

The background of the page is a photograph of animal tracks in a sandy or silty environment. A white ruler with black markings is placed diagonally across the image, providing a scale for the tracks. The tracks are of various sizes and shapes, some appearing as distinct prints and others as smudges. The text is overlaid on this image.

# Het gebruik door dieren van faunapassages bij de Elfenbaan.

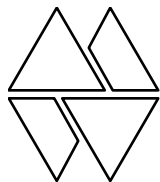
N11, Traject Alphen a/d Rijn –  
Zoeterwoude-Rijndijk

R. van Eekelen

Het gebruik door dieren van faunapassages bij De Elfenbaan.

N11, Traject Alphen a/d Rijn - Zoeterwoude-Rijndijk

R. van Eekelen



**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849  
e-mail [wbb@buwa.nl](mailto:wbb@buwa.nl) website: [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)

opdrachtgever: Het Zuidhollands Landschap

5 december 2002  
rapport nr. 02-094

Status uitgave: eindrapport  
Rapport nr.: 02-094  
Datum uitgave: 5 december 2002  
Titel: Het gebruik door dieren van faunapassages bij De Elfenbaan  
Subtitel: N11, Traject Alphen a/d Rijn - Zoeterwoude-Rijndijk  
Samensteller: R. van Eekelen  
  
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 31  
Project nr.: 02-014  
Projectleider: Drs. G. F. J. Smit  
Naam en adres opdrachtgever: Stichting het Zuid-Hollands Landschap  
Nesserdijk 368 3063 NE Rotterdam  
Referentie opdrachtgever: 200200672/JHB/HK  
Akkoord voor uitgave: Directeur Bureau Waardenburg bv  
drs. A.J.M. Meijer  
Paraaf:

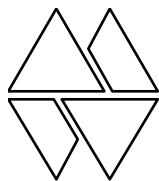


Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Het Zuid-Hollands Landschap

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitszorgsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001.



**Bureau Waardenburg bv**

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849

e-mail [wbb@buwa.nl](mailto:wbb@buwa.nl) website: [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)



## Voorwoord

De Stichting Het Zuid-Hollands Landschap is beheerder van de Elfenbaan, een Ecostrook tussen spoorlijn Leiden Alphen a/d Rijn en Rijksweg 11. Om bewegingen van fauna tussen De Elfenbaan en het gebied ten zuiden van Rijksweg 11 mogelijk te maken is door Rijkswaterstaat directie Zuid-Holland een aantal faunapassages aangelegd.

De Stichting Het Zuid-Hollands Landschap wil graag inzicht in het gebruik van deze faunapassages door dieren. Dit om zo nodig maatregelen te kunnen nemen die het gebruik kunnen stimuleren. Daarnaast wil Rijkswaterstaat ook inzicht in het gebruik om deze inzichten in de toekomst te kunnen gebruiken bij wegeaanleg waarvan faunapassages deel uitmaken.

Op verzoek van de Stichting Het Zuid-Hollands Landschap heeft Bureau Waardenburg een studie uitgevoerd naar het gebruik van 12 faunapassages. Deze bestaan uit tien doorlopende oevers, een ongebruikte fietstunnel en een duiker met loopplanken. Tevens zijn aanbevelingen gedaan die het gebruik van de faunapassages kunnen stimuleren.

De studie is uitgevoerd door R. van Eekelen (rapportage en veldwerk) en G.F.J. Smit (projectleiding). Vanuit de opdrachtgever is het project begeleid door mevrouw J.H. Beckers. Vanuit Rijkswaterstaat directie Zuid-Holland is M. Teeuw betrokken geweest. Met dank aan de heer Van Beek van de Stichting Het Zuid-Hollands Landschap voor het faciliteren van het veldwerk.



# Inhoud

Voorwoord .....	3
Samenvatting .....	7
1 Inleiding .....	9
1.1 Onderzoeksvragen .....	9
1.2 Studiegebied inventarisatie faunapassages .....	9
2 Materiaal en methoden .....	11
2.1 Sporenbedden .....	11
2.2 Gemiddeld aantal passages per dag .....	12
2.3 Beschrijving onderdoorgangen .....	12
3 Resultaten .....	17
3.1 Passages .....	17
4 Discussie, conclusie .....	21
4.1 Conditie zandbedden .....	21
4.2 Weidevogelgebied versus passerende predatoren .....	21
4.3 Passage-gemiddelde .....	21
4.4 Gebruik door doelsoorten. ....	22
5 Aanbevelingen aanpassingen faunapassages .....	25
5.1 Doorlopende oevers .....	25
5.2 Ruime droge onderdoorgangen .....	25
5.3 Lage droge onderdoorgangen .....	25
5.4 Faunatunnel .....	26
5.5 Looprichels in een duiker .....	26
5.6 Rasters .....	27
5.7 Inpassing in groenstructuur .....	27
5.8 Hazen .....	28
5.9 Oost-westverbinding .....	28
5.9.1 Knelpunt Afslag Zoeterwoude Rijndijk .....	28
5.9.2 Lijnvormige wateren .....	29
6 Literatuur .....	30
Bijlage 1: resultaten .....	33





## Samenvatting

In dit rapport worden de resultaten gepresenteerd van een veldonderzoek naar de huidige betekenis van faunapassages als verbindingsweg voor dieren tussen De Elfenbaan en de zuidzijde van rijksweg N11 op het traject tussen Alphen a/d Rijn en Zoeterwoude-Rijndijk. Het betreft hier 10 doorlopende oevers, een ongebruikte fietstunnel en een duiker met loopplanken. Het veldonderzoek betreft het vaststellen van passages en bezoeken door dieren middels registratie van diersporen op zandbedden.

De toegepaste methode geeft een goed beeld van de mate waarin de passages door dieren worden gebruikt. Passages zijn geregistreerd van de volgende doelsoorten: pad (km 0,5 Meerburger Watering, km 2,2 Weipoortsche Vliet, km 5,0/5,1 Westvaart), haas (km 0,5 Meerburger Watering, km 5,0/5,1 Westvaart) en wezel/hermelijn (km 2,2 Weipoortsche Vliet, km 5,0/5,1 Westvaart). Het meest frequent zijn sporen aangetroffen van bruine rat/woelrat.

Het gebruik blijkt per passage erg te verschillen. Dit verschil is toe te schrijven aan de verschillende afmetingen en de ligging van de passages binnen het habitat. De best gebruikte passages zijn die aan de Meerburger Watering en de Hoogeveensche vaart.



# 1 Inleiding

Onder Rijksweg 11 zijn 12 faunapassages aangelegd. Stichting Het Zuidhollands Landschap beheert de ecostrook de Elfenbaan tussen rijksweg 11 en het spoor Leiden - Utrecht in het kader van een beheersovereenkomst met Rijkswaterstaat. Onderdeel van de beheersovereenkomst is het eenmaal per vijf jaar laten inventariseren van het gebruik van de faunapassages. De rijksweg overkruist o.a. een aantal watergangen. Deze watergangen zijn onder de rijksweg voorzien van doorlopende oeverstroken die uitwisseling van dieren tussen De Elfenbaan en het gebied Polder Groenedijk ten zuiden van de rijksweg mogelijk moet maken. Het Zuidhollands Landschap wil inzicht in welke mate de oeverstroken en droge verbindingen door dieren worden gebruikt.

## 1.1 Onderzoeksvragen

De algemene vraag over het gebruik van de passages door fauna is in deze studie als volgt geformuleerd:

- Welke soorten maken gebruik van de betreffende voorziening?
- Wat is de frequentie van het gebruik?
- Zijn er soorten waarvan geen gebruik is vastgesteld, maar waarvan dit op grond van de locatie en type voorziening wel is te verwachten?

Op basis van de gevonden resultaten zijn indien nodig aanbevelingen gedaan om de voorzieningen te optimaliseren.

De doelsoorten voor de faunapassages zijn afkomstig uit de handleiding "Schetsontwerpen Faunaknelpunten Rijkswaterstaat Zuid-Holland; Faunamaatregelen langs Rijkswegen en -vaarwegen" (Oord, 1996).

## 1.2 Studiegebied inventarisatie faunapassages

De faunapassages zijn gekoppeld aan watergangen onder de Rijksweg 11 (km 0,500 en km 8,800) en ze maken onderdeel uit van de Ecostrook tussen deze rijksweg en de spoorlijn Leiden-Alphen a/d Rijn. Het betreft in totaal 12 passages; 10 doorgetrokken oevers waarvan twee met aanliggend droog terras), 1 fietstunnel en 1 duiker met loopplanken.

Tijdens het onderzoek is vanwege de bereikbaarheid op 4 locaties één van beide oevers meegenomen. De passages zijn in verschillende deelgebieden gesitueerd die onderling gescheiden zijn door watergangen en wegen. De ligging van de passage bij kilometer 5.9 raakte pas tijdens het onderzoek bekend. Om deze reden kon deze passage slechts 1 week worden meegenomen.

## 2 Materiaal en methoden

Voor de monitoring van faunapassages wordt meestal gebruik gemaakt van twee methoden; inktbedden en zandbedden. Hierbij zijn inktbedden met name goed toepasbaar bij faunabuizen en smalle loopplanken. Zandbedden lenen zich beter voor gebruik in forse faunapassages. Op basis van de typen passages die in dit onderzoek aan de orde zijn, is gekozen voor het gebruik van zandbedden.

### 2.1 Sporenbedden

Sporenbedden zijn bedden van zilverzand die in het midden van de desbetreffende tunnel zijn gelegd. Bij smalle passages werd het bed aan de rand van de brug gelegd over de gehele breedte van de oeverstrook. De zandstroken hadden een breedte van minimaal 1 meter. De sporenbedden zijn gedurende 8 weken van 5 april t/m 4 juni 2002 iedere week éénmaal afgelezen. Daarbij is aan de hand van de aangetroffen sporen per sporenbed genoteerd:

- welke soorten het sporenbed bezocht hebben;
- hoeveel individuen van de desbetreffende soort het sporenbed bezocht hebben;
- in welke richting deze zich over het bed hebben verplaatst.

Om de werking van de sporenbedden te controleren zijn bedden bij elke controle voorzien van een testprent (vinger of voetafdruk).

Na het aflezen zijn de sporenbedden glad gemaakt. Indien noodzakelijk is het sporenbed aangevuld met extra zilverzand.

Prenten van zoogdieren zijn niet altijd tot op soort te onderscheiden. Door de overlap in grootte tussen de verschillende marterachtigen is hier niet altijd onderscheid mogelijk. Ook bruine rat en woelrat zijn niet altijd goed van elkaar te onderscheiden op basis van prenten. Datzelfde geldt voor prenten van muizen en woelmuizen.

## 2.2 Gemiddeld aantal passages per dag

Om het gebruik van passages objectief uit te drukken worden deze weergegeven als het gemiddeld aantal passages per dag. Dit gemiddelde wordt per soort berekend en wordt verkregen door het aantal passages te delen door het aantal waarneemdagen. Door de passage gemiddelden per faunapassage te sommeren en te vermenigvuldigen met het aantal soorten dat is waargenomen krijgt men een beeld van het functioneren van een passage. Dit getal is de ontsnipperingswaarde genoemd.

Om het gebruik van passages onderling te kunnen vergelijken kan het gebruik in vier klassen worden ingedeeld. Deze indeling wordt opgesteld over een minimum-onderzoekperiode van 2 maanden en gaat uit van wekelijkse controles.

Klasse-indeling:

- 0 - geen gebruik geconstateerd
- 1 - incidenteel gebruik (ten hoogste 1 passage per maand)
- 2 - regelmatig gebruik (ten hoogste 1 passage per week) - meerdere passages per maand
- 3 - frequent gebruik (meerdere passages per week)

## 2.3 Beschrijving onderdoorgangen

### **km 0,5 Meerburger Watering**



Deze passage bestaat uit een ruim gedimensioneerd viaduct van ongeveer 5 meter breed. De onderdoorgang is in het midden voorzien van een circa 1 meter breed voetpad. Ten noorden van het viaduct ligt de uit weilanden bestaande Grote Polder. Deze wordt in het westen begrensd door de Meerburgerwaterring. Langs deze vaart is ten noorden van de N11 een moerasgebiedje gelegen.

#### **km 2,2 Weipoortsche Vliet**



Deze passage bestaat uit een doorlopende oever met een ongeveer 3 meter breed terras langs de Weipoortsche Vliet. Hierbij is het talud van de oever verhard. Aan de zuidwestkant van N11 is langs de Weipoortsche Vliet een ruigtestrook gelegen. Bij deze passage is het gebruik van de oostoever onderzocht.

#### **km 2.9 Zwetsloot**

Deze passage bestaat uit een 5 meter brede tunnel van ongeveer 50 cm hoog. De rand van de passage is begroeid met ruigtekruiden. De passage kent een zandige bodem.

#### **km 3.3/3.4 Hoogetveense vaart**



Deze passage bestaat uit een 1,4 meter brede onverharde loopstrook langs de Hoogetveense vaart. Bij deze passage zijn beide oevers onderzocht. Ten westen van deze passage is een landbouwweggetje annex fietspad gelegen.

#### **km 5.0 watergang**



Deze passage bestaat uit twee ongeveer 1 meter brede doorlopende oevers langs twee sloten met hiertussen een gedeeltelijk onverhard terras van ongeveer 3 meter breed. Bij deze passage is het gebruik van de oostoever onderzocht.

#### **km 5.1 Westvaart**



Deze passage bestaat een breed onverhard terras van ongeveer vijf meter breed wat van de doorlopende oever is gescheiden door betonwanden. Bij deze passage is het gebruik van de oostoever onderzocht.



#### **km 5.9 Gemeneweg**



Deze passage bestaat uit een ruime faunatunnel van ongeveer 1,5 x 1,5 m met een onverharde bodem die onder de afrit/oprit Hazerswoude doorloopt. Aan de oostzijde van de tunnel is bebouwing gelegen.

#### **km 7.4 Oostvaart**

Deze passage bestaat uit een circa twee meter brede onverharde doorlopende oever. Aan de andere zijde van de Oostvaart is een fietspad gelegen. Bij deze passage is het gebruik van de oostoever onderzocht. Deze oever is van de ecostrook gescheiden door een sloot.

#### **km 8.5 Molenvliet**



Deze passage bestaat uit twee smalle looprichels van ongeveer 20 cm in een buis met een doorsnede van ongeveer 1 meter. De zuidelijke opening van de buis ligt tegenover een klein bosje (0,2 ha). Deze passage ligt in het uiterste oosten van de Elfenbaan in een gedeelte wat door de omliggende agrarische gronden geïsoleerd ligt van de rest van de ecostrook.



## 3 Resultaten

### 3.1 Passages

Binnen de onderzochte faunapassages zijn sporen van de volgende soorten geregistreerd:

Amfibieën: kikker/pad, pad, kleine watersalamander

Zoogdieren: muis/woelmuis/spitsmuis, woelrat/bruine rat, muskusrat, haas, kat, vos, wezel, wezel/hermelijn, bunzing, Amerikaanse nerts, egel, vos/hond

Hierbij is er sprake van een aanzienlijke variatie per faunapassage. Een overzicht van het gemiddelde aantal passages per dag wordt gegeven in tabel 3.1.

#### **km 0,5 Meerburgerwatering**

*Doelsoorten: ringslang, waterspitsmuis, hermelijn, gewone pad*

Waargenomen soorten: pad/kikker, bruine rat/woelrat, kat, bunzing, bunzing/nerts, woelmuis/muis, wezel, vos, haas, egel.

Bij deze onderdoorgang zijn passages van vrijwel alle doelsoorten aangetroffen. De passage is regelmatig bezocht door bunzing en kat. De overige soorten zijn incidenteel waargenomen. Opvallend zijn de sporen van vos en egel. Deze soorten zijn alleen bij deze passage geregistreerd. Hierbij bewegen de marterachtigen en grotere dieren zich door het midden van de tunnel terwijl de muizen zich voornamelijk langs de rand bewegen. Passages van amfibieën werden weinig waargenomen.

#### **km 2.2 Weipoortsche Vliet**

*Doelsoorten: ringslang, waterspitsmuis, hermelijn, gewone pad*

Waargenomen soorten: salamander, pad, bruine rat/woelrat, kat, woelmuis/muis, wezel/hermelijn, nerts.

De passage is door kat, muis en rat meerdere malen bezocht. De overige soorten zijn slechts één keer waargenomen.

#### **km 2.9 Zwetsloot**

*Doelsoorten: ringslang, waterspitsmuis, hermelijn, gewone pad*

Waargenomen soorten: salamander, bruine rat/woelrat, bunzing, woelmuis/muis.

De passage is incidenteel door dieren gebruikt. Alleen bruine rat/woelrat is meerdere malen geregistreerd.

#### **km 3.3/3.4 Hoogeveensche vaart**

*Doelsoorten: ringslang, waterspitsmuis, hermelijn, gewone pad*

Waargenomen soorten: woelmuis/muis, bruine rat/woelrat, muskusrat, kat, Amerikaanse nerts, bunzing.

Bij deze passage valt op dat de doorlopende oever bij km 3.3 beter belopen is dan die aan de overzijde van de Hoogeveensche vaart gelegen oever bij km 3.4 waar alleen bruine rat/woelrat en muskusrat zijn waargenomen. Van bruine rat/woelrat, kat, muskusrat en Amerikaanse nerts zijn regelmatig tot frequent passages waargenomen. De oever bij km 3.3 behoort tot de beter functionerende faunapassages langs de N11.

#### **km 5.0/5.1 Westvaart**

*Doelsoorten: haas, ringslang, waterspitsmuis, hermelijn, gewone pad*

Waargenomen soorten: gewone pad, kat, rat, haas, wezel, wezel/hermelijn, vos/hond.

Bij deze naast elkaar gelegen passages is de passage bij 5.1 door meer soorten gebruikt dan de passage bij 5.0. (zie tabel 3.1). Alleen van kat zijn frequente passages vastgesteld. Het gebruik door overige soorten is incidenteel. Wel valt de passage van een haas op.

#### **km 5.9 Gemeneweg**

*Doelsoorten: ringslang, waterspitsmuis, hermelijn, gewone pad*

Waargenomen soorten: kat, bunzing

Hoewel deze passage slechts 1 week is onderzocht kon aan de hand van prenten in de modder op de bodem van deze passage een indruk worden ontleend van het gebruik van deze passage. Hierbij viel op dat deze passage goed gebruikt wordt door kat en bunzing.

#### **km 7.4 Oostvaart**

*Doelsoorten: ringslang, waterspitsmuis, hermelijn, gewone pad*

Waargenomen soorten: bruine rat/woelrat, muskusrat

Deze passage is alleen belopen door bruine rat/woelrat en muskusrat. Van deze soorten kon frequente passage worden vastgesteld.

#### **km 8.5 Molenvliet**

*Doelsoorten: ringslang, waterspitsmuis, hermelijn, gewone pad*

Waargenomen soorten: geen

Bij deze passage zijn geen sporen aangetroffen.

Tabel 3.1 : Het gebruik per soort per passage per dag.

	0.5 Meerburger watering	2.2 Weipoortsche vliet	2.9 Zwetsloot	3.3 Hoogeveense vaart	3.4 Hoogeveense vaart	5.0 Westvaart	5.1 Westvaart	5.9 Gemeneweg	7.4 Oostvaart	8.5 Molenvliet	aantal gebruikte passages\soort
tunnel	x					x	x				
lage tunnel			x								
doorlopende oever		x		x	x				x		
buis								x			
loopplank in buis										x	
waarnemingsdagen	56	56	56	49	56	56	49	7	49	56	
kat	0,50	0,09		0,12		0,04	0,12	0,14			6
vos/hond							0,02				1
vos	0,02										1
Amerikaanse nerts		0,02		0,08							2
bunzing/nerts	0,05										1
bunzing	0,32		0,02	0,06				0,57			4
wezel/hermelijn		0,02					0,02				2
wezel	0,07						0,02				2
egel	0,04										1
haas	0,02						0,02				2
muskusrat	0,00			0,10	0,07				0,14		4
bruine rat/woelrat	0,07	0,05	0,11	0,55	0,02	0,05			0,47		7
muis/woelmuis	0,11	0,09	0,02	0,06							4
salamander		0,02	0,02								2
pad/kikker	0,02										1
pad		0,02					0,02				2
som*	0,71	0,21	0,16	0,86	0,09	0,05	0,10	0,57	0,61	0,00	
<b>aantal soorten*</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	
ontsnipperings- waarde	5,7	1,1	0,6	4,3	0,2	0,1	0,4	0,6	1,2	0,0	

\* exclusief gebruik door kat



## 4 Discussie, conclusie

### 4.1 Conditie zandbedden

Tijdens het onderzoek bleek dat met name de zandbedden van de passage bij km 2.9, km 5.0 en km 5.1 snel uitdroogden. Hoewel uitgedroogde bedden nog wel de sporen van grote dieren registreren is het mogelijk dat incidenteel sporen van kleinere dieren verloren zijn gegaan door verwaaiing. Het wel aantreffen van sporen van salamander en woelmuis/muis bij km 2.9 geeft aan dat dit waarschijnlijk slechts incidenteel is gebeurd.

### 4.2 Weidevogelgebied versus passerende predatoren

De in hoofdstuk 5 voorgestelde maatregelen hebben tot doel de verbinding tussen de Elfenbaan en het zuidelijk gelegen weidevogelgebied te verbeteren. Het is niet ondenkbaar dat hierdoor ook het predatierisico op weidevogels verhoogd zal worden doordat predatoren afkomstig uit de bebouwde kom van Hazerswoude-Rijndijk en Zoeterwoude-Rijndijk en de Elfenbaan in de weidevogelgebieden gaan foerageren. De predator die het meest van de faunapassages gebruik maakt is de huiskat.

### 4.3 Passage-gemiddelde

Wanneer de resultaten per passage aan de hand van het gemiddelde aantal passages per dag met elkaar worden vergeleken valt op dat het gebruik per passage erg verschilt (Tabel 4.1). Hierbij valt op dat de soortendiversiteit bij de in het westen van het gebied gelegen passages groter is dan die bij de passage die in het oosten zijn gelegen.

De ruime, vochtige passage bij de Meerburger watering (km 0.5) wordt door de meeste soorten gebruikt. De kleine passage bij de Molenvliet (km 8.5) wordt door de minste soorten gebruikt.

Sommige soorten lijken alleen van een bepaald type passage gebruik te maken. Zo is het opvallend dat haas alleen gebruik maakt van ruime passages die goed te overzien zijn.

In het algemeen kan worden gesteld dat de passages door een breed spectrum aan soorten gebruikt worden. Hierbij lijkt de ontsnipperingswaarde toe te nemen naarmate de passage ruimer en vochtiger is. Het verdient dan ook de aanbeveling hier rekening mee te houden met het ontwerp van faunapassages voor het nog aan te leggen deel van de N11.

Tabel 4.1: De passage-klassen per faunapassage

km naampassage	bunzing	hermelijn	wezel	amerikaan nerts	kat	(woel)muis	egel	bruinerat/woelra	muskusrat	salamander	gewone pad	vos	haas	totaal aantal
0.5 Meerburgerwatering	3	-	2	-	3	2	1	2	-	-	1	1	1	9
2.2 Weipoortsche Vliet	-	-	-	1	2	2	-	1	-	1	1	-	-	6
2.9 Zwetsloot	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	4
3.3 Hoogeveensche vaart	2	-	-	2	2	1	-	3	2	-	-	-	-	6
3.4 Hoogeveensche vaart	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	2
5.0 Westvaart	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	2
5.1 Westvaart	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	1	1	1	5
7.4 Oostvaart	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	2
8.5 Molenvliet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- - geen gebruik geconstateerd

1 - incidenteel gebruik (ten hoogste 1 passage per maand)

2 - regelmatig gebruik (ten hoogste 1 passage per week) - meerdere passages per maand

3 - frequent gebruik (meerdere passages per week)

#### 4.4 Gebruik door doelsoorten.

Voor de verschillende passages zijn door Rijkswaterstaat, directie Zuid-Holland de volgende doelsoorten gekozen: waterspitsmuis, hermelijn, ringslang en gewone pad. Voor de passage 5.0/5.1 Westvaart is daarnaast ook haas als doelsoort gekozen.

Van de doelsoorten zijn gewone pad, hermelijn en haas binnen de Elfenbaan waargenomen.

##### Gewone pad

Van gewone pad is incidenteel gebruik geconstateerd bij de passages bij km 0,5 Meerburgerwatering, bij km 2.2 Weipoortsche Vliet en bij km 5.0/5.1 Westvaart.. Alle passages lijken echter geschikt voor deze soort. Hierbij kan het gebruik van de passages worden bevorderd door ze aan te passen (zie hoofdstuk 5).



### **Hermelijn**

Door de overlap in grootte van sporen van wezel en hermelijn kon passage van hermelijn niet met zekerheid worden vastgesteld. Mogelijk heeft passage echter plaatsgevonden bij km 2.2 Weipoortsche Vliet en km 5.0/5.1 Westvaart. Hermelijn stelt vergelijkbare eisen aan passages als wezel en bunzing. Uitgezonderd de passages bij km 7.4 en km 8.5 zijn bij alle passages prenten van kleine marterachtigen aangetroffen. Dit geeft aan dat ook hermelijn buiten de twee genoemde alle passages kan gebruiken. Hoewel passage bij km 7.4 waarschijnlijk wel geschikt is vormt de door sloten omgeven ligging waarschijnlijk een barrière voor gebruik door kleine marterachtigen waaronder de hermelijn. De passage bij km 8.5 lijkt door zijn kleine afmetingen minder geschikt voor hermelijn. Ook de geïsoleerde ligging beperkt hier echter het gebruik. Het gebruik van de passages door hermelijn kan worden bevorderd door ze aan te passen (zie hoofdstuk 5).

### **Haas**

Deze soort geldt als doelsoort voor de passage bij km 5.0/5.1 Westvaart. Bij deze onderdoorgang is éénmaal passage vastgesteld. Ook is éénmaal passage vastgesteld bij de doorgang bij km 0,5 Meerburger watering. Hazen zullen vermoedelijk meer dan de overige doelsoorten de weg oversteken. Hierdoor zullen minder passages onder de weg door plaatsvinden. Het gebruik van de passages door haas kan worden bevorderd door geleidende maatregelen (zie hoofdstuk 5).

### **Waterspitsmuis en ringslang**

De doelsoorten waterspitsmuis en ringslang zijn niet aangetroffen. Hoewel deze soorten voor alle passages als doelsoort zijn genomen is gebruik van de passages 5,9 Gemeneweg en 8,5 Molenvliet onwaarschijnlijk. Oorzaken hiervoor zijn het ontbreken van een relatie met de oever (5.9 Gemeneweg) en de relatief geringe afmetingen van deze passages. Hierdoor zal het in de passages erg koel zijn wat ongunstig is voor zowel reptielen (ringslang) als spitsmuizen (waterspitsmuis).



## 5 Aanbevelingen aanpassingen faunapassages

### 5.1 Doorlopende oevers

Sporen van amfibieën en kleine zoogdieren worden in ruime passages vooral langs de rand waargenomen, dit duidt op een behoefte aan dekking. Gebruik door amfibieën en kleine zoogdieren kan bevorderd worden door het aanbrengen van stobbenwallen langs de oever. Deze dienen aan beide zijden van de passage aan te sluiten op beplanting die dekking biedt. Om het gebruik door gewone pad en andere amfibieën te stimuleren moet de luchtvochtigheid verhoogd worden. Dit kan door binnen de faunapassage langs het water een moerasberm te maken van ongeveer 0,5 meter breed. Deze berm zal ongeveer 15 cm boven streefpeil moeten worden aangelegd. Tenslotte worden op het terras stobben aangebracht.

### 5.2 Ruime droge onderdoorgangen

Vanwege de grote open ruimte, het daarmee gepaard gaande gebrek aan dekking ontbreken hier passages van amfibieën en kleine zoogdieren. Dit geldt met name voor de passage 5.0/5.1 Westvaart. Hier kunnen stobbenwallen worden aangelegd. Deze dienen langs de rand worden aangebracht zodat er een open ruimte blijft bestaan. Dit laatste is belangrijk voor het gebruik door haas.

### 5.3 Lage droge onderdoorgangen

Dit betreft één passage 2.9 Zwetsloot (71). Door de sterke tocht die onder de lage passage optreedt en het zandige substraat droogt de passage (voor zover aan de randen waarneembaar) snel uit. Hierdoor is deze passage minder aantrekkelijk voor amfibieën.

Bij deze onderdoorgang zijn ook van de overige soorten relatief weinig sporen aangetroffen. Dit komt enerzijds doordat de sporenbedden bij deze passage relatief slecht af te lezen waren door de geringe hoogte en de door de tocht verwaaide bedden. Anderzijds zal de passage door de geringe hoogte vermoedelijk met name als rustplaats worden gebruikt en niet als passage. Door onder deze passage stobben etc. aan te brengen zal de geschiktheid als rustplaats nog meer toenemen. Hierdoor wordt ook het gebruik van de tunnel bevorderd doordat de dieren zich na het rusten over de omgeving van de faunapassage zullen verspreiden.

Passage van (de niet in het gebied voorkomende doelsoorten) ringslang en waterspitsmuis is ook na aanpassing onwaarschijnlijk omdat dekking aan de oever ontbreekt en de passage voor ringslang naar alle waarschijnlijkheid te laag en daardoor te koud is.

#### 5.4 Faunatunnel

Het betreft hier één passage, km 5.9 Gemeneweg. Deze passage is ongeschikt voor de doelsoorten ringslang en waterspitsmuis. Dit komt door de geringe afmetingen waardoor het erg koel is in de buis (ringslang) en het ontbreken van een binding met de oever (waterspitsmuis). Wel kan deze buis worden aangepast om het gebruik door gewone pad (alsmede andere amfibieën) en kleine zoogdieren te stimuleren. Dit kan door het aanbrengen van stobben in de buis. Ook kan het gebruik van de passage verbeterd worden door het plaatsen van geleidende rasters.

#### 5.5 Looprichels in een duiker

De beperkte dimensies van de passage bij km 8,5 Molenvliet en de geïsoleerde ligging zullen het gebruik van de passage beperken. Hierbij is de passage ongeschikt voor de doelsoort ringslang. Ook de andere doelsoorten zullen de voorkeur geven aan ruimere passages. Gezien de beperkte dimensies is er bij deze passage geen ruimte voor verbeteringen.

## 5.6 Rasters

Vanwege de aanwezigheid van grazers (paarden, schapen) zijn tussen de passages en de Elfenbaan rasters aangebracht. Deze rasters zijn voor grotere soorten zoals haas echter niet passeerbaar. Aanbevolen wordt dan ook om deze rasters ter plaatse van de faunapassage zo aan te passen dat deze voor hazen passeerbaar zijn. Dit kan door het onderste deel van het gesloten raster te vervangen door prikkeldraad wat voor grotere dieren als haas passeerbaar is. Hierbij dient aanvullend raster te worden geplaatst wat de hazen naar de faunapassage geleidt en voorkomt dat de dieren op de N11 terechtkomen.

## 5.7 Inpassing in groenstructuur

Hoewel de onder de N11 aangelegde passages bewegingen van dieren vanuit de ecologische verbindingszone naar het noorden mogelijk maken is er aan de noordzijde van de N11 weinig geschikt habitat aanwezig. Hier liggen met name agrarisch beheerde graslandpercelen die van groot belang zijn voor weidevogels. Slechts langs de Weipoortsche Vliet, de Oostvaart en de Meerburger Watering zijn stukjes bos en struweel gelegen. Met name bij de passages langs deze wateren wordt aanbevolen de passages te optimaliseren. Aanvullend hieraan dienen ook maatregelen te worden genomen om de geschiktheid als verbindingszone van de oevers van deze wateren te verbeteren. Door zich hierbij tot de oevers te beperken voorkomt men dat de openheid van het gebied en daarmee de geschiktheid van het gebied voor weidevogels wordt aangetast.

## 5.8 Hazen

Tijdens het rijden van de route langs de N11 werden gedurende de onderzoeksperiode langs het gedeelte met geluidsschermen vijf dode hazen aangetroffen. Overstekende hazen zullen tegen de geluidsschermen aanlopen en daar de weg niet kunnen verlaten. Hierdoor is de kans dat ze overreden worden erg groot. Deze soort zal vermoedelijk alleen gebruik maken van forse onderdoorgaande en overkruisende passages. Er wordt dan ook aanbevolen om bij het plaatsen van geluidsschermen aan de overzijde van de weg raster te plaatsen wat aansluit op een forse onderdoorgaande passage.

## 5.9 Oost-westverbinding

Naast de barrièrevorming van de N11 in zuid-noordrichting wordt De Elfenbaan ook in oost-westelijke richting doorsneden door verschillende barrières.

### 5.9.1 Knelpunt Afslag Zoeterwoude Rijndijk

Op dit moment wordt de ecologische zone tussen de N11 en de spoorbaan doorsneden door de afslag Zoeterwoude-Rijndijk (Burg. Smeetsweg). Hieronder is geen passage aangelegd. Ook is de verbindingszone hier momenteel beperkt tot de oevers van de spoorsloot door de aanwezigheid van een gebouw en opslagruimte van Rijkswaterstaat. Later zal deze ruimte aan de verbindingszone worden toegevoegd. Indien mogelijk zal dan een ruime faunapassage gerealiseerd dienen te worden onder de Burg. Smeetsweg. De minimumafmetingen voor een dergelijke faunapassage bedragen 2 x 1 meter (bxh). Binnen een andere studie (Van Eekelen & Smit 2002) is gebruik door haas van een dergelijke passage vastgesteld.

Indien het niet mogelijk is om op deze wijze de barrière op te heffen wordt aanbevolen om aan de zuidkant van de N11 tussen de passages bij de Meerburger watering en de Weipoortsche vliet een natuurstrook van ongeveer 50 meter breed aan te leggen. Waar deze natuurstrook de Weipoortsche weg kruist dient men snelheidsbeperkende maatregelen te nemen of een faunapassage aan te leggen. Op grond van de resultaten van beide faunapassages in combinatie met de verwachte effecten van de aanbevolen maatregelen mag worden aangenomen dat op deze wijze de doorgaande verbinding wordt hersteld.

#### 5.9.2 Lijnvormige wateren

De Elfenbaan wordt doorsneden door de volgende brede lijnvormige wateren; Weipoortsche Vliet, Hoogeveensche Vaart, Westvaart, Oostvaart en Papevaart. Hoewel de oevers van de wateren uitstapbaar zijn vormen deze wateren toch een (soms natuurlijke) barrière die De Elfenbaan voor sommige soorten (kleine zoogdieren) in verschillende gebieden opdeelt. Indien gewenst is het vrij eenvoudig deze barrières op te heffen door het leggen van loopplanken over de wateren.

## 6 Literatuur

- Eekelen, R. van & G.F.J. Smit, 2002. Gebruik van faunapassages onder rijkswegen in Zuid-Holland, A4, A13 en A16. Bureau Waardenburg-rapport 02-131.
- Oord, J.G., 1996. Schetsontwerpen Fauna-Knelpunten Rijkswaterstaat Zuid-Holland. Fauna-maatregelen langs rijkswegen en -vaarwegen.







## Bijlage 1: resultaten

De tijdens de onderzoeksperiode waargenomen sporen per controle per bed. Het getal geeft het aantal passages aan en de letter de richting (n = noord, z = zuid, R = rondgescharreld over zandbed, X = verstoord door wind of betreding).

		05-apr	12-apr	18-apr	26-apr	03-mei	17-mei	23-mei	4 juni
0,5 Meerburgerwatering	bunzing	2n 2z		1z	3n 3z		1n 1z	2 n	2z1n
	pad/kikker	1z							
	bruine	1z 1n					1n 1z		
	rat/woelrat								
	kat	4n 4z	2n 2z	2n 2z	2n 2z		1n 1z	2n 2z	2z
	bunzing/nerts	1n/1z	1z						
	muis		2n 2z		1n				1n
	wezel			1z			1n 1z		1z
	vos		1z						
	haas							1n	
	egel						1n 1z		
2,2 Weipoortsche Vliet	kat	1n 1z	1 n	1n 1z					
	muis		1n		2n 1z			R	
	salamander		1 n						
	Amerikaanse			1 n					
	nerts								
	wezel/herm.						1z		
	rat						1 z		1n1z
	pad			1z					
2,9 Zwetsloot	bruine			R			2n 2z		1n
	rat/woelrat								
	bunzing								1z
	muis			R					
	salamander			1n					
3,3 Hoogeveensche vaart	bruine	3n 3z	2z 2n	2z 3n	2n 2z	3	3z 2n	X	
	rat/woelrat								
	kat	1n 1z		2z			1n 1z	X	
	muskusrat		1n		2n		1n 1z	X	
	bunzing				1n 2z		1z	X	
	muis					3		X	
	Amerikaanse		1z		1n 1z		1z	X	
	nerts								
3,4 Hoogeveensche vaart	muskusrat			1n 1z	2 z				
	bruine				1 n				
	rat/woelrat								
5.0 Westvaart	kat			1n				1z	
	bruine					3			
	rat/woelrat								
5,1 Westvaart	kat	1z 1n		1z	X	1			2n
	haas	1n							
	wezel								z
	wezel/hermelijn								2z
	pad								R
	vos/hond			1n					
5.9 Gemeneweg	kat	-	-	-	-	-	-	-	
	bunzing	-	-	-	-	-	-	-	2n2z
7,4 Oostvaart	bruine rat	1z 1n	1z 1n	3n 2z	2n 2z	X	2z 1n	2nz	2n3z
	muskusrat		1n		1n		1n	1nz	1n2z
8,5 Molenvliet	niets								