

# **Berekening natuurcompensatieopgave oostelijke rondweg Boskoop**

Modules 3 en 4

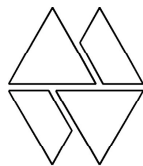
E.J.F. de Boer  
C. Heunks



## Berekening natuurcompensatieopgave oostelijke rondweg Boskoop

Modules 3 en 4

E.J.F. de Boer  
C. Heunks



**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: Gemeente Boskoop

28 oktober 2009  
rapport nr. 09-132

Status uitgave: eindrapport  
Rapport nr.: 09-132  
Datum uitgave: 28 oktober 2009  
Titel: Berekening natuurcompensatieopgave oostelijke rondweg Boskoop  
Subtitel: Modules 3 en 4  
Samenstellers: ir. E.J.F. de Boer  
drs. C. Heunks  
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 21  
Project nr.: 09-510  
Projectleider: ir. E.J.F. de Boer  
Naam en adres opdrachtgever: Gemeente Boskoop  
Postbus 5, 2770AA Boskoop  
Referentie opdrachtgever: brief met reg.nr. 10903722 ./ d.d. 11 augustus 2009  
Akkoord voor uitgave: Directeur Bureau Waardenburg bv  
drs. A.J.M. Meijer  
Paraaf:

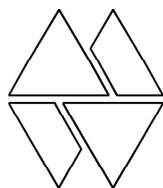


Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze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

© Bureau Waardenburg bv / Gemeente Boskoop

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder vooraf-gaande 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 kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2000.



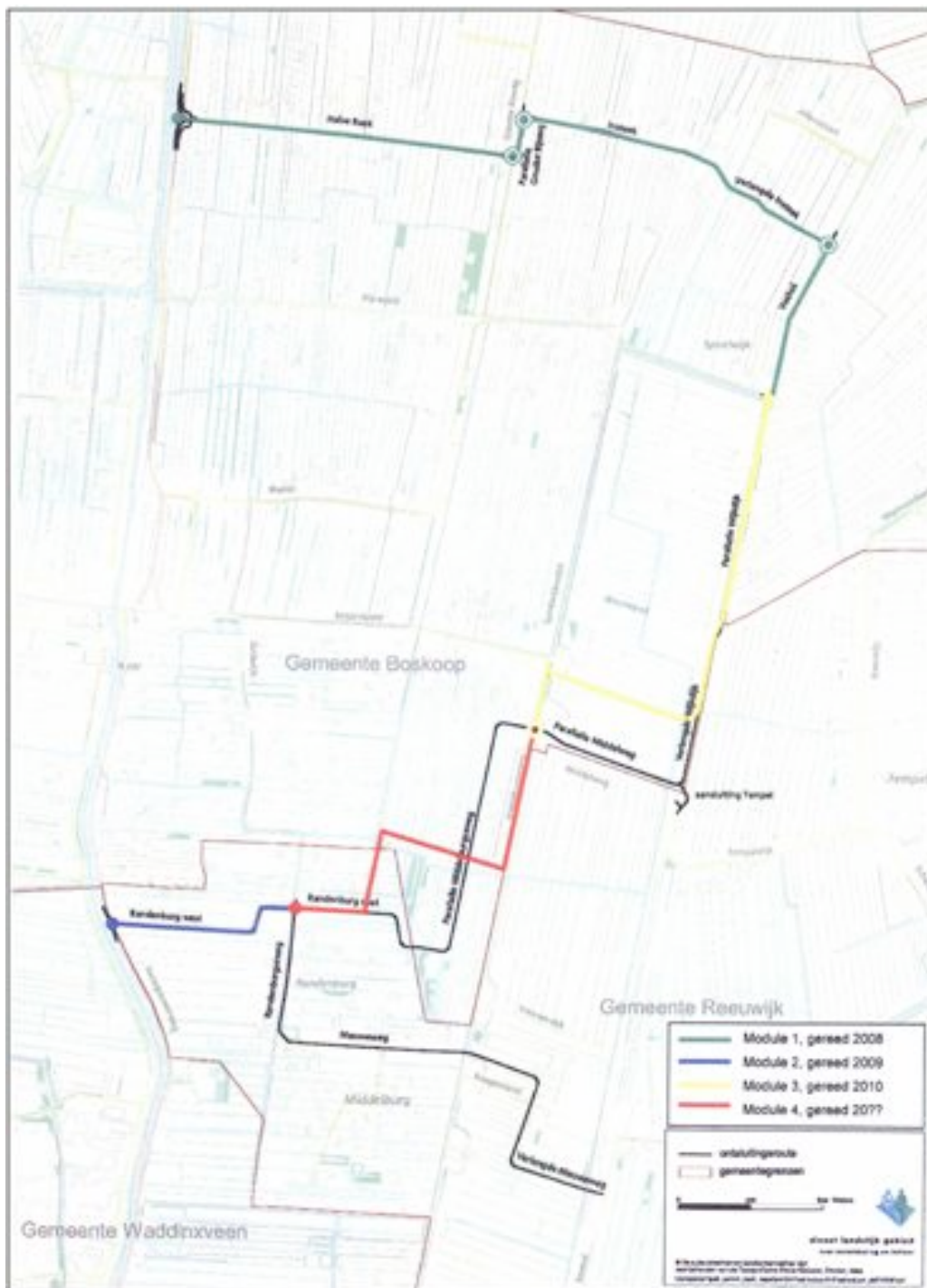
## **Bureau Waardenburg bv**

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849  
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

# Inhoud

1	Inleiding .....	5
2	Uitgangspunten .....	7
2.1	Provinciaal beleid .....	7
2.2	Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet .....	8
2.3	Boswet.....	9
2.4	Te compenseren soorten en gebieden en berekeningswijze.....	9
3	Berekening compensatieopgave .....	13
3.1	Weidevogels .....	13
3.1.1	Voorkomen en aantalsontwikkeling van weidevogels.....	13
3.1.2	Effecten op vogels.....	13
3.1.3	Compensatieopgave weidevogels .....	16
3.1.4	Richtlijnen voor uitvoering van weidevogelcompensatie.....	17
3.2	compensatie overige soorten.....	19
3.3	compensatie EHS .....	19
3.3	compensatie Boswet.....	21
3.4	Duurzaamheid compensatie .....	22
4	Conclusie compensatie.....	23
5	Aanbevelingen mitigatie.....	25
6	Literatuur.....	27



Figuur 1 Overzicht ligging rondweg Boskoop (Bron: SRO, 2009)

# 1 Inleiding

De Gemeentes Boskoop en Reeuwijk ontwikkelen gezamenlijk een betere infrastructurele ontsluiting van het oostelijke tuinbouwgebied en Reeuwijk-Dorp: de oostelijke rondweg Boskoop - Reeuwijk. In 2009 is de planvoorbereiding van de modules 3 en 4 van deze rondweg ter hand genomen. Voor module 3 is inmiddels een voorontwerp Bestemmingplan gereed.

Uit het Flora- en faunawet onderzoek (De Boer *et al.*, 2006) en het Ontwerpplan infrastructuur Boskoop-Reeuwijk (DLG, 2004) komt naar voren dat er sprake is van aantasting van weidevogelgebied en van doorsnijding van terrein dat is begrenst als Ecologische Hoofdstructuur. Tevens is gebleken dat er diverse meer strikt beschermde diersoorten in de nabijheid van het gekozen wegtracé voor (kunnen) komen: ringslang, kleine modderkruiper, bittervoorn, platte schijfhoren en mogelijk groene glazenmaker. In het verleden kwam ook rugstreppad in het gebied voor.

Doel van onderhavige notitie is het in kaart brengen van opgave voor natuurcompensatie voor de rondweg. Aanvullend zullen enige aanbevelingen worden gedaan voor mitigerende maatregelen die rondom de rondweg en de aanleg daarvan getroffen kunnen worden. Deze aanbevelingen sluiten aan op de aanbevelingen die al zijn gedaan in het Flora- en faunawetonderzoek.

Ten aanzien van het oorspronkelijk tracé zijn inmiddels enige aanpassingen gedaan. Voor module 4 worden momenteel twee varianten bekeken. Voor beide varianten zal de natuurcompensatieopgave worden berekend. In aanvulling op de twee mogelijke varianten zijn ook enkele hypothetische tracémogelijkheden doorgerekend. Geen hiervan worden verder in de planvorming meegenomen. Het geeft slechts uitsluitend een beeld van wat de eventuele natuurcompensatieopgave van deze mogelijkheden zijn.

Voor de berekening van de compensatieopgave is uitgegaan van de meest recente gegevens over het gebied. In dit geval betreft het dezelfde gegevens die beschikbaar waren voor de Flora- en faunawetbeoordeling uit 2006 (De Boer *et al.*) en uit een download van de begrenzing en gegevens over de EHS ([geo.zuid-holland.nl/geo-loket/kaart\\_pehs](http://geo.zuid-holland.nl/geo-loket/kaart_pehs), bezocht 29 augustus 2009).



Figuur 1 Tracé module 3 van de rondweg Boskoop



## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Provinciaal beleid

De Provincie Zuid-Holland hanteert een compensatiebeginsel voor natuurschade veroorzaakt door ingrepen. Dit compensatiebeginsel moet voorkomen dat natuur bij het ontplooiën van diverse activiteiten in het landelijke gebied er 'per saldo' op achteruitgaat. Onder de compensatieplicht vallen:

- Begrensde (P)EHS gebieden (kern- en natuurontwikkelingsgebieden).
- Overige natuurgebieden die vallen onder streekplan of Natuurbeschermingswet.
- Biotopen van Rode Lijstsoorten en overige gebieden met (zeer) hoge natuurwaarden. Van de overige gebieden met (zeer) hoge natuurwaarden bestaan geen kaarten. Het oordeel hierover betreft vooral een 'expert judgement'

#### **Provinciale uitwerking Structuurschema Groene Ruimte**

De initiatiefnemer van het plan, project of de handeling is verantwoordelijk voor het realiseren van de compensatie. De vergunningverlenende instantie is het bevoegd gezag, dat er op toeziet dat de initiatiefnemer daadwerkelijk compenseert. Aan de compensatie worden de volgende eisen gesteld:

- In beginsel geen netto verlies aan waarden, wat betreft areaal en kwaliteit.
- Compensatie nabij het gebied, onder voorwaarde, dat er een duurzame situatie ontstaat.
- Indien fysieke compensatie onmogelijk is, dan compensatie door de realisering van kwalitatief gelijkwaardige waarden.
- Indien dit laatste onmogelijk is, wordt financiële compensatie geboden.
- Het tijdstip van het besluit over de ingreep is ook het tijdstip waarop helderheid wordt gegeven over de aard, wijze en tijdstip van de compensatie.
- Het tijdstip van de daadwerkelijke compensatie is gerelateerd aan het tijdstip van ingreep.

Bij bovenstaande moet inmiddels worden aangetekend dat voor gebieden die vallen onder de Natuurbeschermingswet (de Natura 2000-gebieden en de overige beschermde natuurmonumenten) tegenwoordig er een apart toetsingskader is, waarbij moet worden getoetst of de instandhoudingsdoelen van beschermde gebieden in het geding zijn (zie verder § 2.2). In onderhavig geval is dit echter niet relevant.

Compensatie van kwaliteitsverlies houdt er rekening mee dat er een periode moet worden overbrugd waarin de waarden van het net ingerichte gebied zich kunnen ontwikkelen tot het kwaliteitsniveau dat verloren is gegaan. De hoogte van de kwaliteitstoelage is afhankelijk van de vervangbaarheid van de verloren gegane kwaliteit en de kosten van het aanloopbeheer. Hierin kunnen 3 categorieën worden onderscheiden:

- Snel vervangbare natuurkwaliteiten zijn binnen 25 jaar te vervangen. Er zijn hiervoor voldoende locaties met de passende fysieke omstandigheden beschikbaar. Voor deze categorie geldt een toeslag van 1/3 van de fysieke compensatie (in geld uitgedrukt).

- Vervangbare natuurkwaliteiten zijn binnen een periode van 25 tot 100 jaar te vervangen. Er zijn hiervoor voldoende geschikte locaties voorhanden. Hier geldt een toeslag van 2/3 van de fysieke compensatie (in geld uitgedrukt).
- Moeilijk respectievelijk niet vervangbaar zijn enerzijds de natuurkwaliteiten waarvoor voldoende geschikte locaties te vinden zijn, maar die meer dan 100 jaar vergen om te worden vervangen en anderzijds natuurkwaliteiten waarvoor moeilijk andere locaties met de passende fysieke omstandigheden kunnen worden gevonden. In dat geval zal er gezocht moeten worden naar een maatoplossing. Een toeslag kan dan per geval verschillen.

Bij de toepassing van het compensatiebeginsel kiest de provincie voor flexibiliteit met het onderhandelingsmodel om naast behoud van areaal natuur ook een kwaliteitsimpuls van de (P)EHS mogelijk te maken. Hierbij wordt aan inbreng van de streek in het kader van het maatschappelijk draagvlak een groot belang toegekend. De provincie hecht daarnaast grote waarde aan het feit dat de compensatie interactief met alle betrokken partijen vanaf het begin dient te worden opgezet. Beoordeling / toetsing van de compensatie-uitwerking vindt uiteindelijk plaats door de provincie. Compensatie in het kader van het SGR, Flora- en faunawet en Habitatrichtlijn kunnen worden gecombineerd, voorzover dit buiten de (P)EHS plaatsvindt.

## 2.2 Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet

Het doel van de Flora- en faunawet is het instandhouden en beschermen van in het wild voorkomende planten- en diersoorten. De wet beoogt in de eerste plaats deze bescherming te regelen door te voorkomen dat er schade aan beschermde planten en diersoorten wordt toegebracht. Middels het treffen van mitigerende maatregelen zou dat zoveel mogelijk voorkomen moeten worden. Alleen bij (significante) negatieve effecten op strikt beschermde soorten (tabel 3 Flora- en faunawet, Bijlage IV Habitatrichtlijn) dient de zogenaamde ADC-toetsing doorlopen te worden waarbij de C staat voor de te treffen compenserende maatregelen.

In de ontheffing art. 75 Flora- en faunawet die voor de realisatie van de Rondweg Boskoop is verstrekt zijn een aantal specifieke voorwaarden vermeld waaraan de uitvoering van de werkzaamheden moeten voldoen. Op één na betreffen deze voorwaarden alle het nemen van mitigerende maatregelen. De enige voorwaarde waarbij sprake is van compensatie betreft het mogelijk vernietigen van broeihopen van de ringslang. Eventueel als gevolg van de aanleg vernietigde broeihopen dienen één op één te worden gecompenseerd.

De Natuurbeschermingswet richt zich op gebiedsbescherming. Hieronder vallen in de eerste plaats de Natura 2000-gebieden en de overige beschermde natuurgebieden (Beschermde Natuurmonumenten en Staatsnatuurmonumenten). Beoordeling van effecten op deze gebieden gebeurt aan de hand van de geformuleerde instandhoudingsdoelen voor deze gebieden (kunnen per gebied verschillen). Ook effecten binnen de beschermde gebieden die optreden als gevolg van ingrepen die buiten de beschermde gebieden worden uitgevoerd dienen te worden beoordeeld en

zonodig te worden gecompenseerd als instandhoudingsdoelen in gevaar komen (zgn. externe werking).

Beschermde gebieden zijn per definitie ook opgenomen binnen de EHS. Compensatie door ruimtebeslag wordt hierbij dus al door het Provinciale Compensatiebeginsel geregeld.

## 2.3 Boswet

De Boswet (1961) heeft tot doel bossen en andere terreinen met veel bomen te beschermen. Deze wet zorgt er voor dat de bossen in Nederland in stand blijven en waar mogelijk worden uitgebreid.

Iedereen die in bomen of bos wil gaan kappen, die onder de boswet vallen moet dit van te voren melden. Het gekapte bos moet vervolgens opnieuw worden ingeplant of op een andere plek worden gecompenseerd. Aan deze compensatie zijn een aantal voorwaarden verbonden.

Er zijn een reeks van uitzonderingen waarbij bomen niet onder de boswet vallen. De belangrijkste zijn:

- Houtopstanden binnen de bebouwde kom: Hier geldt de gemeentelijke kapverordening. In sommige gevallen is de Boswet wel binnen de bebouwde kom van toepassing.
- Wegbeplantingen en éénrijige beplantingen op of langs landbouwgronden, beide voorzover bestaande uit populieren of wilgen.
- Italiaanse populier, linde, paardenkastanje en treurwilg.
- Vruchtbomen en windschermen om boomgaarden.
- Fijnsparren, niet ouder dan twaalf jaren, bestemd om te dienen als kerstbomen en geteeld op daarvoor in het bijzonder bestemde terreinen.
- Kweekgoed.

Tevens wordt een uitzondering gemaakt voor velling op terreinen waar dit noodzakelijk is in het kader van een goedgekeurd bestemmingsplan en zelfstandige bosjes met een oppervlakte kleiner dan 10 are of in het geval van rijbeplanting van in totaal niet meer dan 20 bomen.

De beplanting binnen het plangebied is beperkt van omvang. Het betreft kleine bouselementen met een voedselrijk en nat karakter binnen het EHS-gebied.

## 2.4 Te compenseren soorten en gebieden en berekeningswijze

### Resultaten natuuronderzoek 2006

Uit de 'Beoordeling beschermde soorten inpassingsgebied rondweg Boskoop / Reeuwijk-dorp (De Boer *et al.*, 2006) komen voor de berekening van de compensatieopgave de volgende relevante punten naar voren:

- Binnen het inpassingsgebied van de rondweg broeden een aantal weidevogels die vermeld staan op de rode lijst van broedvogels.
- Ten aanzien van de smient waarvoor voor het op enige afstand liggende Natura 2000-gebied Broekvelden/Vettenbroek instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd heeft het planvoornemen niet een dusdanig effect dat de instandhoudingsdoelen in gevaar komen en er gecompenseerd dient te worden.
- Ten aanzien van strikter beschermde soorten (tabel 2 en 3 van de Flora- en faunawet) kan met mitigerende maatregelen voorkomen worden dat de goede staat van instandhouding in het geding komt en individuele exemplaren onnodig slachtoffer worden bij de uitvoering van het planvoornemen
- Het tracé over een kleine afstand EHS-gebied doorsnijdt en derhalve ruimtebeslag heeft op de EHS.

### **Soorten en gebieden**

Voor de meer strik beschermde soorten ringslang, kleine modderkruiper, bittervoorn, platte schijfhoren en groene glazenmaker dienen volgen de ontheffing art 75 Flora en faunawet alleen de broeihopen van de ringslang gecompenseerd te worden. Voor het overige dient met het nemen van mitigerende maatregelen negatieve effecten voorkomen te worden en is compensatie dus niet aan de orde.

Module 3 van de rondweg loopt door een open poldergebied dat met name voor weidevogels betekenis heeft als broedgebied. Hiertoe behoren ook weidevogels die vermeld staan op de Rode lijst van broedvogels. De weg zal een verstoring opleveren in een gebied waar een deel van deze weidevogels broeden. Volgens het Provinciale Compensatiebeginsel zal dit effect gecompenseerd dienen te worden.

De oorspronkelijke variant voor module 4 loopt deels door de EHS en ook door een klein bosperceel. Beide aspecten dienen te worden gecompenseerd waarbij mogelijkheid bestaat beide gelijktijd te compenseren. Dit kan door een juiste keuze voor natuurdoeltypen voor het compensatiegebied.

### **Berekening van het effect op vogels**

Voor het berekenen van de noodzakelijke weidevogelcompensatie is de methode gebruikt die ook is toegepast voor de berekening van de benodigde weidevogelcompensatie voor de ZWR te Gouda (zie De Boer *et al.*, 2007). Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen het effect als gevolg van ruimtebeslag enerzijds en het effect als gevolg van verstoring anderzijds.

#### *ruimtebeslag*

Het ruimtebeslag van de nieuwe weg betekent een netto verlies van oppervlakte broed- en of foerageergebied voor vogels. Volgens het ontwerp zal de nieuwe rondweg binnen het plangebied een lengte van ca. 2.300 meter hebben en een breedte van maximaal 10 meter. Wanneer wordt aangenomen dat aan weerszijden van de weg eveneens een strook van 10 meter wordt ingericht als wegberm en bermsloot,

dan gaat door de aanleg van de rondweg in totaal een oppervlakte van 6,9 hectare (2.300 m x 30 m) van het huidige biotoop binnen het plangebied verloren.

#### *verstoring*

Het effect van verstoring door autoverkeer is in Nederland uitvoerig bestudeerd (Foppen *et al.*, 2002; Reijnen, 1992 en 1996). Hieruit blijkt dat autoverkeer een verstorende invloed heeft op broedende of foeragerende/rustende vogels (Reijnen, 1996). Langs snelwegen met een hoge verkeersintensiteit zijn effectafstanden tot meer dan een kilometer vastgesteld op broedende weidevogels. Onder bosvogels is de maximale effectafstand bij een gelijke verkeersintensiteit minder groot. Volgens Foppen *et al.* (2002) kunnen soorten als blauwe reiger en roek zelfs profiteren van de aanleg van wegen als deze gepaard gaan met de aanleg van lijnvormige bomenrijen.

Van pleisterende eenden en ganzen is bekend dat zij verkeerswegen mijden, al kunnen ze onder bijzondere omstandigheden tot aan de weg foerageren (Mooij, 1998 in Krijgsveld *et al.*, 2004). Effectafstanden van enkele honderden meters zijn vastgesteld. In een studie door Krijgsveld *et al.* (2004) wordt uit verschillende bronnen voor smienten als gevolg van menselijk handelen een maximale effectafstand van ruim 100 m aangehaald.

Onder effectafstand wordt in dit verband verstaan: een strook ter weerszijden van de weg die als gevolg van verkeer als habitat voor vogels minder aantrekkelijk/geschikt wordt. Dit impliceert dat in vergelijking tot de oorspronkelijk situatie een deel van de vogels permanent zal verdwijnen. De effectafstand wordt mede bepaald door de verkeersintensiteit (aantal auto's per etmaal) en de maximaal toegestane snelheid. Op de randweg zal een maximale snelheid van 60 km/uur worden ingesteld. Wegen met een maximale snelheid van 60 km/uur zijn tot nu toe vrijwel niet onderzocht op hun verstoringseffect. Wegen met een max van 80 km/uur komen wel in de effectonderzoeken voor. In onderhavig geval zal daarom, als een vorm van 'worst case' scenario, worden uitgegaan van een 80 km weg.

Wanneer wordt uitgegaan van een gemiddelde verkeersintensiteit van 2.000 motorvoertuigen per etmaal (zie Arcadis, 2009) en een maximaal toegestane snelheid van 80 (km/uur), dan bedraagt de effectafstand zowel voor weidevogels als voor bosvogels tot circa 100 meter (Reijnen, 1992). Aangezien de verspreidingsgegevens meer dan tien jaar oud zijn wordt voor de berekening van de benodigde compensatie zekerheidshalve een effectafstand van 200 meter aangehouden. Binnen deze afstanden van de weg zal de dichtheid aan broedvogels met gemiddeld 35 % afnemen als gevolg van verstoring (Reijnen, 1992).

#### **Berekening van de compensatieopgave**

Het oppervlak weidevogelcompensatie is afgeleid uit de lengte van het betreffende wegdeel maal de verstoringzone aan weerszijden van de weg:  $2.300\text{m} \times (2 \times 200)\text{m} = 920.000 \text{ m}^2$  ofwel 92 ha. Hierop is vervolgens het oppervlak dat momenteel als niet of weinig geschikt voor weidevogels kan worden geacht in mindering gebracht. Dit betreft ca.  $\frac{1}{4}$  deel van het oppervlak van de verstoringzone. Binnen een oppervlak van

69 ha zou je de omstandigheden zodanig moeten verbeteren dat het verlies aan broedparen kan worden gecompenseerd. Echter als dit ook op een kleiner oppervlak kan worden gerealiseerd is dat ook goed. De ondergrens (minimum areaal) is bepaald op basis van dichtheden van weidevogels in optimaal beheerd weidevogelhabitat.

Voor bepaling van de compensatieopgave inzake EHS-gebied is gebruik gemaakt van de kaarten-site van de Provincie Zuid-Holland ([geo.zuid-holland.nl/geo-loket/kaart\\_pehs](http://geo.zuid-holland.nl/geo-loket/kaart_pehs), bezocht 29 augustus 2009). Hier zijn begrenzingen en overige gegevens van de EHS-gebieden te vinden. Voor de breedte van de weg zijn in overleg met de Gemeente boskoop aannames gedaan. De lengte van de doorsnijdingen van het EHS-gebied zijn bepaald middels een daartoe beschikbare tool op de site van de Provincie. De compensatieopgave bossen is op identieke wijze bepaald.

## 3 Berekening compensatieopgave

### 3.1 Weidevogels

#### 3.1.1 Voorkomen en aantalsontwikkeling van weidevogels

Uit het gebied ten oosten van Boskoop zijn gebiedsdekkende inventarisatiegegevens van broedvogels beschikbaar van de Provincie Zuid-Holland uit de periode 1997-1999. Deze gegevens zijn gebruikt om het effect van de nieuw geplande rondweg te bepalen en om de compensatieopgave te berekenen. Wanneer aangenomen wordt dat het aantal weidevogels in het plangebied in de afgelopen tien jaar is afgenomen (als elders in Nederland) dan dient de aldus berekende compensatieopgave beschouwd te worden als een 'worst-case' scenario.

In Polder Middelburg liggen twee plots die deel uitmaken van het meetnet weidevogels van de Provincie. De gegevens uit deze plots kunnen gebruikt worden om een indruk te krijgen van de recente aantalsontwikkeling van weidevogels in het plangebied.

SOVON heeft, blijkens het antwoord op schriftelijke vragen daarna, geen nadere informatie over het voorkomen van weidevogels in het betreffende gebied.

#### 3.1.2 Effecten op vogels

In de open graslandpolders ten oosten van Boskoop komt een min of meer complete weidevogelbevolking voor. De meest talrijke soorten zijn wilde eend, kievit en grutto. Als gevolg van de nieuwe rondweg zijn verschillende effecten op de aanwezige vogels te verwachten:

- netto verlies van oppervlakte broed- en of foerageergebied door ruimtebeslag van de weg.
- Verstoring als gevolg van toegenomen geluidsintensiteit.
- Verstoring als gevolg van toegenomen lichtintensiteit.

Het verlies aan leefgebied en de verstoring als gevolg van de nieuwe rondweg zal, gezien het biotoop, vooral een negatief effect hebben op de aanwezige weidevogels. De aanleg van de nieuwe rondweg draagt bij aan een verkleining van de oppervlakte leefgebied voor weidevogels en een verdere versnippering van geschikte poldergebieden voor deze soorten. De effecten als gevolg van verstoring worden gezamenlijk besproken, omdat beide nauw aan elkaar verwant zijn.

#### **Effecten ruimtebeslag**

In de directe nabijheid (<10 meter) van de geplande rondweg zijn tijdens de broedvogelinventarisatie in 1996 geen territoria van weidevogels aangetroffen (figuur 3). Er worden daarom geen effecten op weidevogels verwacht als gevolg van het ruimtebeslag van de nieuwe rondweg.



Figuur 3 Verspreiding van weidevogels in het plangebied rond de geplande oostelijke rondweg (Bron: broedvogelkartering Provincie Zuid-Holland (1996).

### Effecten door verstoring als gevolg van geluidshinder en openbare verlichting

Tabel 1 laat zien welke effecten binnen het plangebied te verwachten zijn voor de weidevogels. In absolute zin zijn de effecten het grootst voor kievit en grutto (respectievelijk 8 en 6). In relatief opzicht wordt een maximaal effect verwacht voor de veldleeuwerik (-33% binnen 500 meter afstand van geplande rondweg). Grutto en veldleeuwerik zijn hierbij soorten die vermeld staan op de Rode lijst van broedvogels, kievit en scholekster niet. Voor de zomertaling, slobeend en tureluur geldt dat slechts één territorium binnen de effectafstand van 200 meter werd vastgesteld. Het effect van verstoring bedraagt voor deze soorten minder dan 0,5 broedpaar en wordt daarom naar beneden afgerond naar 0 broedpaar.

Aangezien binnen een afstand van 200 meter van de geplande rondweg geen bosschages van formaat aanwezig zijn worden effecten op bosvogels op voorhand uitgesloten.



Tabel 1 Aantal (paren) weidevogels in verschillende afstandsklassen tot de geplande rondweg en het geschat effect op deze broedvogels (paren) van de geplande rondweg (aannname: afname van 35% van alle territoria binnen een effectafstand van 200 meter aan weerszijden van de geplande rondweg). Bron: broedvogelkartering Provincie Zuid-Holland (1996)

soort	afstand tot geplande rondweg (meters)					totaal	verwacht effect (afname)
	0-100	100-200	200-300	300-400	400-500		
bergeend	0	0	1	1	1	3	0
krakeend	0	0	0	0	0	0	0
wintertaling	0	0	0	0	0	0	0
zomertaling	0	1	1	1	0	3	0
slobeend	1	0	0	1	1	3	0
kuifeend	0	0	0	0	0	0	0
scholekster	1	5	5	6	3	20	2
kluut	0	0	1	0	0	1	0
kievit	5	19	25	23	17	89	8
grutto	3	15	11	7	6	42	6
tureluur	0	1	1	1	2	5	0
visdief	0	0	0	0	0	0	0
zwarte stern	0	0	0	0	0	0	0
veldleeuwerik	0	2	0	0	1	3	1
graspieper	0	0	0	0	0	0	0
gele kwikstaart	0	0	0	0	0	0	0

Naast het effect van verstoring als gevolg van geluidshinder kunnen nadelige effecten op broedvogels optreden als gevolg van een verhoogde lichtintensiteit. In dit opzicht is veel minder informatie beschikbaar dan ten aanzien van geluidshinder. Voor zover bekend is in Nederland alleen voor weidevogels uitgebreid onderzoek gedaan naar de effecten van openbare verlichting (De Molenaar et al, 2000). Binnen dit onderzoek is de grutto als representatieve weidevogelsoort gekozen. Uit dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat de habitatkwaliteit over een afstand van enkele honderden meters wordt aangetast door openbare verlichting. Indien we veronderstellen dat de effectafstand tot 200 meter van het wegtracé bedraagt, dan blijken er 18 territoria (of wel broedparen) van grutto een negatief effect te kunnen ondervinden van mogelijke wegverlichting. Daarnaast kan wegverlichting een barrière vormen voor de aanwezig vogels. Territoria in de directe nabijheid van de weg worden hierdoor verkleind. Over het aantal territoria dat als gevolg van openbare verlichting werkelijk wordt verlaten kan slechts gespeculeerd worden. In het kader van deze studie wordt verondersteld dat het effect als gevolg van openbare verlichting niet groter is dan het effect als gevolg van geluidshinder. Er wordt geen cumulatief effect van beiden verwacht. Met andere woorden, het effect als gevolg van geluidshinder bepaald de maximale verstoring. Het totale effect van verstoring als gevolg van de nieuwe rondweg wordt dus even groot verondersteld als het effect van geluidshinder alleen. Het totaal te verwachten negatieve effect is een optelsom van het effect van ruimtebeslag enerzijds en verstoring anderzijds. Hierbij wordt een effectafstand van 200 meter gehanteerd. Aangezien geen effecten als gevolg van ruimtebeslag worden verwacht betekent dit dat het effect zoals aangegeven in tabel 1 tevens het totaal effect is.

Voor de overige broedvogels en de overwinterende watervogels is het effect van de nieuwe rondweg naar verwachting zeer beperkt.

### 3.1.3 Compensatieopgave weidevogels

Omdat vogels tot de strikter beschermde soorten behoren (Flora- en faunawet) en weidevogels indien mogelijk jaarlijks weer naar hetzelfde broedgebied terugkeren kan men in zekere zin stellen dat het een vaste verblijfplaats betreft. Het gebied waar weidevogels effecten ondervinden ligt niet binnen de EHS (kaart website provincie bezocht op 24 oktober 2009). Er is compensatie gewenst voor het verlies aan geschikt broedbiotoop. Onder de vogelsoorten, waarvoor een negatief effect wordt verwacht, zijn enkele soorten die het landelijk slecht doen en om die reden op de Rode Lijst zijn opgenomen (grutto en veldleeuwerik). In het nader te bepalen compensatiegebied zullen de compenserende maatregelen zich daarom allereerst richten op het verhogen van de habitatgeschiktheid voor deze soorten.

De grutto prefereert vochtige, matig bemeste en kruidenrijke hooilanden. Een beperkte mate van agrarisch gebruik wordt getolereerd of zelfs geprefereerd. Intensieve beweiding en vervroegde maaieregimes zijn funest. Naast de openheid van het gebied heeft de soort een voorkeur voor de aanwezigheid van ondiep water of plasdrassituaties als rustplaats. De veldleeuwerik is eveneens een soort van open landschappen. In laag Nederland is de soort met name gebonden aan extensieve weidegebieden en open duinen. De veldleeuwerik foerageert in lage vegetaties op insecten en zaden. Vervroegde maaieregimes zijn funest voor de soort. Het leefgebied van grutto en veldleeuwerik sluiten goed op elkaar aan.

In tabel 1 staat de compensatieopgave per soort uitgedrukt in aantal broedparen (laatste kolom). De oppervlakte van het compensatiegebied is afhankelijk van de huidige kwaliteit en de mogelijkheden voor kwaliteitsverbetering. Uitgaande van de vogeldichtheid en het verlies aan habitatkwaliteit in het effectgebied (tot 200 meter aan weerszijden van het geplande tracé), dient na compensatie binnen een gebied ter grootte van circa 69 hectare sprake te zijn van een kwaliteitsverbetering voor weidevogels, waardoor 6 paar grutto en 1 paar veldleeuwerik extra tot broeden kunnen komen. Echter als dit ook op een kleiner oppervlak kan worden gerealiseerd is dat ook goed. Goed weidevogelgebied heeft een dichtheid van 1 à 2 broedparen per ha. Voor veldleeuwerik wordt onder optimale omstandigheden een dichtheid van 1 broedpaar per ha aangehouden. Grutto en veldleeuwerik gaan goed samen. Dus met een optimaal ingericht en beheerd oppervlak (1,5 broedpaar/ha) van 4 ha kunnen grutto en veldleeuwerik worden gecompenseerd.

Om de Rode lijstsoorten te compenseren is minimaal 4 ha optimaal gesitueerd, ingericht en beheerd weidevogelgebied nodig. Bovenstaande berekening heeft als belangrijk uitgangspunt dat er wordt aansloten bij bestaand weidevogelgebied. Het beoogde compensatiegebied mag dan in zijn huidige staat geen functie hebben als weidevogelgebied.

Voor de overwinterende watervogels worden geen compensatiemaatregelen voorgesteld, omdat de effecten voor deze groep vogels naar verwachting relatief erg klein zal zijn.

### 3.1.4 Richtlijnen voor uitvoering van weidevogelcompensatie

De compensatie moet uitgevoerd worden binnen in potentie geschikt gebied en richt zich op het verbeteren van weidevogelhabitat. Compensatiegebied sluit bij voorkeur aan op goed weidevogelgebied (eventueel behorend tot de EHS). Het optimaal maken voor weidevogels bestaat uit een aangepast agrarisch beheer met aangepaste maaitijdstippen, aangepaste tijdstippen inscharing vee, aanpassing begrazingsdruk en bemesting met ruwe stalmest ofwel in het algemeen gezegd: een extensivering van de agrarische bedrijfsvoering. Dit kan in combinatie met het opzetten van het waterpeil. Wat betreft inrichting kan daar plaatselijke maaiveldverlaging (centrale delen percelen, oeverzones) aan worden toegevoegd. Gronden hoeven hiervoor niet noodzakelijkerwijs te worden aangekocht. Het kan ook geregeld worden in langlopende beheersovereenkomsten. De voorkeur gaat echter uit naar aankoop extra grond aansluitend aan de EHS, deze bestemmen als natuur en inrichten en overdragen aan een terreinbeherende organisatie ter beheer.

#### **Uitwerking maximaal geschikt weidevogelhabitat grutto en veldleeuwerik**

- Een niet egaal vlak maaiveld: greppels, depressies met variaties in maaiveldhoogte tot 40 cm binnen afstanden van 10 tot 30 meter van elkaar. Ook plas/dras oevers langs slootkanten kunnen hiertoe behoren.
- Grondwaterstanden zomer 10 tot 40 cm onder maaiveld.
- Grondwaterstanden winter tot aan maaiveld.
- Vegetatietype: graslanden met fioringras en geknikte vossenstaart. Soorten: o.a. scherpe boterbloem, veldzuring, kamgras, pinksterbloem, waterkruiskruid, waternavel, zwarte zegge, reukgras, gewone hoornbloem, mannagrass, echte koekoeksbloem.
- In een omtrek van 200 meter geen opgaande beplanting hoger dan 5 meter.
- Matig voedselrijk: bemesting met ruwe stalmest.
- Minimaal op een afstand van 200 meter van verstoringsbronnen (wegen, fiets/voetpaden, huizen).
- Aansluitend op grootschalig graslandgebied.
- Maaien na het broedseizoen (na half juni), inscharen vee aan het einde van het broedseizoen in maximale dichtheden van 2 gve/h (1 gve = 1 rund of paard of 2 schaap).
- Graslandvegetaties niet scheuren of doorzaaien.

Als voorbeeld voor bepaling of een perceel optimaal gesitueerd is om te kunnen dienen als gebied voor weidevogelcompensatie zijn een drietal percelen beschouwd; een perceel binnen tuinbouwgebied (A), een perceel in het tussen gebied tussen de rondweg en Boskoop (B) en een perceel in de polders ten oosten van de rondweg (C), zie figuur 4.



Figuur 4 Ligging voorbeeld compensatiegebieden

Perceel A ligt midden tussen tuinbouwgebied en op maximaal 125 meter afstand van de rondweg. Hierdoor kan het niet worden omgevormd tot maximaal geschikt weidevogelgebied. Het perceel is daar  $750 \times 40 = 30.000 \text{ m}^2$  groot en dus ook te klein. Perceel A zou wel gebruikt kunnen worden om de ruimtebeslag van EHS-gebied te compenseren. Juist omdat het er bij aansluit en er dezelfde habitats als in het EHS-gebiedje zijn te realiseren, maakt dat het perceel daarvoor wel geschikt.

Perceel B ligt deels binnen 200 meter van de rondweg en de huidige weg met bebouwing aan de westzijde. Zowel aan de oost als aan de westzijde is daardoor een aanzienlijk deel van het perceel ongeschikt voor weidevogelcompensatie. De totale afstand tussen de huidige weg en de nieuwe rondweg bedraagt ca 650 meter. Aan beide zijden is 200 meter ongeschikt als optimaal weidevogelgebied (oppervlak:  $250 \times 50 = 12.500\text{m}^2$ ). Blijft over 250 meter in het centrum dat potentieel wel optimaal weidevogelgebied kan zijn omdat het ook midden in een graslandpolder ligt. Echter in zijn huidige staat is het perceel al weidevogelgebied. Afgezien dat het oppervlak te klein is, is er ook meer dan 4 ha van dergelijk gebied nodig om de benodigde compensatie te kunnen realiseren; er zitten immers al weidevogels.

Perceel C ligt op voldoende afstand van wegen en bebouwing/erven (> 200 meter). Het perceel ligt daarnaast ook op meer dan 100 meter van tuinbouwgebied. Het ligt verder in een open graslandpolder. Het perceel is dus in potentie geschikt als weidevogelgebied. Echter met zijn oppervlak van ca 3,3 ha is het te klein en daarnaast is het al weidevogelgebied. Om ruimte te bieden voor de te compenseren weidevogels is, net als bij perceel B, daarom een groter oppervlak nodig dan 4 ha.

Met betrekking tot de duurzaamheid zijn daarnaast enige planologische waarborgen noodzakelijk:

- vastlegging bestemming weidevogelgebied in bestemmingsplan;
- en/of vastlegging gebruik en beheer in langdurige beheerovereenkomst (min 30 jaar)

### **3.2 compensatie overige soorten**

In dit kader dienen alleen de broeihopen van de ringslang te worden gecompenseerd. In 2006 zijn langs en op de tracés van module 3 en 4 nergens broeihopen van ringslang waargenomen. Dit hoeft niet per definitie ook te beteken dat er in 2009 (of 2010) geen broeihopen voorkomen. Bij en uitzetten van de tracés en/of kort voorafgaand (enkele maanden) aan de uitvoering van de eerste werkzaamheden dienen het plangebied nogmaals gecontroleerd te worden op de aanwezigheid van broeihopen. Als daaruit blijkt dat broeihopen vernietigd gaan worden dienen 1 op 1 deze te worden gecompenseerd.

Verder gaat de berekening van de natuurcompensatieopgave er van uit dat alle noodzakelijk mitigerende maatregelen zoals onder meer verwoord in het natuuronderzoek uit 2006 en de specifieke voorwaarden uit de ontheffing art 75 Flora- en faunawet worden genomen. Compensatie van overige soorten is dan verder niet aan de orde.

### **3.3 compensatie EHS**

Module 4 van de rondweg doorsnijdt mogelijk EHS-gebied bij Randenburg (zie figuur 4). In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de lengte van de tracés door EHS gebied en het ruimtebeslag op EHS-gebied. Bij de berekening is uitgegaan van een maximale breedte van de rijbaan van 6,5 meter en een minimale bermbreedte aan weerszijden van de weg van 1 meter. Totale breedte van de weg komt daarmee uit op 8,5 meter. Voor eventueel aan te leggen bermsloten langs de weg is er van uitgegaan dat deze deel kunnen uitmaken van de EHS en dat hier voor dus geen specifiek ruimtebeslag plaats vindt. Indien het Bevoegd Gezag mocht oordelen dat de bermsloten niet tot de EHS kunnen behoren dan dient het ruimtebeslag van de weg te worden vermeerderd met de lengte van deze sloten maal de breedte gemeten van bovenaf de insteek.

Tabel 2 Berekening compensatieopgave EHS aan de hand van het Provinciale Compensatiebeginsel. Aan te leggen bermsloten zijn niet meegenomen in deze berekening.

variant	lengte (m)	oppervlakte (m <sup>2</sup> )	opslag (%)	benodigd oppervlak voor compensatie (m <sup>2</sup> )
A	480	4.080	33%	5.440
B	0	0	-	0
C1*	290	2.465	33%	3.285
C2*	420	3.570	33%	4.760
C3*	390	3.315	33%	4.420
C4*	195	1.660	33%	2.215

\* puur hypothetische varianten



Figuur 4 Overzicht ligging EHS-gebied bij Randenburg (inclusief biotopen) en de verschillende varianten voor module 4. De gele C-varianten zijn puur hypothetisch.

In 2006 is geconstateerd dat de aanwezige biotopen binnen het EHS-gebied behoren tot de makkelijk vervangbare typen (water, bloemrijk grasland, voedselrijk en nat bos,

tuinderij). Volgens het compensatiebeginsel geldt hiervoor een opslag van 1/3 van het oppervlak.

Voor de varianten A en C geldt dat het tracé een versnipperende werking zal hebben op het EHS-gebied Randenburg. Dit betekent een kwaliteitsverlies. De huidige ecologische waarde van het EHS-gebied is relatief beperkt. In dit geval zal meer moeten worden gekeken naar de potenties van het gebied voor het ontwikkelen van natuurwaarden. Middels goede mitigerende maatregelen, in dit geval één of enkele faunavoorzieningen met bijbehorende geleiding, kan die versnipperende werking worden opgeheven en kan kwaliteitsverlies worden voorkomen. In dat geval zal er geen extra compensatie voor kwaliteitsverlies noodzakelijk zijn.

### 3.3 compensatie Boswet

Figuur 4 laat tevens zien waar bosgebied door de tracés wordt doorsneden (donker groen gekleurde terreindelen binnen het EHS-gebied). Naast een wegbreedte van 8,5 meter (inclusief bermen) dient hier ook de breedte van de stroken met bermsloten en de eventueel daarbij behorende onderhoudsstroken in de berekening te worden betrokken. Gezien de hoge grondwaterstanden en de gebruikelijke slootbreedtes langs wegen in het gebied wordt aangenomen dat een bermsloot van bovenkant insteek tot bovenkant insteek gemiddeld 5 meter breed is. Gezien de ligging van de tracés zal daar waar de tracés door bosgebied lopen minimaal aan één zijde van de weg de bermsloot ook in bosgebied komen te liggen. De totale wegbreedte komt voor de berekening van de boscompensatie daarmee op  $8,5 + 5 = 13,5$  meter.

Tabel 3 *Berekening compensatieopgave in gevolge de Boswet. Aan te leggen bermsloten zijn wel meegenomen in deze berekening.*

variant	lengte door bos (m)	oppervlakte (m <sup>2</sup> )	opslag (%)	benodigd oppervlak voor compensatie (m <sup>2</sup> )
A	35	470	-	0
B	0	0	-	0
C1*	100	1.350	-	1.350
C2*	90	1.215	-	1.215
C3*	10	135	-	0
C4*	0	0	-	0

\* puur hypothetische varianten

Uitzonderingen op de compensatieplicht in gevolge de Boswet geldt voor boselementen kleiner dan 10 are (1000 m<sup>2</sup>) en voor vellingen noodzakelijk als gevolg van een goedgekeurd bestemmingsplan. Voor de verschillende onderdelen van de rondweg worden nieuwe bestemmingsplannen gemaakt of bestemmingsplannen aangepast. Deze bestemmingsplannen zullen eerst worden goedgekeurd voordat aan de uitvoering van de weg kan worden begonnen. Alle vellingen zullen dus uitgevoerd worden zoals in een goedgekeurd bestemmingsplan wordt omschreven. Vaak is het echter wel zo dat om goedkeuring van een bestemmingsplan te verkrijgen wel ook vast

moet staan op welke wijze bepaalde onderdelen gecompenseerd zullen gaan worden. In dit geval kan dat ook betrekking hebben op het oppervlak bos dat als gevolg van de rondweg zal verdwijnen. Vandaar dat hier ook een overzicht is gegeven van de oppervlakte boscompensatie. Bij de boscompensatie wordt geen opslag toegepast.

### **3.4 Duurzaamheid compensatie**

Duurzaamheid betekent dat ook op de lange termijn de compensatie verzekerd is. Voor EHS gebied betekent dit dat compensatiegebieden aansluitend op bestaande EHS moeten liggen en dat het compensatiegebied ook als EHS-gebied wordt begrenst. Dit vereist meestal ook een bestemmingsplanwijziging voor de compensatieterreinen.

Compensatiegebieden kunnen volgens provinciaal beleid in eigendom en/of beheer zijn bij natuurbeheerde instanties (Zuid-Hollands Landschap, Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, landschapsbeheer Zuid-Holland) of bij particulieren. Om de duurzaamheid te kunnen waarborgen in voorkomende gevallen komen voor terreinbeheer alleen langjarige contracten (30 jaar) in aanmerking.

Voor weidevogelgebied wordt de effectiviteit en de duurzaamheid verder ook versterkt door aan te sluiten op bestaand weidevogelgebied.



## 4 Conclusie compensatie

Voor module 3 van de rondweg dient voor volgende natuurwaarden compensatie plaats te vinden:

- Weidevogels welke zijn opgenomen in de Rode lijst van broedvogels.
- Broeihopen van ringslang die worden vernietigd.

Voor module 4 van de rondweg dienen de volgende natuurwaarden te worden gecompenseerd:

- Ruimtebeslag op als Ecologische hoofdstructuur begrensde gebied.
- Broeihopen van ringslang die worden vernietigd.

Gebleken is dat voor module 3 en de varianten A en B van module 4 geen compensatie in het kader van de Boswet noodzakelijk is

Van uit de Natuurbeschermingswet 1998 vloeien voor de aanleg van de rondweg Boskoop geen compensatieopgaven voort.

In tabel 4 is de kwantitatieve compensatieopgave ten aanzien van de natuur samengevat.

Tabel 4 *Kwantitatief overzicht opgave natuurcompensatie module 3 en 4 van de rondweg Boskoop.*

module	tracévariant	soort / type gebied	omvang	opmerking
3	-	weidevogels Rode lijst	4 ha	Minimaal oppervlak en maximaal geschikt weidevogelhabitat
4	A	ringslang	onbekend	betreft alleen broeihopen
		EHS-gebied	5.440 m <sup>2</sup>	
	B	ringslang	onbekend	betreft alleen broeihopen
		bos	0 m <sup>2</sup>	
		EHS-gebied	0 m <sup>2</sup>	
		ringslang	onbekend	betreft alleen broeihopen
		bos	0 m <sup>2</sup>	



## 5 Aanbevelingen mitigatie

In de Flora- en faunawetbeoordeling (De Boer *et al.*, 2006) zijn reeds een aantal aanbevelingen gedaan voor mitigerende maatregelen. Met name ten aanzien van flora, vissen, amfibieën en reptielen. Deze aanbevelingen blijven onveranderd van kracht en zullen hier verder niet worden herhaald.

Nu er meer bekend wordt over de exacte ligging en uitvoering van de rondweg kunnen er extra aanbevelingen worden gedaan en kunnen de oude aanbevelingen deels verder worden gespecificeerd.

### **Faunavoorzieningen Randenburg**

Indien bij module 4 gekozen wordt voor tracé A zal er een versnippering optreden van het EHS-gebied. Gezien de aard van het EHS-gebied zijn de soorten die hiermee te maken krijgen vooral de amfibieën, kleine zoogdieren en de ringslang. Middels doorlopende oevers onder bruggen en/of faunatunnels kan de versnippering voor deze soorten worden opgeheven. De faunavoorzieningen worden hierbij bij voorkeur gekoppeld aan de overbruggingen van de grote watergangen aan de noordzijde en de westzijde van het gebied. Aparte tunnels (buizen) hebben minimaal een diametersnede van 0,5 meter. Doorlopende oevers onder overbruggingen zijn in dit geval echter meer geschikt. Tussen onderkant brug en oever zit minimaal 0,6 meter vrije ruimte en de droge oever onder de brug is minimaal 1 meter breed.

Geleiding naar de faunavoorzieningen kan plaatsvinden door middel van het plaatsen van een harde en gladde oeverbeschoeiing in de berm sloten van de rondweg aan de wegzijde.

Indien gekozen voor tracé B bij module 4 is alleen een faunavoorziening wenselijk bij de overbrugging van de hoofdwatgang net ten noordwesten van Randenburg.

### **Faunavoorzieningen overige kruisingen met brede watergangen en boezemwateren**

Ook hiervoor geldt dat met name amfibieën, kleine zoogdieren en ringslang in hun migratie kunnen worden gehinderd en dat leefgebieden versnipperd kunnen worden. Net als bij Randenburg kan dit effect worden opgeheven door faunatunnels en doorlopende oevers onder de weg bij de overbruggingen van de grotere watergangen en de boezemwateren. De uitvoering kan gelijk zijn aan die in Randenburg. Plekken waar faunavoorzieningen wenselijk zijn, zijn de overbruggingen van de hoofdwatgangen in de Polder Middelburg en Tempelpolder en het boezemwater langs de Spoelwijkse Dijk.

### **Wegverlichting**

Wegverlichting dient tot een minimum beperkt te blijven in de open polders en in EHS-gebied. Bij voorkeur wordt hier helemaal geen wegverlichting toegepast. Daar waar wel wegverlichting wordt toegepast wordt aanbevolen armaturen en systemen te gebruiken die zoveel mogelijk alleen het wegvak verlichten en zo min mogelijk strooilight naar de omgeving verspreiden.

### **Afscherming verlichting door verkeer**

Ook dit is met name van belang bij de open poldergebieden van de Polder Middelburg en Tempelpolder en (bij tracé A van module 4) EHS-gebied Randenburg. Door het aanbrengen van lage aarden wallen of lage hagen in de berm van buitenbochten kan voorkomen worden dat koplampen tot ver over de weilanden en het EHS-gebied kunnen uitstralen. De hoogte van de aarden wallen of hagen kan worden afgestemd op hoogteligging van de rijbaan en op het verkeer.

In de open polders zijn massieve beplantingen niet wenselijk met het oog op behoud van de openheid en het negatieve effect op weidevogels. De lichtvang moet daarom van beperkte afmeting zijn en opgaan in het landschap. Aarden wallen zouden in dat kader een grazige begroeiing moeten krijgen.

### **Oeverbeschoeiing langs bermsloten aan wegkant**

Het toepassen van een harde oeverbeschoeiing langs de oevers van bermsloten aan de wegzijde voorkomt minimaal deels dat amfibieën en kleine zoogdieren in de berm van de weg geraken en dus ook op de weg kunnen komen. Op strategisch plekken moeten dieren (ringslang, amfibieën, kleine zoogdieren) wel de gelegenheid geboden voren om de weg te kunnen kruisen. Bijvoorbeeld faunatunnels of dergelijke voorzieningen daar waar sloten onder de weg doorlopen. Dit zelfde principe wordt, op voorspraak van het Zuid Hollands Landschap, toegepast bij de ZWR-Gouda (zie De Boer *et al.*, 2007).

## 6 Literatuur

- Arcadis, 2009. Oostelijke rondweg Boskoop. Ruimtelijke onderbouwing – verkeer. Arcadis, Arnhem.
- Boer, E.J.F. de, C. Heunks, & F. van Vliet, 2006. Beoordeling beschermde soorten inpassingsgebied rondweg Boskoop / Reeuwijk-dorp, Quick scan in het kader van de Flora- en faunawet. Rapportnr 06-007. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Boer, E.J.F. de, C. Heunks, & R. van Eekelen, 2007. Bepaling compensatieopgave natuur N207 Zuidwestelijke Randweg Gouda. Rapportnr 06-129. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- DLG, 2004. Ontwerpplan compensatie Natuur en Landschap. Behorend bij het Ontwerpplan infrastructuur Boskoop-Reeuwijk. Ministerie van LNV Dienst Landelijk Gebied, Voorburg.
- Foppen, R., A. van Kleunen, W.B. Loos, J. Nienhuis & H. Sierdsema, 2002. Broedvogels en de invloed van hoofdwegen, een nationaal perspectief. Onderzoeksrapport nr. 2002/08 SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Krijgsveld, K.L., S.M.J. van Lieshout, J. van der Winden & S. Dirksen, 2004. Verstoringgevoeligheid van vogels. Literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg/Vogelbescherming, Culemborg/ Zeist.
- Molenaar, J.G. de, D.A. Jonkers & M.E. Sanders, 2000. Wegverlichting en natuur; III lokale invloed van wegverlichting op een gruttopopulatie. DWW-ontsnipperingsreeks deel 38. Alterra, Wageningen. Provincie Zuid-Holland, 1997. Ontwerpbesluit compensatiebeginsel. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.
- Reijnen, M.S.J.M., R.G.M. Kwak & H. Kuipers, 2006. Nadere verkenning van de invloed van verkeerslawaaï op broedvogels in Natura 2000 gebieden. Interne notitie t.b.v. Rijkswaterstaat, Prorail en de Directie Natuur van het Ministerie van LNV. Alterra, Wageningen.
- Reijnen, M.J.S.M., G. Veenbaas & R.B.P. Foppen, 1992. Het voorspellen van effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. RWS DWW, IBN-DLO, Delft.
- SRO, 2009. Voorontwerp Bestemmingsplan rondweg Boskoop. Traject: Parallele Wijkdijk, Verlengde Wijkdijk en Spoelwijksedijk. SRO, Utrecht.

