

KLEINE FAUNAVOORZIENINGEN

BIJ KUNSTWERKEN IN DE INFRASTRUCTUUR



HANDLEIDING
BIJ DE BROCHURE

ProRail

VOFF

Handleiding bij de brochure **Kleine faunavoorzieningen** bij kunstwerken in de infrastructuur



Handleiding bij de brochure

Kleine faunavoorzieningen bij kunstwerken in de infrastructuur

Samengesteld door:

Albert Vliegthart (VOFF/Vlinderstichting) en Ronald Zollinger (VOFF/RAVON)

Tekstbijdragen door:

Arnold van Rijsewijk (VOFF/Ravon)

Menno Reemer (VOFF/EIS Nederland)

Pieter van Breugel (in opdracht van VOFF/EIS-Nederland)

Eric Jansen (VOFF/Zoogdiervereniging)

Productie

VOFF

Mennonietenweg 10

Postbus 506

6700 AM Wageningen

T 0317 46 73 46

E info@vlinderstichting.nl

www.vlinderstichting.nl

Opdrachtgever

Deze uitgave werd mogelijk gemaakt door ProRail

Fotoverantwoording:

Albert Vliegthart (VOFF/ De Vlinderstichting)

Kars Veling (VOFF/ De Vlinderstichting)

Jaap Bouwman (VOFF/ De Vlinderstichting)

Pieter van Breugel (EIS-Nederland)

Arnold van Rijsewijk (VOFF/Ravon)

Jelger Herder (VOFF/Ravon)

Frank Spikmans (VOFF/Ravon)

Eric Jansen (VOFF/Zoogdiervereniging)

Ronald Lankhof

ProRail

Tekeningen

Reijk den Held

Pieter van Breugel (EIS-Nederland)

Arnold van Rijsewijk (Ravon)

Frank Spikmans (Ravon)

Bram Rijksen (Tauw)

Eric Jansen (Zoogdiervereniging)

Herman Limpens (Zoogdiervereniging)

Erik Korsten (Zoogdiervereniging)

Maart 2012



ProRail

Inhoud

Voorwoord	5
Bijenhotel.....	6
Broeihoop voor ringslang	9
Bloemenmengsel	11
Fauna Stay-Okay.....	13
Opheffing barrièrewerking van spoorstaven	15
Reptielenbult.....	17
Optimalisatie van sloten.....	19
Geleidingselementen voor vleermuizen	22
Zomerverblijfplaats voor vleermuizen.....	25
Winterverblijfplaats voor vleermuizen.....	29
Egelsuite	33
Cursus faunabeheer.....	35

Voor veel soorten vormt het spoor nog een barrière tussen het groen



Voorwoord

Voor u ligt de handleiding “Kleine faunavoorzieningen bij kunstwerken in de infrastructuur” die hoort bij de gelijknamige brochure. Dit is een product van de VOFF (Stichting Veldonderzoek Flora en Fauna) in nauwe samenwerking opgesteld met en in opdracht van Prorail. De brochure en handleiding kunnen worden ingezet om biodiversiteit op locatie te verhogen en om bewustwording te bewerkstelligen bij medewerkers.

De technische handleiding gaat veel gedetailleerder dan de brochure in op de wijze waarop de faunavoorzieningen geconstrueerd en geplaatst moeten worden. Een aannemer kan er in de praktijk zo mee aan de slag en voor eventuele vragen zijn deskundigen van diverse organisaties te raadplegen. De basisconcepten zijn duidelijk uitgewerkt. Voorbeeldtekeningen zijn opgenomen en er wordt zoveel mogelijk informatie over materialen gegeven.

Het initiatief voor de handleiding en brochure is genomen door het ProRail programmateam MJPO (Meerjaren Programma Ontsnippering). Prorail en de VOFF hopen dat toepassing van kleine faunavoorzieningen een eenvoudige en relatief goedkope oplossing is om meer leefruimte te maken voor zoveel mogelijk soorten. Er is gestreefd naar een duurzame oplossing om biodiversiteit langs het spoor te verhogen zonder dat dit effect heeft op het gebruik van het spoorwegennet.

Albert Vliegthart (VOFF/Vlinderstichting)

Ronald Zollinger (VOFF/RAVON)

Raymond Krukkert (Prorail/Spoorkruisingen – Programma MJPO)

Camiel Meijneken (ProRail/Spoorkruisingen – Programma MJPO)

Bijenhotel

Solitair levende bijen geven er de voorkeur aan om een nestgang te gebruiken waar ze maar net in kunnen. In die gang maken ze een wandje. Dat kan zijn van een soort lijm, of van hars, leem, zand of gekauwd blad. Nadat het ei gelegd is, wordt er weer een wandje gemaakt dat de cel afsluit maar vaak ook weer de achterwand van de volgende cel is. Zo kunnen soms wel 10 cellen achter elkaar in een gang ontstaan. De voorkant van een nestgang wordt keurig dichtgemaakt. Aan gesloten nestgangen kun je dus zien welke bewoond zijn.



De afgesloten nestgangen wijzen op bewoning

Kant en klare bijenhôtels die te koop worden aangeboden moeten **niet** worden geplaatst. Deze zijn wel goedkoop en eenvoudig te verkrijgen, maar hebben als nadeel dat ze te klein, gevoelig voor vandalisme en niet opvallend genoeg voor de insecten zijn. Belangrijker nog: ze zijn vaak van slechte kwaliteit en niet lang bruikbaar. Vooraf opgebouwde bijenhôtels kunnen eenvoudig bij een faunapassage worden geplaatst.

Basisconcept:

Van weerbestendig materiaal (bijv. trespapier of hecht hout) wordt een omkast opgehangen aan staanders (eventueel met betonvoet voor stevigere verankering). De staanders kunnen van allerlei materiaal gemaakt worden, zoals onbewerkt hout en roestvrij metaal, maar recycled kunststof is qua prijs en duurzaamheid het meest voordelig. In deze omkast worden cassettes met riet, bamboe of geboord hout vastgeschroefd die simpel vervangbaar zijn bij veroudering. De cassettes hebben een standaardmaat en zijn van twee kanten aan te vliegen.

- in maatvoering flexibel
- makkelijk uit te breiden bij grote bezettingsgraad door insecten
- makkelijk onderhoud
- langdurig geschikt
- aan twee kanten nesthulp, wat meer variatie in microbiotoop oplevert en daardoor meer variatie in bewoners
- goed door lokale vereniging te adopteren voor onderhoud
- variatie in nesthulp eenvoudig te realiseren

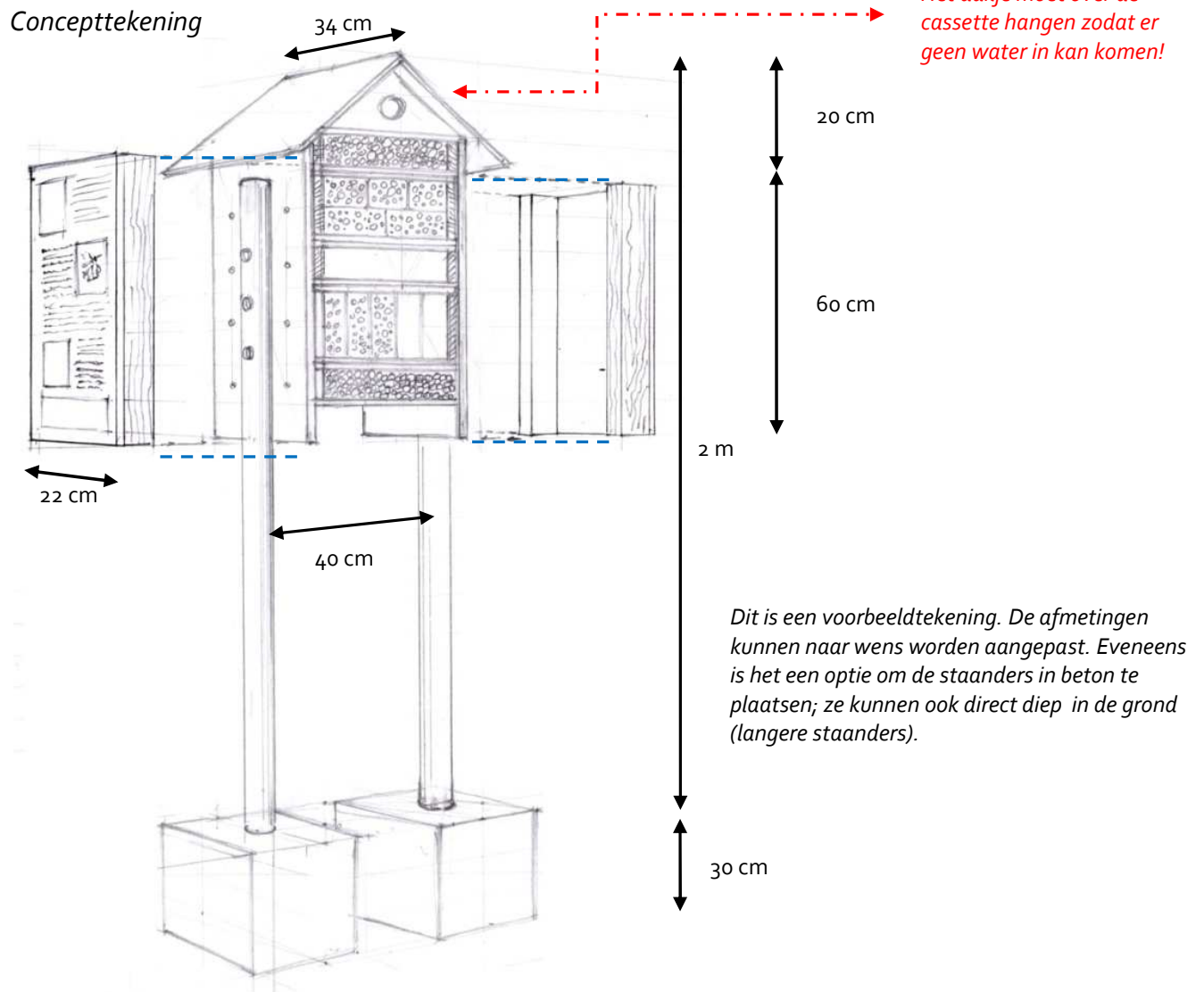


Uniek ontwerp bestaande uit uitwisselbaar cassettesysteem, in dit voorbeeld uitgewerkt met optionele betonnen voet. Het dakje kan transparant zijn, maar beter is een donkere kleur zodat het opwarmt en condensvorming wordt voorkomen.

Cassetteopbouw:

- Riet
- Verschillende houtsoorten (eik, berk, els)
- Cassette en panelen met stevige bouten vastzetten
- Diepte boorgaten: tot enkele centimeters diep (geen bramen)
- Diameter boorgaten: variëren van $\varnothing 3$ tot 8 mm (niet groter)

Concepttekening



Voorbeeld cassette



geopende cassette



twee rietcassettes



gemonteerd aan schuin dakje

Onderhoud

Om de twee à drie jaar kunnen stengels in de cassettes vervangen worden, voor zover deze niet (meer) bewoond zijn. De cassettes zelf gaan meerdere jaren mee en hoeven pas vervangen te worden als ze scheuren gaan vertonen. Staanders van onbewerkt hout kunnen op zichzelf nestgelegenheid bieden maar gaan minder lang mee dan staanders van metaal of (gerecycled) kunststof.

Rietstengels en holle takken gaan door weer en wind (uitdroging, vocht, schimmel) na verloop van tijd barsten. Dit maakt ze ongeschikt als nestplaats, omdat er regen en kleine beestjes in kunnen komen. Er moet dus af en toe gekeken worden of de stengels/takken nog voldoende intact zijn. Lokale verenigingen of vrijwilligers zouden jaarlijks (in de winter) de stengels in de cassettes kunnen inspecteren en kapotte, onbewoonde stengels kunnen vervangen. Intacte en bewoonde stengels moeten natuurlijk blijven zitten. Wanneer de cassettes hiertoe ergens mee naar binnen worden genomen, is het belangrijk dat ze zo kort mogelijk in verwarmde ruimtes verblijven. Anders raakt de ontwikkeling van de bijen verstoord en komen ze te vroeg uit. Dezelfde mensen kunnen ook de bouw en het onderhoud van de cassettes zelf verzorgen of nieuwe bouwen wanneer ze (na enkele jaren) aan vervanging toe zijn.

Plaatsingseisen

Bijenhotels moeten geplaatst worden op zonnige plaatsen die weinig wind vangen. **Let op** dat er geen kabels en leidingen liggen op de plaats waar de palen de grond in gaan. Een klein informatiebord met informatie over het object en een aanspreekpunt is aan te bevelen.



Er zijn verschillende constructies mogelijk. Deze bijenhôtels voldoen allemaal aan de eisen. Ze staan in het licht, bevatten verschillende houtsoorten met gaatjes van verschillende dikte en diepte. Alle in een eenvoudige maar duurzame en onderhoudsvriendelijke module.



Meer informatie over bijenhôtels kan aangevraagd worden bij EIS-Nederland, tel. 071-5687670/071-5271023 of e-mail: eis@ncbnaturalis.nl

Een vijfsterren bijenhotel, met los zand eronder voor de graafbijen.

Broeihoop voor ringslang

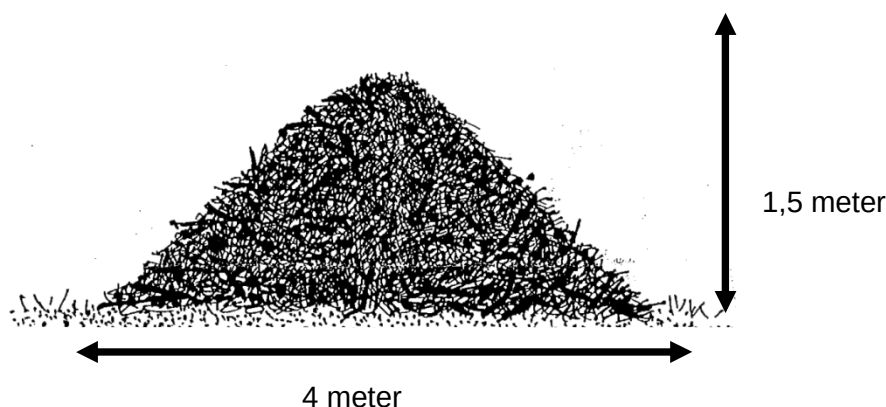
Ringslangen leggen hun eieren in hopen organisch materiaal, waar deze zich onder invloed van de broeiwarmte ontwikkelen en uitkomen. De broeihopen voor ringslangen (*Natrix natrix*) moeten zorgvuldig worden samengesteld.

Het is belangrijk dat het materiaal los genoeg is, zodat de slangen er gemakkelijk in kunnen kruipen. Het verwerken van takken in de hoop is daarom belangrijk. De broeihoop moet in de zon liggen zodat de temperatuur constant rond de 25 tot 30°C ligt. Vocht en verse paardenmest spelen een grote rol, want daarin zitten bacteriën die het broeiproces op gang brengen. Mest, compost, maaisel, takken en bladeren vormen geschikt materiaal voor het samenstellen van een broeihoop. Iedere een tot twee jaar moet de broeihoop omgezet en aangevuld worden.

Basisconcept:

Broeihopen kunnen gemaakt worden door het neerleggen van het materiaal op de locatie, maar het materiaal kan ook in een vooraf gevulde kooiconstructie neergezet worden. De afmeting kan variëren, maar moet bij voorkeur een minimum hebben van anderhalve meter breed, twee meter lang en een meter hoog. Grotere hopen voldoen meestal beter.

- moet zorgvuldig worden opgebouwd
- ook in een kooi constructie te bouwen
- eenvoudig te plaatsen
- onderhoud wel nodig maar niet moeilijk (1x per 2 jaar)
- materiaal uit eigen beheermaatregelen
- goed door lokale vereniging te adopteren voor onderhoud



Uitvoering

- 1) Samenstelling: $\frac{1}{3}$ blad, $\frac{1}{3}$ paardenmest met stro en $\frac{1}{3}$ dunne en dikke takken. Voor een afmeting zoals op de tekening aangegeven betekent dat ongeveer tussen de zes à tien kruiwagens van ieder materiaal.
- 2) Stalmest (met stro) of ook wel ruige mest genoemd, kan dikwijls gratis afgehaald worden bij een boer of manege in de buurt. Grotere hoeveelheden worden onder andere te koop aangeboden via Marktplaats.nl.
- 3) Het geheel goed door elkaar mengen, nat maken. Enkele dagen na de aanleg controleren of de broei op gang komt tot een temperatuur van $\geq 26^{\circ}\text{C}$.
- 4) Broeihoop markeren, zodat deze als zodanig herkenbaar is.

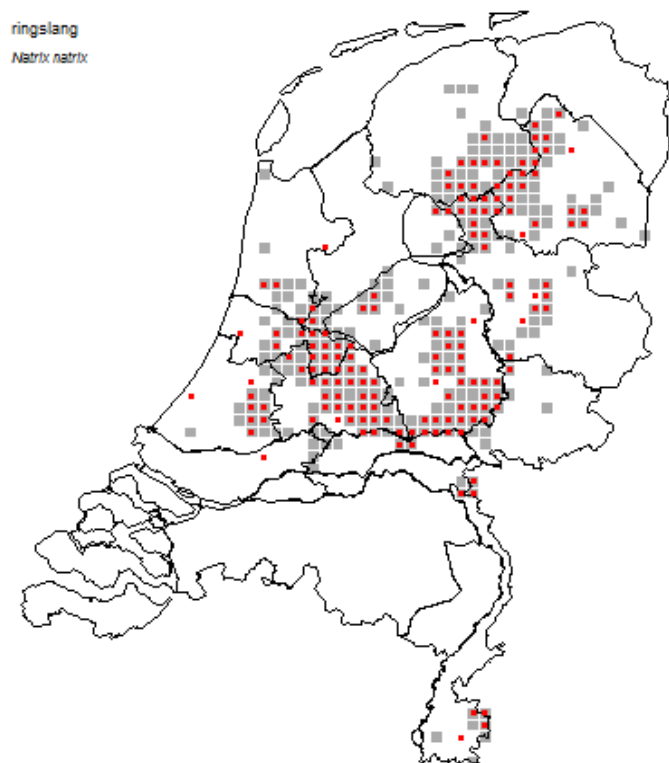
Onderhoud

Circa de helft van het materiaal van de broeihoop één keer per twee jaar vervangen. Dit moet in het voorjaar tussen eind maart en begin april worden uitgevoerd.

De hoop altijd voorzichtig, handmatig opentrekken in verband met nog mogelijke aanwezige ringslangen en/of ringslangeieren. De eischalen (eidoppen) worden meegenomen om geteld te worden. Daardoor kan duidelijk worden hoeveel ringslangvrouwtjes gebruik maken van de hoop om eieren in af te zetten.

Plaatsingseisen

- Plek: - goed bereikbaar
 - dichtbij water (sloot of poel)
 - dekking in de vorm van ruigte en struweel aangrenzend
 - op zonnige plaats
- Bij aanvang drijfmat maken
- Broeihoop herkenbaar maken voor beheer. (Draad of paaltje)
- Aanleg van broeihopen heeft alleen zin binnen het verspreidingsgebied (zie kaartje).



Meer informatie over de ringslang en het aanleggen van broeihopen is te vinden op de website www.slangen.nu en kan gevraagd worden bij RAVON 024-7410600 of kantoor@ravon.nl. Op de website www.slangen.nu staan ook enkele adressen van groepen die zich inzetten voor het opzetten en beheren van broeihopen. Informeer ook of er in de buurt een natuurorganisatie zoals IVN, KNNV of een Milieu Educatie Centrum is dat ingeschakeld kan worden bij het controleren van de broeihoop en hulp kan bieden bij het 1 x 2 keer per twee jaar omzetten en verversen van (een deel van) het materiaal.

Bron: RAVON

Grijze vierkantjes zijn waarnemingen tussen 2001 - 2009

Rode stippen zijn waarnemingen in 2010

Bloemenmengsel

Bloemen zijn belangrijk voor insecten. Vooral vlinders, hommels, bijen en zweefvliegen zoeken nectar op bloemen. Een eenvoudige maatregel die de nectarvoorziening kan verhogen is het uitzaaien van bloemenmengsels. Het is daarbij belangrijk om plantenzaden te selecteren die niet gebiedsvreemd zijn.

Basisconcept:

Dit mengsel bestaat uit 15 verschillende soorten planten die een sterke aantrekkingskracht uitoefenen op vlinders en andere insecten. Het zijn planten waar vlinders van afhankelijk zijn omdat ze er eitjes op leggen of goed nectar kunnen drinken. De verschillende bloeitijden van deze planten zorgen voor een langdurig aanbod van nectar. Deze inheemse vaste planten kunnen in heel Nederland worden gezaaid

- veel nectar in het belangrijkste deel van het jaar
- planten die thuis horen langs het spoor
- makkelijk uit te zaaien
- makkelijk onderhoud
- langdurig geschikt
- ook goed voor andere soorten
- kleur in het landschap



Bij de selectie van dit bloemenmengsel is gekozen voor planten met een goede nectarproductie. De samenstelling is zó, dat tijdens een lange aaneengesloten periode bloemen bloeien. Enkele soorten dienen tevens als waardplant (hier leggen vlinders hun eitjes op). Het betreft vaste planten, waardoor dit een duurzaam mengsel is.

Op plaatsen waar een distelverordening geldt, kan speerdistel worden vervangen door margiet.



Uitvoering

- Het zaadmengsel is te bestellen bij De Vlinderstichting en eenvoudig uit te zaaien. Voor een goede dekking is **2 tot 4 gram per m²** nodig.
- Het mengsel kan worden gebruikt op alle bodemtypen
- **Zaaien in de periode maart tot april**
- **Bij plaatselijke distelverordening kan speerdistel worden vervangen door margriet**

Duizendblad	wit	nectar
Look zonder look	wit	nectar en waardplant
Wilde peen	wit	nectar en waardplant
Boerenwormkruid	geel	nectar
Gewone rolklaver	geel	nectar en waardplant
Pastinaak	geel	nectar
Ruige Leeuwentand	geel	nectar
Veldzuring	roodbruin	waardplant
Koninginnenkruid	rozerood	nectar
Kaardenbol	roze	nectar
Kattenstaart	roze	nectar en waardplant
Muskuskaasjeskruid	roze	nectar en waardplant
Wilde marjolein	roze	nectar en waardplant
Knoopkruid	paars	nectar
Speerdistel	paars	nectar en waardplant

Dit bloemenmengsel kan bij alle faunavoorzieningen worden uitgezaaid. Het mengsel kan worden uitgezaaid in bestaande bermen en eventueel worden uitgebreid met andere bloemen en/of grassen. De soorten zijn algemeen voorkomende soorten en zijn niet regio gebonden.

Onderhoud

Na 3 jaar zou hetzelfde mengsel nogmaals uitgezaaid moeten worden om verjonging te bevorderen waardoor de planten langer levensvatbaar zijn. De dichtheid kan dan worden gehalveerd tot 1 à 2 gram per m².

Tenminste 1x per jaar maaien en afvoeren in september om verrijking tegen te gaan. Liefst daarbij strook van 10% laten staan voor de overleving van nog aanwezige soorten.

Plaatsingseisen

- Het uitzaaien kan het beste in grasland (bermen) of op bewerkte grond of langs de spoortaluds.
- Uitzaaien op zonnige en open plaatsen
- Niet uitzaaien in struwelen

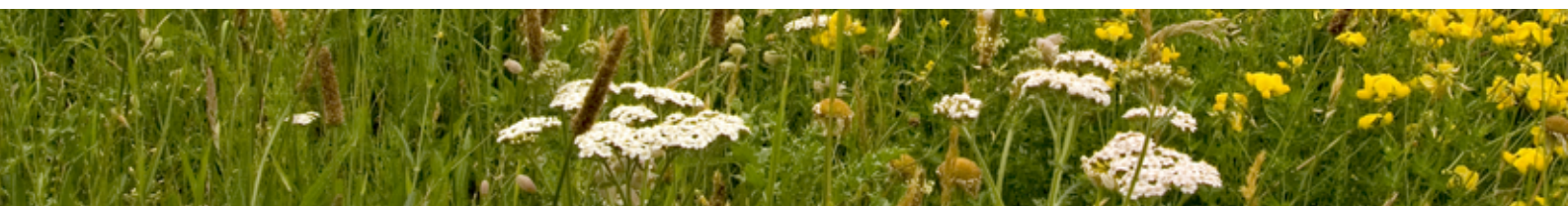


Zonnige, bloemrijke spoorbermen zijn belangrijk voor vlinders en zijn uiteindelijk duurzaam in onderhoud.

Bestellen en meer informatie over bloemenmengsels kan aangevraagd worden bij De Vlinderstichting (tel: 0317-467346 of per e-mail: info@vlinderstichting.nl).

Kostprijs maximaal €200,- per kilo. De prijs daalt, afhankelijk van de hoeveelheid.

Per kilo kan ongeveer 350 m² worden uitgezaaid



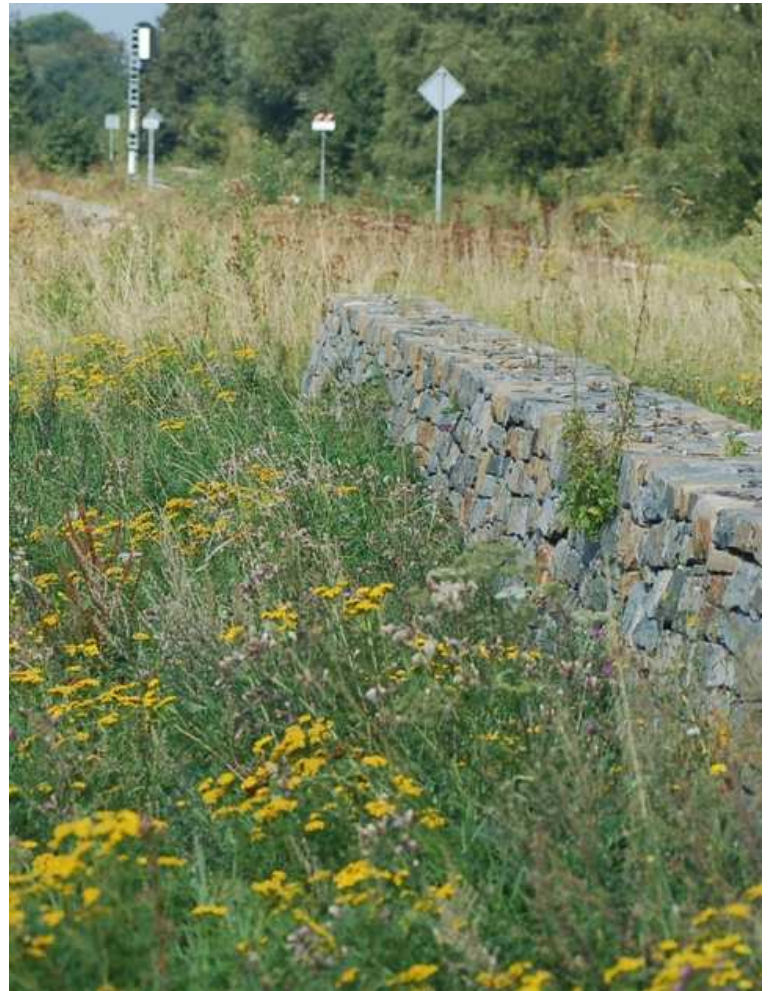
Fauna Stay-Okay

In de wegen- en waterbouw, langs het spoor, in steden en divers andere plaatsen worden dikwijls steenkorven of schanskorven gebruikt als afscheiding, geluidswal of versteviging van taluds en oevers. De daarvoor toegepaste variant is meestal smal en hoog en is daardoor niet of nauwelijks geschikt als onderkomen voor dieren

Basisconcept:

Door het plaatsen van voldoende brede steenkorven wordt aan kleine dieren een extra schuilgelegenheid geboden. Als voor de vulling van de steenkorf naast stenen ook een deel plantaardig afval wordt gebruikt, kunnen er in en op de korf gemakkelijker planten gaan groeien. De combinatie biedt een grotere kans op beschutting en zal de aantrekkelijkheid voor veel dieren sterk verhogen. Koudbloedige dieren profiteren ook van snel opwarmende materialen.

- moet zorgvuldig in elkaar gezet worden
- duurzaam
- eenvoudig materiaal (recycling)
- door de korf of kooiconstructie gemakkelijk te plaatsen
- weinig of geen onderhoud
- gunstig voor veel soorten



Deze stapelmuur zonder korf en organisch materiaal biedt onderdak aan de muurhagedis bij Maastricht.

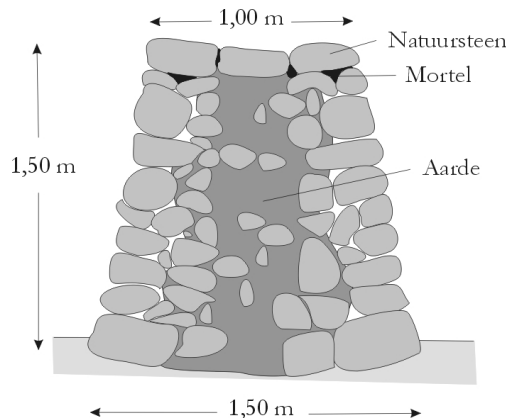
Uitvoering

De Fauna Stay-Okay heeft een brede voet en loopt smal toe. De breedte en diepte is tenminste 1,5 meter en de lengte kan 2 meter of meer zijn. De breedte is van belang om de weersinvloed op schuilplaatsen dieper in de korf te beperken. Een smalle steenkorf kan worden ingebouwd in het spoortalud. Een brede steenkorf kan vrij geplaatst worden. De inhoud van de korf bestaat voor minimaal driekwart uit natuursteen (bijv. basaltbrokken) of uit gerecycled puin in de vorm van bakstenen, klinkers en resten van dakpannen. Eventueel kan oude (niet vervuilde) ballast worden gebruikt. Dit moet wel grof genoeg zijn om ervoor te zorgen dat er holtes en gaten tussen de stenen ontstaan en blijven. Als er tussen de stenen veel holtes zijn van verschillende groottes is de korf toegankelijk voor meerdere diersoorten.

Tot een kwart van de vulling kan bestaan uit maaisel en ander plantaardig afval met daarin dikke stukken takhout verwerkt.

Om er voor te zorgen dat de kooi toegankelijk is voor meerdere diersoorten moet de maaswijdte van het gaas minimaal 50 x 75 mm bedragen.

Alternatief: Als de locatie voldoende ruimte biedt, kunnen de stenen en ander materiaal ook zonder metalen korf gestapeld of simpelweg op een hoop gestort worden.



Stapelmuur zoals die is ontworpen voor muurhagedis. Voor de meeste andere dieren moeten er ook grotere holtes en gaten zijn en worden in plaats van aarde maaisel, takken en dergelijke gebruikt.

Het plaatsen van de stapelmuur in een korf- of kooiconstructie maakt het plaatsen eenvoudig en heeft geen gevolgen voor het gebruik ervan

Onderhoud

Het belangrijkste onderhoud zal vooral bestaan uit het ervoor zorgen dat de korf voldoende door de zon beschenen kan worden en niet helemaal overwoekerd raakt.

Plaatsingseisen

- plaatsing bij voorkeur zover mogelijk van de rails i.v.m. trillingen en luchtverplaatsing door passerende treinen.
- plaatsing op een plek waar de korf tenminste het grootste deel van de dag door de zon beschenen kan worden.

Meer advies en informatie over het aanleggen van steenkorven of welke diersoorten er mogelijk gebruik van maken kan gevraagd worden bij beschermingsorganisaties zoals RAVON www.ravon.nl, Zoogdiervereniging www.zoogdiervereniging.nl en De Vlinderstichting www.vlinderstichting.nl.

Opheffing barrièrewerking van spoorstaven

Kleine dieren kunnen niet overal over een spoorstaaf kruipen of springen. Op de meeste plaatsen is tussen de spoorstaaf en het ballastbed geen open ruimte. Ze kunnen de spoorstaven daardoor ook niet passeren door er onderdoor te kruipen. Op zoek naar een mogelijkheid om te passeren, volgen ze de spoorstaaf waardoor de kans groot is dat ze door een passerende trein worden meegezogen en omkomen.

Basisconcept:

Een amfibieënkoker is een ruimte tussen de dwarsligger onder de spoorstaven waardoor amfibieën en kleine zoogdieren het spoor kunnen passeren.

- het materiaal wordt gevormd door reeds bestaande elementen
- eenvoudig te plaatsen
- opneembaar in regulier onderhoud
- de koker mag niet verstopt raken met stenen uit het ballastbed

Uitvoering:



Holle dwarsligger



Kabelkoker

Voor de aanleg van een amfibieënkoker kan gebruik gemaakt worden van bestaand materiaal dat al in gebruik is bij Prorail zoals een kabelkoker (rechter foto) of een holle dwarsligger (linker foto). Dit zijn voorzieningen voor kabels en leidingen respectievelijk voor de bescherming van een wisselbediening.

In het ballastbed gelegd zonder wisselbediening en geen of weinig kabels kunnen ze dienst doen als passage voor die amfibieën en kleine zoogdieren die 'zich vastlopen' tegen de spoorstaven.

NOOT: Mocht dit materiaal bij nader inzien niet geschikt zijn voor deze voorziening dan kan bekeken worden of er een andersoortige koker, pijp of buis ontwikkeld kan worden die kan dienen als passage onder de spoorstaven.

Onderhoud

Omdat voor de amfibieënkoker bestaand materiaal gebruikt wordt (holle dwarsligger of kabelkoker) is het voordeel dat de onderhoudsmachines hier geen hinder van zouden ondervinden.

Het is van groot belang dat de koker niet verstopt raakt met grind uit het ballastbed of ander materiaal, want dan zal de koker niet meer kunnen functioneren.

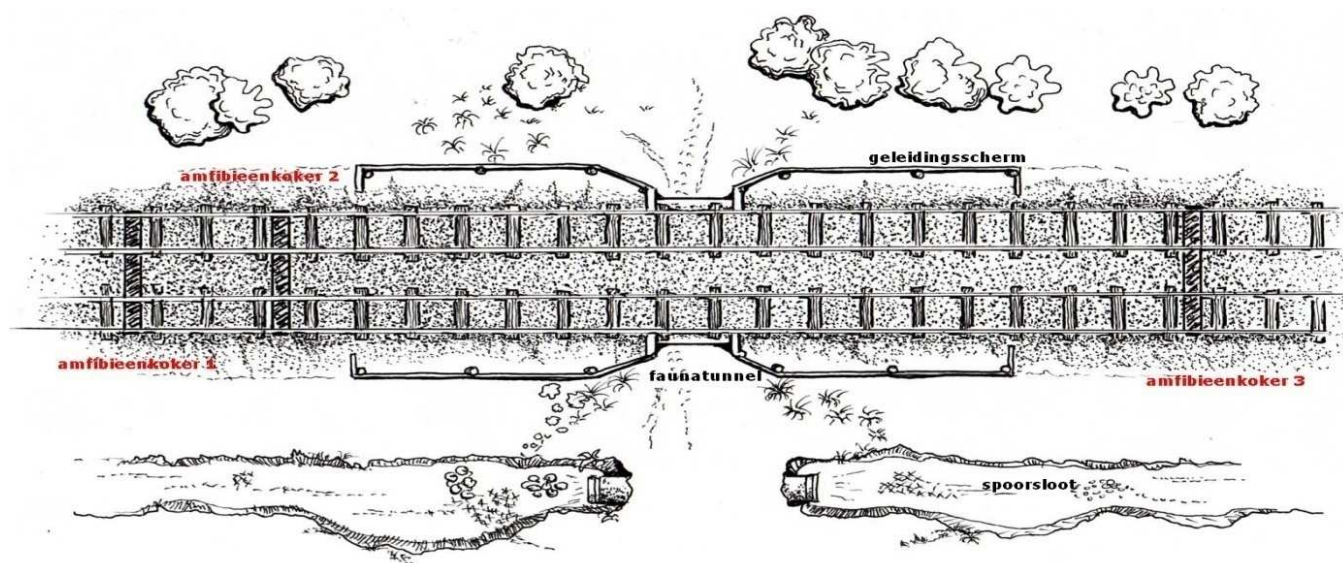
Het onderhoud kan op ieder tijdstip gedaan worden en daardoor opgenomen worden in het reguliere onderhoud.

Plaatsingseisen

Nabij een bestaande faunapassage kunnen ze geplaatst worden naast de geleiderasters van de faunapassage. Drie kokers aan weerszijden van de geleiding met een onderlinge afstand van circa tien meter zijn een goede aanvulling op de faunapassage omdat de meeste amfibieën niet erg snel lopen en de frequentie van passerende treinen kan erg hoog kan zijn.

Belangrijk is om aan te geven waar de dwarsliggers en kabelkokers liggen en met welke functie. Hiermee wordt voorkomen dat er toch kabels door gelegd worden.

Op amfibieënrijke locaties waar geen faunapassage is, kan dezelfde onderlinge afstand gehanteerd worden over de breedte waarop trek of andere verplaatsingen van amfibieën verwacht kunnen worden.



Voorbeeld van plaatsing van amfibieënkokers bij een faunapassage.

Meer informatie over deze passages kan gevraagd worden bij RAVON (tel: 024-7410600) of per e-mail: kantoor@raxon.nl. Onderbouwing en praktijkervaring staat in het rapport Goutbeek en Lankhof (2011). 'Barrièrewerking en sterfte van amfibieën door spoorwegen'. Uitgevoerd i.s.m. ProRail en Ecogroenadvies.

Reptielenbult

In ons aangeharkte, opgeruimde landschap is nog maar weinig ruimte voor rommelhoekjes waar takken, stenen of enkele stukken boomstam mogen blijven liggen. Het zijn juist deze hoekjes die aantrekkelijk zijn voor amfibieën, reptielen en andere kleine dieren.

Reptielenbulten zijn hopen of wallen opgebouwd uit takken, stammen en stronken met daarop een laag plaggen. Dieren vinden er schuilplaatsen, beschutting, vochtige plekjes en voedsel. Reptielenhopen blijken zeer succesvol. Vooral reptielen, zoals hagedissen, gebruiken ze graag om zich er hoog en droog op te warmen, vandaar de naam van deze hopen. Maar ook andere dieren zoals amfibieën, muizen en egels maken er dankbaar gebruik van.



Fragment van een reptielenbult

Basisconcept:

Een reptielenbult is opgebouwd uit $\frac{2}{3}$ hout en $\frac{1}{3}$ heideplaggen, grasplaggen, maaisel of turfblokken. Ze kunnen aangelegd worden door het vrij stapelen van plaggen op het hout, maar kunnen ook in een vooraf gevulde kooiconstructie geplaatst worden.

Een vrijliggende reptielenbult dient bij voorkeur minimaal vier meter breed aan de voet en anderhalve meter hoog te bedragen. In een kooiconstructie is een minimale afmeting van twee meter breed en een meter hoog al bruikbaar.

- eenvoudig te realiseren
- de bult trekt dieren aan, zodat deze bij de faunapassage terecht komen
- deze voorziening is gunstig voor veel soorten
- materiaal kan afkomstig zijn van eigen beheermaatregelen
- zorgvuldige opbouw
- weinig onderhoud vereist
- afmetingen mogen bij aanleg variëren vanaf minimaal: breedte aan de voet 4 meter en hoogte 1,5 meter. (in kooiconstructie 2 meter bij 1 meter).

Uitvoering

Twijgen, takken, stronken en stamhout vormen een goede basis voor de aanleg van een reptielenbult. Het hout wordt afgedekt met een laag omgekeerde heide- of grasplaggen (bijv. pijpenstrootje). Het omgekeerd leggen van de plaggen heeft de voorkeur omdat de planten(resten) in de plaggen dan minder snel uitlopen waardoor de reptielenbult te snel zou dichtgroeien. Als de bult te snel dichtgroeit, is deze niet meer geschikt voor reptielen, omdat open plekjes om te kunnen zonnen ontbreken.

Om dezelfde reden moeten de zijkanen van de bult



Een functionele reptielenbult in de bosrand

vrij steil gemaakt worden. Zaden en zand spoelen er dan gemakkelijk af waardoor de kanten niet gemakkelijk dichtgroeien.

Ga uit van een minimale breedte aan de voet van 4 meter en een hoogte van 1,5 meter. Omdat organisch materiaal gebruikt wordt, zal de hoop in korte tijd onder invloed van regen en het vergaan van materiaal, een kwart tot een derde lager worden. Om er voor te zorgen dat de bult niet te snel in elkaar zakt, waardoor er minder hopen en gaten in zijn en dus minder schuilgelegenheid is, moet tenminste een deel van het gebruikte hout voldoende dik zijn (dikke takken, stamhout en stronken).

Heide- en grasplaggen (pijpenstrootje) zijn eventueel te halen bij beheerders van heideterreinen in de omgeving. Als dat materiaal niet verkrijgbaar is, kan het hout worden afgedekt met een laag maaisel, dennennaalden, andersoortige grasplaggen of riet. Het hout enkel afdekken met grond of zand is niet voldoende, omdat de bult daardoor in korte tijd helemaal dichtslibt, waardoor hij voor dieren niet meer toegankelijk is.



Wortels kunnen als basis voor een reptielenbult gebruikt worden.



Voldoende dik hout zodat de hoop niet te snel inzakt.



Door het gebruik van grond spoelde deze reptielenbult dicht.

Onderhoud

De reptielenbult heeft weinig onderhoud. Van belang is dat de bult voldoende toegankelijk is voor dieren en niet helemaal ineengezakt is. Als dat wel het geval is, kan de hoop helemaal opnieuw opgezet worden waarbij een deel van het oude materiaal gebruikt kan worden.

Dit kan het best uitgevoerd worden in het najaar tussen begin september en medio oktober.

Om kosten uit te sparen kunnen ook kleine takkenrillen worden geplaatst met daarin maai-, snoei en kapafval verwerkt uit het reguliere beheer.



Een reptielenbult heeft weinig onderhoud nodig

Plaatsingseisen

- Plaatsing bij voorkeur zover mogelijk van de rails in verband met trillingen en luchtverplaatsing door passerende treinen.
- Plaatsing op een plek waar de korf tenminste het grootste deel van de dag door de zon beschenen kan worden.

Meer informatie over reptielenbulten kan gevraagd worden bij RAVON (tel: 024-7410600) of per e-mail: kantoor@ravon.nl

Optimalisatie van sloten

Sloten en poelen vormen een belangrijk leefgebied en voortplantingswater voor kikkers, padden, salamanders, libellen, waterkevers, vissen en allerlei andere dieren. Er moet wel aan een aantal voorwaarden worden voldaan, wil een water optimaal zijn.

Basisconcept

Om er voor te zorgen dat het water een optimaal leefgebied vormt voor meerdere organismen moet het toegankelijk zijn, voldoende vegetatie op de oever en in het water bevatten, door de zon beschenen kunnen worden en bij voorkeur het jaarrond water houden. Te veel inval van bladeren is ongunstig voor de waterkwaliteit. Om er voor te zorgen dat het water geschikt blijft zijn beheersmaatregelen nodig.

- eenvoudig te realiseren
- gunstig voor veel soorten
- waterberging
- barrière voor publiek
- te combineren met andere voorzieningen
- vergt enig onderhoud zoals (gefaseerd) schonen en schaduwvrij houden.

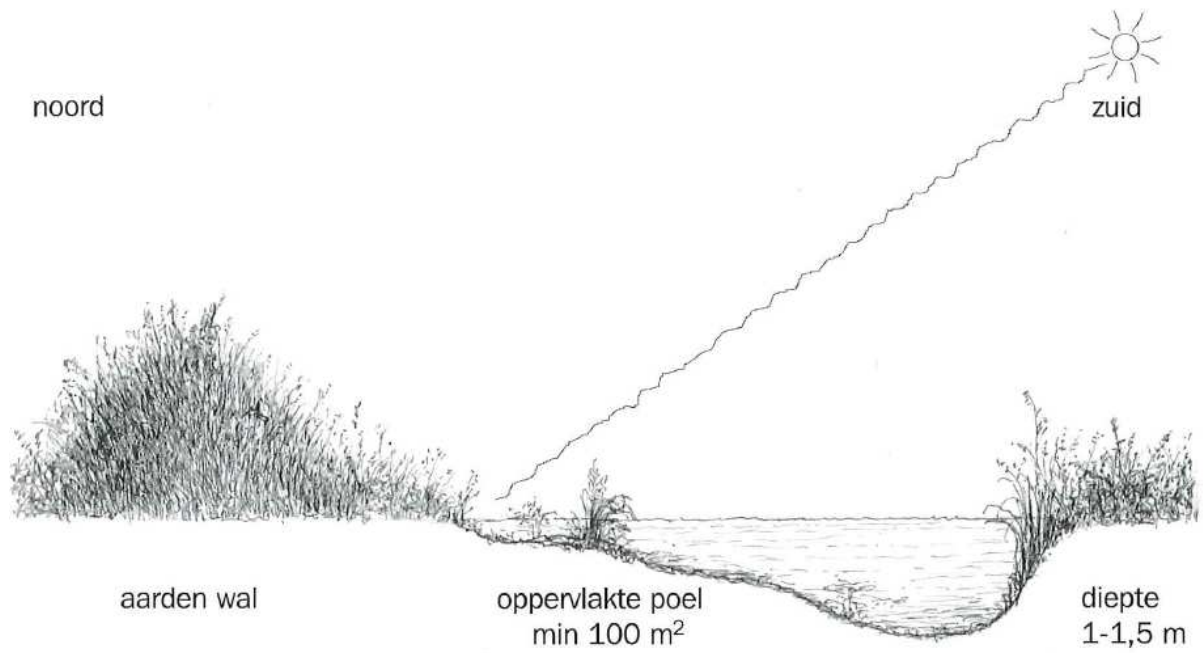
Uitvoering

De in- en uitgangen van natte faunapassages zoals duikers kunnen over enkele meters worden verbreed en verdiept, zodat er een kleine poel ontstaat. **Tenminste één oever moet glooiend zijn**, bij voorkeur die aan de noordkant. Dan kan het ondiepe water aan deze oever door de zon gemakkelijk opgewarmd worden. (zie voorbeeldtekening voor de aanleg van een amfibieënpoel).

Verschillende soorten organismen vinden schuilplaatsen en beschutting in de ondergedoken en drijvende waterplanten. Amfibieën en libellen hebben ook schuil- en foerageergelegenheid op de oevers en in de directe omgeving nodig. Een goed ontwikkelde vegetatie in het water en aan de oevers is daarvoor nodig.



Een voorbeeld van een verbrede sloot (links), die met een graafmachine kan worden gemaakt (midden). Goed ontwikkelde oevervegetatie heeft een hoge biodiversiteit (rechts).



Zonlichtinval op de glooiende oever. Tekening voor de aanleg van een grote amfibieënpool.



Een glooiende oeverzone biedt kansen voor een grote variatie aan planten. Dit is gunstig voor veel soorten zoals vlinders, libellen en amfibieën. De oevers warmen snel op zodat veel soorten hiervan profiteren tijdens hun ontwikkeling.



Onderhoud

- Zorg dat het wateroppervlak nooit voor meer dan 70% bedekt is met waterplanten. Locaties waar juist bijzondere vegetaties van soorten voorkomen (bijvoorbeeld krabbenscheer, zie foto) of waar drijftillen ontstaan, kunnen uitzonderingen vormen.



Krabbenscheer (*Stratiotes aloides*)

- Schoon de sloot nooit helemaal in één keer. Als 50% ongemoeid gelaten wordt, hebben dieren en planten een overlevingskans.
- De frequentie van de schoning is afhankelijk van de lokale omstandigheden.
- Schoning kan het best uitgevoerd worden tussen half september en half oktober. In deze periode zijn er nog weinig amfibieën in het water aanwezig. Deze en veel andere faunasoorten zijn dan nog actief en kunnen bij verstoring nog vluchten.
- Een sliblaag van meer dan 15 cm moet worden verwijderd. Hierbij is het van belang om niet alles te verwijderen. De organische sliblaag heeft een bufferend vermogen en door complete verwijdering kan het water verzuren. **Let op!** Bij het verwijderen van de sliblaag mag niet te diep te worden gewerkt.
- Het water moet voldoende door de zon opgewarmd kunnen worden. Indien een grote schaduwwerking (> 30 %) op het water ontstaat, of er veel bladinvall is, moeten struiken en bomen worden verwijderd. Kap- en snoeiwerk kan het best in de periode van 15 oktober tot 15 maart worden uitgevoerd.
- Maaisel, slib en gekapt hout hoeven niet perse afgevoerd te worden. Dit materiaal kan mogelijk gebruikt worden voor andere voorzieningen: Zie: broeihoop, reptielenbult en Fauna Stay-Okay.



Het graven van de verbredingen met vlakke oevers is een eenmalige exercitie

Meer informatie over de aanleg, beheer en onderhoud van water is te vinden op de website www.dutchponds.org. Ook de site www.natuurportal.nl geeft informatie over o.a. het beheer van sloten.

Geleidingselementen voor vleermuizen

Vleermuizen gebruiken het landschap en de elementen bij het jagen en vliegen. Zo worden viaducten, duikers en begroeiing langs het spoor gebruikt. Het spoor is meestal onverlicht en daarmee heel belangrijk. Verkeer en licht vormen de grootste hindernissen voor deze nachtvliegers.

Basisconcept:

Vliegen langs het spoor is voor vleermuizen risicovol, vooral op trajecten met veel avond en nachtverkeer. Het 6 tot 12 meter terugzetten van de begroeiing reduceert waarschijnlijk het aantal slachtoffers. Deze maatregel is ook gunstig voor veel ander soortgroepen.



Vleermuizen gebruiken bosranden aan het spoor om te jagen. (Foto: Google Streetview ©)

Uitvoering:

Deze maatregel kan alleen daar genomen worden waar:

- De groenstrook moet voldoende breedte (> 16 m) en hoogte (> 4 m) overhouden na de uitvoering, anders functioneert deze niet meer goed als vliegroute en/of jachtgebied.
- Op regelmatige afstand ($< 0,5$ km) voor vleermuizen geschikte hop-overs aanwezig blijven (dit zijn natuurlijke hoge elementen zoals bomen, of kunstmatige in de vorm van stellages boven de weg of het spoor, waarlangs vleermuizen vliegend oversteken) of ruime faunapassages aanwezig zijn.
- Meer ruimte langs het spoor verhoogt de overlevingskansen van jagende vleermuizen. Daarom 6 tot 12 meter (gefaseerd) terugzetten van begroeiing waar deze dicht bij het spoor komt.



Meer ruimte langs het spoor verhoogt de overlevingskansen van jagende vleermuizen.

- Verschillende soorten vleermuizen gebruiken bestaande tunnels, hoge vegetatie op viaducttaluds en klaverbladen of zijden van bruggen om open gebieden (> 20 meter) over te komen. Geleiding kan gecombineerd worden met de beveiligingshekken op bruggen en viaducten.
- Door het aanbrengen van droge passages in een duiker kan de doorvliegruimte voor vleermuizen zodanig versmald worden dat deze niet meer gebruikt wordt.
- Bij het verlengen van duikers bij aanleg van nieuw spoor is het verbreden en tegelijkertijd verlagen van duikers is een vaak een zeer **ongewenste** ingreep.



Dergelijke duikers worden gebruikt door vleermuizen

Inspiratie: Aangepaste duiker Domstraat. Duiker A12 Odijk. De aansluiting is matig. Beide worden gebruikt door watervleermuizen en enkele franjestaarten.

Plaatsingseisen (voor watervleermuizen en franjestaarten): Smal en laag 2m breed x 1,0-1,5m hoog, lengte onbeperkt. Goede aansluiting op dichte groenstructuren, geen verlichting. Plaatsing kan bij waterlopen van >4m in verschillende gebieden.



Dassentunnels worden ook door vleermuizen gebruikt

Inspiratie: Martertunnel A12, grote dassentunnel A74 (hier tijdelijk afgesloten)

Plaatsingseisen (voor gewone grootoor- en ingekorven vleermuizen): Tenminste 1,5m breed en 1,0 m hoog; goede aansluiting op doorgaand groen en of blauwe structuren. Plaatsing op diverse locaties in het buitengebied, waar gebruik door dassen en vossen beperkt is. Bij intensief gebruik zullen de vleermuizen de passage niet meer gebruiken.

Tabel 1 geeft een overzicht van de minimale afmetingen voor tunnel passages die door vleermuizen benut kunnen worden.

Tabel 1: Minimale afmetingen voor effectieve tunnel passages voor vleermuizen.

Groep	Soort	Breedte	Hoogte (ruimte boven hoogste peil)	Maximale lengte	Maximale omweg ***	Opmerkingen
1	watervleermuis	>2 m	>1 m	geen	< 3,5 km	Geen verlichting bij ingangzijde Hoge vegetatie rond ingang
1-2	meervleermuis	>3 m	>1,5 m	geen	< 1,75 km	Geen verlichting bij ingang zijde
1	gewone grootoorvleermuis	>1 m	>1,5 m	geen?	<250 m	Geen verlichting bij ingangzijde Groene corridor tot ingang
1	ingekorven vleermuis	>2 m	> 1,5 m	?	< 3,5 km	
2	gewone baardvleermuis	>3 m	> 2m		< ?	
2	gewone dwergvleermuis	>2,5 m* >4 m**	> 4 m* >4 m**	?	<500 m	Beperkte/aangepaste verlichting bij ingang
2-3	laatvlieger	>6 m	> 4 m	?	< 1,75 km	Beperkte/aangepaste verlichting bij ingang
4	rosse vleermuis	-	-	-	-	Vliegt hoger over

*= voor korte tunnels <12 meter

**= voor lange tunnels >12 meter

***= geschat op 50% van gemiddelde afstand jachtgebied en verblijfplaats

In de 'Leidraad faunavoorzieningen' van het MJPO-programma staat meer informatie over vleermuizen en over de voorzieningen bij (grotere) faunapassages.

Extra informatie over vleermuistunnels en vliegroutes staat in de brochure 'Met vleermuizen overweg' van de zoogdiervereniging en Rijkswaterstaat:

<http://www.zoogdiervereniging.nl/node/720>.

Meer informatie over vleermuizen en faunapassages kan aangevraagd worden bij de Zoogdiervereniging (tel: 024-7410500) of per e-mail: info@zoogdiervereniging.nl.

Zomerverblijfplaats voor vleermuizen

Veel vleermuissoorten zijn klif- of grotbewoners. De Nederlandse vleermuissoorten verblijven vooral in spouwmuren en zolderruimten. Deze plekken worden steeds schaarser door sloop en isolatie. Met het creëren van holle ruimten in faunapassages, brughoofden en achter beplanting kunnen eenvoudig goede verblijfplaatsen gemaakt worden voor verschillende soorten vleermuizen.

Basisconcept:

Het gebruik en de voorkeur van een verblijfplaats door vleermuizen is sterk (micro)klimaatafhankelijk en verschilt per seizoen. De soorten verschillen vooral in het type holle ruimte: spouw, holte of een echte (zolder)ruimte. Vleermuizen verhuizen vaak en het is daarom sterk aan te bevelen meerdere voorzieningen dicht bij elkaar aan te brengen.

- kan vooraf in de constructie worden meegenomen
- gebruik inbouwkasten of plaats brede boeiborden/ gevelbekleding (brede stroken hout of kunststof, aangebracht om de overgang van muur naar dak af te dekken, maar ventilatie vanuit de spouw mogelijk te houden).
- eenvoudig te combineren met andere voorzieningen of eenvoudig op te nemen in nieuw ontwerp
- bij onjuiste plaatsing kunnen onder vleermuizen verkeerslachtoffers vallen.

Uitvoering:

Holle ruimten moeten bij de aanleg van (grotere) faunavoorzieningen worden aangebracht. De voorzieningen worden al toegepast op geschikte locaties aan brughoofden en viaducten. Bij bestaande constructies kunnen ook wegkruipkasten geplaatst worden. Regelmatig lawaai stoort vleermuizen niet. De beste kansen op bezetting van de verblijfplaats is in de directe omgeving van bos, waterrijke gebieden of groene stadsrand. De invliegopening moet rustig gelegen zijn en niet verlicht worden.

1. Vleermuistoegang maken in brughoofd ruimten + enkele wegkruipkasten ophangen



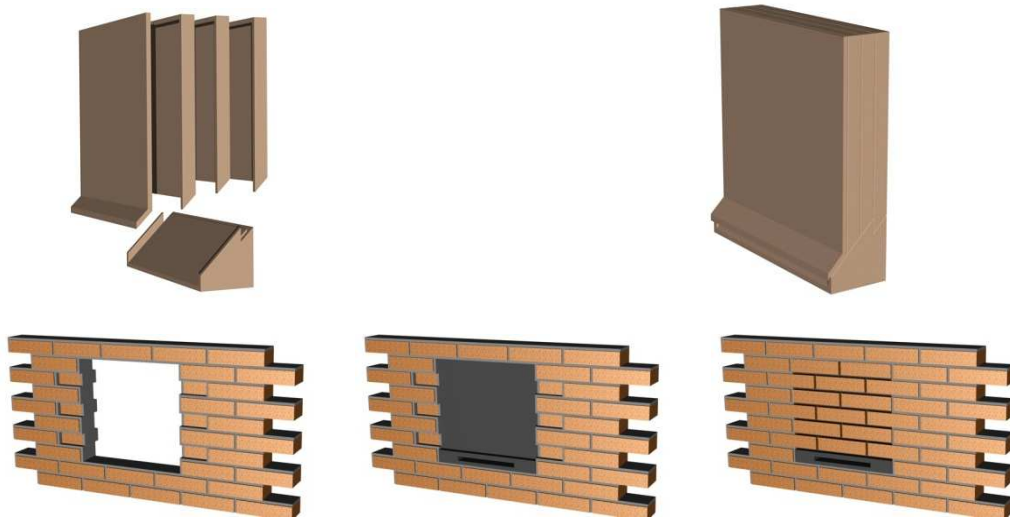
2. Voorzetmuur met spouwmuur van 2,0 en/of 3,5 cm met enkele toegangen



3. Geschakelde inbouwkasten in of op de muur



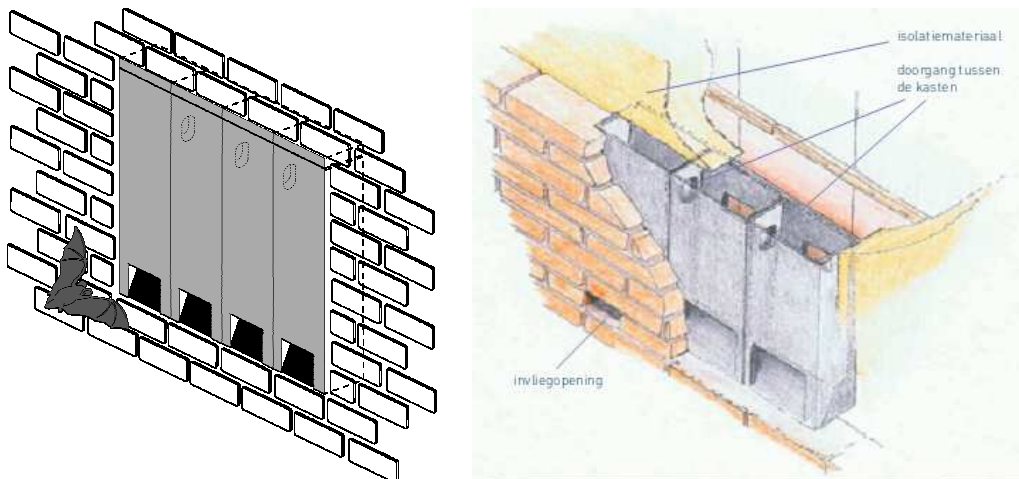
Inbouwkast: Tichelaar



Voordelen:

- Juiste temperatuurscapaciteiten door dichtheid van keramiek
- Juiste vochttransport door poreusheid van materiaal

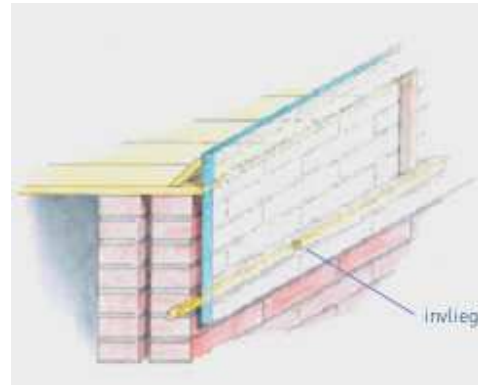
Geschakelde inbouwkasten Schwegler type : 1WI.



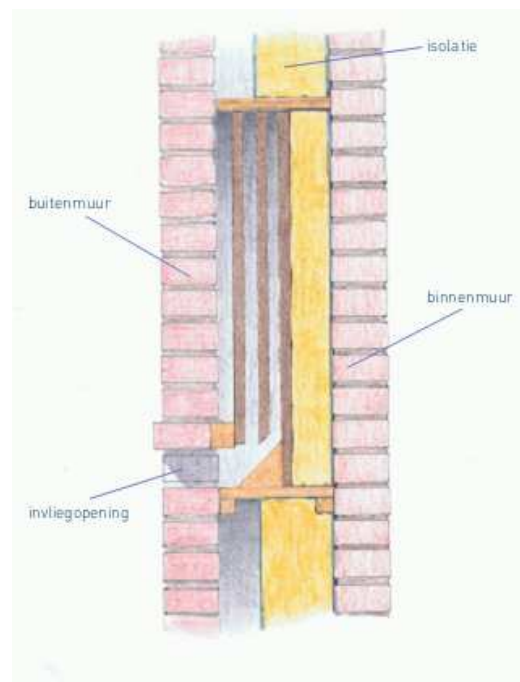
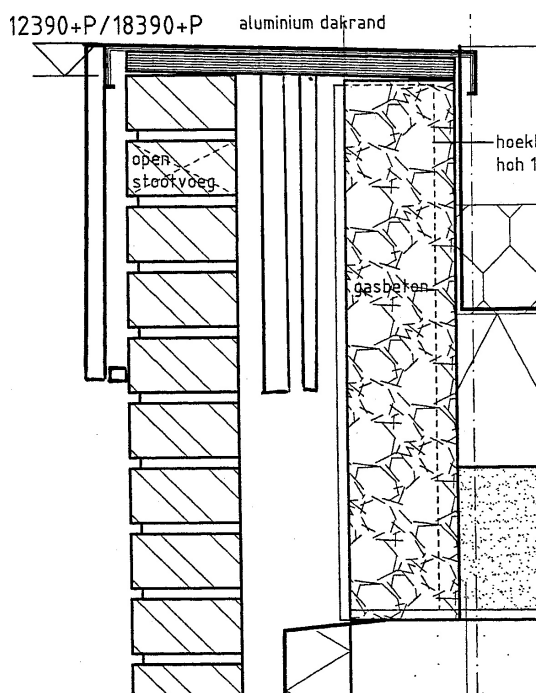
- Hoogte: 0,55m x breedte 0,35m x diepte: 9,5 cm
- Gewicht: ca. 15kg
- Aanbrenghoogte: minimaal 1,8m

Boeibord langs muurrand

- Materiaal: cementcomposietplaat, betonplex of ecologisch verduurzaamd hout (geen houtcomposiet of prespa).
- Breedte: 0,4-0,5 m
- Minimale lengte: 1,25m
- Muur afstand: 1,8-2cm
- Bovenzijde: waterdicht afwerken
- Zijkanten: afsluiten
- Opening onderzijde: geheel open of op enkele plekken een 4 cm breed



4. Ruimte maken achter bekledingsmateriaal



Tekening boeibord en kast in brede spouw

- Breedte: 0,4 - 0,5 m
- Minimale lengte: 1,5 m
- Hangplaten binnen ruw gezaagd op afstand van 2, 1,8 en 1,5 cm (naar binnen toe). Voor laatvliegers (grotere vleermuis) op 3,5 en 2,5 cm
- Dunne isolatie met hogere isoleerwaarde
- Bovenzijde: waterdicht afwerken of geheel opnemen in spouw
- Zijkanten: alleen zijden boeibord afsluiten
- Vleermuistoegang: verticale stootvoeg open laten 2x5 cm.
- Als mest niet in spouwmuur kan vallen: ruimere openingen laten (12x3 cm horizontaal).

Onderhoud

Er is weinig onderhoud aan de zomerverblijfplaatsen nodig en de situatie zou ongewijzigd moeten blijven. Indien er toch werkzaamheden moeten plaatsvinden, dienen deze bij voorkeur in de winter te worden uitgevoerd. De invliegopeningen bij eventuele sanering dan wel vrijlaten (niet alsnog voegen) en niet snoeien of de directe omgeving veranderen in het zomerseizoen.



Vrijwilligers kunnen het gebruik door vleermuizen vaststellen door met bat-detectors waarnemingen te verrichten. Uitvliegende vleermuizen zijn soms ook waar te nemen.

Plaatsingseisen:

- Verkeersintensiteit: 's avonds en 's nachts gering of afwezig
- Realisatie hoogte: > 1,75m Vleermuistoegang: 1,5cm x 8cm (verticaal) of 2,0 x 15 (horizontaal)
- Windrichting: bij voorkeur op zuidwest en op noordwest
- Plaatsing kasten: Plaats een deel van de kasten onder overstaande randen en een deel in beschaduwde delen
- Verlichting: geen of zeer beperkt, geen direct verlichting op invliegopening
- Geluidschermen zijn minder thermosstabiel en bieden lage invliegopeningen. Er kunnen aanpassingen gemaakt worden voor geluidschermen, maar die moeten op maat worden ontworpen.

Slachtoffers kunnen vermeden worden door een goede aansluitende groeninrichting en ruime passages onder het spoor door. Waar vleermuisvliegroutes over het spoor lopen (met nachtverkeer) kunnen hogere wanden geplaatst worden om het oversteken te voorkomen (zie MJPO RWS).



Meer informatie over vleermuizen of over deskundige vrijwilligers kan aangevraagd worden bij de Zoogdierverseniging (tel: 024-7410500) of per e-mail: info@zoogdierverseniging.nl. Extra informatie over zomerverblijfplaatsen staan in de brochure Vleermuisvriendelijk bouwen op <http://www.zoogdierverseniging.nl/node/1216>.

Winterverblijfplaats voor vleermuizen

Vleermuizen overwinteren in donkere, vochtige en vorstvrije ruimten. Dit klimaat ontstaat door een sterke natuurlijke temperatuur buffering door grond of door dik metselwerk/beton (> 0,75 m) aan tenminste vijf van de zes zijden.

Basisconcept:

Vleermuizen zoeken per soort hun ideale winterverblijfplaats met een geschikt microklimaat. Verschillende oudere spoorwegbrughoofden, spoorbunkers en oude stookgangen worden al door vleermuizen gebruikt. (Deze kunnen soms verbeterd worden!) Ook kunnen ruimere leidingkanalen en brughoofden eenvoudig omgebouwd worden tot vleermuiswinterverblijf.

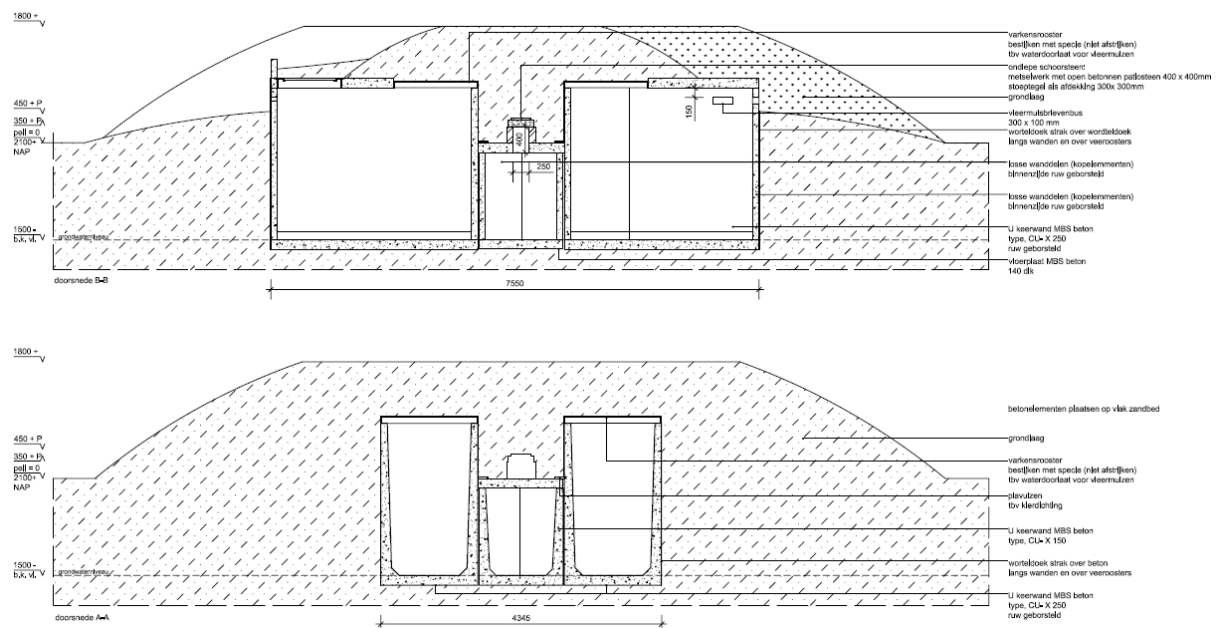
- kan vooraf in de constructie worden meegenomen
- standaardontwerp voor nieuwbouw goed voor vier soorten
- nieuwe functie voor overbodige tunnels/duikers/bunkers (scheelt sloopkosten)
- moet bij weinig ruimte per locatie worden ontworpen
- op vandalismegevoelige locaties zijn extra maatregelen nodig

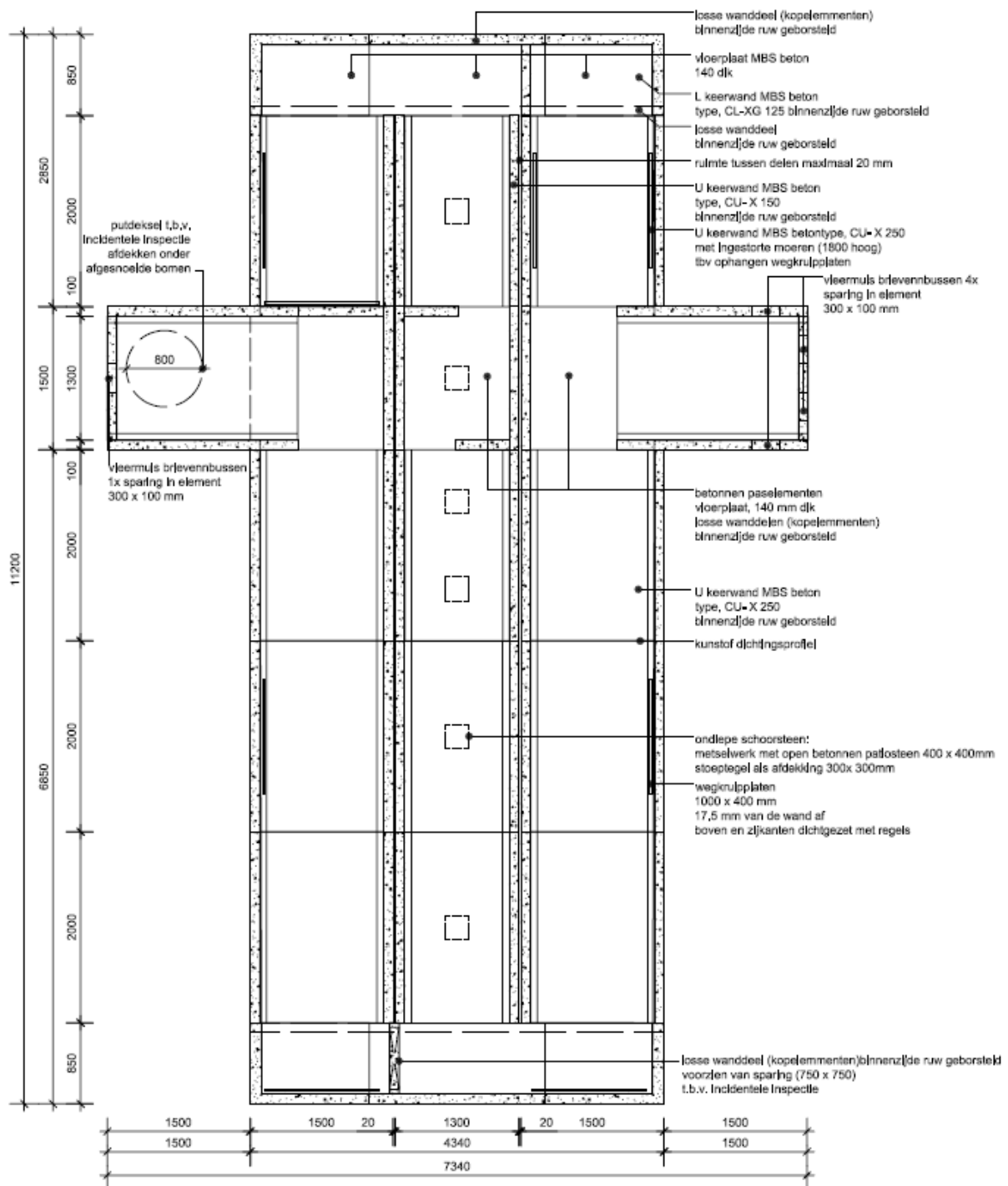
Uitvoering:

Het ontwerpen en bouwen van winterverblijfplaatsen is alleen zinvol als er voldoende bouwruimte is en de locatie voldoet aan de extra eisen.

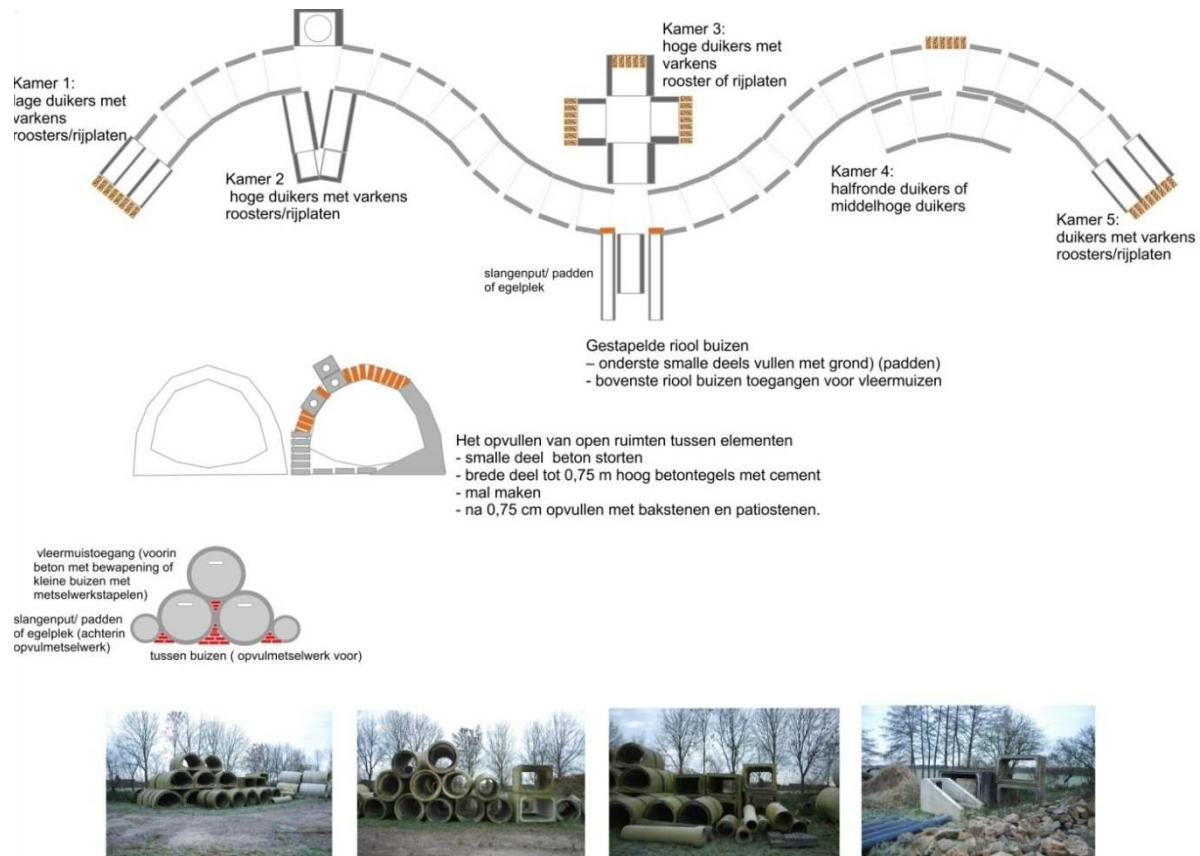
Winterverblijfplaatsen kunnen worden aangebracht bij de grotere faunapassages, spookkazematten en spoorbunkers. De voorzieningen worden al toegepast op geschikte locaties aan brughoofden, viaducten en oude toegangstunnels tot emplacementen. De invliegopening moet rustig gelegen zijn en niet verlicht worden.

Voorbeeld constructietekening van vleermuisvoorzieningen in een bunker.





Deze tekeningen zijn voorbeelden van bestaande elementen. Daar waar extra voorzieningen worden aangebracht wordt aanbevolen om dit in overleg met de Zoogdierverseniging uit te voeren. Voorzieningen moeten op maat worden uitgetekend.



Onderhoud:

Onderhoudsaspecten ten aanzien van winterverblijfplaatsen:

- Regelmatige controle op vandalisme van de controletoegang, tenminste een keer in augustus.
- Jaarrond monitoring van temperatuur en luchtvochtigheid
- Vochtigheid bijsturen door natsproeien wanden en vloer in juli/augustus
Temperatuurverlaging door aanbrengen kleine ventilatieopening op hoogste punt en kleine ventilatieopeningen (< 1cm breed) op grondniveau.

Plaatsingseisen:

- Diverse soorten: > 50m² en > 1,5m hoog met beperkte ventilatie
- Gewone grootoren: >9m² en > 1,5 m hoog zonder ventilatie
- Dak: deels waterdoorlatend 15-30% van oppervlakte, anti-worteldoek gebruiken tegen inspoeling van zand
- Wand en plafond: > 50 wegkruipplaatsen, voorin, midden en achterin het object
- Gronddek grote objecten : 0,5-0,75 m; kleine objecten: 1-1,5 m
- Vloer: open of dicht maar boven hoogste grondwaterstand
- Ingang: vrije toevliegruimte 4 x 6m
- Toegang: een smalle spleet van 3x30 cm met ruw landingsvlak aan binnen en buitenzijde
- Ingangszone: beschutting door hoge struik vegetatie en bomen aan tenminste 3 zijden
- Ligging: in natuurlijke omgeving (bos), bij voorkeur op korte afstand van goede winterlocaties

Voorbeelden:

Er zijn historische spoorviaducten met stookvoorzieningen in het viaduct / brughoofd (o.a. bij Deventer en Hilversum). Er zijn overwinteringsvoorzieningen voor vleermuizen naast het spoor bij rangeerplatforms (onder andere bij Arnhem).

Historische kringen geven aan dat er 16 Nederlandse spoorbunkers (uit de koude oorlog) vlakbij diverse stations (onder andere Utrecht en Breda) zijn gebouwd. Daarnaast zijn er bij diverse spoorbruggen kazematten gebouwd onder andere bij alle bruggen tussen Nijmegen en Kampen (IJssellinie). Soms in de pijlers zelf, soms als aparte bunker naast het spoor.

Ook bij enkele stations die in de Tweede Wereldoorlog als Duitse verlaadstations werden gebruikt, zijn bunkers aanwezig, zoals bij Maarsbergen en mogelijk nog op enkele andere locaties.

Meer informatie over vleermuizen en hun verblijfplaatsen kan aangevraagd worden bij de Zoogdierverseniging (tel: 024-7410500) of per e-mail: info@zoogdierverseniging.nl.

Egelsuite

Egels stellen geen hoge eisen aan hun leefomgeving. De hoogste dichtheden zijn aanwezig in het Randstedelijk gebied. Structuurrijke borders, ruigte- en groenstroken langs grasvelden met planten en struiken bieden voldoende dekking en voedsel. In deze zones leven veel insecten in de strooisellaag.

Egels kunnen zich over grote afstanden verplaatsen. (bij voorkeur in geschikte habitat). Een grasveld of composthoop in de nabijheid van de egelsuite waarborgt de aanwezigheid van voedsel (wormen, slakken en insecten). Op locaties waar egels de (verkeers)weg moeten oversteken kan de vegetatie beter kortgehouden worden. Egelsuites zijn eenvoudig en bieden de egel meer kans op overleven.

Basisconcept:

Een egelsuite of egelkist is een duurzame schuilplek voor egels. Deze is meestal van watervast multiplex, eventueel vastgemaakt aan zware betontegels, om verplaatsen door jeugd te vermijden. De egelsuite wordt onder struiken gezet of bedekt met bladmateriaal. Een zandbed voor de kast kan aangeven of de kist gebruikt wordt.

- bij onjuiste plaatsing worden egels snel verkeersslachtoffers
- in constructie te bouwen (zie bouwtekening)
- goed door lokale vereniging te adopteren voor onderhoud
- eenvoudig te plaatsen

Uitvoering

Het laten liggen van een grote, luchtige hoop organisch afval, zoals takken en bladeren, of een hoop houtblokken in een rustig hoekje van het terrein biedt egels de kans om een nest te maken. Een egelsuite geeft een stabielere situatie en is makkelijker te controleren.

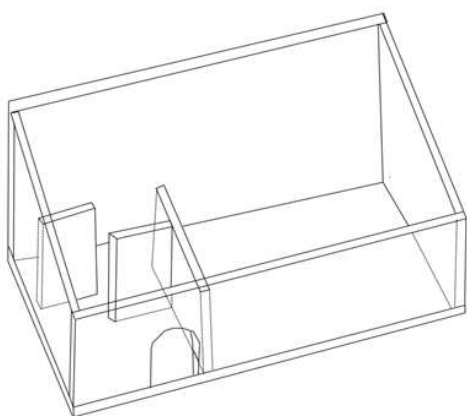
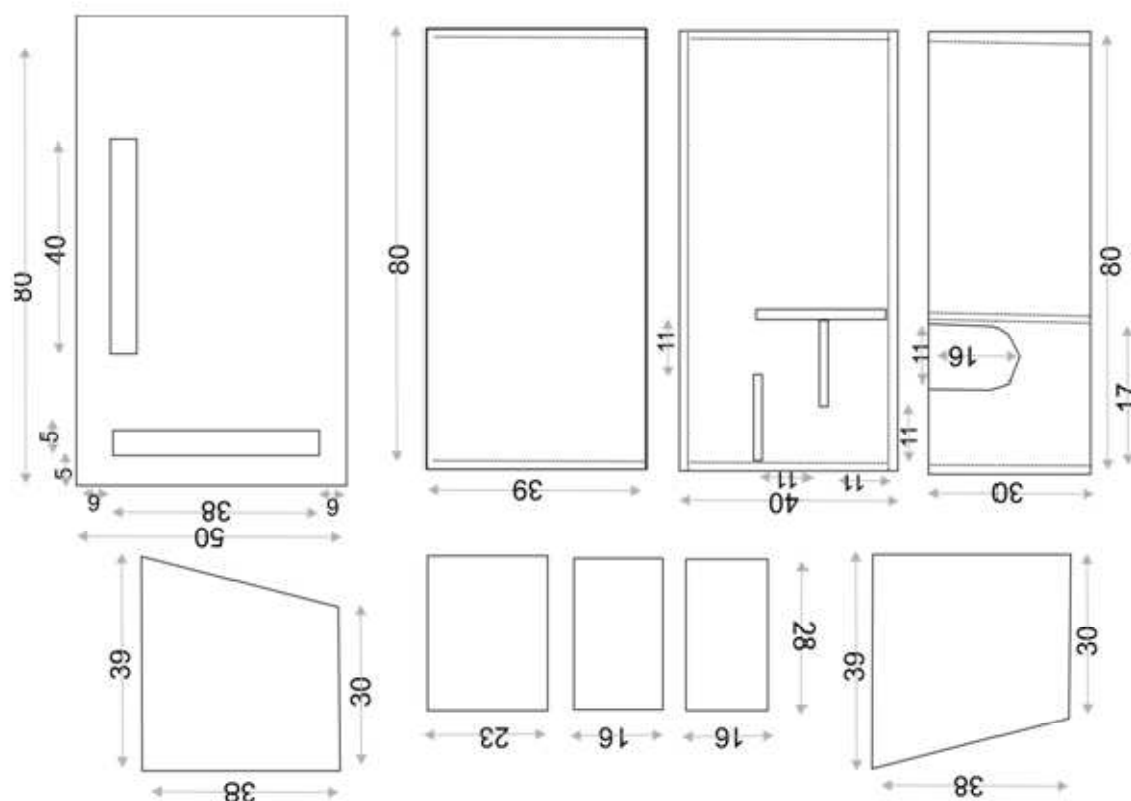
Opbouw van de Egelsuite

1. Maak de kast van 18 mm watervast verlijmd multiplex of betonplex
2. Verlijm alle delen (m.u.v. de deksel) met watervaste houtlijm of epoxylijm
3. Werk het dak af met bitumen of een stukje donkere golfplaat
4. Bedek de bodem van de kist met 5 cm droge bladeren
5. Plaats de kist weinig zichtbaar onder de struiken



Voorbeeld van een egelsuite; gevuld met bladeren en geplaatst onder de struiken

Bouwtekening egelsuite:
(Getallen zijn in centimeters)



Bij het schoonmaken moet op de aanwezigheid van egels gecontroleerd worden. De controle kan eenvoudig gebeuren door de kist op te tillen of te openen. Indien het nodig is moet de egelsuite handmatig verwijderd worden en niet gelijktijdig met graafwerkzaamheden. Ook bij verwijdering eerst de kast controleren op aanwezigheid van egels.

Onder de afzetting met gaas van het spoortraject is een doorkruiphoogte van ongeveer 12 cm voldoende om egels te laten passeren. Ook kan grond worden weggehaald zodat een ruimte van ongeveer 15 x 15 cm ontstaat.

Meer informatie over egels en egelverblijfplaatsen kan aangevraagd worden bij de Zoogdiervereniging (tel: 024-7410500) of per e-mail: info@zoogdiervereniging.nl. Egelsuites zijn ook te bestellen bij Vivara, http://www.vivara.nl/product/id=1063/egelwoonhuis_groot.html

Cursus 'Faunavoorzieningen in de Praktijk'

In deze handleiding worden handreikingen gedaan voor het onderhoud. Deze informatie kan voor beheerders en de onderhoudsdienst nog te beknopt zijn. Een specifieke cursus van de VOFF waarin wordt ingegaan op de beheeraspecten van de voorzieningen kan zeer nuttig zijn. Niet alleen beheeraspecten maar ook de natuurfkennis van medewerkers wordt hiermee vergroot.

Basisconcept:

De plaatsing van extra faunavoorzieningen zal op geen enkele plek aan dezelfde milieufactoren worden blootgesteld. Ook zullen de locaties voor de voorzieningen gekoppeld moeten worden aan de verspreidingsgegevens van de soorten (screening is door de VOFF al uitgevoerd en in bezit van ProRail). Een gerichte cursus geeft meer inzicht in de omgevingseisen en kan ingaan op de specifieke eisen per locatie. Natuurfkennis, draagvlak en begrip voor flora en fauna is essentieel voor mensen die dagelijks met het beheer van het spoorwegennet bezig zijn en de faunavoorzieningen geregeld tegenkomen.

- Aandacht voor specifieke eisen bij faunavoorzieningen op locatie
- Vergroting natuurfkennis en bewustwording bij spoorbeheerders
- Efficiënt en duurzaam gebruik van de brochure en handleiding
- Flexibel te organiseren

Uitvoering

De cursus kan op maat en in overleg worden opgezet. Eenmalig of juist op verschillende locaties, praktijk en theorie, verschillende tijden en verschillende groepsgrootte.

Opbouw van de cursus

1. Theoretische achtergrond
2. Plaatsingseisen
3. Kostenaspect
4. Praktijkvoorbeelden

Meer informatie over deze VOFF-cursus kan aangevraagd worden bij De Vlinderstichting (tel: 0317-467346) of bij RAVON (tel: 024-7410600)



HANDLEIDING BIJ DE BROCHURE KLEINE FAUNAVOORZIENINGEN BIJ KUNSTWERKEN IN DE INFRASTRUCTUUR

Deze handleiding kan worden gebruikt voor de uitvoering van eenvoudig te realiseren faunavoorzieningen in MJPO-projecten (project kleine faunapassages en overige MJPO-projecten). die aanvullend op aan te leggen faunapassages kunnen worden gerealiseerd.

De extra faunavoorzieningen geven veel (bedreigde) soorten een grotere kans om te overleven langs het spoor en uit te wisselen tussen beide kanten van de spoorlijn.

De voorzieningen die in deze handleiding worden vermeld zijn:

1. Bijenhotel
2. Broeihoop voor ringslangen
3. Bloemenmengsel
4. Fauna Stayokay (stapeling stenen in kooiconstructie)
5. Opheffing van spoorstaafbarrières
6. Reptielenbult (ook ideaal voor kleine zoogdieren)
7. Optimalisatie van sloten voor amfibieën en libellen
8. Geleiding voor vleermuizen
9. Zomerverblijf voor vleermuizen
10. Winterverblijf voor vleermuizen
11. Egelsuite

Deze technische handleiding is geschreven om de voorzieningen uit te kunnen voeren. Technische details, opbouw van de constructie, materiaalgebruik, verkrijgbaarheid en informatieve websites zijn hierin aangegeven.

© VOFF 2012

ProRail

VOFF