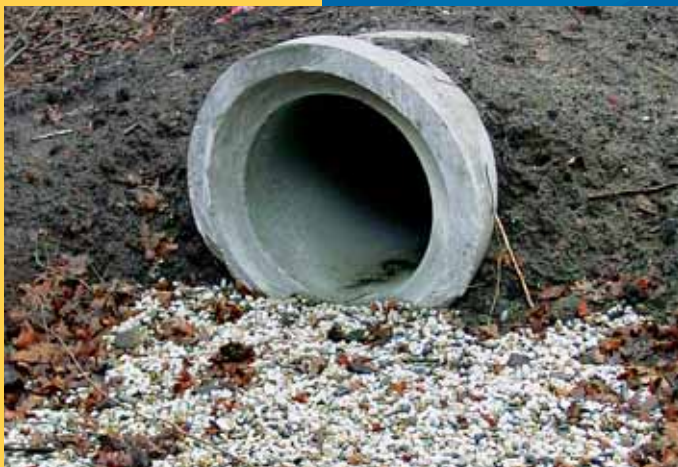


Richtlijnen voor inspectie en onderhoud van fauna- voorzieningen bij wegen



Richtlijnen voor inspectie en onderhoud van fauna- voorzieningen bij wegen

januari 2006

Colofon

© januari 2006

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat,
Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW) (*opdrachtgever*)

Postbus 5044, 2600 GA Delft

t 015 2518518

f 015 2518555

e postmaster@dww.rws.minvenw.nl

Nieuwland (*opdrachtnemer*)

Postbus 522, 6700 AM Wageningen

t 0317 421 711

f 0317 425 046

Ouden, J.B. den en A.A.G. Piepers. Richtlijnen voor inspectie
en onderhoud van faunavoorzieningen bij wegen. Nieuwland,
Wageningen; Rijkswaterstaat,
Dienst Weg- en Waterbouwkunde. Delft.

Trefwoorden

rijkswegen, faunavoorzieningen, inspectie, onderhoud

Projectbegeleiding en redactie

- Annette Piepers

Tekst

- Han den Ouden

Fotografie

- zie verantwoording achterin

Vormgeving

- Jelle de Gruyter (Grafisch Atelier Wageningen)

Druk

- Strapatz, Delft

Oplage

- 500 exemplaren

Publicatienummer

- DWW-2005-089

ISBN

- 90 369 5606 4

Aantal bladzijden

- 72

Prijs

- € 15,00

Voorwoord	7
Inleiding	8
Leeswijzer	10
Handvatten en tips	11
1 Amfibieënpoe	14
poel	15
2 Amfibieënscherm/-geleidewand	16
scherm/geleidewand	17
looppad	18
3 Amfibieëntunnel	19
tunnel (ingang en buis)	20
4 Boombrug	21
constructie	22
5 Brug met doorlopende oever	23
doorlopende oever	24
6 Brug en duiker	25
looprichel-/plank	26
7 Ecoduct/natuurbrug	27
Loopstrook en aanlooptalud	28
geluid- en zichtscherm	29
drinkpoel	30
8 Geleidende beplanting	31
beplanting	32
9 Grote brug of viaduct	33
onderdoorgang	34
10 Grote faunatunnel	35
tunnel (ingang en buis)	36
11 Hop-over	37
beplanting	38
12 Kleine fauna-/dassentunnel	39
tunnel (ingang en buis)	40
inspectieput	41
grindkoffer	42
lichtkoker	43
13 Loopplank/gronddam	44
loopplank/gronddam	45

14 Oeverzwaluwenverblijf	46
wand	47
15 Raster, electrisch	48
draad/raster	49
16 Raster, grote zoogdieren	50
palen, gaas- en draadwerk	51
wildrooster	52
uittreeplaats/insprong	53
werkpoort	54
zwijnenpoort	55
17 Raster, kleine zoogdieren	56
palen, gaas- en draadwerk	57
terugkeerluik	58
uittreeplaats/insprong	59
werkpoort	60
18 Stobbenwal	61
stobbenwal	62
19 Tunnel en viaduct	63
loopstrook	64
20 Viaduct	65
loopstrook	66
geluid- en zichtscherm	67
21 Vleermuisverblijf	68
verblijf	69
Maandtabel	70
Literatuur	72
Verantwoording	73

Om te voldoen aan zijn verplichting om zorg te dragen voor de natuur heeft Rijkswaterstaat inmiddels al heel wat faunavoorzieningen aangelegd, variërend van rasters, kleine en grote faunatunnels, aanpassingen aan duikers en viaducten tot ecoducten en nieuwe typen zoals de onlangs aangelegde boombrug over de A12. In totaal heeft Rijkswaterstaat nu ruim 600 km raster en ruim 600 faunapassages in zijn beheersgebied. In het kader van het Meerjarenprogramma Ontsnippering zal er nog een aanzienlijk aantal voorzieningen bijkomen. Al deze voorzieningen moeten nu en in de toekomst worden onderhouden om het functioneren te waarborgen.

Uit een enige tijd geleden gehouden enquête onder de medewerkers landschap en milieu van de droge districten bleek dat één van de knelpunten bij beheer en onderhoud gebrek aan kennis was over de eisen per type voorziening: wat is de vereiste frequentie van inspecteren, waar moet hierbij op worden gelet en in welke situaties is onderhoud noodzakelijk (interventieniveau)? De noodzaak voor richtlijnen is inmiddels nog toegenomen, doordat onderhoudswerkzaamheden tegenwoordig worden uitbesteed aan aannemers. Deze zijn niet altijd specifiek deskundig op het terrein van faunavoorzieningen. Met dit boekje beoogt Rijkswaterstaat in de leemte in kennis te voorzien.

In het boekje zijn per type voorziening en onderdelen hiervan inspectieschema's opgenomen te samen met aandachtspunten en onderhoudsmaatregelen. Foto's geven voorbeelden van goede situaties en van situaties waarin onderhoud moet worden gepleegd. Het boekje heeft een zodanig formaat dat het gemakkelijk kan worden meegenomen in het veld. De gebruikswaarde ervan moet vooral duidelijk worden in de praktijk. Daarom zijn aanvullingen en tips van harte welkom, zodat over een jaar wellicht een verbeterde versie kan worden uitgebracht.

Jos Arts

*Hoofd van de afdeling Infrastructuur Milieumaatregelen
Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Rijkswaterstaat*

Inleiding

Rijkswegen vormen **barrières** in de natuur. Veel dieren kunnen of durven niet over te steken of sneuvelen bij het passeren van wegen. Rijkswaterstaat, als beheerder van de rijkswegen legt daarom **faunavoorzieningen** aan, die er voor zorgen dat dieren veilig wegen kunnen passeren. Daarmee kunnen dieren onder andere het voor hen noodzakelijke voedsel bereiken en contact houden met andere dieren van hun populatie. Dat is van levensbelang voor het voortbestaan van individuen en van de diersoort en daarmee uiteindelijk ook voor het duurzaam voortbestaan van complete ecosystemen.

Met de aanleg van faunavoorzieningen wordt een bijdrage geleverd aan de uitvoering van het rijksnatuurbeleid. In 1990 ontwikkelde het rijk het concept van de Ecologische Hoofdstructuur (de EHS). Dit is een stelsel van kerngebieden (grote en kleine natuurterreinen) die onderling verbonden worden door verbindingszones (die zelf natuurlijk ook weer uit kleine stukjes natuur bestaan. Zo'n systeem kan alleen goed functioneren als alle verbindingen in orde zijn. Hierin spelen faunavoorzieningen een cruciale rol.

Aanleg, onderhoud en Inspecties

Allereerst is het natuurlijk van belang dat faunavoorzieningen op de juiste manier worden aangelegd. Locatiekeuze, ontwerp (afmetingen, materiaal etc.) en inrichting zijn zaken die nauw luisteren. Richtlijnen voor de **aanleg** van faunavoorzieningen kunnen worden gevonden in de 'Leidraad faunavoorzieningen bij wegen' (Kruidering et al. 2005). Deze leidraad is bedoeld voor betrokkenen bij de aanpak van versnippering en heeft voor Rijkswaterstaat een verplichtend karakter.

Eenmaal aangelegd dienen de faunavoorzieningen goed te worden **onderhouden**. Als een (onderdeel in een) voorziening niet naar behoren functioneert, bestaat de kans dat de dieren de voorziening niet gebruiken of zelfs de weg buiten de voorziening om proberen over te steken met verkeersslachtoffers tot gevolg. De visie op het beheren van faunavoorzieningen is pragmatisch van aard. Het functioneren van de voorziening dient te worden gewaarborgd. Dit houdt onder andere in dat de voorziening zelf technisch in orde is en de doorgangen vrij dienen te zijn van zwerfvuil en belemmerende beplanting. Daarnaast moet de begeleidende beplanting in de richting van de faunapassage juist in stand worden gehouden.

Om te kunnen constateren welke onderhoudsmaatregelen nodig zijn dienen regelmatig **inspecties** te worden uitgevoerd. Daarbij moet duidelijk zijn hoe een goed onderhouden voorziening eruit ziet en onder welke voorwaarden onderhoud noodzakelijk is. Dit boekje wil met teksten, inspectieschema's en foto's de beheerder van de faunavoorzieningen hierbij ondersteunen. Het heeft een zodanig formaat dat het gemakkelijk kan worden meegenomen in het veld.

Doelgroep

De **doelgroep** van het boekje bestaat in de eerste plaats uit de weginspecteurs en opzichters van Rijkswaterstaat en uit aannemers. De werkzaamheden op het gebied van beheer en onderhoud worden uitbesteed aan aannemers, waarbij de inspecteurs en opzichters een controlerende taak hebben. Bestekschrijvers behoren eveneens tot de doelgroep. Daarnaast mikt het boekje op de 'natte' inspecteurs van

Rijkswaterstaat (voor terreinen langs de grote rivieren) en mensen die verantwoordelijk zijn voor beheer en onderhoud van infrastructuur bij Prorail, provincies, gemeenten en waterschappen. Omdat instanties als Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten in een aantal gevallen verantwoordelijk zijn voor het beheer van het groen op de ecoducten, is het boekje ook voor hen van nut. Tenslotte horen indirect ook ontwerpers en aan-nemers die betrokken zijn bij de aanleg van voorzieningen tot de doelgroep, omdat al in de ontwerp- en aanlegfase rekening moet worden gehouden met het toekomstige onderhoud.

Relatie met manier van werken binnen Rijkswaterstaat

Het boekje staat niet op zichzelf, maar is ingebed in de hele lijn van werken binnen Rijkswaterstaat. Beheer en onderhoud van fauna-voorzieningen is direct verbonden met **beheer en onderhoud van groen** in de omgeving van de voorziening. Als basis hiervoor hanteert Rijkswaterstaat de 'Handleiding beheer groenvoorzieningen' (uitgave DWW, in voorbereiding). Dit is een uitvoerig document dat aandacht besteedt aan alle aspecten, die bij het planmatig beheren van groen een rol spelen.

Bij het uitbesteden van beheer en onderhoud wordt gewerkt op basis van **prestatiebestekken**. Dit wil zeggen dat het te leveren werk wordt beschreven aan de hand van bepaalde prestatie-eisen. Voor faunavoorzieningen is de eis: faunavoorzieningen zodanig onderhouden dat deze te allen tijde de functie(s) vervullen waarvoor deze zijn aangebracht/ontworpen. Omdat een dergelijke omschrijving kennis veronderstelt over wat de functies zijn en hoe dit te bereiken, verdient het aanbeveling om in het bestek te verwijzen naar de richtlijnen uit dit boekje.

In de dagelijkse controle van de weg door de wegininspecteurs of aannemers kunnen rasters gecontroleerd worden op direct zichtbare zaken als schaderijdingen of openstaande werkpoorten. Daarnaast is er de functionele inspectie waarop dit boekje zich in hoofdzaak richt. **FUIST (Functioneel Uniform Inspectie SysTeem)** is het systeem waarin de inspecteurs hun inspectiegegevens van de schouw digitaal kunnen vastleggen. Uit de inspectierapporten kunnen beheeracties (reparatie) of tekortkomingsformulieren (ter controle van het prestatiebestek) voortvloeien. Ook de resultaten van inspecties van faunavoorzieningen worden in FUIST verwerkt.

Om faunavoorzieningen te kunnen inspecteren en het vereiste onderhoud te plegen, moet allereerst de locatie bekend zijn. **KernGIS** is een door Rijkswaterstaat opgezet geografisch informatiesysteem (een digitale kaart) voor de ondersteuning van het lokale, operationele wegbeheer door de districten. Het bevat gegevens over alle te beheeren objecten, waaronder ook de faunavoorzieningen. In de nabije toekomst zal FUIST gekoppeld worden aan KernGIS. Alle faunavoorzieningen zijn dan mét hun onderhoudstoestand snel terug te vinden in KernGIS.

Leeswijzer

De in dit boekje beschreven faunavoorzieningen zijn in alfabetische volgorde geplaatst. De faunavoorzieningen zijn gesplitst in onderdelen. Per onderdeel van een voorziening is één bladzijde gebruikt.

Handvatten en tips

Voordat alle voorzieningen aan bod komen, is er eerst een algemeen hoofdstuk met handvatten en tips voor de inspectie en het onderhoud van faunavoorzieningen.

Voorziening

De voorziening wordt globaal beschreven met functie, kenmerken en een verwijzing naar de Leidraad Faunavoorzieningen bij wegen.

Doelsoorten

De term ‘doelsoort’ duidt aan dat de voorziening in eerste instantie voor deze soorten is ontworpen en gemaakt. Dat wil natuurlijk niet zeggen dat andere soorten geen gebruik (kunnen) maken van deze voorziening. Het verdient aanbeveling om tijdens de inspecties en het daarop volgende onderhoud ook te letten op sporen van gebruik van andere dan de beoogde diersoorten. Wellicht kan bij het beheer en/of inrichting daar dan in de toekomst ook rekening mee gehouden worden of blijkt het zelfs noodzakelijk de voorziening aan te passen of uit te breiden.

Waarop letten en wat doen

Per onderdeel wordt aangegeven op welke details men moet letten bij inspectie en welke acties worden verwacht om de voorziening naar behoren te laten functioneren. Het is aanbevelenswaard om bevindingen tijdens inspecties op te schrijven en goed te archiveren. Wellicht kunnen later uit reeksen waarnemingen conclusies getrokken worden over het functioneren van de voorzieningen.

Wanneer controle?

Het inspectiefrequentieschema geeft per onderdeel van de voorziening aan hoe vaak en in welke periode er geïnspecteerd moet worden. Daarbij geeft een donkergroen vakje aan dat de inspectie volledig dient te worden uitgevoerd.

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Indien het vakje lichtgroen is, dan wordt alleen op vandalisme en zwerfvuil gelet. Om te voorkomen dat de inspecteurs elke keer het hele boekje door moeten bladeren is er achterin het boekje een jaartabel toegevoegd, waarin in één oogopslag te zien is, wanneer welke voorziening moet worden bekeken.

Afbeeldingen

Per voorziening is onder de paragraaf ‘Doelsoorten’ een foto geplaatst, die een algemeen beeld geeft. Daarnaast zijn bij de beschrijvingen van de onderdelen twee foto’s opgenomen. De bovenste foto geeft een goed onderhouden onderdeel van de voorziening weer. De onderste foto laat zien wat er mis kan zijn bij het betreffende onderdeel.

Calamiteiten

Na calamiteiten, bijvoorbeeld schaderijdingen of storm, is het nodig om extra inspecties in te lassen. De ontstane schade dient meteen te worden gerepareerd. Bij storm kan niet alleen schade ontstaan aan de voorziening, maar omgevallen bomen kunnen ook de doorgang naar voorzieningen blokkeren.

Maaierwerkzaamheden en landbouwwerkzaamheden

Bij het uitvoeren van maaierwerkzaamheden aan bermen en slootkanten kan schade aan faunavoorzieningen worden toegebracht. Na maaien is het dus zinvol een extra inspectieronde in te lassen. In de zaai- en oogsttijd wordt veel met tractoren gereden. Ook dan is schade aan voorzieningen mogelijk. Extra inspectie aan voorzieningen in landbouwgebieden is dan aan te bevelen.

Vandalisme

Indien voorzieningen in de buurt van woonkernen of van druk bezochte parkeerplaatsen liggen, kan vandalisme een rol spelen in het slecht functioneren van voorzieningen. Ga in dergelijke gevallen wat vaker langs voor een inspectie dan het schema aangeeft.



Vandalisme in de buurt van een verzorgingsplaats.

Leeftijd voorziening

Naast bovengenoemde punten speelt ook de leeftijd van een voorziening een rol bij de inspectiefrequentie. Slijtage door ouderdom kan vaker inspecteren nodig maken.

Stroperij

Stroppers kunnen een voorziening gebruiken om gericht dieren te stroppen. Het verdient daarom aanbeveling om alert te zijn op signalen dat er stroppers actief zijn. Er kunnen strikken of klemmen zijn geplaatst. Ook menselijke voetafdrukken kunnen aangeven dat er iets aan de hand is. In geval van stroperij dient contact te worden opgenomen met de verantwoordelijke handhavers en eventueel ook met eigenaren en beheerders van omliggend terrein.

Rust

Rust in de omgeving van een voorziening is van groot belang voor het functioneren van die voorziening. Let daarom bij de inspectie op mogelijke verstoringsbronnen. Daarnaast verdient het aanbeveling te

overleggen met andere beheerders in de omgeving over noodzakelijke werkzaamheden rond de voorziening. Bij voorkeur vinden die niet plaats in perioden dat de voorziening intensief wordt gebruikt, zoals bijvoorbeeld gedurende voor- of najaarstrek of paartijd.

Fauna-verkeersslachtoffers

Bij het constateren van fauna-verkeersslachtoffers in de buurt van een voorziening is een onderzoek noodzakelijk naar de mogelijke oorzaak. Het zou een indicatie kunnen zijn van het slecht functioneren van de voorziening. De inspectie van alle onderdelen van de voorziening dient dan op alle punten te worden uitgevoerd.

Diersporen

Het aantreffen van sporen (pootafdrukken, looppaadjes, haren aan gaas) is juist een aanwijzing dat de voorziening wordt gebruikt. Indien het gebruik gering lijkt te zijn, verdient het aanbeveling om te onderzoeken hoe dat komt.



Looppaadje wijst op gebruik tunnel.



Bordje duidt op aanwezigheid passage.

Lokaliseren van voorzieningen

Om een voorziening tijdens een inspectieronde gemakkelijk te kunnen vinden, kunnen onopvallende bordjes geplaatst worden.

Groenbeheer

Ter wille van de effectiviteit is het wenselijk om de werkzaamheden die aan en rond een faunavoorziening moeten worden uitgevoerd, te combineren met de reguliere werkzaamheden in het kader van het groenbeheer. De bermen en slootoevers dienen van half juni tot half juli en van eind augustus tot half september gemaaid te worden. Het schonen van sloten kan plaats vinden in de periode van half september tot half oktober. Combinatie van werkzaamheden heeft ook tot gevolg dat de eventuele verstoring zo gering mogelijk is.

Informatie

In toenemende mate wordt het publiek geïnformeerd over het beheer van natuurterreinen. Het is daarom goed om ook ter plaatse met borden voorlichting te geven over het doel van faunavoorzieningen. Dat levert meer begrip en ook betrokkenheid op. Het plaatsen van informatieborden kan natuurlijk alleen indien het functioneren van de

voorziening door een grotere aandacht niet juist wordt belemmerd. Daarnaast zullen informatieborden ook moeten worden onderhouden. Bij de inspecties van voorzieningen moet dit aspect dan ook worden meegenomen.

Relatie tussen aanleg en onderhoud

De wijze van beheren en onderhouden vloeit voort uit de keuzen die bij ontwerp en aanleg gemaakt zijn. Al met de aanleg moet daarom rekening gehouden worden met beheer en onderhoud. Het is van groot belang dat ontwerpers en constructeurs van voorzieningen communiceren met degenen die bij het beheer zijn betrokken. Daarnaast is er een relatie met de wijze waarop de omgeving van de voorziening wordt onderhouden door bijvoorbeeld de provincie, het waterschap, de gemeenten en particulieren.



Hout is minder duurzaam dan beton.

Onderhoud en vervanging

In dit boekje zijn aanwijzingen opgenomen voor onderhoud en reparatie van voorzieningen. De vervangingstermijn van voorzieningen hangt af van het gebruikte materiaal en is hier daarom niet aangegeven. Het is wenselijk om bij vervanging zoveel mogelijk gebruik te maken van milieuvriendelijk en duurzaam materiaal.

Natuurwetgeving

Bij de onderhoudswerkzaamheden moet rekening worden gehouden met het voorkomen van beschermde planten- en diersoorten. De Natuurbeschermingswet en de Flora- en faunawet zijn hierop van toepassing.

Informatie over de consequenties van de Natuurbeschermingswet en de Flora- en faunawet kan worden ingewonnen bij de contactpersonen natuurwetgeving. Er is minstens één contactpersoon aanwezig bij elke regionale of specialistische dienst van Rijkswaterstaat.

1 Amfibieënpool

Voorziening

Een pool is een oase van leven. Een pool is een ideaal voortplantings- en leefgebied voor amfibieën. Kikkers, padden en salamanders trekken in het voorjaar naar de poelen om eitjes af te zetten. Het ondiepe water aan de oever van een pool warmt snel op, wat bevorderlijk is voor het sneller uitkomen van de amfibieën-eitjes en de ontwikkeling van de larven. Poelen worden bovendien door andere dieren gebruikt als drink- en foerageplaats.

Poelen kunnen bijdragen aan het verminderen van verkeersslachtoffers als ze worden aangelegd op plaatsen die dieren vanuit hun winterslaaplocatie of hun zomerleefgebied zonder wegpassage kunnen bereiken.

Een pool dient onderdeel te zijn van een netwerk van leefgebieden van amfibieën, dus is aansluiting op dit netwerk van groot belang.

Een pool is bij voorkeur niet te diep zodat het water snel kan worden opgewarmd door de zon, maar diep genoeg (of met diepere gedeeltes) dat er in de zomer voldoende water is voor de ontwikkeling van de larven en de pool 's winters niet helemaal bevroest. Tevens is de pool bij voorkeur voorzien van een glooiende bodem op de noordoever. Beplanting voor schaduw kan, maar er moet voldoende zonlicht in de pool kunnen komen zodat het water voldoende kan opwarmen. Daarnaast mag er geen hoogopgaande beplanting binnen een afstand van ongeveer 20 meter staan. Invallend blad veroorzaakt dan op den duur ongewenste, versnelde verlanding.

Doelsoorten

Kikkers, padden en salamanders. Poelen kunnen ook voor andere dieren, zoals zoogdieren, vogels en insecten, aantrekkelijk zijn als plaats om te drinken of voedsel te zoeken.



Amfibieënpool in natuurbouwgebied tussen de A28 en de N33 bij Assen.



Waar op letten?	Wat doen?
Waterdiepte optimaal: 0,8-1,2 m	Gefaseerd baggeren, zodat een deel van de poel intact blijft en er niet te veel schade ontstaat: klei- en veengebieden eens per 4-5 jaar; zeer fijn zandgebieden eens in de 7 jaar; zandgebieden eens in de 10 à 20 jaar.
Tenminste 50% open water	Opschonen (maaïen), maar een deel van de vegetatie laten staan; overtollige afgestorven plantenresten verwijderen en afvoeren
Voldoende zonlichttoetreding	Beschaduwing in toom houden door gericht snoeien of kappen
Geleidelijk aflopende oever	Oever afgraven
Goede aansluiting op verbindingen en biotopen in de omgeving	Aansluiting verbeteren door aanbrengen beplanting
Verstoring	Toegang voor mensen bemoeilijken
Zwerfvuil	Verwijderen

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Werkzaamheden tussen half augustus en half oktober uitvoeren



Boven: voldoende zonlichttoetreding.

Onder: te hoog opgaande begroeiing vlak bij de poel.



2 Amfibieënscherm/-geleidewand

Voorziening

Kikkers, padden en salamanders hebben hun winterverblijf vaak op hogere droge delen, maar 's zomers verblijven ze in lagere natte delen van het terrein. In ons kleinschalige landschap zit daar altijd wel een weg tussen. Vooral in het voorjaar, tijdens de -soms zeer massale- trek van winterverblijf naar voortplantingswater, vallen er veel slachtoffers door het verkeer.

Om amfibieën te verhinderen de weg op te lopen en om ze te geleiden worden schermen of wanden toegepast met een minimale hoogte van 50 cm. Deze bestaan bij voorkeur niet uit gaas maar uit kunststof of beton. Fijnmazig gaas is te kwetsbaar en dieren kunnen erover klimmen. De schermen geleiden de dieren naar een tunnel waar zij wél veilig over kunnen steken. Langs het scherm ligt een looppad. Langs het looppad is de aanwezigheid van enkele lage struikjes van belang als bescherming tegen uitdroging en predatie (o.a. door roofvogels). Via deze struikjes moeten de dieren niet het scherm of de wand kunnen passeren! Bij opritten en zijwegen dienen voorzieningen te zijn aangebracht die voorkomen dat de dieren alsnog de weg op kunnen lopen. Zie voor meer informatie de Leidraad Faunavoorzieningen bij wegen bladzijde 141 e.v..

Doelsoorten

Kikkers, padden, salamanders en kleine zoogdieren (bijv. spitsmuizen).

Niet op alle plaatsen waar trekroutes van amfibieën zijn, kunnen onderdoorgangen worden aangelegd. Vaak zijn op zulke plaatsen toch amfibieënschermen aangebracht. In de amfibieën-trektijd zijn dan honderden vrijwilligers actief, die dagelijks de kikkers en padden verzamelen en in emmers naar de overkant van de weg brengen. Duizenden levens van kikkers en padden zijn op deze manier al gered! Voor de terugtocht, die veel meer verspreid plaats vindt, is deze methode minder effectief.



Amfibieënscherm langs parallelweg A13 bij Delft.



Amfibieënscherm scherm/-geleidewand

Waar op letten?	Wat doen?
Schade (vooral jonge amfibieën maken gebruik van de kleinste kieren en gaten). In de winter letten op schade door sneeuwschuivers.	Schade herstellen
Scherm goed ingegraven	Zorgen voor ingraving van 10 cm
Naadloze aansluiting op tunnel	Aansluiting verbeteren
Hoogte minimaal 50 cm	Aanpassen
Aanwezigheid stop- of terugkeer-elementen aan het eind	Aanbrengen stop- en terugkeer-elementen
Overgroeiing door vegetatie	Vegetatie die het scherm overgroeit verwijderen
Zwerfvuil	Verwijderen

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per zes maanden: december-januari en juni-juli



Boven: aanwezigheid stopwand dwingt amfibieën de tunnel in te gaan.

Onder: amfibieën kunnen zo de weg op.



Amfibieënscherm/-geleidewand looppad

Waar op letten?	Wat doen?
Overgroeiing met vegetatie	Verwijderen, zodat de doorgang niet belemmerd wordt, maar er wel dekking is tegen roofdieren
Zwerfvuil en obstakels	Verwijderen
Wateroverlast (bij voorkeur heeft het pad een hellend verloop)	Tegengaan, b.v. door de helling van het pad te wijzigen
Passeerbare breedte van tenminste 30 cm vanaf het scherm	2 x per jaar maaien en maaisel afvoeren

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per zes maanden: december-januari en juni-juli



Boven: looppad is goed toegankelijk.

Onder: looppad (rechts van scherm) is overwoekerd, ontsnappen via poort is mogelijk.



3 Amfibieëntunnel

Voorziening

Een tunnel heeft ten doel trekkende amfibieën veilig de weg te laten passeren. De tunnel moet het verzamelpunt zijn van geleidende voorzieningen in de omgeving. Die voorzieningen moeten zonder gaten en zonder te hoge drempels op elkaar en op de tunnel aansluiten. De tunnel kan gesloten zijn of bij lokale wegen (deels) een rooster aan de bovenzijde hebben. Lichttoetreding is een belangrijke voorwaarde voor het functioneren van de tunnel. Roosters moeten daarom altijd vrij zijn van vuil en andere obstakels. Soms is een lichtkoker in de tunnel opgenomen. Afhankelijk van de breedte van de migratiezone worden bij voorkeur meerdere tunnels op korte afstand van elkaar aangelegd. Ook opritten en zijwegen moeten passeerbaar worden gemaakt. Voor de beschrijving van de geleiding zie 'Amfibieënscherm' op bladzijde 16.

Zie voor meer informatie de Leidraad Faunavoorzieningen bij wegen bladzijde 115 e.v..

Doelsoorten

Kikkers, padden en salamanders

De temperatuur is één van de factoren die het begin van de pad-dentrek beïnvloedt. Als onderste grens geldt een temperatuur van 4-5°C. Deze temperatuur moet ook aanwezig zijn in de bodemlaag waarin de dieren overwinteren. Als tijdens de trek de temperatuur daalt, graven de padden zich weer in. Bij regen trekken meer dieren dan bij droogte. Ligt de temperatuur onder de kritische ondergrens terwijl er neerslag valt, dan blijven de padden trekken, de regen werkt dus compenserend.



Amfibieëntunnel.



Amfibieëntunnel ingang en buis

Waar op letten?	Wat doen?
Toegankelijkheid en passeerbaarheid	Verwijderen begroeiing, takken, bladeren en andere obstakels
Niveauverschil tussen tunnel-ingang en aansluitende bodem	Nivelleren
Schade	Herstellen
Wateroverlast	Tegengaan
Zwerfvuil	Verwijderen
Voldoende dekking rond ingang	Aanbrengen dekkinggevende beplanting
Bij tunnels met roosters: inspoeling van olie- en pekelresten	Schoonmaken
Roosters vrij van vegetatie en obstakels	Vegetatie en obstakels verwijderen
Loszittende roosters	Vastzetten
Passeerbare opritten en zijwegen. Hiervoor gelden ook genoemde aandachtspunten.	Aanleggen tunnels onder opritten en zijwegen. Hiervoor gelden ook genoemde aandachtspunten.

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per zes maanden: december-januari en juni-juli



Boven: goed toegankelijk.

Onder: tunnel door drempel niet toegankelijk.



4 Boombrug

Voorziening

Een boombrug bestaat uit één of meerdere lengten touw met een diameter van tenminste 4 cm, eventueel samengevoegd tot touwladders, opgehangen op een hoogte van tenminste 6 meter, tussen bomen aan beide zijden van een weg. Er dient een goede aansluiting te zijn met de omgeving. Een passagemogelijkheid kan ook geschapen worden door aanpassing van wegportalen. De dieren kunnen door beplanting, afgestemd op de doelsoort, naar de voorziening worden geleid. Aangezien de aanleg van boombruggen in Nederland een nieuwe ontwikkeling is, is er nog weinig ervaring met het gebruik ervan. Zie voor meer informatie de Leidraad Faunavoorzieningen bij wegen bladzijde 121 e.v..

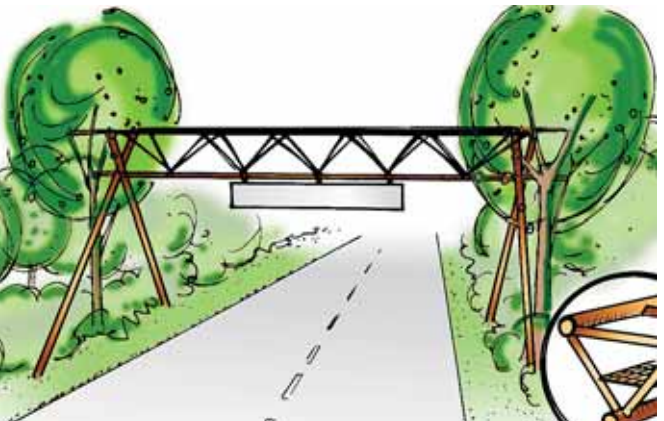
Doelsoorten

Klimmende kleinere zoogdieren, zoals eekhoorns, slaapmuizen en boommarters.

In het buitenland is al meer ervaring opgedaan met boombruggen. Zo zijn er voorzieningen voor apen in Kenia, relmuizen in Japan, opossums in Australië en eekhoorns in Groot-Brittannië.



Het principe van een boombrug.



Boombrug constructie

Waar op letten?	Wat doen?
Bevestiging aan portaal	Herstellen/versterken
Bevestiging aan de bomen	Herstellen/versterken
Slijtage van het materiaal (let ook op takken waar touw tegenaan zou kunnen schuren)	Materiaal regelmatig vervangen, afhankelijk van de duurzaamheid
Schade door vandalisme	Vandalisme melden bij hand-havers
Stabiliteit van de constructie	Extra dwarsverbindingen aanbrengen om constructie stabiel te maken

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per vier maanden: maart, juli, november



Boven: goede verbinding tussen loopgoot en bomen.
Onder: geen voorbeeld van slechte situatie beschikbaar.



5 Brug met doorlopende oever

Voorziening

Dieren kunnen een weg passeren via een doorlopende oever langs een overbrugde waterloop. Een dergelijke oever kan worden aangelegd of geschikt gemaakt voor het gebruik. Ter bescherming van de oever kan een beschoeiing worden geplaatst. Een stobbenwal (zie bladzijde 61) kan zorgen voor dekking en geleiding.

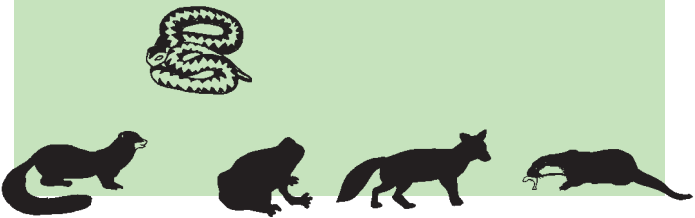
Voorwaarde is wel dat de weg afgeschermd is met een raster en de dieren via het raster en geleidende beplanting (zie voor richtlijnen bladzijde 31 e.v.) naar de voorziening worden geleid.

Zie voor meer informatie de Leidraad Faunavoorzieningen bij wegen bladzijde 95 e.v..

Doelsoorten

De kleinere diersoorten, zoals muizen, egels, hazen, konijnen, amfibieën en wellicht de ringslang, maar ook reeën, vossen, bunzingen en otters.

In 1988 is in Friesland de laatste in het wild levende otter in ons land omgekomen in het verkeer. Vanaf 2002 worden er regelmatig otters uitgezet met als doel weer een levensvatbare populatie in Noordwest-Overijssel en Zuidwest-Friesland te verkrijgen.



Brug met doorlopende oever langs het Zuiderdiep.



Brug doorlopende oever

Waar op letten?	Wat doen?
Passeerbaarheid	Verwijderen van obstakels
Schade aan de beschoeiing	Herstellen
Verzakkingen	Aanvullen met grond
Zwerfvuil	Verwijderen
Verstoring, vandalisme en activiteiten van stropers (bijvoorbeeld strikken)	Passage slecht toegankelijk voor mensen maken (bijv. door het plaatsen van doornige struiken); vandalisme en stroperij melden bij handhavers
Effectiviteit (let op diersporen)	Registreren

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per drie maanden,februari, mei, augustus, november



Boven: stobbenwal met daarnaast ruimte voor grote dieren.

Onder: oever door stenen geblokkeerd.



6 Brug en (eco)duiker met faunavoorziening

Voorziening

Om het voor kleinere dieren mogelijk te maken een weg ter hoogte van een brug of duiker te passeren, kunnen aan de zijwanden van een brug of duiker loopstroken van hout, beton of kunststof worden aangebracht. De loopstrook dient aan de waterzijde een opstaande rand te bevatten om voor dekking te zorgen. Bovendien kan er dan eventueel een laagje grond op worden aangebracht. Dit laatste kan alleen als de kans op uitspoeling gering is. De loopstrook dient minimaal 50 cm breed te zijn, maar 70 cm levert een beter gebruik op. Voorwaarde is dat de dieren naar de voorziening worden geleid langs rasters of geleidende beplanting én dat de weg met een raster afgeschermd is (zie voor richtlijnen bladzijde 56 e.v.). Indien amfibieën deze voorziening ook gebruiken, dan dient het onderste deel van het geleidende raster een amfibieënscherm te bevatten.

De ecoduike is een geprefabriceerde duiker met loopstrook.

Zie voor meer informatie de Leidraad Faunavoorzieningen bij wegen bladzijde 137 e.v..

Doelsoorten

Kleine landgebonden zoogdieren, zoals vossen, marterachtigen en egels. Muizen, kikkers, padden en salamanders maken ook van deze voorzieningen gebruik.

Wie een loopplank of loopzone aanlegt, is natuurlijk benieuwd naar het gebruik ervan. Rijkswaterstaat heeft de proef op de som genomen. Bedjes met donkere inkt gevolgd door vellen wit papier in de duikers hebben bewezen dat allerlei dieren de tocht wagen: padden, muizen, ratten, hermelijnen. Tot ieders verrassing bleek zelfs een Blauwe reiger door de duiker te hebben gewandeld.



Duiker onder A16 voorzien van looprichels.



Brug en (eco)duiker looprichel/-plank

Waar op letten?	Wat doen?
Toegankelijkheid en passeerbaarheid	Takken, bladeren en obstakels verwijderen; ingang vrij maken van begroeiing, zo dat deze toegankelijk is, en wel dekking heeft
Zwerfvuil	Verwijderen
Stabiliteit (let op ophangsteunen)	Vervang kapotte onderdelen
Schade (let op houtrot)	Herstellen; vervang looprichel in geval van rottend hout
Naadloze aansluiting op oever/talud	Aansluiting verbeteren
Naadloze aansluiting op brug/duiker	Aansluiting verbeteren
Grondlaag op looprichel (indien bij aanleg aangebracht)	Aanvullen
Voldoende dekking bij ingang	Aanbrengen beplanting
Vandalisme en misbruik	Melden bij handhavers
Effectiviteit (let op diersporen)	Registreren

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per drie maanden, februari, mei, augustus, november



Boven: goede aansluiting op oever.

Onder: zandlaag op loopplank verdwenen.



7 Ecoduct, natuurbrug

Voorziening

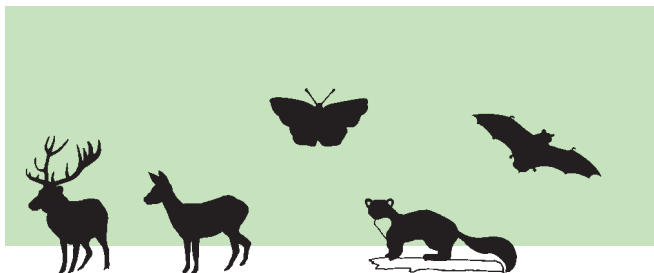
Een ecoduct is een als natuur ingericht viaduct, dat de verbinding vormt tussen leefgebieden aan weerszijden van de weg. Het ecoduct sluit via taluds met geleidende beplanting (zie voor richtlijnen bladzijde 31 e.v.) aan op de leefgebieden. Zeker voor ecoducten die de functie hebben om leefgebieden van kleinere soorten als insecten of reptielen met elkaar te verbinden, is het noodzakelijk dat een vegetatie op de taluds en het ecoduct in stand wordt gehouden die hoort bij de doelsoorten. De inrichting van de constructie omvat ook een (kunstmatig) geluid- en zichtscherm en/of beplanting op een wal langs de randen. Dit moet voor dekking en voor afscherming tegen geluid en licht van het verkeer zorgen. Een drinkpoel kan het ecoduct extra aantrekkelijk maken. Deze kan ook door amfibieën gebruikt worden. Voor inspectie en onderhoud van de aansluitende rasters zie bladzijde 56 e.v..

De controle op het onderhoud van de fysieke constructie valt onder de inspectie van kunstwerken zoals bruggen en viaducten, en wordt in dit boekje buiten beschouwing gelaten.

Zie voor meer informatie de Leidraad Faunavoorzieningen bij wegen bladzijde 75 e.v..

Doelsoorten

Grote zoogdieren (wilde zwijnen, edelherten en reeën), maar ook vleermuizen hebben grote leefgebieden en leggen voor het zoeken van voedsel grote afstanden af. Ook in de paartijd (reeën in augustus, edelherten rond begin oktober, wilde zwijnen in de winter) worden er grote afstanden afgelegd. Kleinere landgebonden zoogdieren zoals dassen, boommarters, vossen en muizen en zelfs vlinders, loopkevers en reptielen maken eveneens van ecoducten gebruik.



Ecoduct Kootwijk over de A1.



Ecoduct, natuurbrug loopstrook, aanlooptalud

Waar op letten?	Wat doen?
Omvang van de begroeiing, vooral bomen (gevaar voor weggebruiker bij omwaaien)	Snoeien, afval afvoeren of op rillen plaatsen; beplanting zo nodig terugzetten, bomen > 3 m snoeien, afzetten of verwijderen
Samenstelling en structuur van de begroeiing (is deze als omschreven in inrichtings-/beheerplan?)	Samenstelling en structuur afstemmen op de doelsoorten
Aanslaan beplanting (1e twee jaar na aanleg)	Slaat beplanting niet aan: inboeten
Zwerfvuil en obstakels	Verwijderen
Erosie van de grondlaag	Grondlaag aanvullen als passeerbaarheid belemmerd wordt
Verstoring, misbruik en activiteiten stropers	Melden bij terreinbeheerder. Toegang voor mensen beperken door aanplant doornige struiken.
Effectiviteit (let op diersporen ed.)	Registreren

Voor bomen geldt een zorgplicht. Voor informatie hierover: zie de Handleiding beheer groenvoorzieningen (uitgave DWW, in voorbereiding).

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per vier maanden: maart, juli, november



Boven: reeënsporen wijzen op gebruik ecoduct.

Onder: mogelijk te dichte begroeiing, wat staat er in het beheerplan?



Waar op letten?	Wat doen?
Schade aan natuurlijke of kunstmatige constructie	Aarden wallen aanvullen met grond; kunstschermbreuk repareren of eventueel vervangen
Stabiliteit/stand	Herstellen/rechtzetten
Omvang van de begroeiing, vooral bomen (bomen kunnen omwaaien en zo een gevaar vormen voor de weggebruiker)	Snoeien, beplanting indien nodig terugzetten; te grote bomen (hoger dan 3 m) snoeien, afzetten of verwijderen
Samenstelling en structuur van de begroeiing (is deze als omschreven in inrichtings-/beheerplan?)	Samenstelling en structuur afstemmen op de doelsoorten
Aanslaan beplanting (1e twee jaar na aanleg)	Als beplanting niet aanslaat, inboeten
Zwerfvuil	Verwijderen

Voor bomen geldt een zorgplicht. Voor informatie hierover: zie de Handleiding beheer groenvoorzieningen (uitgave DWW, in voorbereiding).

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per vier maanden, maart, juli, november



*Boven: aaneengesloten beplanting op aarden wal van ecoduct schermt goed af.
Onder: geen voorbeeld van een slechte situatie beschikbaar.*



Ecoduct drinkpoel

Waar op letten?	Wat doen?
Waterdiepte optimaal: 0,8-1,2m	Gefaseerd baggeren, zodat (deel van) poel intact blijft en weinig schade ontstaat: klei- en veengebieden 1x per 4-5 jaar; zeer fijn zandgebieden 1x per 7 jaar; zandgebieden 1x per 10 à 20 jaar.
Tenminste 50% open water	Opschonen (maaïen), deel van de vegetatie laten staan; overtollige plantenresten afvoeren
Voldoende zonlichttoetreding	Beschaduwning in toom houden door gericht snoeien of kappen
Geleidelijk aflopende oever	Oever afgraven
Voor amfibieën: goede aansluiting op verbindingroutes en biotopen in de omgeving	Aansluiting verbeteren door aanbrengen beplanting
Verstoring	Toegang voor mensen bemoeilijken
Ondoorlatendheid bodem	Herstellen

Werkzaamheden tussen half augustus en half oktober uitvoeren

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per jaar: augustus



Boven: drinkpoel is goed toegankelijk.

Onder: geen voorbeeld van een slechte situatie beschikbaar.



8. Geleidende beplanting

Voorziening

Geleidende beplanting dient om de dieren naar een faunapassage te geleiden. Belangrijk is dat deze beplanting dekking geeft. De beplanting is bij voorkeur houtachtig, dus bomen of struiken. Bij voorzieningen langs oevers kan dit ook een rietkraag zijn. Sommige soorten, zoals de das, hebben een voorkeur voor vrucht- en besdragende struiken. De geleiding moet aansluiten op een houtachtige vegetatie of rietkraag in de omgeving en op de faunapassage zelf. Beplanting die de passage van de doelsoorten belemmert moet gesnoeid worden. Als er gaten vallen in de geleiding dient er gekozen te worden voor bomen en struiken, die in de omgeving voorkomen. Als er verstoring door mensen optreedt (bijv. in de buurt van woonkernen) kan er gekozen worden voor doornige struiken of boompjes als meidoorn of braam. Het voordeel van meidoorn is dat deze niet woekert. In het geval van een rietkraag dient houtopslag verwijderd te worden.

Doelsoorten

Geleidende beplanting wordt gebruikt om een breed scala van diersoorten naar de diverse voorzieningen te leiden. Vrijwel alle grondgebonden en boombewonende zoogdieren kunnen de beplanting als dekking en eventueel -afhankelijk van de samenstelling- als voedselverschaffer gebruiken. Ook vleermuizen gebruiken lijnbeplantingen als vliegroute.



Geleidende beplanting bij loopstrook, die na een haakse bocht onder oprit A1 doorloopt.



Geleidende beplanting beplanting

Waar op letten?	Wat doen?
Aaneengesloten	Beplanting aanvullen
Vitaliteit	Weinig vitale beplanting vervan- gen
Goede aansluiting op de voor- ziening	Aansluiting verbeteren; beplan- ting die toegang tot voorziening belemmert snoeien; snoeiafval afvoeren
Goede aansluiting op houtachtige vegetatie/rietkraag in omgeving	Aansluiting verbeteren
Ontwikkeling in gewenste rich- ting (zie Groenbeheerplan)	Afstemmen op doelsoorten
Effectiviteit (let op diersporen)	Registreren

Voor bomen geldt een zorgplicht. Voor informatie hierover: zie de handleiding Beheer Groenvoorzieningen (Groshart, 2006).
Onderhoud zoveel mogelijk opnemen in het regulier bermbeheer.

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per zes maanden: juni-juli en september-oktober



*Boven: beplanting sluit goed aan op de stobben.
Onder: geleidende beplanting ontbreekt.*



9 Grote brug/viaduct *faunavoorziening onderlangs*

Voorziening

Vooral op plekken waar wegen laagten passeren, kan het gebruik van bruggen of viaducten ruimte creëren zodat dieren onder de weg door kunnen gaan. Veelal betreft het hier grote overspanningen. De onderdoorgang heeft een natuurlijke inrichting. In tegenstelling tot het buitenland komt deze situatie in het vlakke Nederland niet zo vaak voor. Zie voor meer informatie de Leidraad Faunavoorzieningen bij wegen bladzijde 85 en verder

Doelsoorten

Grote zoogdieren (edelherten, reeën en wilde zwijnen) maar ook de kleinere zoogdieren (marterachtigen, vossen, hazen, konijnen, egels, muizen, vleermuizen etc.), reptielen, amfibieën en insecten.

Het viaduct ter hoogte van Zeist-West onder de A28 zou aanvankelijk een verkeersbestemming krijgen. Dit is niet doorgegaan en nu vormt de onderdoorgang de enige ecologische verbinding tussen het Vechtplassengebied en het Kromme Rijngebied.



Een grote onderdoorgang onder de A28 bij Zeist.



Grote brug of viaduct onderdoorgang

Waar op letten?	Wat doen?
Zwerfvuil	Verwijderen
Opslag van voertuigen en andere goederen	Verwijderen
Misbruik door overig verkeer (ruiters, crossers)	Melden bij de terreinbeheerder
Vandalisme en activiteiten van stropers	Melden bij de terreinbeheerder
Effectiviteit (let op diersporen)	Registreren

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per 3 maanden: februari, mei, augustus en november



Boven: Een natuurlijke situatie zonder obstakels.

Onder: balen hooi en een hek versperren de doorgang.



10 Grote faunatunnel

Voorziening

Tunnels voor grote zoogdieren worden toegepast op plaatsen waar wegen verhoogd liggen ten opzichte van het landschap. De tunnel moet aansluiten aan bestaande looproutes en op het geleidende raster. Geleidende beplanting (zie voor richtlijnen bladzijde 31 e.v.) vanaf de tunnelingang zorgt voor dekking en geleiding naar de tunnel. De beplanting moet ook als voedsel aantrekkelijk zijn voor de dieren zodat ze een handje worden geholpen om de voorziening te vinden. Zie voor meer informatie de Leidraad Faunavoorzieningen bij wegen bladzijde 91 e.v..

Doelsoorten

Grote zoogdieren (wilde zwijnen, edelherten en reeën), maar ook vleermuizen, hebben grote leefgebieden en leggen voor het zoeken van voedsel grote afstanden af. Ook in de paartijd (reeën in augustus en edelherten rond begin oktober) worden er grote afstanden afgelegd. Tunnels worden ook gebruikt door andere soorten, zoals hazen, konijnen, vossen, dassen, amfibieën, reptielen en grondgebonden insecten zoals loopkevers.

In Nederland leven circa 380 soorten loopkevers, waarvan er een aantal overigens wel kunnen vliegen. Enkele soorten voeden zich met graszaden, maar de meeste zijn carnivoor en voeden zich met larven, slakjes, wormen, spinnen en andere insecten. Zelf vormen ze een prooi voor grotere spinnen en loopkevers, spitsmuizen, egels, hagedissen en vogels. Loopkevers gebruiken de faunatunnels waarschijnlijk vooral 's nachts.



Grote faunatunnel in Zuid-Frankrijk.



Grote faunatunnel ingang en tunnelbuis

Waar op letten?	Wat doen?
Toegankelijkheid en passeerbaarheid	Obstakels verwijderen
Zwerfvuil	Verwijderen
Wateroverlast	Afvoer verbeteren of grond aanbrengen (een vochtige bodem of een waterloopje is wel wenselijk)
Schade	Herstellen
Voldoende dekking bij ingang	Dekking gevende beplanting aanbrengen/aanvullen
Verstoring, oneigenlijk gebruik, vandalisme en stroperij	Misbruik melden bij handhavers; toegankelijkheid voor mensen verminderen, bijvoorbeeld door aanplant van doornige struiken
Effectiviteit (let op diersporen)	Registreren

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per drie maanden: februari, mei, augustus en november



Boven: goed toegankelijk en geen water overlast.

Onder: wateroverlast.



Voorziening

Een gesloten beplanting en/of taluds langs wegen kan vleermuizen, vogels en vlinders dwingen de weg op veilige hoogte te passeren. Vooral vlinders hebben soms moeite met de turbulenties van het verkeer. De beplanting moet aansluiten op de landschappelijke structuur. Voor vleermuizen dient de oversteeklocatie onverlicht te blijven en is kronensluiting (over de weg heen) van groter belang dan voor vogels. Niet voor alle vogelsoorten is dit een effectieve methode. Sommige zoeken gaten in de beplanting en passeren daarmee de weg op te lage hoogte. Het is dus noodzakelijk om de beplanting zo dicht mogelijk te houden. Indien de kronen elkaar boven de weg raken, bieden ze zo ook een oversteekmogelijkheid voor eekhoorns, slaapmuizen en boommarters. Bij rijkswegen is kronensluiting over de weg heen niet haalbaar. Wel is het mogelijk bomen aan te laten sluiten op wegportalen. Zie ook de brochure 'Met Vleermuizen Overweg' (Limpens et al. 2004) en de Leidraad Faunavoorzieningen bij wegen bladzijde 125 e.v..

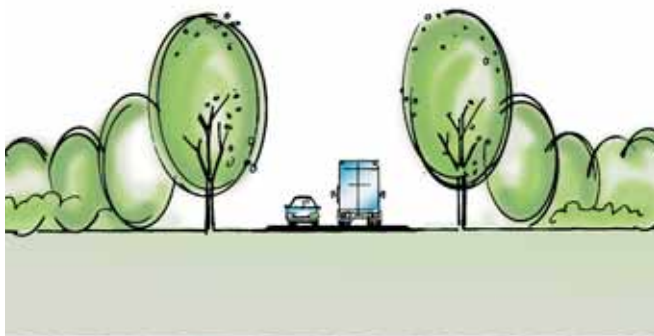
Doelsoorten

Vleermuizen vormen de belangrijkste doelgroep. Daarnaast vlinders en vogels, vooral soorten die op lage hoogte hun voedsel zoeken, zoals uilen en kiekendieven.

Alle vleermuissoorten die in Nederland voorkomen hebben een beschermde status en vallen onder het strengste regiem van de Flora- en faunawet.



Het principe van de hop-over.



Hop-over beplanting

Waar op letten?	Wat doen?
Aaneengesloten	Ontbrekende beplanting aanvullen
Vitaliteit	Weinig vitale beplanting vervan- gen
Aansluiting op vegetatie in omgeving (vooral vleermuizen vliegen langs lijnbeplantingen)	Aansluiting tot stand brengen door aanleg beplanting
Hoogte takvrij stamstuk	Boomkronen eenzijdig opsnoeien tot boven de hoogte van het vrachtverkeer
Ziektes, dode takken	Nagaan of in groenbeheerplan en onderhoudsbestek boomcontrole* is opgenomen. Dit zo nodig rege- len.

*) Voor bomen geldt een zorgplicht. Voor informatie hierover: zie de Handleiding beheer groenvoorzieningen (uitgave DWW, in voorberei-
ding). Onderhoud zoveel mogelijk opnemen in het regulier bermbeheer.

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per zes maanden: juni-juli en september-oktober



*Boven: massieve boomkronen geven veilige oversteek.
Onder: door verdwijnen bomen (wegverbreding) wordt de te overbruggen
afstand te groot.*



12 Kleine fauna-/dassentunnel

Voorziening

De tunnel moet veilig passeren van wegen mogelijk maken. Opdat dieren de tunnel goed kunnen vinden, moeten rasters en/of geleidende beplanting (zie voor richtlijnen bladzijde 31 e.v.) in goede staat zijn en goed aansluiten op de ingang van de tunnel. Tunnels sluiten vaak aan op bestaande looproutes. Dieren volgen deze vaste looproutes veelal met behulp van hun reukvermogen. Het is goed om te controleren of de routes nog sporen van recent gebruik vertonen. Zo niet, dan is onderzoek naar de oorzaken wenselijk. Een loopplank of grond dam maakt het mogelijk brede berm sloten te passeren (zie voor richtlijnen bladzijde 44 e.v.). Een dwars raster naast de tunnel zorgt ervoor dat de dieren naar de tunnelingang geleid worden.

In slecht waterdoorlatende grond zorgt een grindkoffer ervoor dat water wegzakt en niet de tunnel inloopt. De tunnel dient in verhang te zijn aangelegd, zodat het eventueel binnenstromende hemelwater kan afstromen. Zie voor meer informatie de Leidraad Faunavoorzieningen bij wegen bladzijde 103 e.v..

Doelsoorten

Kleine(re) landgebonden zoogdieren, als vossen, dassen, konijnen, egels en muizen. Ook otters kunnen van tunnels gebruik maken. Otters zijn schuwe nachtdieren van waterrijke gebieden. Otters leggen om voedsel te zoeken (80% vis) flinke afstanden af. In strenge winters migreren otters naar gebieden met open water. Daarnaast maken amfibieën gebruik van deze tunnels.

Mede dankzij de aanleg van dassentunnels is het aantal dassen gestegen van 1200 individuen in 1980 tot 3500 individuen in 2000.



Een das in een dassentunnel.



Kleine fauna- /dassentunnel ingang, tunnelbuis

Waar op letten?	Wat doen?
Toegankelijkheid en passeerbaarheid	Ingespoeld zand, takken, bladeren en andere obstakels verwijderen; ingang vrijmaken van begroeiing, zodat deze toegankelijk is, maar nog dekking heeft
Zwerfvuil	Verwijderen
Schade	Herstellen
Wateroverlast (water kan binnenkomen via ingang, deksel, lekkende naden, of door slechte aansluiting tunnel op inspectieput)	Oorzaak aanpakken; eventueel kan de tunnel worden drooggemaakt met een handpomp
Voldoende dekking bij ingang	Dekking gevende beplanting aanbrengen/aanvullen
Verstoring	Verstoring voorkomen door aanplant doorndragende beplanting
Vandalisme en stroperij	Melden bij handhavers
Effectiviteit	Registreren

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per drie maanden: februari, mei, augustus en november



Boven: tunnel goed passeerbaar, vrij van obstakels.

Onder: tunnel grotendeels volgelopen met water.



Kleine fauna- /dassentunnel inspectieput

Waar op letten?	Wat doen?
Toegankelijkheid voor inspectie	Belemmerende opslag van vegetatie verwijderen
Niveauverschil tussen bodem van put en tunnel (de put mag geen val voor kleine dieren zijn)	Niveauverschil nivelleren
Sluitmechaniek deksel	Zorgen voor een goedwerkend sluitmechaniek
Schade	Herstellen
Wateroverlast (water kan binnenkomen via ingang, deksel, lekkende naden of door slechte aansluiting tunnel op inspectieput)	Oorzaak aanpakken

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per drie maanden: februari, mei, augustus en november



Boven: toegankelijk en goed afgesloten.

Onder: inspectieput vol water.



Kleine fauna- /dassentunnel grindkoffer

Waar op letten?	Wat doen?
Vervuiling (als de grindkoffer volloopt met grond, loopt het water niet meer goed weg)	Schoonmaken, eventueel het grind vervangen
Zwerfvuil	Verwijderen
Begroeiing	Begroeiing die de toegang tot de tunnel belemmert, verwijderen

Inspectie

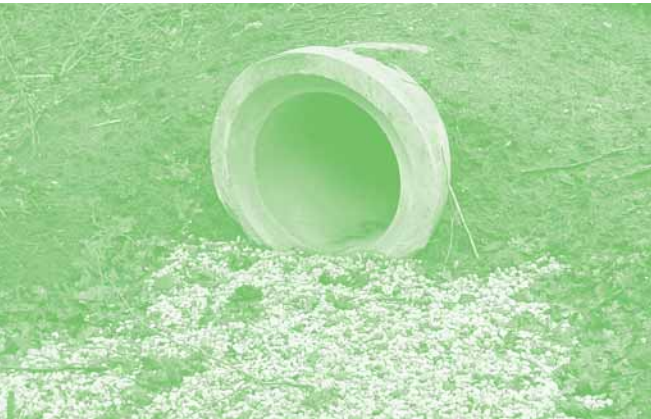
j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per drie maanden: februari, mei, augustus en november



Boven: grindkoffer laat water goed door.

Onder: geen voorbeeld van een slechte situatie beschikbaar.



Kleine fauna-/dassentunnel lichtkoker

Waar op letten?	Wat doen?
Lichttoetreding en toegankelijkheid voor inspectie	Vegetatie die de lichttoetreding of de toegang voor inspectie belemmert, verwijderen
Sluitmechaniek deksel (geluids-arm en trillingsvrij)	Zorgen voor een goedwerkend sluitmechaniek
Schade, m.n. lekkage van het deksel	Herstellen

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per drie maanden: februari, mei, augustus en november



Boven: lichtkoker boven T-splitsing laat licht toe.

Onder: geen voorbeeld van een slechte situatie beschikbaar.



13 Loopplank/gronddam

Voorziening

Om kleine tot middelgrote zoogdieren in staat te stellen brede berm-sloten en vaarten in de buurt van een faunapassage over te steken worden gronddammen met duiker aangelegd of worden loopplanken van oever tot oever gelegd. Om te voorkomen dat deze voorzieningen door vee of mensen worden gebruikt, worden wel hekken op de plank of dam geplaatst, met een opening die voldoet voor de doelsoorten van deze voorziening. Beplanting kan worden gebruikt om dieren naar de voorziening toe te leiden en om dekking te verschaffen.

Doelsoorten

Kleine en middelgrote zoogdieren zoals vossen, dassen, egels, muizen, hazen en konijnen, en ook amfibieën kunnen van deze voorziening gebruik maken.

Wissels zijn paadjes die regelmatig door dieren worden belopen. Soms worden ze door één bepaald individu gebruikt, soms door meer individuen van één soort, maar vaak ook door meerdere diersoorten tegelijk. De breedte van een wissel is een aanwijzing voor de gebruikende soorten. Wissels van haas en konijn bijvoorbeeld zijn 10-20 cm breed.



Gronddam langs de A13 bij Delft.



Waar op letten?	Wat doen?
Stabiliteit	Verbeteren
Schade (ook letten op houtrot of op verzakkingen)	Herstellen of plank vervangen; bij verzakkingen grond aanvullen
Gladheid (door mosbegroeiing)	Mos verwijderen en eventueel kippengaas op plank bevestigen
Zwerfvuil en obstakels	Verwijderen
Aansluiting op oever/talud	Aansluiting verbeteren
Begroeiing (in geval van een gronddam)	Begroeiing die de doorgang belemmert, snoeien of verwijderen
Schade aan hekwerk	Herstellen of hekwerk vervangen
Hekwerk passeerbaar voor doelsoorten	Zorgen voor een opening die voldoet voor de doelsoorten
Vandalisme	Melden bij handhavers

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per 3 maanden: februari, mei, augustus en november



Boven: planken zijn gaaf, hek voorzien van opening voor de doelsoorten.

Onder: loopplank is beschadigd en bovendien erg smal.



14 Oeverwaluwenverblijf

Voorziening

Oeverwaluwen graven nestgangen van een meter diep in zandige bodems. Ze houden van loodrechte, onbegroeide wanden. Een wand van één meter hoogte is al voldoende.

Nestgelegenheid kan worden gecreëerd door het geschikt maken van bestaande terreinen of door betonnen wanden of platen met voorgeboorde gaten te gebruiken en daarin zandgrond aan te brengen. Het is belangrijk dat de nesten één keer per jaar worden schoongemaakt in verband met mogelijk aanwezige parasieten. In een natuurlijke situatie maken de oeverwaluwen zelf nieuwe nesten als de onderlinge afstand tussen de nesten groot genoeg is.

Doelsoorten

Oeverwaluwen zijn weinig kieskeurige vogels van open terreinen. Het broedgebied moet aan twee belangrijke voorwaarden voldoen: Er moet een kale, zandige of lemige steilwand zijn, waarin de nestholen uitgegraven kunnen worden, en er moet voldoende voedsel zijn (muggen of andere insecten).

De oeverwaluw staat op de Rode Lijst vanwege de duidelijke afname van aantallen en de geringe verspreiding.

Bij de aanleg van de N11 werden nesten van oeverwaluwen in het talud ontdekt. Rijkswaterstaat heeft de werkzaamheden tijdelijk stil gelegd en gezorgd voor vervangende nestgelegenheid in een kunstmatige wand. De vogels hebben de wand in gebruik genomen. Gemiddeld broeden er jaarlijks zo'n 16 broedparen.



Een oeverwaluwwand langs de N50 nabij de IJsselbrug.



Waar op letten?	Wat doen?
Stabiliteit en constructie	Verbeteren
Hellingshoek minder dan 120°	Wand loodrecht afsteken
Begroeiing	Begroeiing verwijderen indien meer dan 50% begroeid
Aanvliegroute vrij van obstakels	Obstakels verwijderen
Nestgangen vrij van parasieten	Nestgangen schoonmaken en opnieuw met zand vullen indien de onderlinge afstand minder is dan 30 cm of indien er sprake is van een betonnen wand

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per jaar, in de periode september - februari



Boven: goed.

Onder: nesten niet schoongemaakt, te veel begroeid.



15 Raster, elektrisch

Voorziening

Met een raster van één of meerdere horizontale (kunststof)draden, waarop een schrikspanning is gezet (hoog voltage, lage amperage), kunnen dieren er van worden weerhouden wegen over te steken. De doelsoorten bepalen het aantal draden en de hoogte boven het maai-veld. De spanning kan worden betrokken uit het 220V lichtnet of uit een accu. Trekveren worden toegepast om de spanning op de draden bij wisselende temperaturen constant te houden. Er bestaan voorzieningen voor bediening en bewaking van het schrikdraadsysteem op afstand.

Schrikdraad is duur in aanschaf en onderhoud. Het kan tijdelijk worden gebruikt in specifieke gevallen, zoals b.v. is gedaan ten tijde van de MKZ-crisis.

Doelsoorten

Schrikdraad wordt voornamelijk toegepast om wilde zwijnen te weren.

Wilde zwijnen gaan meestal met de hele familie samen op zoek naar eten. De troepen (rotten) bestaan uit vrouwtjes (zeugen of baggen) met biggen (frislingen) en één- tot tweejarige zwijnen (overlopers). Oudere mannetjes (evers of keilers) leven gewoonlijk alleen.



Elektrisch raster



Raster, elektrisch draad, raster

Waar op letten?	Wat doen?
Schade	Herstellen
Zwerfvuil	Verwijderen
Verankering in de grond	Verbeteren
Electrisch circuit in orde	Weglekken van stroom tegen- gaan; aansluitingen beveiligen; isolatievoorzieningen verbeteren
Vegetatie vlak langs het raster (kans op kortsluiting)	Verwijderen
Veiligheid (wordt met bordjes gewaarschuwd voor het schrik- draad?)	Bordjes met waarschuwingen plaatsen

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per maand: januari - december



Boven: waarschuwingsbord aanwezig

Onder: het hoge gras komt tegen de draden aan



16 Raster voor grote zoogdieren

Voorziening

Rasters moeten ervoor zorgen dat dieren alleen op bepaalde plaatsen de weg oversteken. Ze hebben behalve een werende ook een geleidende functie. Waar wegen rasters passeren worden wildroosters geplaatst. In de roosterput zit als het goed is een uitklimvoorziening voor kleine dieren. Als dieren door omstandigheden toch op de weg terechtkomen, zorgen uittreeplaatsen of insprongen (plaatselijke verhogingen langs het raster) ervoor dat de dieren de weg gemakkelijk weer kunnen verlaten. Beplanting betrekkelijk dicht langs het raster (maar niet er overheen!) kan ervoor zorgen dat dieren niet proberen over het raster te springen. Een werkpoort zorgt ervoor dat onderhoudswerkers het raster gemakkelijk kunnen passeren.

Indien het raster gecombineerd is met een scherm voor kleine zoogdieren en amfibieën/reptielen (een 'combiraster', zie foto), controleer dan ook aan de hand van de bladzijden 56. Zie voor meer informatie de Leidraad Faunavoorzieningen bij wegen bladzijde 141 e.v..

Doelsoorten

Grote zoogdieren (wilde zwijnen, edelherten en reeën) hebben grote leefgebieden en leggen voor het zoeken van voedsel grote afstanden af. Ook in de paartijd (voor reeën in augustus, edelherten rond begin oktober en wilde zwijnen in de winter) worden er grote afstanden afgelegd.

In de provincie Utrecht komen ca. 2.000 reeën voor, met name op de Utrechtse Heuvelrug. Jonge reeën moeten op zoek naar een eigen territorium. Hierbij zwerven ze door grote gebieden, wat leidt tot een verhoogd aantal aanrijdingen. In de provincie Utrecht gaat het om zo'n 200 aanrijdingen met reeën per jaar. Rasters in samenhang met veilige passages kunnen dit aantal verlagen.



Combinatie van rasters voor grote (boven) en kleinere zoogdieren (onder).



Waar op letten?	Wat doen?
Hoogte (minimaal 2,2 m voor edelhert, 1,8 m voor ree en 1,5 m voor wild zwijn)	Aanpassen
Schade (let op gaten en de stand)	Herstellen en rechtzetten; eventueel onderdelen vervangen
Bevestiging en spanning punt- en spandraden	Verbeteren
Stevigheid (niet eenvoudig om te duwen), verankering in de grond (aanwezigheid uitspoelingen)	Verbeteren
Aansluiting op faunapassage	Zorgen voor aansluiting zo dat de doelsoorten niet kunnen passeren
Zwerfvuil en obstakels	Verwijderen
Begroeiing vlak langs het raster	Vegetatie die het raster overgroeit verwijderen

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per zes maanden: maart en september



Boven: goed toegankelijk voor inspectie.

Onder: raster plaatselijk overgroeid.



Raster wildrooster

Waar op letten?	Wat doen?
Schade	Herstellen of wildrooster vervangen
Aansluiting raster op rooster	Zorgen voor een zodanige aansluiting dat de doelsoorten niet kunnen passeren
Ingewaaid blad en vuil	Rooster en onderliggende put schoonmaken
Aanwezigheid uitklimvoorziening voor kleine dieren (b.v. een meta-len strip of een plankje)	Uitklimvoorziening aanbrengen, herstellen of verbeteren
Stabiliteit rooster/frame (i.v.m. de verkeersveiligheid)	Verbeteren

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per zes maanden: maart en september



Boven: roosterput schoon en voorzien van uitklimvoorziening.

Onder: rooster is dichtgeslibd met zand.



Raster uittreeplaats/insprong

Waar op letten?	Wat doen?
Hoogte (uittreeplaats moet tot bovenaan raster reiken; insprong moet gelijk zijn met maaiveld)	Uittreeplaats/insprong ophogen
Aanwezigheid van uitspoelingen	Aanvullen met grond
Beplanting/vegetatie op en achter de uittreeplaats/insprong	Beplanting/vegetatie die de doorgang belemmert, verwijderen
Zwerfvuil	Verwijderen

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x 6 maanden: maart en september



Boven: goed toegankelijk in het vlakke landschap.

Onder: te dichte begroeiing, vooral braam.



Raster werkpoort

Waar op letten?	Wat doen?
Schade	Herstellen of vervangen
Openen en sluiten	Openstaande poort sluiten; zorgen voor zelfsluitende poort
Aansluiting op het raster	Zorgen voor zodanige aansluiting dat de doelsoorten niet kunnen passeren

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x 6 maanden: maart en september



Boven: poort gesloten, rasters goed aansluitend.

Onder: werkpoort staat open (hoort dicht te vallen, tenzij open vastgezet).



Waar op letten?	Wat doen?
Schade	Herstellen of vervangen
Openen en sluiten	Hang- en sluitwerk herstellen
Aansluiting op het raster	Zorgen voor zodanige aansluiting dat de doelsoorten niet kunnen passeren

De zwijnenpoort dient alleen van de weg naar de natuur te kunnen openen!

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x 6 maanden: maart en september



Boven: poort in goede staat, raster sluit goed aan.

Onder: geen voorbeeld van slechte situatie beschikbaar.



17 Raster voor kleinere zoogdieren

Voorziening

Rasters moeten ervoor zorgen dat dieren niet overal een weg oversteken, maar dat alleen doen op plaatsen waar voorzieningen zijn aangebracht. Ze hebben dus behalve een werende ook een geleidende functie. Rasters bestaan uit metaalgaas, bevestigd aan palen.

Dit raster is effectief:

- als het tenminste 100 cm hoog is
- dieren er niet onderdoor kunnen kruipen; daartoe moet het raster tenminste 20 cm zijn ingegraven
- als de onderzijde van het raster ook tenminste 30 cm omgevouwen is tegen de graafrichting in (dus naar de natuurszijde)
- als er geen schoorpalen aan de natuurszijde zijn toegepast; dieren kunnen die gebruiken om over het raster te klimmen.

Rasters kunnen overgroeid raken met vegetatie. Dat heeft nadelen, want sommige dieren kunnen hierlangs over het raster klimmen. Ook is niet meer goed te zien of het raster beschadigd is. Het heeft echter ook voordelen, want met name bij begroeiing van een houtachtige vegetatie zal een raster minder snel beschadigd raken door maaiwerkzaamheden of vandalisme. Of vegetatie verwijderd moet worden, hangt dus per geval af van de mogelijke consequenties.

Indien het raster gecombineerd is met een scherm voor amfibieën/reptielen, controleer dan ook aan de hand van de bladzijden 16. Zie voor meer informatie de Leidraad Faunavoorzieningen bij wegen bladzijde 141 e.v..

Doelsoorten

Kleine tot middelgrote zoogdieren als hazen, konijnen, otters, dassen en egels.

Registratie van faunaslachtoffers door de districten van Rijkswaterstaat toont aan dat van de kleinere zoogdieren konijn, haas, egel, vos en bunzing het meest worden aangetroffen als slachtoffer van het verkeer.



Raster voor kleine zoogdieren.



Waar op letten?	Wat doen?
Hoogte (minimaal 1 m)	Aanpassen
Schade (let op gaten en de stand); er is kans op schade door maaien en landbouwactiviteiten	Herstellen en rechtzetten; eventueel onderdelen vervangen
Bevestiging en spanning punt- en spandraden	Verbeteren
Ingraving (let op ondergravingen)	Zorgen voor ingraving van 20 cm
Zwerfvuil en obstakels	Verwijderen
Aansluiting op faunapassage	Zorgen voor aansluiting zo dat de doelsoorten niet kunnen passeren
Begroeiing (vooral houtige gewassen) vlak langs het raster	Maaien, snoeien of verwijderen
Vandalisme (bijvoorbeeld door-knippen van rasters bij verzorgingsplaatsen)	Melden bij handhavers

Werk aan begroeiing meenemen in het reguliere bermbeheer.

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per drie maanden: februari, mei, augustus en november



Boven: poging tot ondergraving maar raster reikt diep genoeg.

Onder: raster sluit niet goed aan op kunstwerk.



Raster terugkeerluik

Waar op letten?	Wat doen?
Toegankelijkheid	Begroeiing/obstakels verwijderen
Aanwezigheid van betonnen plaat (om ontwikkeling van vegetatie te voorkomen); goede aansluiting van luik op plaat	Plaat aanbrengen en zorgen voor goede aansluiting
Schade	Herstellen of luik vervangen
Bevestiging scharnieren en frame	Verbeteren
Aanwezigheid dwarsraster; goede aansluiting dwarsraster op poortje en hoofdraster	Dwarsraster plaatsen en zorgen voor een goede aansluiting
Vegetatie rond het luik en ingespoeld zand (waardoor het luik, eenmaal geopend, niet meer kan sluiten)	Ingespoeld zand verwijderen; vegetatie aan beide zijden van het luik frequenter maaien dan de berm

Werk aan begroeiing meenemen in het reguliere bermbeheer.

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per drie maanden: februari, mei, augustus en november



Boven: luik sluit aan de natuurzijde goed af.

Onder: luik blijft door overgroeiing openstaan.



Raster uittreeplaats/insprong

Waar op letten?	Wat doen?
Hoogte (uittreeplaats moet tot bovenaan raster reiken; insprong moet gelijk zijn met maaiveld)	Uittreeplaats/insprong ophogen
Aanwezigheid van uitspoelingen	Aanvullen met grond
Beplanting/vegetatie op en achter de uittreeplaats/insprong	Beplanting/vegetatie die de doorgang belemmert, verwijderen
Zwerfvuil	Verwijderen

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per drie maanden: februari, mei, augustus en november



Boven: goed toegankelijk vanaf de weg en reikt tot bovenaan het raster.

Onder: ingezakt en aan de natuurszijde toegankelijk door zandophoping.



Raster werkpoort

Waar op letten?	Wat doen?
Schade	Herstellen of vervangen
Betonnen plaat of bestrating afwezig?	Aanbrengen
Plaat of bestrating verzakt?	Herstellen
Aansluiting op plaat of bestrating (max. 5 cm tussenruimte) en op het raster	Aansluitingen verbeteren (in het geval amfibieën moeten worden tegengehouden kan dit met afichtingen van flexibel materiaal)
Loopt raster door op de poort?	Raster aanbrengen
Openen en sluiten	Openstaande poort sluiten; zorgen voor zelfsluitende poort

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per drie maanden: februari, mei, augustus en november



Boven: werkpoort gesloten, raster loopt door op de poort.
Onder: teveel ruimte tussen dorpel en onderkant werkpoort.



Voorziening

Een stobbenwal is een wal die aangelegd is van gerooide wortelstronken van bomen. De wal geleidt vooral kleinere dieren naar en door een faunapassage, zoals een viaduct met natuur onderlangs. Kleinere dieren vinden tussen de stobben dekking voor een veilige oversteek. Geleidende beplanting (zie voor richtlijnen bladzijde 31 e.v.) sluit aan op de stobbenwal en geleidt de dieren naar de stobben. Soms zijn de stobben afgedekt met gaas om te voorkomen dat mensen er mee gaan slepen.

Zie voor meer informatie de Leidraad Faunavoorzieningen bij wegen bladzijde 161 e.v..

Doelsoorten

Voornamelijk kleinere zoogdieren als egels en muizen. Ze blijken de stobbenwal ook als verblijfplaats te gebruiken. Als gevolg daarvan zoeken roofdiertjes als wezels en hermelijnen de stobbenwallen ook op. Uit ervaringen blijkt echter dat bijvoorbeeld ook vossen, dassen en ringslangen de stobbenwal als passagemogelijkheid gebruiken. Grotere zoogdieren kunnen de stobbenwal als geleidelijn naar een passage gebruiken.

In beschrijvingen van wandel- en fietsroutes wordt steeds vaker informatie gegeven over faunapassages. In de beschrijving van de route “Goylant per fiets (zuidroute)” staat de volgende tekst opgenomen: De aanleg van de A27 heeft het Gooi doorsneden. Op de plaats waar u onder de snelweg doorgaat is rechts een zogeheten faunapassage aangelegd, om de versnippering tegen te gaan. Achter de houten schutting is er zicht op een brede, ‘diervriendelijke’ doorgang met boomstronken, wortelkluiten en takkenbossen. Reeën, boommarters, egels, muizen, wezels en vele andere dieren maken er graag gebruik van.



Stobbenwal zorgt voor geleiding naar de brug.



Stobbenwal stobbenwal

Waar op letten?	Wat doen?
Passeerbaarheid	Zorgen voor voldoende kleine holtes voor kleine dieren en een open strook naast de stobbenwal voor grotere dieren
Onderlinge aansluiting	Stobben aanvullen
Vertering door weersinvloeden	Stobben vervangen
Opnieuw uitlopen van stobben	Stobben afzetten
Zwerfvuil	Verwijderen
Bevestiging en schade gaas (indien aanwezig)	Verbeteren, herstellen of vervangen
Vandalisme, bijvoorbeeld brandstichting of verslepen van stobben	Bij brandstichting in een tunnel of onder een viaduct kunnen stobben vervangen worden door gestapelde stenen of een buis; vandalisme melden bij handhavers
Effectiviteit (let op diersporen)	Registreren

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per drie maanden: februari, mei, augustus en november



Boven: stobben sluiten onderling goed aan.

Onder: vervuild met zwerfvuil.



19 Tunnel/viaduct *faunavoorziening onderlangs*

Voorziening

Niet intensief door het verkeer gebruikte tunnels van voldoende breedte (meer dan 10 m) kunnen worden aangepast voor medegebruik door dieren. Daartoe wordt een onverharde strook aangelegd. Op deze strook en als geleiding naar de strook kan een stobbenwal worden aangelegd, die tevens voor dekking kan zorgen. Geleidende beplanting (zie voor richtlijnen bladzijde 31 e.v.) kan ook worden gebruikt als dekking en om de dieren naar de voorziening te leiden. Als ook reptielen en amfibieën tot de doelsoorten behoren, is een geleidingswand als afscheiding tussen verharde en onverharde delen noodzakelijk.

Voor inspectie en onderhoud van aansluitende rasters zie bladzijde 56 e.v..

Zie voor meer informatie de Leidraad Faunavoorzieningen bij wegen bladzijde 133 en verder.

Doelsoorten

Grote zoogdieren (reeën en wilde zwijnen), kleinere landgebonden zoogdieren (vossen, dassen, marters, hazen, konijnen, muizen etc.), vleermuizen, reptielen en amfibieën.

Zoogdieren laten voetafdrukken (prenten) na met twee, vier of vijf tenen óf een, twee of vier hoeven. Als de prenten goed zijn afgedrukt, is dit een geschikte ingang om het dier op naam te brengen. Zo hebben marterachtigen prenten met vijf tenen aan zowel de voorvoet als de achtervoet. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld honden en vossen die prenten hebben met vier tenen aan zowel voor- als achtervoet.



Tunnel waardoor dieren onderlangs de A7 kunnen passeren.



Tunnel/viaduct loopstrook

Waar op letten?	Wat doen?
Passeerbaarheid	Verwijderen van obstakels
Afwatering	Verbeteren
Zwerfvuil	Verwijderen
Erosie van de grondlaag	Grondlaag aanvullen
Verstoring, misbruik door overig verkeer (ruiters, crossers), vandalisme en activiteiten van stropers	Misbruik, vandalisme en stroperij melden bij handhavers
Effectiviteit (let op diersporen)	Registreren

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per drie maanden: februari, mei, augustus en november



Boven: strook schoon en toegankelijk.

Onder: strook vervuild met zwerfvuil.



Voorziening

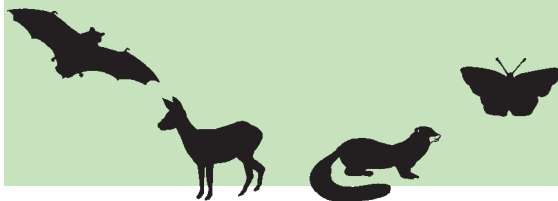
Niet intensief door het verkeer gebruikte viaducten kunnen worden aangepast voor het medegebruik door dieren. Daartoe wordt een onverharde, begroeide strook aangelegd. Op deze strook en als geleiding naar de strook kan een stobbenwal (zie bladzijde 63) worden aangelegd, die voor dekking kan zorgen. Geleidende beplanting (zie voor richtlijnen bladzijde 31 e.v.) kan ook worden gebruikt als dekking en om de dieren naar de voorziening te leiden. Als ook reptielen en amfibieën tot de doelsoorten behoren, is een geleidingswand als afscheiding tussen verharde en onverharde delen noodzakelijk. Een geluid- en zichtscherm op het viaduct wordt neergezet om dieren dekking te verschaffen, geluiden te dempen en licht af te schermen. Voor inspectie en onderhoud van de aansluitende rasters zie bladzijde 56 en verder.

Zie voor meer informatie de Leidraad Faunavoorzieningen bij wegen bladzijde 129 e.v..

Doelsoorten

Grote zoogdieren (reeën en wilde zwijnen), kleine zoogdieren (vossen, marters, hazen, konijnen, egels, muizen, vleermuizen etc.), reptielen, amfibieën en insecten.

Het vegetatielint op het viaduct is ook gunstig voor vlinders. Isolatie van populaties door barrières speelt bij diverse vlindersoorten een rol. Nederland kent 70 soorten inheemse dagvlinders, waarvan er 17 inmiddels zijn verdwenen. Dagvlinders vliegen allemaal overdag. Ze zijn te onderscheiden van de overdag actieve nachtvlinders door naar hun voelsprietten te kijken: die zijn bij dagvlinders altijd knotsvormig.



Viaduct in Duitsland waarover dieren bovenlangs kunnen passeren.



Viaduct loopstrook

Waar op letten?	Wat doen?
Passeerbaarheid	Verwijderen van obstakels
Afwatering	Verbeteren
Zwerfvuil	Verwijderen
Omvang begroeiing (ook van-wege verkeersveiligheid)	Snoeien en snoeiafval verwijderen
Samenstelling en structuur van begroeiing (zie Groenbeheerplan)	Samenstelling en structuur van begroeiing afstemmen op de doelsoorten
Erosie van de grondlaag	Grondlaag aanvullen
Verstoring en misbruik door overig verkeer (ruiters, crossers), vandalisme en stroperij	Misbruik, vandalisme en stroperij melden bij handhavers
Effectiviteit (let op diersporen)	Registreren

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per drie maanden: februari, mei, augustus en november



*Boven: strook is goed passeerbaar.
Onder: te weinig ruimte voor grotere dieren.*



Viaduct geluid- en zichtscherm

Waar op letten?	Wat doen?
Schade	Herstellen of vervangen
Stabiliteit en stand	Stabiliseren en rechtzetten

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per drie maanden: februari, mei, augustus en november



Boven: scherm is gaaf en schermt goed af.

Onder: scherm niet volledig.



21 Vleermuizenverblijf

Voorziening

Uit ervaring blijkt dat een aantal vleermuissoorten ruimten in kunstwerken zoals tunnels en viaducten als verblijfplaats gebruiken. Rijkswaterstaat experimenteert met het aanleggen van voorzieningen. Dat kan betekenen, dat bestaande voorzieningen worden aangepast maar ook dat voorzieningen speciaal voor vleermuizen worden geplaatst. Zo zijn reeds oude duikers voor dit doel toegepast als vleermuiskelder. Vleermuizen gebruiken o.a. bomenrijen en andere lijnvormige landschapselementen als vliegroutes. Aansluiting van de voorziening op die routes is dus van levensbelang. Zie ook de publicatie *Met vleermuizen overweg* (Rijkswaterstaat, DWW, 2004).

Doelsoorten

In Nederland komen meer dan 15 vleermuissoorten voor. Daarvan gebruiken alleen de Watervleermuis en de Rosse vleermuis geen gebouwen maar veelal bomen als verblijfplaats. De andere soorten worden wel aangetroffen als gebruiker van kunstwerken langs wegen en zijn daarmee doelsoort van dit type voorziening.

In Austin, Texas, leven in de smalle, maar diepe openingen van een brug elk voorjaar en zomer 750.000 tot 1 miljoen vleermuizen. Het is de grootste stedelijke vleermuizenkolonie in Noord-Amerika. Elke avond komen de vleermuizen als een zwarte wolk te voorschijn en vliegen ze uit om voedsel te zoeken, een belangrijke toeristische trekpleister. Om ongelukken te voorkomen wordt dan het verkeer op de brug stil gelegd.



Een vleermuiskelder langs de A27 bij de Stichtse Brug.



Waar op letten?	Wat doen?
Schade	Herstellen
Licht en geluid in de omgeving (zo weinig mogelijk kunstlicht en geluid)	Omgeving zo donker en geluids-arm mogelijk houden
Aansluiting met lijnbeplantingen in de omgeving	Verbeteren door aanleg beplanting
Vandalisme	Melden bij handhavers
Sporen van gebruik (uitwerpselen)	Registreren

Inspectie

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 x per twee maanden: februari, april, juni, augustus, oktober, december



Boven: goed.
Onder: informatiebord reinigen of vervangen.



Maandtabel

Voorziening	Onderdeel
1 Amfibieënpoele	poele
2 Amfibieënscherme/-geleidewand*	scherme/geleidewand
	looppad
3 Amfibieëntunnel*	tunnel (ingang en buis)
4 Boombrug constructie	constructie
5 Brug met doorlopende oever	doorlopende oever
6 Brug en duiker	looprichel-/plank
7 Ecoduct/natuurbrug	Loopstrook en aanlooptalud
	geluid- en zichtscherm
	drinkpoele
8 Geleidende beplanting**	beplanting
9 Grote brug of viaduct	loopstrook
10 Grote faunatunnel	tunnel (ingang en buis)
11 Hop-over**	beplanting
12 Kleine fauna-/dassentunnel	tunnel (ingang en buis)
	inspectieput
	grindkoffer
	lichtkoker
13 Loopplank/gronddam	loopplank/gronddam
14 Oeverwaluwenverblijf***	wand
15 Raster, electrisch	draad/raster
16 Raster, grote zoogdieren	palen, gaas- en draadwerk
	wildrooster
	uittreeplaats/insprong
	werkpoort
	zwijnenpoort
17 Raster, kleine zoogdieren	palen, gaas- en draadwerk
	terugkeerluik
	uittreeplaats/insprong
	werkpoort
18 Stobbenwal	stobbenwal
19 Tunnel en viaduct	loopstrook
20 Viaduct	loopstrook
	geluid- en zichtscherm
21 Vleermuisverblijf	verblijf

Toelichting

De maandtabel geeft per onderdeel van een voorziening aan in welke maand geïnspecteerd moet worden. Donkergroen betekent dat alle aandachtspunten bij de inspectie moeten worden betrokken, licht-groen dat alleen hoeft te worden gelet op vandalisme en zwerfvuil.

*) inspectie in december òf januari en in juni òf juli.
**) inspectie in juni òf juli en in september òf oktober.
***) inspectie in één van de aangeduide maanden.

Literatuur

Handleiding beheer groenvoorzieningen, in voorbereiding.
Rijkswaterstaat. Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft.

Kruidering, A.M. en G. Veenbaas, R. Kleijberg, G. Koot, Y. Rosloot, E. van Jaarsveld, **2005**. Leidraad Faunavoorzieningen bij wegen.
Rijkswaterstaat, Dienst Weg en Waterbouwkunde, Delft. DWW-2005-002, ISBN 90-369-5577-7

Limpens, H. en P. Twisk, **2004**. Met Vleermuizen Overweg.
Rijkswaterstaat, Dienst Weg en Waterbouwkunde, Delft. DWW-2004-037, ISBN 90-369-5562-9

Meerjarenplan Ontsnippering, **2004**. Ministerie van V&W, Ministerie van LNV, Ministerie van VROM. 's-Gravenhage.

Mutsaerts, F. en M. Gardenier, V. van den Broek (red.), **1995**. Natuur over wegen. Rijkswaterstaat, Dienst Weg en Waterbouwkunde, Delft

Piepers, A.A.G., **2003**. Inspectie en onderhoud van faunavoorzieningen: de knelpunten belicht. Rijkswaterstaat, Dienst Weg en Waterbouwkunde, Delft. DWW-2003-27

Prudon, B. en R.C.M. Creemers, **2004**. Veilig naar de overkant; Een kritische kijk op constructie en onderhoud van amfibieëntunnels., Stichting RAVON, Nijmegen.

Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, **2003**. Beheerplan faunavoorzieningen; concept. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.

Vereniging Das & Boom, **1992**. Dassen veilig op weg; verkeersvoorzieningen voor dassen. Vereniging Das & Boom, Beek-Ubbergen

Vereniging Das & Boom, **2002**. Landelijk onderzoek naar de kwaliteit van de dassenvoorzieningen. Vereniging Das & Boom, Beek-Ubbergen.

Verslag Inspectie faunavoorzieningen Wegendistrict Apeldoorn, **2005**. Rijkswaterstaat, Wegendistrict Apeldoorn, Apeldoorn

Vries, J.G. de en C.A. Sinke, **2002**. Cursus BERMbeheer 2002. Loo Plan, Arnhem; Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en waterbouwkunde, Delft

Klankbordgroep intern Rijkswaterstaat

Bij de totstandkoming van deze publicatie is een klankbordgroep betrokken geweest bestaande uit medewerkers landschap en milieu van de Wegendistricten Lelystad-Randmeren, Rijnmond (voorheen Zuid-Hollandse Eilanden) en Apeldoorn en projectleiders cq. adviseurs natuur van de Dienst Zuid-Holland en de Dienst Weg- en Waterbouwkunde.

- Ad Blaak, Wegendistrict Lelystad-Randmeren
- Hans Bekker, coördinator Meerjarenprogramma Ontsnippering, Dienst Weg- en Waterbouwkunde
- Christa Groshart, Wegendistrict Rijnmond (voorheen Zuid-Hollandse Eilanden)
- Peter van der Gaag, Dienst Zuid-Holland
- Beppie van den Hengel, Dienst Weg- en Waterbouwkunde
- Frits Hollander, Wegendistrict Apeldoorn
- Peter-Jan Keizer, Dienst Weg- en Waterbouwkunde
- Geesje Veenbaas, Dienst Weg- en Waterbouwkunde

Klankbordgroep extern

Tevens is één van de concepten voorgelegd aan enkele instanties (en een particulier) actief op het gebied van soort- en natuurbescherming voor een extra, met name inhoudelijke, kwaliteitsborging.

- Willem van Ark, Staatsbosbeheer
- Machiel Bosch, Natuurmonumenten
- Joop van Buuren, particulier
- Marc Moonen, Vereniging Das en Boom
- Björn Prudon, Stichting RAVON
- Marko Sinke, Loo Plan
- Dennis Wansink, Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming

Beeldmateriaal

Door diverse instanties en personen zijn foto's en/of illustraties aan-geleverd.

- Hans Bekker, Dienst Weg- en Waterbouwkunde.
- Jean Carsignol, CETE de l'Est
- Henri Cormont, Adviesdienst Geo-informatie en ICT
- Jan Dunnink, Wegendistrict Zwolle
- Ton Evers, Wegendistrict Planken Wambuis
- Frits Hollander, Wegendistrict Apeldoorn
- Dick Kuiper, Wegendistrict St. Joost
- Marc Moonen, Vereniging Das en Boom
- Erik Nieuwerf, Wegendistrict Huis ter Heide
- Han den Ouden, Nieuwland
- Annette Piepers, Dienst Weg- en Waterbouwkunde
- Björn Prudon, Stichting RAVON
- Marko Sinke, Loo Plan
- Peter Twisk, Vereniging voor Zoogdierkunde en -bescherming

Daarnaast is een aantal foto's afkomstig uit de Leidraad faunavoor-zieningen bij wegen (Kruidering et al., 2005) en uit de brochure Met Vleermuizen Overweg (Limpens en Twisk, 2004).

**De Dienst Weg- en Waterbouwkunde
is de adviesdienst voor techniek en
milieu in de weg- en waterbouw.**

Klantgericht, innovatief, deskundig,
gericht op samenwerking, zakelijk en
flexibel zijn de kernbegrippen voor de
organisatie. Het werkplezier van de
medewerkers is hierbij essentieel.

Rijkswaterstaat,
Dienst Weg- en Waterbouwkunde,

Postadres: Postbus 5044
2600 GA Delft

Bezoekadres: Van de Burghweg 1
2628 CS Delft,

Telefoon: (015) 251 85 18

Telefax: (015) 251 85 55

E-mail:
dwwmail@dww.rws.minvenw.nl

Internet:
www.venwnet.minvenw.nl/rws/home/