

1709-44

## **Passende beoordeling Herontwikkeling Radio Kootwijk**



**5 januari 2011**





**Tauw**


---

## **Passende beoordeling Herontwikkeling Radio Kootwijk**

**Toetsing plan 'Hallo Bandoeng, Hier Radio Kootwijk' aan de  
Natuurbeschermingswet 1998**



## Verantwoording

<b>Titel</b>	Passende beoordeling Herontwikkeling Radio Kootwijk
<b>Opdrachtgever</b>	Gemeente Apeldoorn
<b>Projectleider</b>	ir. M.L. Verspui
<b>Auteur(s)</b>	ir. J.T. Oudega
<b>Tweede lezer</b>	ir. N. Jeurink, senior ecooloog
<b>Projectnummer</b>	4675480
<b>Aantal pagina's</b>	88 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	5 januari 2011
<b>Handtekening</b>	

## Colofon

Tauw bv  
afdeling Water  
Handelskade 11  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Telefoon (0570) 69 99 11  
Fax (0570) 69 96 66

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001.

Kenmerk R002-4675480OJT-esp-V09-NL

---



## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Inleiding</b> .....	<b>11</b>
1.1 Aanleiding en doel .....	11
1.2 Beschrijving plangebied .....	13
<b>2 Methode toetsing Natuurbeschermingswet 1998</b> .....	<b>17</b>
2.1 Passende beoordeling en Voortoets .....	17
2.2 De gebruikte methode .....	18
2.2.1 Algemeen .....	18
2.2.2 Referentiesituatie toetsing .....	18
2.2.3 Significantie .....	19
2.2.4 Gegevens voorgaande onderzoeken .....	19
2.2.5 Habitattypen .....	19
<b>3 Ruimtelijke ontwikkeling</b> .....	<b>21</b>
<b>4 Waarde voor kwalificerende soorten en habitattypen</b> .....	<b>25</b>
4.1 Aangewezen habitattypen, habitatrictlijnsoorten en vogels .....	25
4.2 Voorkomen van habitattypen .....	27
4.2.1 Conclusie Voortoets .....	27
4.2.2 Verspreiding .....	27
4.2.3 Kansen uitbreidingsdoelen .....	28
4.2.4 Conclusie .....	29
4.3 Habitatsoorten .....	30
4.3.1 Voorgaand onderzoek .....	30
4.3.2 Verspreiding, populatie grootte en kansen voor uitbreiding .....	30
4.4 Broedvogels .....	32
4.4.1 Voorgaand onderzoek .....	32
4.4.2 Verspreiding, populatiegrootte en uitbreidingskansen .....	32
4.4.3 Conclusie .....	38
<b>5 Welke verstoringfactoren zijn van toepassing?</b> .....	<b>41</b>
5.1 Inleiding .....	41
5.2 Oppervlakteverlies .....	43
5.2.1 Inleiding .....	43

5.2.2	Versnippering en barrière werking .....	44
5.2.3	Depositie (verzuring en vermesting).....	44
5.2.4	Geluid .....	46
5.2.5	Licht.....	47
5.2.6	Optische verstoring .....	48
<b>6</b>	<b>Toetsing effecten.....</b>	<b>49</b>
6.1	Inleiding .....	49
6.2	Oppervlakteverlies.....	49
6.3	Versnippering en barrièrewerking .....	49
6.4	Depositie (verzuring en vermesting).....	50
6.5	Geluid .....	53
6.6	Licht.....	55
6.7	Optische verstoring .....	56
6.7.1	Inleiding .....	56
6.7.2	Gevoeligheid soorten .....	56
6.7.3	Verstoringseffecten passanten en bezoekers .....	58
6.7.4	Gebruik van gebouwen C, D en E.....	64
6.7.5	Verkeer.....	64
6.7.6	Nieuwbouwwoningen .....	65
6.7.7	Fietspad Burelhul –Dabelosepad en betonpad bunker-Burelhul, Kootwijkerpaadje ...	65
6.7.8	Conclusie effecten optische verstoring.....	65
6.8	Conclusie effectbeoordeling .....	65
<b>7</b>	<b>Mitigatie.....</b>	<b>69</b>
7.1	Boomleeuwerik.....	69
7.2	Habitattypen Oude eikenbossen en Beuken-eikenbossen.....	71
7.3	Zwarte specht en Wespandief.....	72
<b>8</b>	<b>Cumulatieve effecten .....</b>	<b>73</b>
8.1	Wat zijn cumulatieve effecten?.....	73
8.2	Ruimtelijke ontwikkelingen met mogelijke cumulatieve effecten .....	73
8.2.1	Welke projecten kunnen leiden tot cumulatieve effecten? .....	73
8.2.2	P-Veluwe Kootwijkerduin.....	74
8.2.3	Veluwetransferium Apeldoorn .....	74
8.2.4	Plannen Ecoduct Hoog Buurlo .....	76
8.2.5	Verbinden van heide Gerritsfles met Kootwijkerzand.....	77
8.2.6	Activiteiten in het groeicluster Kootwijk .....	78



8.2.7	Natuurontwikkeling Kootwijkerzand.....	78
8.2.8	Conclusie cumulatieve effecten.....	78
<b>9</b>	<b>Conclusie .....</b>	<b>81</b>
<b>10</b>	<b>Literatuur.....</b>	<b>85</b>

**Bijlage(n)**

1. Instandhoudingsdoelen Natura2000-gebied Veluwe
2. Voorkomen habitatrictlijnsoorten, Verspreidingskaarten Habitatrictlijnsoorten, Habitattypenkaart, Zoneringskaart recreatie
3. Geluidscontouren
4. Depositie verkeer
5. Ruimtelijke ontwikkeling

Kenmerk R002-4675480JT-esp-V09-NL

---

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding en doel

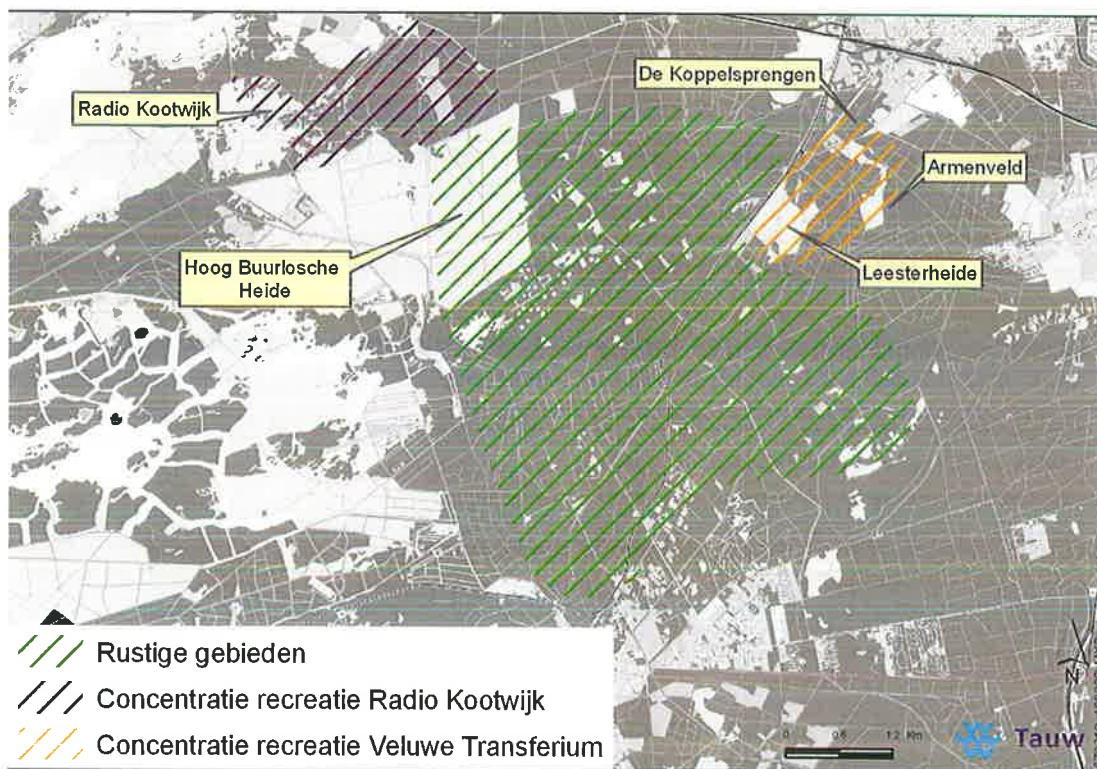
Het vroeger zo belangrijke complex Radio Kootwijk heeft met de intrede van moderne communicatietechnieken haar oorspronkelijke waarde verloren. Wat gebleven is zijn de indrukwekkende natuur en het landschap, de cultuurhistorische waarde, de stilte en duisternis. De gebouwen en het terrein, die herinneren aan de vroegere functie, wil men graag bewaren. Belangrijk is dat de gebouwen daarvoor een nieuwe functie krijgen. De voorgestelde nieuwe functies van de gebouwen zijn uitgewerkt in een door Staatsbosbeheer opgestelde visie, "Hallo Bandoeng, hier Radio Kootwijk". De realisatie van het plan is uiteraard alleen na het doorlopen van de daarvoor benodigde ruimtelijke procedures mogelijk. Hiervoor zijn onder meer een planmer en een passende beoordeling verplicht.

De realisatie van de diverse plannen die gezamenlijk de herontwikkeling van Radio Kootwijk vormen kunnen gevolgen hebben voor de zogeheten 'instandhoudingsdoelstellingen' voor het Natura 2000-gebied Veluwe. Deze passende beoordeling brengt de gevolgen van de herontwikkeling in kaart en concludeert in hoeverre sprake is van 'significante' effecten.

Deze Passende beoordeling is opgesteld op basis van de Visie "Hallo Bandoeng, hier Radio Kootwijk", en bijgesteld aan de hand van de ontwerpessies met de projectgroep voor het verder uitwerken van de visie en het opstellen van het beeldkwaliteitsplan. Deze Passende beoordeling is afgestemd met het bevoegd gezag, de provincie Gelderland.

#### **Zonering rust en recreatie Veluwe**

Het doel is om de Veluwe te zoneren in recreatieve gebieden en rustige gebieden. Vanuit de Veluwe 2010-doelstelling wordt daarom onder andere gewerkt aan de realisatie van circa zes Natuurtransferia op de Veluwe. Deze transferia zijn gesitueerd op strategisch gelegen toegangswegen tot de Veluwe. Ze worden aangelegd om het gemotoriseerde verkeer terug te dringen en bezoekers optimaal te informeren en voor te lichten over natuur. Radio Kootwijk is geen transferium, maar wel een recreatief concentratiepunt van bezoekers. Het dichtstbijzijnde transferium is het Leesten, aan de Otterlose weg ten zuiden van Apeldoorn. Het doel van zowel Radio Kootwijk als het transferium is om door de betere recreatieve toegankelijkheid en bereikbaarheid van deze locaties de kwaliteit van natuur en landschap buiten deze locaties te verbeteren. De effecten op natuur van de herontwikkeling van Radio Kootwijk wordt daarom ook in deze context beoordeeld. Een kaart met een overzicht van de recreatiegebieden en rustgebieden is opgenomen in figuur 1.1 en in bijlage 2.



**Figuur 1.1 Zonering recreatie en rustige gebieden**

### Gebiedsbescherming

Radio Kootwijk maakt integraal deel uit van het Natura 2000-gebied 'Veluwe' (nummer 57). Van de begrenzing zijn 'aaneengesloten bebouwing, kazernes, vliegveld Deelen en agrarische enclaves' uitgezonderd [Ontwerp-aanwijzingsbesluit Veluwe, nog in procedure]. Op de kaart die een overzicht geeft van de begrenzing van het Natura 2000-gebied (deelkaart 9; eveneens nog in procedure) is verder aangegeven dat 'bestaande bebouwing, bouwkavels, erven, verhardingen en spoorlijnen' geen deel uitmaken van het aangewezen gebied. Voor Radio Kootwijk betekent dit dat het gehele buitengebied rondom het dorp tot het Natura 2000-gebied wordt gerekend.

Voor het Natura 2000-gebied Veluwe zijn door het Ministerie van LNV zogenaamde instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd [LNV, 2005]. Deze doelstellingen, die overigens nog in procedure zijn, zijn te vinden in bijlage 1 in dit rapport.

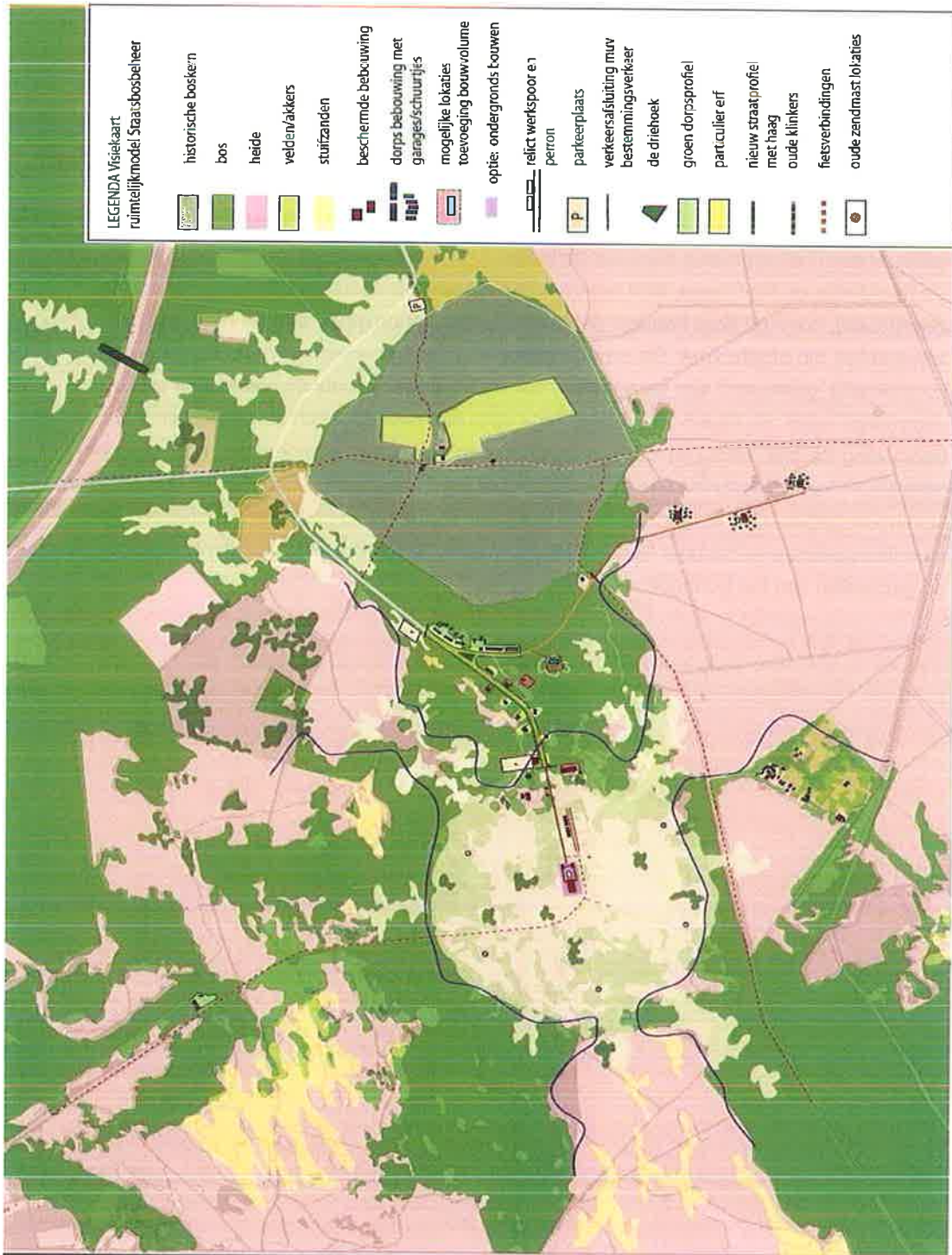
Voor elke ruimtelijke ontwikkeling die kan leiden tot gevolgen voor één of meer van deze instandhoudingsdoelstellingen is een zogenaamde 'passende beoordeling' van de gevolgen van de ontwikkeling verplicht. In die passende beoordeling wordt inzichtelijk gemaakt welke gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen worden verwacht en hoe die schade (voor zover relevant uiteraard) wordt geminimaliseerd door het treffen van bepaalde maatregelen.

## 1.2 Beschrijving plangebied

### Karakteristiek van het gebied

In het hart van de Veluwe staat het monumentale zendstation Radio Kootwijk. Samen met 450 ha natuurgebied, het voormalige hotel, de watertoren, een 10-tal andere gebouwen en een 50-tal woningen in de buurtschap vormt dit het complex 'Radio Kootwijk'. Vanuit het door J.M. Luthmann ontworpen zendgebouw ('gebouw A') werd vanaf 1923 radiocontact verzorgd met onder andere het voormalig Nederlands Indië.

De hoofdweg, de Radioweg, leidt naar het imposante hoofdgebouw. Hieromheen ligt het zendgebied, omringd door beboste percelen. De zes zendmasten aan de rand van het zendgebied zijn afgebroken. De overige gebouwen van het complex Radio Kootwijk zijn voornamelijk gesitueerd aan weerszijden van de Radioweg, zoals de watertoren en het voormalige hotel, zie figuur 1.2 en de bijlage voor een overzicht van de gebouwen. De overige bebouwing bestaat vooral uit loodsen en woningen. In het beboste deel aan het begin van het dorp staan aan de oostzijde van de Radioweg en de Turfbergweg vier blokken van elk zes woningen, gebouwd in de periode 1920-1930. De Turfbergweg leidt meer zuidwaarts langs het ingenieursgebouw in het bos. Nog verder zuidwaarts liggen in een geaccidenteerd open terrein de gebouwen van het kortegolfcomplex.



Figuur 1.2 Visiekaart plangebied Radio Kootwijk

**Studiegebied**

Het plangebied is het gebied rondom Radio Kootwijk, waarbinnen de herontwikkeling plaatsvindt. Het plangebied komt overeen met het plangebied in het nieuwe bestemmingsplan, dat buiten het dorp echter vooral conserverend van aard is. Het studiegebied is het gebied waarbinnen effecten van de voorgenomen activiteit worden verwacht. De reikwijdte van een effect kan verschillen per factor. De reikwijdte van fysieke veranderingen (aanleg parkeerplaats, verwijderen verharding en dergelijke) verschilt bijvoorbeeld van de effecten door verstoring van recreatie. In figuur 1.3 is de bestemmingsplangrens van het plangebied opgenomen. Het studiegebied is niet aan te geven op kaart omdat de grootte afhankelijk is van de effecten van de verschillende factoren.



**Figuur 1.3 Plangrens bestemmingsplan herontwikkeling Radio Kootwijk**

Kenmerk R002-4675480JT-evp-V09-NL

---



## 2 Methode toetsing Natuurbeschermingswet 1998

In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op de stappen die doorlopen worden bij toetsing aan de Natuurbeschermingswet. Vervolgens wordt de methode beschreven voor het bepalen van verspreiding en gevoeligheid van soorten en habitattypen, mogelijke effecten en de toetsing of sprake is van significante effecten op de habitattypen en soorten.

### 2.1 Passende beoordeling en Voortoets

Deze Passende beoordeling is een vervolg op de Voortoets uitgevoerd in 2006 [Tauw R001-4419543FAA-V01] voor de herontwikkeling van Radio Kootwijk. Deze voortoets is uitgevoerd in het kader van het planMER dat in 2006 is opgesteld. Dit MER is niet in procedure gebracht, omdat een concreet plan voor de ontwikkeling ontbrak. De conclusie uit deze Voortoets is dat *niet* kan worden uitgesloten dat de herontwikkeling van Radio Kootwijk een significant effect heeft op de instandhoudingsdoelen van de Veluwe (op zichzelf of in combinatie met andere plannen of projecten). Dit betekent dat in een Passende beoordeling meer in detail geanalyseerd moet worden of de mogelijke effecten significant zijn. De 'Passende Beoordeling' kent drie mogelijke uitkomsten:

1. Er is met zekerheid geen sprake van negatieve effecten. Wanneer deze (hier enigszins theoretische optie) optreedt is een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 niet nodig
2. Er is wel sprake van een negatief effect, maar de omvang van dit effect blijkt bij nadere beschouwing toch niet significant negatief te zijn. Er is dan wel een 'Verslechterings- en Verstoringstoets' noodzakelijk, waarvan de bouwstenen overigens al grotendeels zijn verzameld tijdens het vooronderzoek
3. Er is kans op significant negatieve effecten. Hierna zal gekeken moeten worden naar de argumentatie om de ontwikkeling inderdaad uit te voeren. De criteria worden wel de 'ADC-criteria' genoemd<sup>1\*</sup>
  - Zijn er locatiealternatieven mogelijk en overwogen, die mogelijk tot minder schade aan beschermde natuurwaarden leiden?
  - Is er sprake van een zogenaamde 'dwingende reden van groot openbaar belang'? Er worden diverse van dit soort belangen onderscheiden; alleen wanneer sprake is van mogelijke effecten op door de E.U. als 'prioritair' aangemerkte soorten of habitats, is het aantal mogelijke redenen veel kleiner
  - Op welke manier wordt getracht de schade zo klein mogelijk te laten zijn (mitigatie) of te compenseren? Zulke maatregelen dienen overigens te worden getroffen vóórdát toestemming voor de ontwikkeling kan worden verleend
  - Wanneer aan deze criteria kan worden voldaan wordt uiteindelijk door de provincie een vergunning verleend

<sup>1</sup> ADC: 'Alternatieven', 'Dwingende redenen van groot openbaar belang' en 'Compensatie'

## **2.2 De gebruikte methode**

### **2.2.1 Algemeen**

Voor het bepalen van de effecten van de herontwikkeling van Radio Kootwijk op beschermde soorten en habitattypen, zijn twee sporen gevolgd:

1. Bepalen van de factoren die een effect kunnen veroorzaken en de omvang van het effect per factor
2. Bepalen van de verspreiding, gevoeligheden en trends en draagkracht van het gebied voor de soorten en habitattypen en kansen voor uitbreiding van het oppervlak van de habitattypen en toename van de populaties van soorten

Deze twee sporen zijn met elkaar gecombineerd en resulteren in een conclusie per soort en habitatype die aangeeft of en zo ja, in welke mate de instandhoudingdoelen van soorten of habitattypen wordt beïnvloed. De basis hiervoor vormen de instandhoudingsdoelen, geformuleerd voor Natura 2000-gebied Veluwe in het ontwerp aanwijzingsbesluit, zie bijlage 1. De Passende beoordeling gaat in detail in op de effecten van deze ruimtelijke ontwikkeling.

### **2.2.2 Referentiesituatie toetsing**

Bij de toetsing aan de NB-wet wordt voor de Veluwe als referentiesituatie uitgegaan van het gebruik van gebouwen en gronden op 1 oktober 2005, de datum van het inwerking treden van de nieuwe Natuurbeschermingswet. Het gebruik op deze datum wordt vergeleken met het gebruik in de plansituatie, dit is 2020. In de plansituatie in deze passende beoordeling zijn ook de autonome ontwikkelingen tot 2020 meegenomen. Voor alle vergunde ontwikkelingen na 1 oktober 2005 wordt de verzend datum van het besluit om die ontwikkeling te vergunnen aangehouden als referentiedatum.

De volgende ontwikkelingen in het plangebied zijn vergund na 2005:

- 2007- Verharding en verbreding tot 2 m van het Dabelosepad
- 2007 - Reconstructie van Hoog Buurlo e.o., relevante onderdelen zijn:
  - Het creëren van open heideterrein rond Radio Kootwijk
  - Het aanleggen van het betonpad van gebouw A- Burelhul
  - Het verharderen van het werkspoor van gebouw A naar het 50 Kv station
  - Het aanleggen van het fietspad Hoog Buurlose heide

De referentiedatum voor de verspreiding van soorten en habitattypen en draagkracht van het gebied voor de soorten, is de huidige situatie. Niet voor alle aangewezen soorten en habitattypen is informatie aanwezig van de toestand op dit moment. Gegevens van andere jaren worden daarom gebruikt en geïnterpreteerd op basis van trends, zodat deze toch representatief zijn voor de huidige situatie. De trend van de ontwikkeling van de habitattypen en soorten wordt ook meegenomen in de effectbeoordeling. Voor de vogelrichtlijnsoorten worden hiervoor de door SOVON gepubliceerde factsheets gebruikt van 'broedvogels in de Natura 2000-gebieden' van Gelderland. De perioden die voor het bepalen van deze trends zijn vergeleken, zijn 1990-1999 en 2000-2007.

### 2.2.3 Significantie

In deze toetsing gaan we uit van de definitie van significantie van het Ministerie van LNV (Steunpunt Natura 2000, 2009). Met een zeer klein aantal uitzonderingen wordt de significantie door het Steunpunt Natura 2000 geformuleerd als: *“indien als gevolg van een ingreep de toekomstige oppervlakte habitat of leefgebied, aantal van een soort danwel kwaliteit van een habitat lager zal worden dan zoals bedoeld in de instandhoudingsdoelstelling, dan kan sprake zijn van significante gevolgen.”*

Het uitgangspunt voor de beoordeling of menselijk handelen significante gevolgen (of een significant negatief effect) kan hebben, is of de instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied gehaald zal worden. In deze passende beoordeling wordt daarom niet het effect op bijvoorbeeld de Wespandief beschreven, maar het effect op het instandhoudingsdoel voor de Wespandief.

### 2.2.4 Gegevens voorgaande onderzoeken

In 2005 en 2006 is uitvoerig ecologisch onderzoek uitgevoerd op en rond het terrein van Radio Kootwijk. Dit onderzoek is voldoende recent zodat de resultaten in deze rapportage zullen worden gebruikt. Daarnaast wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van informatie en resultaten uit voorgaande studies en toetsingen. Het gaat hierbij om de volgende rapporten:

- Arcadis, 2009. Radio Kootwijk, Analyse van de draagkracht van Natura 2000-gebied Veluwe
- Slakhorst, O., 2009. Eelerwoude, Herontwikkeling Radio Kootwijk Natuurlijk getoetst
- Felix, R.P.W.H., 2007. Natuurbalans, Veldonderzoek en analyse ten behoeve van ontheffing Flora- en faunawet en vergunning Natuurbeschermingswet 1998
- H. Sierdsema, J. van Diermen, B. Aarts, L. van den Bremer en A. van Kleunen. 2008. SOVON, Factsheets van broedvogels in de Natura 2000-gebieden van Gelderland
- Verspui M. et al., 2006. Tauw, conceptPlanMer Herontwikkeling Radio Kootwijk
- Aarts, F. en N. Jeurink, 2006. Tauw, Voortoets Natuurbeschermingswetgeving Radio Kootwijk

### 2.2.5 Habitattypen

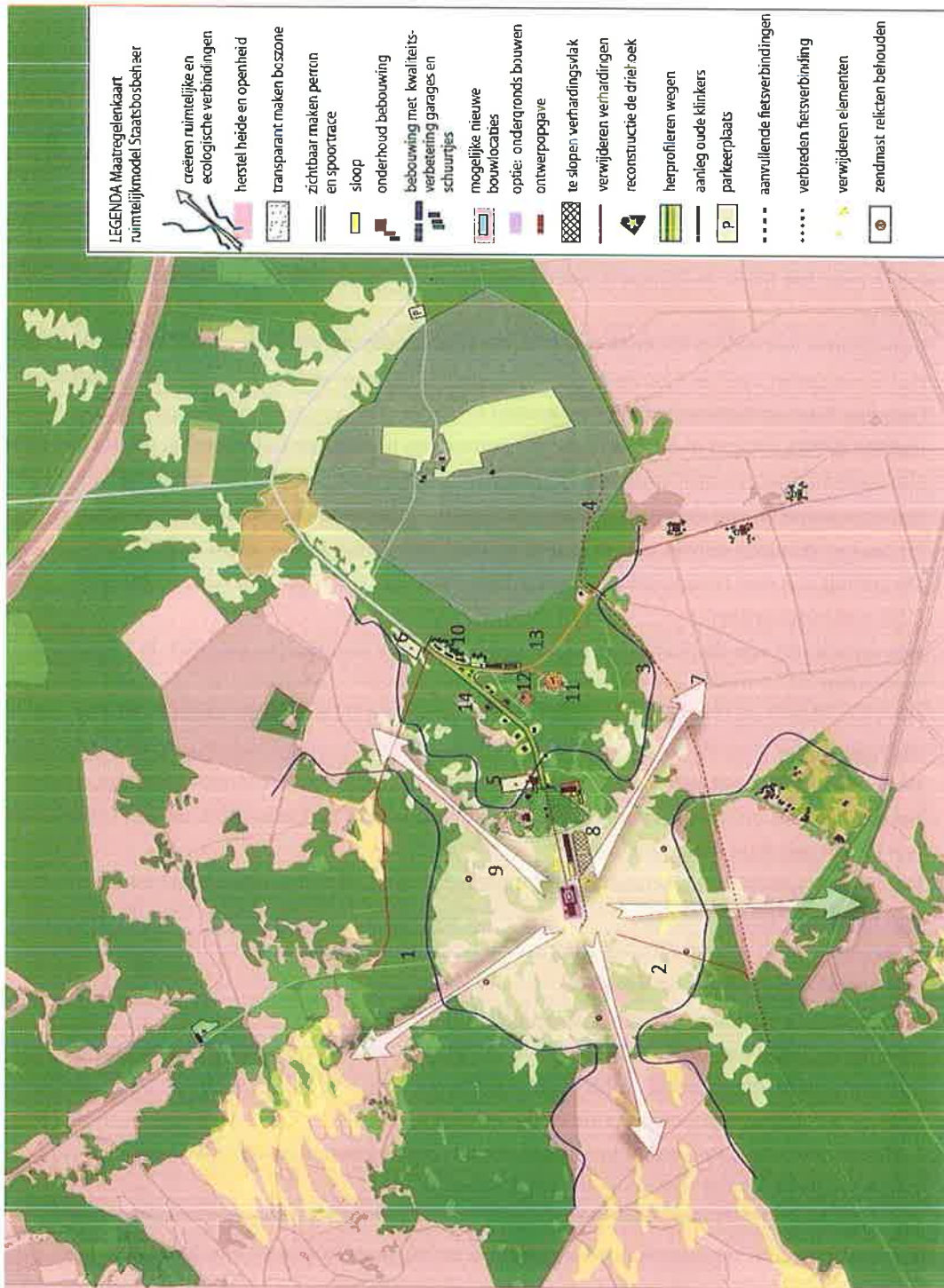
De passende beoordeling richt zich niet alleen op de huidige verspreiding van habitattypen, maar ook op de uitbreidingskansen zoals geformuleerd in de instandhoudingdoelen. De kansen voor uitbreiding van habitattypen worden te zijner tijd opgenomen in het beheerplan. Dit beheerplan is in concept gereed, de uitbreidingsdoelen zijn weergegeven in zoekgebieden. In het kader van onderbouwend onderzoek voor het beheerplan Veluwe heeft Alterra een inventarisatie gedaan voor de zoekgebieden heide, heischrale graslanden en stuifzand op de Veluwe [Koomen en Maas, 2009]. Deze studie blijft vrij globaal wat betreft de uitbreidingskansen rondom Radio Kootwijk. Omdat de studie op dit moment echter de meest gedetailleerde uitwerking vormt van de zogenaamde 'uitbreidingsdoelen' en deze ook als basis dient voor het concept beheerplan wordt de studie ook hier gebruikt als bron van de locaties van de uitbreidingsdoelen voor korte vegetaties.

Met behulp van deze studie, de randvoorwaarden van de habitattypen en terreinkennis wordt geconcludeerd dat alleen voor de droge habitattypen uitbreidingskansen zijn binnen het studiegebied. Het belangrijkste argument hiervoor is de te diepe grondwaterstand, welke de komende jaren ook niet zal wijzigen. In gebieden die wel geschikt zijn, waar bijvoorbeeld een schijngrondwaterspiegel aanwezig is, komen natte typen reeds voor. Uitbreiding daarvan is hier niet mogelijk omdat alle locaties waar aan de randvoorwaarden voor de ontwikkeling van natte typen wordt voldaan al zijn ontwikkeld als habitatype.

### 3 Ruimtelijke ontwikkeling

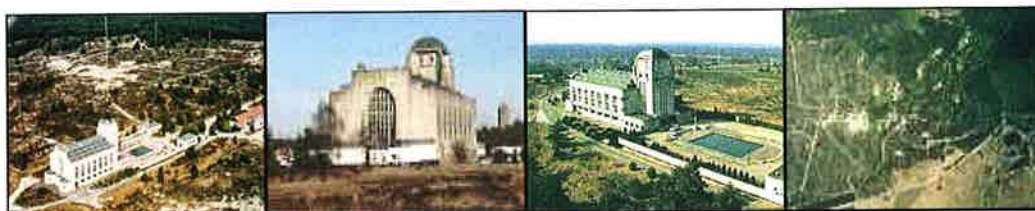
Onderstaand worden de belangrijkste ruimtelijke ontwikkelingen die te maken hebben met de sloop of nieuwbouw van gebouwen en aanleg van verhardingen (waaronder fietspaden) aangegeven. De nummers van de volgende maatregelen corresponderen met maatregelenkaart in figuur 3.1. Voor een uitgebreide beschrijving van de gebouwen en maatregelen wordt verwezen naar het MER. In Bijlage 5 van dit rapport is een overzicht van alle gebouwen opgenomen.

1. Verwijderen verharding Kootwijkerpaadje (van voormalig werkspoor tot Turfbergweg)
2. Het verwijderen van het nieuwe betonpad tussen de bunker en de Burelhul. Betonpad tussen Gebouw A en de bunker blijft wel behouden
3. Het terugbrengen van nieuwe en bredere verharding tussen het betonpad en de Turfbergweg
4. Het aanbrengen van een verbindend fietspad tussen het Dabbelose pad en Burelhul
5. Het concentreren van de parkeervoorzieningen bij gebouwen H (180 parkeerplaatsen), 20 parkeerplaatsen blijven gehandhaafd op bestaande verharding bij gebouw G
6. De aanleg van een reserveparkeerplaats voor de entree van het dorp Radio Kootwijk (100 parkeerplaatsen)
7. Het verbeteren van de zichtlijnen vanuit gebouw A door plaatselijke kap van de opgaande beplanting
8. Het verwijderen van het grootste deel van de verharding rond de gebouwen B, P, T en de Jaarveldloods
9. Het ontlasten van het zendgebied door bezoekers te concentreren in noordoostelijk deel van het zendgebied door sturing door middel van bebording bij de gebouwen. De bebording wordt wel tot het absolute minimum beperkt
10. Het bieden van de mogelijkheid tot verbetering van de rommelige situatie achter de woningen van het dorp Radio Kootwijk
11. Gebouw F wordt getransformeerd tot woningbouw ten behoeve van het dorp Radio Kootwijk. Het aantal woningen is maximaal 6
12. Realisatie van dorps huis bij tennisbaan van 500 m<sup>2</sup>
13. Aan de zuidzijde van de Turfbergweg is een mogelijkheid voor de bouw van een aantal woningen in rij, aansluitend op de bestaande bebouwing
14. Aan de Radioweg is ruimte voor de bouw van twee villa's
15. Natuurontwikkeling met name ten behoeve van de habitattypen droge heide en zandverstuiving (staat niet op kaart weergegeven)
16. De gebouwen B, het niet monumentale deel van G, gebouw J en de dienstwoningen Radioweg 3, 5, 7, de dieselloods bij A en E en de Jaarveldsloods worden gesloopt



Figuur 3.1 Maatregelenkaart Staatsbosbeheer Radio Kootwijk

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de ontwikkelingen die plaats vinden in het kader van de herontwikkeling van Radio Kootwijk. In de tabel staan per categorie de wijzigingen in oppervlakte voor de referentiesituatie (2005) in vergelijking met de plansituatie (2020).



**Figuur 3.2 Radio Kootwijk met gebouw A en zendgebied**

**Tabel 3.1 Wijzigingen in oppervlakte door de herontwikkeling van Radio Kootwijk (zie ook volgende pagina)**

Tabel Ruimtelijke ontwikkeling	Referentiesituatie 1 okt 2005	Plansituatie	Toelichting op plansituatie
<b>Sloop/behoud bebouwing/verharding</b>			
Dieselloods bij gebouw E	44	-	Sloop
Dieselloods bij gebouw A	44	-	Sloop
Gebouw B	502	-	Sloop
Gebouw J (Jaarveldloods)	372	-	Sloop
Verharding achter J	470	-	Sloop
Loods zendzone	316	-	Sloop
Verhard oppervlak zendzone	17.244	-	Sloop
Loods P	276	276	Behoud
Loods T	480	480	Behoud
Gebouw K (de garage)	435	435	Behoud
Wagenloods	150	150	Behoud
Oppervlak verharding gebouw K (garage)	2.757	2.757	Behoud
Bestemming GD rondom loodsen	n.v.t.	4.656	Behoud
Oppervlak Slenk	n.v.t.	891	Behoud
Niet monumentale deel gebouw G	619	44	Deels sloop
Monumentale deel gebouw G	1.096	1.096	Behoud
Verharding rond gebouw G	1.984	888	Deels sloop
Trafo achter G	50	50	Behoud
Paardenloods gebouw H	165	165	Behoud
<b>Totaal sloop/behoud bebouwing/verharding</b>	<b>27.004</b>	<b>11.888</b>	
<b>Nieuwe bebouwing en verharding</b>			
Gebouw F	1.094	1.094	Renovatie
Verharding rondom gebouw F	1.100	436	Deels sloop
Nieuwe woningen Turfbergweg	-	2.136	Nieuwbouw
Nieuwe Villa Radioweg Noordzijde	-	1.575	Nieuwbouw
Nieuwe Villa Radioweg zuidzijde	-	1.202	Nieuwbouw
Oppervlak gebouw H/bestemming Horeca	1.430	5.815	Renovatie/nieuwbouw
Oppervlak verharding rondom H	2.080	-	Onderdeel Horecabestemming
Parkeren bij gebouw H	-	5.237	Nieuw te ontwikkelen
Overloop parkeren Turfbergweg	-	4.000	Nieuw te ontwikkelen
Tennisbaan	1.140	1.140	Bestaand
Voorziening Dorpshuis	-	300	Nieuwbouw
Pad naar bunker zendzone	-	60	Nieuw bij gebruik bunker
<b>Totaal nieuwe bebouwing en verharding</b>	<b>6.844</b>	<b>22.995</b>	

Tabel 3.2 (vervolg) Wijzigingen in oppervlakte door de herontwikkeling van Radio Kootwijk

Tabel Ruimtelijke ontwikkeling	Referentiesituatie 1		Toelichting op plansituatie
	okt 2005	Plansituatie	
<b>Gelijkblijvende bebouwing en verharding</b>			
Dieselloods bij D	44	44	Behoud
Provisorium 50 KV	50	50	Behoud
Buitenopstelling 50 KV	925	925	Herontwikkeling
Gebouw C	2.198	2.198	Behoud
Gebouw D	2.233	2.233	Behoud
Gebouw E	1.893	1.893	Behoud
Gebouw A	1.687	1.687	Behoud
Annexen gebouw A	271	271	Behoud
Hof	1.416	1.416	Behoud
Portiersloge	36	36	Behoud
Bushokje	10	10	Behoud (schatting)
<b>Totaal gelijkblijvende bebouwing en verharding</b>	<b>10.763</b>	<b>10.763</b>	
<b>Fietspaden</b>			
Asfaltpad gebouw A naar 50 KV	7.863	7.863	Behoud
Betonpad zendzone (gebouw A-Burelhul)	1.705	-	Sloop
Nieuwe verbinding Burelhul-Dabbelsepad	-	1.122	Nieuwe aanleg
Kootwijkerpaadje	1.904	-	Sloop
Burelhul oude situatie	2.891	-	-
Burelhul tussensituatie (deels gesloopt)	-	-	-
Burelhul eindsituatie	-	4.543	Herstel/verbreding
<b>Totaal fietspaden</b>	<b>14.363</b>	<b>13.528</b>	
<b>Totaal</b>	<b>58.974</b>	<b>59.174</b>	
<b>Natuurontwikkeling plansituatie</b>			
strooisel verwijderen ten behoeve van heide/stuifzandcondities aansluitend aan zendgebied			ontwikkeling van 20 ha heide en stuifzand
verbindingszone ecoduct; bosomvorming tot Alverschotenseweg			kap van 15 ha naaldbos
stuifzandherstel fase 2; afvoeren verrijkte bovenlaag/naalden			ontwikkeling van 20 ha heide en stuifzand
bosomvorming ten behoeve van verbindingszones en vrijmaken zichtlijnen zendgebied			17 ha kap naaldbos en ontwikkeling heide
<b>Totaal ontwikkeling heide en stuifzand</b>			<b>57 ha</b>
<b>Totaal kap van naaldbos</b>			<b>32 ha</b>



## 4 Waarde voor kwalificerende soorten en habitattypen

In dit hoofdstuk wordt bepaald wat de verspreiding is van kwalificerende soorten en habitattypen in het studiegebied Radio Kootwijk. Bepaald wordt wat de gevoeligheid is van deze soorten en habitattypen en wat de kansen zijn voor uitbreiding van oppervlak of vergroten van de populatie zoals opgenomen in de instandhoudingsdoelen (bijlage 1).

### 4.1 Aangewezen habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en vogels

Natura 2000-gebied 'Veluwe' is verder als *Habitatrichtlijngebied* aangewezen op basis van het voorkomen van de volgende habitattypen en soorten:

#### Habitattypen

H2310	Stuifzandheiden met struikhei
H2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen
H2330	Zandverstuivingen
H3130	Zwakgebufferde vennen
H3160	Zure vennen
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)
H4030	Droge heiden
H5130	Jeneverbesstruwelen
H6230	*Heischrale graslanden
H6410	Blauwgraslanden
H7110B	*Actieve hoogvenen (heideveentjes)
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)
H9190	Oude eikenbossen
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

Habitatsoorten	
H1042	Gevlekte witsnuitibei
H1083	Vliegend hert
H1096	Beekprik
H1163	Rivierdonderpad
H1166	Kamsalamander
H1318	Meervleermuis
H1831	Drijvende waterweegbree

Broedvogels	
A072	Wespendief
A224	Nachtzwaluw
A229	Ijsvogel
A233	Draaihals
A236	Zwarte Specht
A246	Boomleeuwerik
A255	Duinpieper
A276	Roodborsttapuit
A277	Tapuit
A338	Grauwe Klauwier

Voor alle bovengenoemde soorten en habitattypen zijn instandhoudingsdoelen opgesteld. In deze doelstellingen staan de doelen geformuleerd met betrekking tot het behoud of uitbreiding van de desbetreffende soort of habitatype. In sommige gevallen wordt een concreet aantal genoemd, waaruit de populatie (in de toekomst) moet bestaan. Er zijn ook enkele *kernopgaven* voor het behoud en verbetering gesteld:

- *Waterplanten*: Verbetering waterkwaliteit en morfodynamiek, inclusief toestroom van grondwater, ten behoeve van beken en riviertjes (waterranonkels) en soorten als drijvende waterweegbree
- *Veentjes*: Kwaliteitsverbetering van actieve hoogvenen (heideveentjes) in heideterreinen en bossen
- *Structuurrijke droge heiden*: Vergroting areaal stuifzandheiden met struikhei, binnenlandse kraaiheibegroeiingen, droge heiden en zandverstuivingen én verbeteren van de kwaliteit door vergroting van de variatie in structuur en ontwikkeling van geleidelijke overgangen met bos, mede ten behoeve van vogelsoorten als duinpieper, korhoen, nachtzwaluw, draaihals en tapuit
- *Intern verbinden*: Verbinden heide- en stuifzandcomplexen met het oog op de fauna

- *Stuifzandlandschappen*: Vergroting areaal gevarieerde zandverstuivingen met overgangen naar droge heiden en open bossen. Mede als leefgebied van de draaihals, tapuit, duinpieper en nachtzwaluw
- *Oude eikenbossen*: Behoud areaal oude eikenbossen (met name strubbebossen) en verbeteren kwaliteit, ook als habitat voor vliegend hert

## 4.2 Voorkomen van habitattypen

### 4.2.1 Conclusie Voortoets

De conclusie van de Voortoets is dat niet uit te sluiten is dat significante effecten optreden op de habitattypen als gevolg van betredingsdruk, toename van verkeer en uitbreiding van gebouwen en infrastructuur. Alle voorkomende habitattypen in of nabij het plangebied worden daarom meegenomen in deze Passende beoordeling.

### 4.2.2 Verspreiding

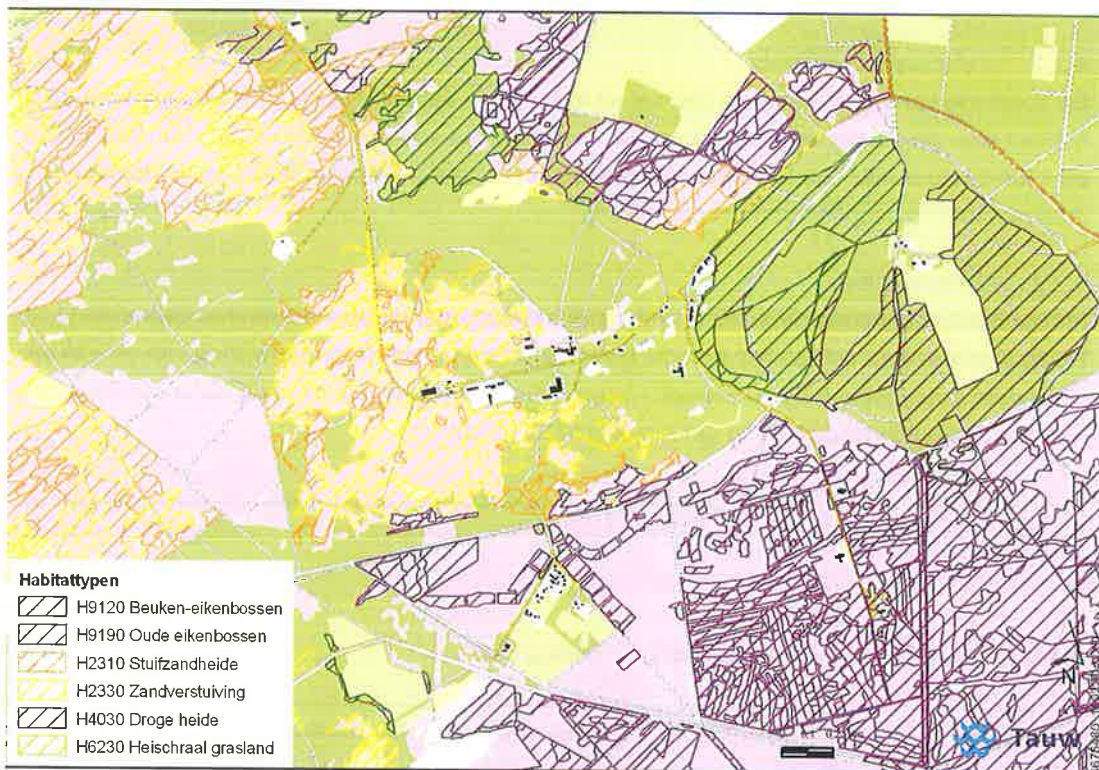
In het conceptbeheerplan Veluwe is onderzoek verricht naar de waarde van het gebied rond Radio Kootwijk voor de habitattypen die (mede) hebben geleid tot de aanwijzing van de Veluwe als Natura 2000-gebied. Voor in totaal 17 verschillende habitattypen is in dit Natura 2000-gebied een instandhoudingsdoelstelling geformuleerd (zie bijlage 1).

In onderstaande tabel 4.1 zijn de instandhoudingsdoelen samengevat die voorkomen in het studiegebied.

**Tabel 4.1 Instandhoudingsdoelen habitattypen studiegebied**

Habitattypen	Doelstelling oppervlak	Doelstelling kwaliteit
H2310      Stuifzandheiden	>	>
H2330      Zandverstuivingen	>	>
H4030      Droge heiden	>	>
H6230      *Heischrale graslanden	>	>
H9120      Beuken-eikenbossen met hulst	>	=
H9190      Oude eikenbossen	>	>
=	Behoudsdoelstelling	
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling	

Het habitatype Zure vennen komt ten zuiden van het studiegebied voor, de Gerritsfles. De afstand tot Radio Kootwijk en de reikwijdte van de effecten (uitbreiding bebouwing, toename recreanten) zijn dusdanig dat geconcludeerd wordt (ook op basis van voorgaande toetsing [Felix, 2007]) dat op dit habitatype met zekerheid geen effecten optreden. In figuur 4.1 en in bijlage 2 is een overzichtskaart te vinden van de verspreiding van de habitattypen binnen het studiegebied.



**Figuur 4.1 Ligging habitattypen studiegebied [werkaart provincie Gelderland, 2009]**

#### 4.2.3 Kansen uitbreidingsdoelen

Zoals is aangegeven in de methode beschrijving, paragraaf 2.2.4, wordt als uitgangspunt gehanteerd dat er alleen voor de droge habitattypen uitbreidingskansen liggen binnen het studiegebied van Radio Kootwijk. We gaan er verder vanuit dat uitbreiding van de bostypen het meest kansrijk is op plaatsen die grenzen aan huidig areaal, of op plaatsen waar door omvorming of verbetering van bossen die niet tot een habitatype behoren een habitatype kan worden ontwikkeld. Het habitatype Eiken-haagbeukenbos komt niet binnen de begrenzing van de Veluwe voor (conceptbeheerplan Veluwe). Het studiegebied voldoet ook niet aan de voorwaarden voor ontwikkeling van dit type. Het studiegebied biedt wel uitbreidingskansen voor Beuken-eikenbossen met Hulst en Oude eikenbossen.

Stuifzand- en heidevormen kunnen ook ontwikkeld worden zonder dat er een verbinding is met de huidige ligging, het gaat hierbij om vier habitattypen. In het concept beheerplan [juni 2009] wordt op globaal niveau aangegeven wat het toekomstbeeld is van het open zandlandschap en het oude boslandschap.

**“Toekomstbeeld open zandlandschap:** Het open zandlandschap van de Veluwe is een compleet systeem, bestaande uit actieve stuifzanden met overgangen naar droge en vochtige heide en stuifzandtypen met de daarbij behorende broedvogels zoals Duinpieper, Draaihals, Tapuit, Grauwe klauwier, Nachtzwaluw, Boomleeuwerik en Roodborsttapuit. De overgangen naar opgaand loofbos vormen een belangrijk onderdeel van het leefgebied van vogels. Voor de lange termijn wordt vooral gestreefd naar robuust samenhangende terreinen waar alle genoemde habitattypen voldoende in oppervlakte en kwaliteit aanwezig zijn met voldoende geleidelijke overgangen. Het bereiken van de doelen voor het open zandlandschap betekent een verkleining van het leefgebied van de Zwarte specht en waarschijnlijk ook voor de Wespendif. Deze oppervlaktevermindering wordt in belangrijke mate opgevangen door het behalen van de doelen voor het oude boslandschap. Op korte termijn betekent dit voornamelijk meer ruimtelijke samenhang en een vergroting van het oppervlakte open zandlandschap met 1.180 ha.”

**“Toekomstbeeld oude boslandschap:** Op de Veluwe bevinden zich grote, aaneengesloten oppervlakten aan oud loofbos. Er zijn veel geleidelijke overgangen en rafelige randen naar het open zandlandschap aanwezig. Veel open plekken in de bossen bieden waardevolle variatie in het landschap. Het oude boslandschap vormt een belangrijk kernleefgebied voor Vliegend hert, Wespendif en Zwarte specht, en voor kenmerkende soorten als Boommarter, Groene specht, Wild zwijn, Edelhert en Ree. Op welke manieren verlosing en het natuurlijk ouder worden van oud eikenbos kan worden gerealiseerd is nog niet volledig bekend, dit dient in de komende beheerplanperiode experimenteel te worden onderzocht.”

#### **4.2.4 Conclusie**

Geconcludeerd wordt dat zes van de zeventien habitattypen voorkomen binnen het studiegebied en dat het studiegebied geschikt is voor uitbreiding van deze habitattypen. De kansen voor uitbreiding van habitattypen zijn verkend in het concept beheerplan Veluwe, maar de ambities en locaties staan nog niet vast. In de passende beoordeling wordt daarom ook gebruik gemaakt van kennis van Staatsbosbeheer en Tauw. Voor droge heide en stuifzand liggen uitbreidingskansen in de nu al open delen zoals het zendgebied en in de te kappen naaldbospercelen. Uitbreiding van de bostypen zal binnen het studiegebied vooral plaatsvinden door omvorming en kwaliteitsverbetering van bospercelen.



Figuur 4.2 Impressies van stuifzandheide

### 4.3 Habitatsoorten

#### 4.3.1 Voorgaand onderzoek

In de ( nabije) omgeving van Radio Kootwijk is in 2004 een exemplaar van het Vliegend hert aangetroffen tussen Radio Kootwijk en Hoog Buurlo. Het Vliegend hert wordt daarom meegenomen in de toetsing van deze Passende beoordeling. Tijdens het veldbezoek in 2010 is de Meervleermuis wel tweemaal overvliegend waargenomen. De Meervleermuis wordt daarom ook meegenomen in de toetsing. Overige habitatrichtlijnsoorten voor de 'Veluwe' komen niet in het studiegebied voor en het gebied is voor deze soorten ook ongeschikt [Aarts en Jeurink, 2006], [Felix, 2007], [Arcadis, 2009]. Voor de volledigheid is een beschrijving van deze habitatsoorten opgenomen in bijlage 2.

#### 4.3.2 Verspreiding, populatie grootte en kansen voor uitbreiding

##### *Vliegend hert*

Het Vliegend hert is op enkele plaatsen in de omgeving van het plangebied waargenomen. In 2003 is in opdracht van de provincie Gelderland een inventarisatie naar het Vliegend hert uitgevoerd op de Veluwe [Kalkman en Wijdeven, 2003]. Uit dit onderzoek bleek dat de meeste dieren hun leefgebied ten noorden van Radio Kootwijk hebben. In de ( nabije) omgeving van Radio Kootwijk is in 2004 een vrouwtje van deze soort aangetroffen [Felix, 2007], in kilometerhok 185-465, tussen Radio Kootwijk en Hoog Buurlo. Recentere waarnemingen van deze soort zijn er niet. Het Vliegend hert is in sterke mate afhankelijk van ondergronds, dood (eiken)hout in warme, gevarieerde bosranden en houtwallen. Dergelijke structuren zijn niet in het studiegebied aanwezig [Felix, 2007].

Kalkman en Wijdeven geven aan dat het Vliegend hert op de Veluwe een voorkeur heeft voor locaties waarbij bosranden overgaan in tuinen en bebouwing, zoals de dorpen op de Veluwe. Hier zijn houtwallen en grasland (verpoping) dicht bij elkaar aanwezig. Mogelijke extra reden is de daar lagere predatie door Wild zwijn.

We kunnen uit het voorgaande concluderen dat het Vliegend hert weliswaar is waargenomen binnen het studiegebied, maar dat er geen sprake is van een populatie. Het studiegebied maakt deel uit van het leefgebied van een bestaande populatie.

Het instandhoudingsdoel voor het Vliegend hert is uitbreiding en verbeteren van kwaliteit van leefgebied en vergroting van de populatie. Kansen voor uitbreiding van leefgebied liggen binnen het studiegebied mogelijk in het habitatype Oude eikenbossen en Beuken-eikenbossen. Kanttekening hierbij is dat de huidige kwaliteit van deze bossen niet voldoet aan de randvoorwaarden voor Vliegend hert [Felix, 2007]. Verder is het onduidelijk of het Vliegend hert in staat is het studiegebied te koloniseren vanuit de bestaande populatie op de Veluwe. We concluderen dat we onvoldoende weten over de geschiktheid van het studiegebied voor uitbreiding van het Vliegend hert. Uitgaande van het voorzorgsbeginsel (worstcase) beschouwen we daarom het habitatype Oude eikenbossen en Beuken-eikenbossen in het studiegebied als potentieel leefgebied voor het Vliegend hert.

### **Meervleermuis**

Zowel in 2006 (Natuurbalans), 2007 (ecologisch adviesbureau Mulder) en 2010 (Tauw) is er vleermuisonderzoek uitgevoerd in het plangebied. De Meervleermuis is in de onderzoeken van 2006 en 2007 niet waargenomen. In het veldonderzoek van Tauw in het najaar van 2010 zijn wel twee exemplaren van de Meervleermuis overvliegend waargenomen. De vleermuiswerkgroep Gelderland inventariseert iedere winter de schuilkelder nabij gebouw G, uit inventarisaties van 10 jaar blijkt ook dat de Meervleermuis hier niet is waargenomen. Uit gegevens van de Zoogdierverseniging blijkt dat de er op de Veluwe meerdere bunkers en kelders bevinden die in gebruik zijn bij Meervleermuizen als paar en winterverblijfplaats, zie figuur 4.3. De instandhoudingsdoelen voor Meervleermuis is behoud van kwaliteit en oppervlakte leefgebied en populatiegrootte. Omdat de Meervleermuis geen verblijfplaatsen heeft in het gebied en niet foerageert in het gebied wordt op voorhand geconcludeerd dat versturende effecten zich beperken tot mogelijke verstoring door verlichting. In hoofdstuk 6 wordt dit behandeld.



**Figuur 4.3** Ligging kraamverblijven (rood), mannenverblijven (blauw) en ligging van N2000 gebieden waarvoor de Meervleermuis is aangewezen als habitatrichtlijnsoort [A.J. Haarsma, vleermuis.net]

## 4.4 Broedvogels

### 4.4.1 Voorgaand onderzoek

Van de tien kwalificerende soorten broedvogels komen er negen in de nabijheid van het plangebied voor. De IJsvogel komt niet voor in het studiegebied en het studiegebied is ook niet geschikt als leefgebied voor deze soort [Aarts en Jeurink, 2006]. De IJsvogel ondervindt daarom geen negatief effect van de herontwikkeling van Radio Kootwijk.

### 4.4.2 Verspreiding, populatiegrootte en uitbreidingskansen

Er is in dit gebied uitgebreid onderzoek gedaan naar de kwalificerende broedvogels [Heijkers en Krekels, 2005], [Deuzeman, 2003], [Felix, 2007]. Voor dit onderzoek is daarnaast de informatie gebruikt uit de Factsheets broedvogels Natura 2000-gebieden van Gelderland [Sierdsema et al, 2008]. In figuur 4.4 zijn de meest recente verspreidingsgegevens van broedvogels opgenomen [Felix, 2007]. Deze kaart is samen met broedvogelgegevens van Staatsbosbeheer ook terug te vinden in bijlage 2.



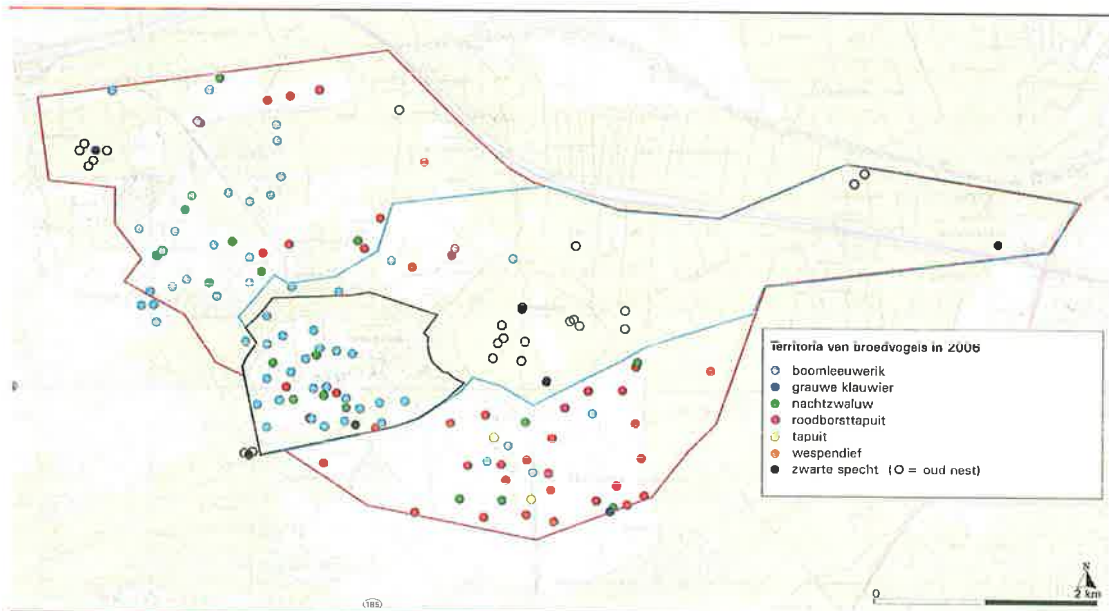
In tabel 4.2 zijn de instandhoudingsdoelen van de broedvogels in het studiegebied beknopt opgenomen. Voor vier van de negen soorten, namelijk Draaihals, Duinpieper, Tapuit en Grauwe klauwier zijn de doelen uitbreiding van leefgebied en verbeteren van kwaliteit van het leefgebied. De overige soorten hebben een behouddoelstelling. Om te bepalen of het studiegebied geschikt is voor uitbreiding van leefgebied voor bovengenoemde vier soorten zijn de leefgebiedenkaarten gebruikt uit het concept beheerplan Veluwe [DHV juni 2009]. Omdat deze kaarten een globaal karakter hebben is op basis van eigen kennis en op basis van de aanduiding als 'typische soort' behorende bij de habitattypen [LNV, 2007], de geschiktheid van het studiegebied bepaald.

**Tabel 4.2 Instandhoudingsdoelen broedvogels studiegebied**

		Doelstelling oppervlak leefgebied	Doelstelling kwaliteit leefgebied	Streefwaarde minimum aantal broedparen
A072	Wespendief	=	=	100
A224	Nachtzwaluw	=	=	610
A233	Draaihals	>	>	50
A236	Zwarte Specht	=	=	400
A246	Boomleeuwerik	=	=	2.400
A255	Duinpieper	>	>	33
A276	Roodborsttapuit	=	=	1000
A277	Tapuit	>	>	100
A338	Grauwe Klauwier	>	>	40

Legenda:

- = Behouddoelstelling
- > Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling



**Figuur 4.4 territoria broedvogels in 2006. Begrenzungen zijn de verschillende inventarisatiegebieden [Felix, 2007]**

#### *Wespindief*

De totale populatie op de Veluwe wordt anno 2007 geschat op 70-90 broedparen. De Wespindief heeft een voorkeur voor de wat rijkere vochtige loofbossen. Het relatieve belang van de Veluwapopulatie lijkt recent sterk te zijn gedaald, mogelijk als gevolg van afgenomen voedselbronnen. De staat van instandhouding op de Veluwe is zeer ongunstig [Sierdsema, 2008]. Ondanks deze sterke afname geldt voor de Wespindief een behoudsdoelstelling. In de omgeving van Radio Kootwijk, buiten het studiegebied, zijn in 2006 twee territoria van de Wespindief vastgesteld. In de bossen van Westerwolde, bij de Koelberg, en in het Uchelsche Bosch [Felix, 2007]. Optimaal leefgebied in het studiegebied voor deze soort is het habitatype Oude eikenbossen [LNV, 2007] aanwezig rondom Hoog Buurlo, suboptimaal leefgebied is naaldbos.  
Conclusie: De Wespindief is geen broedvogel binnen het studiegebied.

#### *Nachtzwaluw*

De nachtzwaluw komt op diverse plaatsen rond Radio Kootwijk voor, met name in het zendgebied (5 waarnemingen), het gebied ten noordwesten daarvan en eveneens op de Hoog Buurlose Heide [Felix, 2007]. Nachtzwaluwen zijn vogels van doorgaans droge, halfopen tot open terreinen. Het nest bevindt zich op de grond, maar de aanwezigheid van enig geboomte als schuil- en zangplaats is gewenst [SOVON, 2002]. De totale populatie op de Veluwe wordt anno 2007 geschat op 650-680 broedparen. Voor de Veluwe is een behoudsdoelstelling van ten minste 610 broedparen opgesteld. De staat van instandhouding wordt beoordeeld als gunstig.

Conclusie: De Nachtzwaluw broedt binnen het studiegebied, binnen het studiegebied is het habitatype zandverstuivingen, stuifzandheide en droge heide optimaal leefgebied, de trend voor 2020 is positief.

#### *Draaihals*

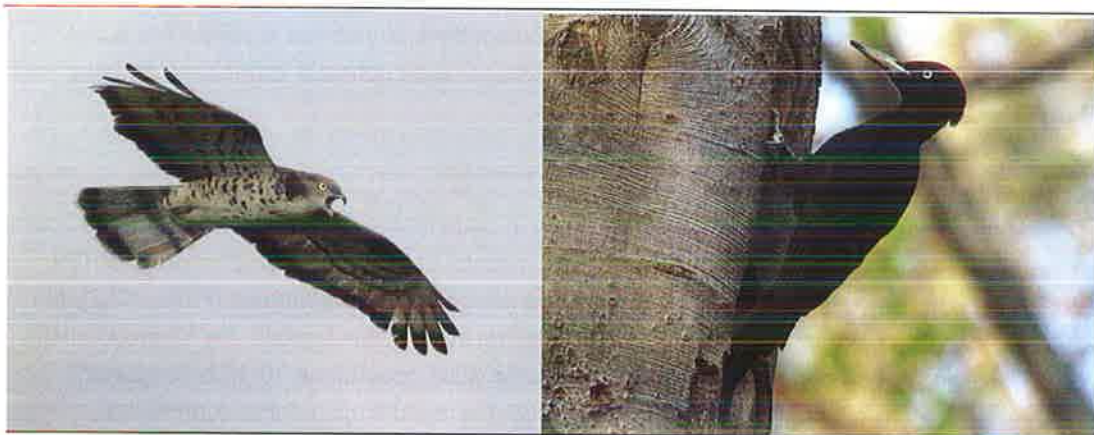
De Draaihals komt voor op warme, droge plekken in oude loofhoutsingels en loof- of lariksbossen met een open structuur. Gebroedt wordt in oude, meestal deels verrotte loofbomen [SOVON, 2002]. In 2006 zijn geen draaihalzen in het onderzoeksgebied waargenomen [Felix, 2007]. In 2002 werden nog vier territoria van de Draaihals in het studiegebied geteld. De totale populatie op de Veluwe voor de periode 2004-2006 wordt anno 2007 geschat op 10-15 broedparen. Hoewel de Draaihals lastig te inventariseren is en het verspreidingsonderzoek derhalve onvolledigheden kent, wijst alles erop dat de soort verdwenen is van de centrale en noordelijke Veluwe [Sierdsema, 2008]. Voor de Veluwe is een uitbreidingsdoelstelling naar een populatie van ten minste 50 paren opgesteld. De huidige staat van instandhouding wordt beoordeeld als zeer ongunstig.

Conclusie: De Draaihals broedt niet binnen het studiegebied, binnen het studiegebied zijn de oude loof- en gemengde bossen geschikt als leefgebied, de trend voor 2020 is negatief.

#### *Zwarte specht*

Van de Zwarte specht werd in 2006 territoria vastgesteld aan de rand van studiegebied, namelijk twee territoria ten zuiden van het zendgebied ter hoogte van het fietspad Burelhul. Ook werd een territorium vastgesteld langs de Hoog Buurloseweg ten zuidwesten van het dorp [Felix, 2007]. De populatie op de Veluwe neemt licht af, voor zover bekend, is het areaal leefgebied de afgelopen decennia niet noemenswaardig veranderd. De staat van instandhouding wordt gezien als matig ongunstig [Sierdsema, 2008]. Optimaal leefgebied van de Zwarte specht in het studiegebied is het habitatype Oude eikenbossen als foerageergebied, suboptimaal leefgebied vormen de monotone naaldbossen.

Conclusie: De Zwarte specht broedt aan de rand van het studiegebied, binnen het studiegebied zijn de oude bosgebieden geschikt als leefgebied, de trend voor 2020 is matig negatief.



**Figuur 4.5** Wespendief en Zwarte specht

#### *Boomleeuwerik*

De Boomleeuwerik is een vogel die zich vooral ophoudt op de droge zandgronden en dan het liefst op heideterreinen met struiken en verspreid staande bomen. De Boomleeuwerik is talrijk aanwezig in het studiegebied, met zo'n 30 territoria in 2006. Vooral het gebied ten noordwesten van het dorp telt de meeste territoria [Felix, 2007]. De totale populatie op de Veluwe wordt anno 2007 geschat op 2200-2400 broedparen. Daarmee wordt het behoudsdoel van 2400 broedparen waarschijnlijk gehaald. De staat van instandhouding wordt gezien als gunstig [Sierdsema, 2008].

Conclusie: De Boomleeuwerik broedt in het studiegebied, binnen het studiegebied is het habitattype zandverstuivingen, stuifzandheide en droge heide optimaal leefgebied, de trend voor 2020 is positief.

#### *Duinpieper*

Duinpiepers zijn op de grond levende vogels van warme en droge, open zandgronden. De Duinpieper is sinds 2004 verdwenen als regelmatige broedvogel van de Veluwe, en daarmee uitgestorven in Nederland. Op het voormalige bolwerk het Kootwijkerzand zijn sindsdien geen territoria meer vastgesteld [Sierdsema, 2008]. Van de duinpieper kon noch in 2005 noch in 2006 een broedgeval in het studiegebied worden vastgesteld [Felix, 2007]. Voor Duinpieper is de draagkracht vastgesteld op 33 broedparen. De kwaliteit van het bestaande leefgebied op de Veluwe lijkt te laag om een levensvatbare populatie duinpiepers te herbergen. Het toekomstperspectief is zeer ongunstig. De soort is als regelmatige broedvogel van de Veluwe en uit Nederland verdwenen. Ook in de omringende landen is de Duinpieper verdwenen of uiterst zeldzaam geworden. Het halen van een uitbreidingsdoelstelling van 33 broedparen is daarmee onrealistisch [Sierdsema, 2008].

Conclusie: De Duinpieper broedt niet in het studiegebied, binnen het studiegebied is het habitattype zandverstuivingen, stuifzandheide optimaal leefgebied. De huidige kwaliteit van deze habitattypen is onvoldoende voor deze soort. De landelijke trend voor 2020 is zeer negatief.

*Roodborsttapuit*

Roodborsttapuiten zijn vogels van open tot halfopen, vaak droge terreinen met enige struweelopslag of hoog opschietende kruiden, zoals heidevelden. Het goed verborgen nest wordt op of net boven de grond gebouwd. De roodborsttapuit komt verspreid voor; in totaal werden in 2006 38 territoria vastgesteld, de meeste op de Hoog Buurlosche Heide (25). Voor de andere heidegebieden zijn dit: 3 op de korstmosheide rond gebouw A, 4 op de Regelbergen en 6 op de heiden rond de Maatberg en de Steenberg. De getallen zijn een factor twee lager dan tijdens een inventarisatie in 2002, toen op de Regelbergen 7 territoria en 12 op de heiden rond de Maatberg en de Steenberg werden vastgesteld [Felix, 2007]. De totale populatie op de Veluwe wordt anno 2007 geschat op 1100-1400 broedparen. Voor de Veluwe is een behoudsdoelstelling van tenminste 1000 broedparen opgesteld. De staat van instandhouding wordt gezien als gunstig [Sierdsema, 2008].

Conclusie: De Roodborsttapuit broedt in het studiegebied, binnen het studiegebied is het habitattype stuifzandheide en droge heide optimaal leefgebied, de trend voor 2020 is positief.



**Figuur 4.6 Roodborsttapuit**

### *Tapuit*

Tapuiten zijn op de grond levende vogels van droge graslanden, duinen, hoogvenen en heidevelden. De soort broedt in holen; het nest bevindt zich vaak in een konijnehol. Op de Hoog Buurlosche Heide zijn in 2006 twee territoria vastgesteld. In het studiegebied zijn de laatste jaren geen broedterritoria meer vastgesteld. Op de Veluwe is de tapuit de laatste jaren een zeer schaarse broedvogel. Het studiegebied behoort niet tot de belangrijkste gebieden voor de tapuit [Felix, 2007]. In 2007 is door SOVON (jaar van de tapuit) het aantal op de Veluwe geschat op 20-25 paren. Voor het gebied is een uitbreidings-/verbeteringsdoelstelling van ten minste 100 broedparen opgesteld. Dat aantal wordt nu bij lange na niet meer gehaald. Het toekomstperspectief is zeer ongunstig gezien de continue afname [Sierdsema, 2008]. Het habitatype stuifzandheide en in mindere mate zandverstuivingen en droge heide vormt optimaal leefgebied voor Tapuit.

Conclusie: De Tapuit broedt niet in het studiegebied, binnen studiegebied is het habitatype stuifzandheide optimaal leefgebied, suboptimaal zijn de habitattypen droge heide en zandverstuivingen, de trend voor 2020 is negatief.

### *Grauwe klauwier*

De grauwe klauwier is een broedvogel van ruïge, halfopen gebieden met opslag van struweel of jong geboomte. De afgelopen jaren heeft er eenmalig een paartje grauwe klauwieren gebroed op de Hoog Buurlosche Heide, in het jeneverbesstruweel langs de Oude Barneveldse Weg [Felix, 2007]. Deze locatie valt buiten het studiegebied. De totale populatie op de Veluwe wordt voor 2008 geschat op 10-15 paren. Momenteel resteert nog één kerngebied: de Doornspijkse Heide (8 paren in 2006). Het voorheen belangrijke deelgebied Kootwijkerzand en Hoog-Buurlose heide lijkt zijn belang te hebben verloren (1 paar in 2007). Voor de Veluwe is een uitbreidings en verbeteringsdoelstelling opgesteld van ten minste 40 paren. Als de huidige ontwikkeling doorzet, kan de soort op korte termijn als regelmatige broedvogel van de Veluwe verdwijnen. De staat van instandhouding wordt beoordeeld als zeer ongunstig [Sierdsema, 2008].

Conclusie: De Grauwe klauwier broedt niet in het studiegebied, binnen het studiegebied is het habitatype droge heide en heischraalgrasland optimaal, de trend voor 2020 is matig negatief.

#### **4.4.3 Conclusie**

In tabel 4.3 zijn de vogels opgenomen die voorkomen in het studiegebied en/ of vogels waarvoor het studiegebied geschikt is voor uitbreiding van de populatie (alleen voor soorten met een uitbreidingsdoelstelling, zie tabel 4.2).

**Tabel 4.3 Voorkomen van broedvogels in studiegebied en kansen voor uitbreiding**

	<b>Broedvogel in studiegebied</b>	<b>Leefgebied in studiegebied</b>	<b>Uitbreiding in studiegebied</b>	<b>Trend 2020</b>
Wespendief	nee	Oude eikenbossen, suboptimaal oude gemengde bossen	nvt	Negatief
Nachtzwaluw	ja	Zandverstuivingen, stuifzandheide en droge heide	nvt	Positief
Draaihals	nee	Oude loof- en gemengde bossen	Ja	Negatief
Zwarte Specht	ja	Oude loof- en gemengde bossen	nvt	Matig negatief
Boomleeuwerik	ja	Zandverstuivingen, stuifzandheide en droge heide	nvt	Positief
Duinpieper	nee	Zandverstuivingen, stuifzandheide	Ja	Negatief (landelijk)
Roodborsttapuit	ja	Stuifzandheide en droge heide	nvt	Positief
Tapuit	nee	Stuifzandheide, suboptimaal droge heide en zandverstuivingen	Ja	Negatief
Grauwe Klauwier	nee	Droge heide en heischraalgrasland	ja	Matig negatief
IJsvogel	nee	nee	nee	nvt

Legenda: Nvt geen uitbreidingsdoelstellingen (behoud)

Kenmerk R002-4675480JT-erp-V09-NL

---



## **5 Welke verstoringfactoren zijn van toepassing?**

**In dit hoofdstuk wordt nader uitgewerkt welke factoren door de herontwikkeling van Radio Kootwijk een effect kunnen hebben op de natuurwaarden in het studiegebied. De gevoeligheid van de soorten en habitattypen wordt per type effect beschreven en vervolgens wordt getoetst of deze effecten negatief zijn voor de instandhoudingsdoelen.**

### **5.1 Inleiding**

Verschillende verstoringsfactoren kunnen een effect hebben op de natuurwaarden. Dit zijn effecten die plaatsvinden door een permanente verandering zoals de sloop van gebouwen en aanleg parkeerplaatsen en effecten door gebruik van Radio Kootwijk, zoals recreatie. Ook natuurontwikkeling heeft, uiteraard positieve, effecten. Een overzicht van de ontwikkelingen in het studiegebied is opgenomen in de tabel van hoofdstuk 3 en een uitgebreid overzicht is te vinden in bijlage 5. Aan de hand van voorgaande studies [Arcadis, 2009], [Slakhorst, 2009], en [Felix, 2007] en de effectenindicator, [Ministerie van LNV] wordt in onderstaande tabel een overzicht gegeven van de mogelijke effecten en de gevoeligheid daarvoor van de habitattypen en soorten die vermeld zijn in hoofdstuk 4.

**Tabel 5.1** Overzicht verstoringsfactoren en gevoeligheid soorten en habitattypen in studiegebied volgens de effectenindicator (Ministerie van LNV)

Storingsfactor	1 - Oppervlakteverlies	2 - Versnippering/ barrière werking	3 - Verzuring (depositie)	4 - Vermesting (depositie)	13 - Verstoring door geluid	14 - Verstoring door licht	16 - Optische verstoring
Stuifzandheiden met struikhei					n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Zandverstuivingen					n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Droge heiden					n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
*Heischrale graslanden					n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Beuken-eikenbossen met hulst					n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Oude eikenbossen					n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Vliegend hert	-						
Boomleeuwerik							
Draaihals							
Grauwe Klauwier							
Nachtzwaluw							
Roodborsttapuit							
Duinpieper							
Tapuit							
Wespendief							
Zwarte Specht							

**Legenda:**

- Geen broedterritoria in studiegebied

Rood: zeer gevoelig

Oranje/ geel: gevoelig

Groen: niet gevoelig

Grijs: onbekend

## 5.2 Oppervlakteverlies

### 5.2.1 Inleiding

Het verlies van oppervlakte is het fysiek kleiner worden van het leefgebied van een soort of het areaal van een habitatype. Dit kan optreden bij uitbreiding van bebouwingsoppervlak en aanleg van paden en parkeerplaatsen en door betredingsdruk. Per ontwikkeling is aan de hand van de habitattypenkaart en de verspreiding van leefgebieden (zie hoofdstuk 4) bepaald of er een toename of afname in oppervlak plaats vindt in een habitatype of leefgebied van een soort. Het totaalbeeld is weergegeven in tabel 5.2. Een gedetailleerde tabel is opgenomen in bijlage 5. Indien de wijzigingen in oppervlak plaatsvinden binnen de bebouwingsgrenzen van Radio Kootwijk vindt hier geen toename of afname van natuurwaarden plaats (kolom Geen natuurwaarde in tabel 5.2).

De huidige bebouwing is geëxclaveerd in het ontwerp aanwijzingsbesluit en op de bijbehorende kaart met begrenzing van het Natura 2000-gebied de Veluwe. Het verwijderen van grote oppervlakken bebouwing of verharding aan de rand van de bebouwingszone levert nieuwe natuur op. In de referentiesituatie zijn deze oppervlakken geëxclaveerd. Een deel van de nieuwe natuur ligt daarom buiten de begrenzing van het Natura 2000 gebied, maar wordt door ons wel aangeduid als een habitatype of leefgebied.

De habitattypen en leefgebieden van vogels zijn samengenomen in de tabel als:

Stuifzand/ heide: dit zijn alle open droge habitattypen, droge heide, stuifzandheide, zandverstuivingen en heischraalgrasland en leefgebied voor de soorten Boomleeuwerik, Tapuit, Duinpieper, Roodborsttapuit, Grauwe klauwier Nachtzwaluw en Draaihals.

Naaldbos: geen habitatype, suboptimaal leefgebied voor Wespendif en Zwarte specht

Loofbos: habitattypen Oude eikenbossen en Eikenbeuken bos met hulst en optimaal leefgebied voor Wespendif, Zwarte specht, Draaihals en Vliegend hert.

Tabel 5.2 Wijzigingen in oppervlakte door de herontwikkeling van Radio Kootwijk

Ontwikkeling	Geen habitatype of leefgebied m <sup>2</sup>	Stuifzand/ heide m <sup>2</sup>	Naaldbos m <sup>2</sup>	Loofbos m <sup>2</sup>
Bebouwing en verharding	-1.945	12.600	-3.090	0
Fietspaden	0	-67	904	0
Natuurontwikkeling	0	570.000	-320.000	0
<b>totaal</b>	<b>-1.945</b>	<b>582.533</b>	<b>-322.186</b>	<b>0</b>

Toelichting: de tabel laat zien hoe groot de toe- of afname is van een habitatype door de ontwikkeling van Radio Kootwijk. Er kan ook sprake zijn dat er wel uitbreiding is van bijvoorbeeld nieuwbouw, maar dat dit niet plaats vindt in een habitatype of leefgebied. In bijlage 5 is per ontwikkeling de toe of afname van natuurwaarden opgenomen.

We concluderen dat de herontwikkeling van Radio Kootwijk 58 ha oplevert aan leefgebied voor broedvogels en de habitattypen van de droge heiden en zandverstuivingen. Naaldbos daarentegen gaat verloren, 32 ha. Dit betekent een verlies van suboptimaal leefgebied voor Wespandief en Zwarte specht.

### **5.2.2 Versnippering en barrière werking**

Van versnippering is sprake bij het uiteenvallen van het leefgebied van soorten. Versnippering van het gebied kan optreden door fysieke barrières als wegen en gebouwen [Arcadis 2009]. Door een toename van verkeer kunnen wegen een grotere barrière vormen waardoor de kans op verspreiding van soorten vermindert.

De meest gevoelige soorten voor versnippering zijn het Vliegend hert en de broedvogels Draaihals en Grauwe klauwier. De overige broedvogels zijn ook gevoelig voor versnippering, maar in mindere mate [effectenindicator LNV, tabel 5.1].

### **5.2.3 Depositie (verzuring en vermesting)**

Vermesting en verzuring door depositie kunnen een verlies van kwaliteit veroorzaken van de habitattypen en leefgebieden van de soorten. Depositie bestaat uit verschillende stoffen, zoals  $\text{NO}_2$  en  $\text{NH}_3$  en  $\text{SO}_x$ . Sinds de jaren '80 is de emissie van  $\text{SO}_2$  zeer sterk, meer dan 90 %, gedaald. Daardoor wordt het effect van de depositie bijna geheel bepaald door stikstofoxiden en ammonium.

In de plansituatie vindt een toename van verkeer plaats, waardoor er kans is op de toename van depositie, door de toegenomen emissies van  $\text{NO}_2$  en  $\text{NH}_3$ . De depositie is in de referentiesituatie en in de plansituatie in beeld gebracht.

*In eerste instantie (2009) is de depositie bepaald door met behulp van de emissiefactoren uit CAR II de emissie van  $\text{NO}_x$  door verkeer op de weg in te schatten. Vervolgens is met het Nieuw Nationaal Model het effect van deze emissie op de depositie van  $\text{NO}_x$  berekend. Daarbij is een lijnbron benaderd door meerdere puntbronnen achter elkaar te modelleren. Deze methode is destijds gekozen omdat er geen rekenprogramma beschikbaar was waarmee de stikstofdepositie van lijnbronnen kon worden berekend. Bij deze aanpak kunnen echter meerdere kanttekeningen geplaatst worden: het NNM is niet bedoeld voor lijnbronnen en belangrijker nog, de depositie ten gevolge van  $\text{NH}_3$ -emissies van verkeer worden zo niet beschouwd. Dit geeft een onderschatting van de deposities. Intussen is de module Stacks D+ van KEMA beschikbaar gekomen (2010), waarmee de concentraties  $\text{NO}_2$  én  $\text{NH}_3$  ten gevolge van wegverkeer kunnen worden berekend die vervolgens kunnen worden omgerekend naar een totale stikstofdepositie. Voordeel is dat Stacks D+ bedoeld is om depositie ten gevolge van lijnbronnen (wegverkeer) te bepalen en daarbij ook rekening houdt met de belangrijke component  $\text{NH}_3$ . Nadeel is dat het programma primair bedoeld is voor snelwegen. Het is echter momenteel de meest geschikte methode om stikstofdepositie ten gevolge van wegverkeer te bepalen en wordt daarom in de passende beoordeling gebruikt voor de effectbeoordeling.*

*Dit is ook afgestemd met de provincie, het bevoegd gezag. Het model is weliswaar niet gevalideerd, maar momenteel zijn er voor stikstofdepositie geen gevalideerde modellen beschikbaar. Hetzelfde geldt voor de onzekerheden in het programma: deze gelden voor alle depositieberekeningen die momenteel in Nederland worden uitgevoerd.*

Het programma Stacks D+ berekent de bijdrage van het wegverkeer aan de jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> en NH<sub>3</sub>. Vervolgens zijn deze concentratiebijdragen omgerekend naar bijdragen aan de stikstofdepositie (in mol/ha/jaar). In de handleiding van Stacks D+ wordt toegelicht hoe de omzetting plaats moet vinden.

Om de concentratiebijdragen van het wegverkeer om te rekenen naar bijdragen aan de depositie van stikstof is uitgegaan van bos en heide. De berekening is uitgevoerd op basis van de verkeersintensiteit van de Hoog Buurloseweg, omdat deze (inclusief de bijdrage aan de planontwikkeling) het grootst is. De depositie is op meerdere afstanden tot de weg bepaald, om inzicht te krijgen in het verloop van de depositie met toenemende afstand tot de weg. Er is gekozen voor afstanden van 20, 50, 100, 200, 300, 400 en 500 m tot de weg.

De verkeersintensiteiten op de Hoog Buurloseweg zijn berekend door verkeerskundigen van Goudappel Coffeng. Er is onderscheid gemaakt tussen laagseizoen, hoogseizoen en piekdagen. De verkeersintensiteiten van 2005 zijn niet bekend. Voor de referentiesituatie gaan we uit van de laatst bekende verkeersintensiteiten van 2008, de emissiefactoren zijn alleen bekend van 2010. Dit geeft in totaal een lichte overschatting omdat in de passende beoordeling 1 oktober 2005 als referentiedatum wordt gehanteerd. De verkeersintensiteiten zijn opgenomen in tabel 5.3.

#### Enkele kanttekeningen bij Stacks D+

Het model D+ heeft enkele beperkingen:

1. 2010 is het vroegste jaar dat kan worden berekend
2. Er kan niet worden gerekend met stagnatie van verkeer (opstoppingen)
3. Er kan alleen worden gerekend voor wegen als 'type snelweg' met een minimale snelheid van 80 km/uur

Vanwege punt 1 is 2008 doorgerekend als 2010. Dit betekent dat gerekend wordt met andere emissiefactoren en achtergrond dan de cijfers die bij 2008 horen en dat de berekende totale depositie naar verwachting lager is dan deze werkelijk was in 2008. Bij een vergelijking van 2020 (met plan) met 2010 geeft dit dus een worst case beeld van het effect van het plan.

Punt 2 is voor het onderhavige project geen probleem omdat er geen sprake is van stagnatie.

Vanwege punt 3 is uitgegaan van een snelweg met een snelheid van 80 km/uur. Voor NO<sub>2</sub> kan dit betekenen dat de werkelijke emissie iets hoger zal zijn dan waar nu vanuit wordt gegaan, omdat de gemiddelde snelheid in werkelijkheid lager is dan 80 km/uur (uit de emissiefactoren blijkt dat voertuigen bij een snelheid van 80 km/uur minder uitstoten dan bij een snelheid van 50 km/uur). Voor het *vergelijken* van de scenario's is dit overigens minder relevant. Opgemerkt wordt overigens dat het verschil alleen voor NO<sub>2</sub> geldt (de emissiefactoren voor NH<sub>3</sub> zijn redelijk constant).

**Tabel 5.3** Overzicht gehanteerde etmaalintensiteiten en voertuigverdeling

	Motorvoertuigen per etmaal	Percentage lichte motorvoertuigen	Perc. Middel- zware motorv.	Perc. zware motorvoertuigen
<b>Referentiesituatie (2008/ 2010)</b>				
Laagseizoen	874	99,6 %	0,3 %	0,1 %
Hoogseizoen	1540	99,6 %	0,3 %	0,1 %
Piekdagen	2887	99,6 %	0,3 %	0,1 %
<b>Etmaal gemiddeld</b>	<b>1230</b>			
<b>Autonome situatie (2020)</b>				
Laagseizoen	1045	99,6 %	0,3 %	0,1 %
Hoogseizoen	1841	99,6 %	0,3 %	0,1 %
Piekdagen	3452	99,6 %	0,3 %	0,1 %
<b>Etmaal gemiddeld</b>	<b>1471</b>			
<b>Plansituatie (2020)</b>				
Laagseizoen	1845	99,6 %	0,3 %	0,1 %
Hoogseizoen	3041	99,6 %	0,3 %	0,1 %
Piekdagen	4652	99,6 %	0,3 %	0,1 %
<b>Etmaal gemiddeld</b>	<b>2452</b>			

#### 5.2.4 Geluid

Bronnen van toenemend geluidsniveau bij de herontwikkeling van Radio Kootwijk zijn geluiden van bezoekers en van verkeer. Het nabij gelegen militair oefenterrein de Harskamp is een bron van hoge geluidbelasting wanneer er schietoefeningen worden gedaan. Omdat dit in de plansituatie niet gewijzigd wordt, laten we dit verder buiten beschouwing.

In de literatuur is het onbekend of het Vliegend hert hinder ondervindt van geluid. Ook voor andere insectensoorten is dit niet bekend. Felix [2007] geeft aan dat op basis van eigen veldervaringen Vliegend hert niet gevoelig lijkt voor geluid. Op basis hiervan concluderen we dat het Vliegend hert geen hinder ondervindt door de toename van geluid.

Alle broedvogels zijn waarschijnlijk gevoelig voor geluid. De effecten van geluid op vogels zijn in Nederland en daarbuiten in beperkte mate onderzocht. Twee onderzoeken leggen een relatie tussen de aantallen territoria, die per hectare werden geteld van vooral weidevogels langs resp. wegen [Reijnen et al., 1992] en spoorwegen [Tulp et al., 2002] en de geluidbelasting. De resultaten werden steeds vergeleken met veel minder sterk geluidbelaste gebieden. Uit beide onderzoeken blijkt een zekere afname van de aantallen territoria (van broedende vogels) bij een toenemende geluidbelasting van verkeer. De mate waarin die afname plaats vindt verschilt per soort en blijkt onder meer afhankelijk van de snelheid van het verkeer, de intensiteit en de openheid van het landschap. De drempelwaarden voor verstoring zijn afgeleid uit genoemde bronnen.

De kwantificering van de drempelwaarde is complex omdat de effecten van geluid op vogels van soort tot soort sterk blijken te variëren. Dit uit zich in:

1. De per soort nogal verschillende geluidintensiteit waarboven effecten op vogels (met name verlaagde aantallen territoria per oppervlakte-eenheid) merkbaar worden. Tot een bepaalde geluidintensiteit is geen effect merkbaar; deze drempelwaarde verschilt dus sterk per soort
2. De mate waarin de dichtheden van territoria bij toenemende geluidsintensiteiten (dus boven de drempelwaarde) afnemen. Ook deze afname verschilt sterk per soort. Bij sommige soorten neemt het aantal territoria per oppervlakte-eenheid bij toenemende geluidsintensiteiten vrij snel af tot vrijwel nihil. Andere soorten lijken minder gevoelig voor geluid; bij zulke soorten neemt het aantal territoria per oppervlakte-eenheid bij een toenemende geluidsintensiteit veel langzamer af

Voor vogels is overigens niet zozeer de geluid*emissie* van belang als wel de *geluidimmissie*, dat wil zeggen de geluidbelasting rond bijvoorbeeld een nest (hoogte soms op maaiveld) of rond een individuele vogel.

Uit het genoemde geluidonderzoek blijkt dat effecten op bosvogels meetbaar zijn wanneer de geluidbelasting een grotere waarde krijgt dan 42 dB(A) [Reijnen, 1995, p. 107].

De ondergrens van 42 dB(A) is voor dit onderzoek gebruikt als drempelwaarde waarboven effecten op vogels meetbaar worden. Deze waarde is representatief geacht voor gevoelige individuele soorten en bovendien voor soorten die een gebied op een andere wijze gebruiken dan om er te broeden, bijvoorbeeld om te foerageren of te rusten. Omdat de dosis-effectrelatie in voorgaande onderzoeken alleen is vastgesteld voor broedende weidevogels is deze aanname strikt genomen onjuist. De geciteerde studies zijn echter de enige studies die naar deze relatie (geluid wegverkeer - vogels) zijn uitgevoerd. De gevonden gegevens zijn met andere woorden de op dit moment beste beschikbare gegevens van de mogelijke effecten van geluid op vogels.

De ondergrens van 42 dB(A) betekent overigens niet dat bij een geluidbelasting boven 42 dB(A) de waarde voor (broed)vogels volledig verdwijnt. Wel is sprake van een aantoonbare afname van de dichtheid van het aantal territoria in een geluidbelast gebied. Bij een veel hogere geluidbelasting zal die territoriumdichtheid uiteindelijk 0 naderen. De snelheid waarmee dat gebeurt verschilt per soort.

### **5.2.5 Licht**

Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden. Verschillende nachtactieve dieren worden afgeschrikt door licht. Andere worden er juist door aangetrokken, bijvoorbeeld doordat organismen waarop wordt gefoerageerd ook worden aangetrokken. Naar effecten van lichthinder is nog weinig onderzoek gedaan. Uit een literatuurstudie naar de verstoringgevoeligheid van vogels [Krijgsveld, et al., 2008] blijkt dat nachtelijk kunstlicht van lantaarnpalen bij broedende grutto's in weidevogelgebied een negatief effect had op het ruimtegebruik en de eilegdatum [De Molenaar *et al.*, 2000 in Krijgsveld, et al., 2008].

### **5.2.6 Optische verstoring**

Optische verstoring van dieren, met name vogels vindt plaats door (in afnemende volgorde) honden, wandelaars, fietsers en in mindere mate door voertuigen. Voor Radio Kootwijk hebben we te maken met een toename van recreanten, dit betekent een toename van verkeer naar het gebied en een toename van wandelaars en fietsers in het gebied. De effecten op dieren die hierdoor kunnen optreden zijn veranderingen in dichtheid en soortsaamenstelling. In besloten gebieden, zoals bos, is de mate van verstoring kleiner dan in open gebieden. Verstoring in bosgebieden treedt op vooral langs wandelpaden op. Daarnaast zijn bosranden kwetsbaar voor verstoring, dit zijn de overgangszones waar de diversiteit aan soorten hoog is [Krijgsveld, et al., 2008]. De verstoring in open gebieden duurt langer, omdat de verstoringbron, bijvoorbeeld een wandelaar nog lang zichtbaar blijft, [Bijlsma 2006].



## 6 Toetsing effecten

### 6.1 Inleiding

De kwalificerende habitattypen en soorten kunnen op verschillende manieren door ruimtelijke ontwikkelingen in en rond Radio Kootwijk worden beïnvloed. In dit kader wordt getoetst op:

- *Areaalverlies*, als gevolg van de factoren oppervlakteverlies en versnippering
- *Kwaliteitsverlies*, als gevolg van de factoren depositie, versnippering en barrièrewerking, geluid, licht en optische verstoring door mensen en voertuigen

Een aantal verstoringsfactoren heeft geen invloed op habitattypen. Dit zijn verstoring door geluid, licht en optische verstoring (zie tabel 5.1).

### 6.2 Oppervlakteverlies

We concluderen dat de herontwikkeling van Radio Kootwijk per saldo 58 ha oplevert aan extra leefgebied voor broedvogels en voor de habitattypen Droge heiden en Zandverstuivingen (tabel 5.2). Er vindt daarom geen oppervlakteverlies plaats, maar juist een toename. Er zijn geen negatieve effecten door oppervlakteverlies op de instandhoudingsdoelen van de habitattypen Droge heide, Stuiwzandheide, Heischraalgrasland en Zandverstuivingen en van de broedvogels Tapuit, Boomleeuwerik, Roodborsttapuit, Nachtzwaluw, Duinpieper, Grauwe Klauwier en Draaihals.

Door de herontwikkeling verdwijnt ruim 32 ha naaldbos door, met name de kap van bos voor de ontwikkeling van heide en stuiwzand. Dit is een negatief effect op het instandhoudingsdoel voor Wespandief en Zwarte specht. Bij de kap van naaldbos worden in de overgangen naar heide rafelige randen van zo'n 20 meter breed gecreëerd met een mantel en zoomvegetatie. Dit betekent voor Zwarte specht en Wespandief een toename van kwaliteit van het leefgebied, omdat juist in deze rafelige randen het voedselaanbod hoog is.

### 6.3 Versnippering en barrièrewerking

Bij de herontwikkeling van Radio Kootwijk kan er sprake zijn van versnippering door de toename van het autoverkeer. Deze toename vindt plaats op de aanvoerwegen naar Radio Kootwijk, de Alverschotenseweg, Turfbergweg, Radioweg en Hoog Buurlose weg. Deze wegen liggen hoofdzakelijk in naaldbos, suboptimaal leefgebied van Wespandief en Zwarte specht. Daarnaast grenst de Turfbergweg ook aan het habitatype Oude eikenbossen, leefgebied van Wespandief en Zwarte specht en potentieel leefgebied voor het Vliegend hert en Draaihals.

#### *Leefgebied Vliegend hert*

Het Vliegend hert verplaatst zich voornamelijk in de avond. Volwassen kevers vliegen enkel van eind mei tot eind juli. De mannetjes leven slechts enkele weken, de vrouwtjes kunnen enkele maanden overleven [Thomaes, A., Vandekerkhove, K. 2004]. Recreatie rondom Radio Kootwijk en daarmee ook de verkeersbewegingen vinden overdag plaats en niet in de avond wanneer het Vliegend hert actief is. Doelgericht bezoek of bezoek op uitnodiging kan wel in de avond plaats vinden en daarmee ook de toename van verkeer van deze doelgroepen. In de referentiesituatie is de verkeersintensiteit hoog, om de 40 seconden een voertuigbeweging in het hoogseizoen (zie paragraaf 6.7.5). Wij concluderen daarom dat de weg in de referentiesituatie al een barrière vormt. Daarbij ligt de weg op de rand van het leefgebied van het Vliegend hert. De toename van verkeer leidt daarom niet tot een verdere afname van de kwaliteit van het leefgebied.

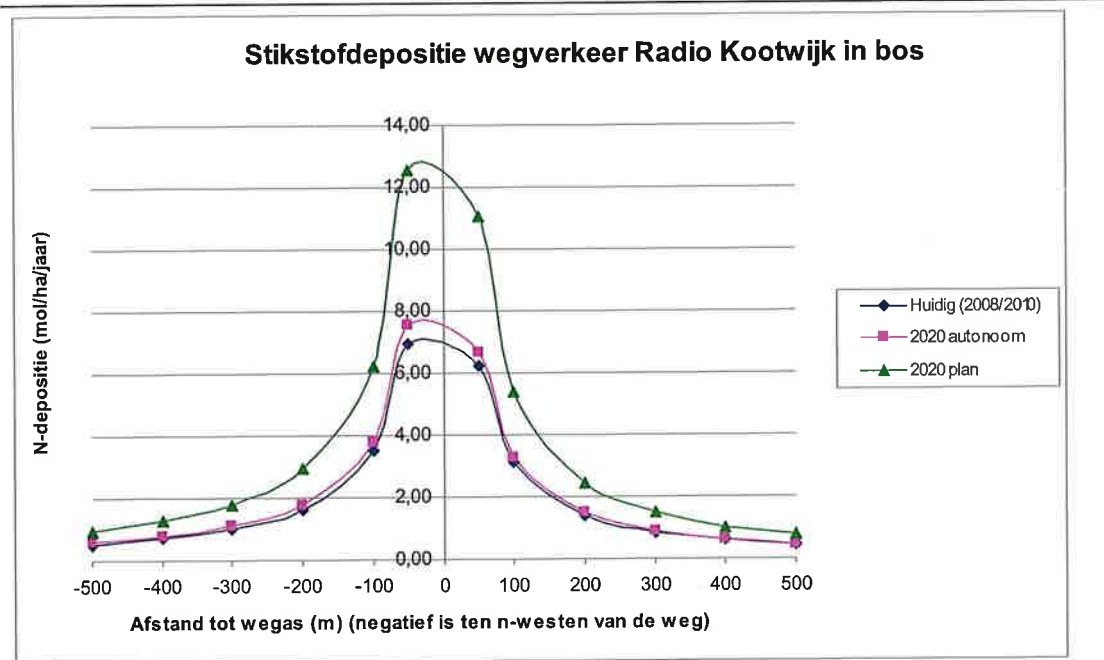
#### *Leefgebied broedvogels*

De Turfbergweg ligt aan de rand van het leefgebied van Zwarte specht en Wespendif. De overige wegen liggen in naaldbos, suboptimaal leefgebied voor deze soorten. Omdat het territorium van deze soorten groot is, zijn deze soorten niet in sterke mate afhankelijk van het kunnen kruisen van deze wegen. Daarnaast is in de referentiesituatie al doorsnijding van het leefgebied, waarbij de verkeersintensiteit al hoog is. De toename van verkeer is dan een relatief klein effect voor deze soorten. De barrière werking voor Wespendif en Zwarte specht zal daarom niet toenemen door een toename van verkeer.

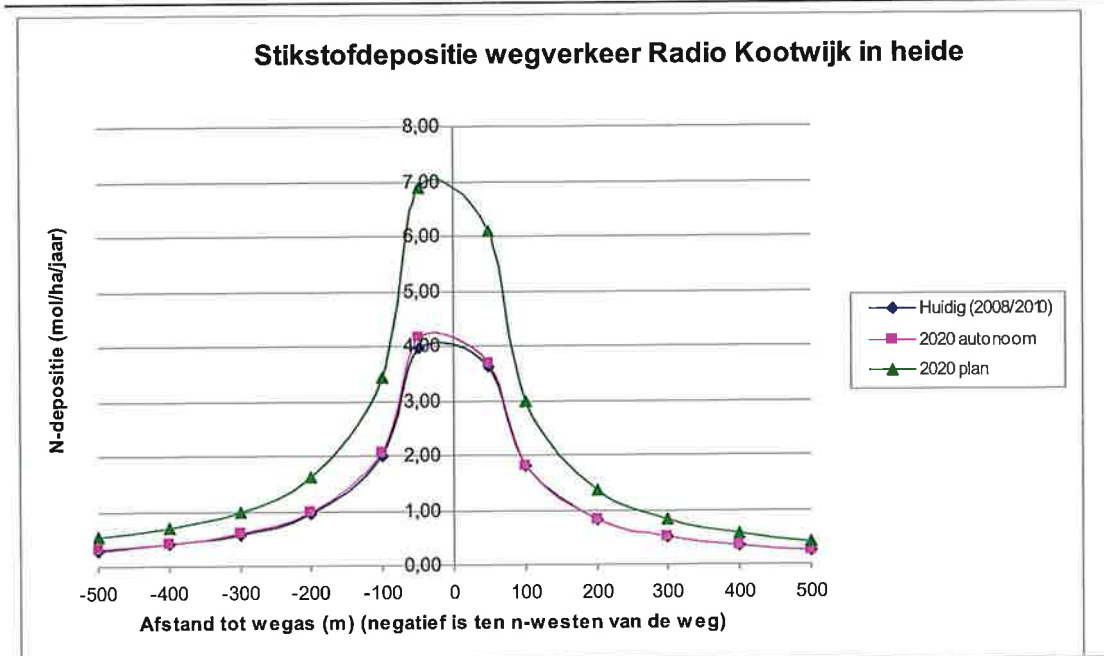
De Draaihals is een soort die zijn leefgebied heeft op de overgang van (loof)bos naar heide. De Turfbergweg is de enige locatie waar deze overgang aanwezig is. Omdat de weg precies op de grens van heide en bos ligt en de verkeersintensiteit in de referentiesituatie al hoog is, is het leefgebied voor de Draaihals hier niet geschikt. De toename van verkeer heeft een grotere barrière werking maar dit leidt niet tot een verdere afname van de kwaliteit van het leefgebied van Draaihals.

### **6.4 Depositie (verzuring en vermesting)**

In onderstaande twee grafieken is de immissie van stikstof door depositie van verkeer weergegeven in omgeving van heide en van bos. De invang van depositie is in heide lager dan in de opgaande begroeiing van bos.



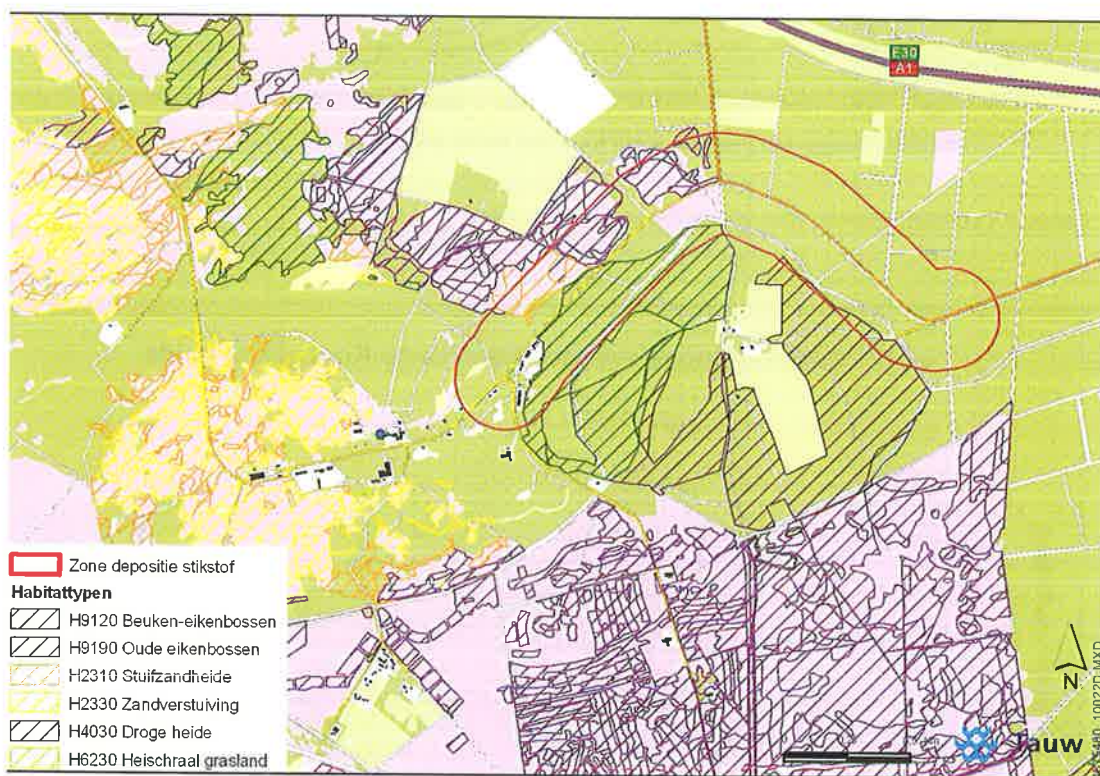
Figuur 6.1 stikstofdepositie wegverkeer Radio Kootwijk in bos



Figuur 6.2 stikstofdepositie wegverkeer Radio Kootwijk in heide

In deze berekeningen is uitsluitend gekeken naar de verandering van de depositie ten gevolge van de verwachte verkeerstoename. De veranderingen in achtergronddepositie in 2020 ten opzichte van 2010 zijn niet opgenomen in deze berekening. Volgens het Planbureau voor de Leefomgeving neemt de achtergronddepositie in het plangebied af van ongeveer 2.200 mol/ha/jaar in 2010 naar ongeveer 2000 mol/ha/jaar in 2020, een totaal afname van zo'n 200 mol/ha/jaar.

Langs de Turfbergweg en Hoog-Buurloseweg liggen habitattypen die kwetsbaar kunnen zijn voor stikstofdepositie, zie figuur 6.3. Dit zijn de habitattypen Oude eikenbossen, Stuifzandheide en Droge heide, deze hebben een kritische depositiewaarde van 1.100 mol/ha/jr en het habitatype Beuken-eikenbossen met een kritische depositiewaarde van 1.400 mol/ha/jr.



**Figuur 6.3** Zone 200m met toename van depositie door wegverkeer

Zowel in het bosgebied als in het heidegebied neemt de stikstofdepositie in de plansituatie toe. Deze toename vindt hoofdzakelijk binnen 50 meter van de weg-as plaats tot een afstand van 200 meter vanaf de weg-as. Deze zone is weergegeven in figuur 6.3. Binnen de zone is het oppervlak van het habitatype Droge heide 9,6 ha, Stuifzandheide 3,8 ha, Beuken-eikenbossen 2 ha en Oude eikenbossen van 15,5 ha. Voor het bosgebied is de maximale toename 5,5 mol/ ha/ jaar en in het heidegebied maximaal 3 mol/ha/jaar. Deze toename is gering, namelijk maximaal 0,27 % ten opzichte van de kritische depositiewaarde in heidegebieden, maximaal 0,5 % in Oude eikenbossen en maximaal 0,35% in Beuken-eikenbossen. De afname van de kwaliteit van de habitattypen als gevolg van een toename van verkeer wordt daarnaast gemaskeerd door de afname van de achtergronddepositie (200 mol/ha/jr). Ook is te zien in de grafieken dat de depositie in de autonome situatie zelfs toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie. De toename in de plansituatie is dus niet alleen toe te schrijven aan het plan, maar ook aan de autonome ontwikkeling.

Omdat de huidige en toekomstige achtergronddepositie hoger zijn dan de kritische depositiewaarde concluderen we dat er wel (geringe) negatieve effecten kunnen zijn op de instandhoudingsdoelen van Droge heide, Stuifzandheide, Beuken-eikenbossen en Oude eikenbossen.

## 6.5 Geluid

De 42 dB (A) contour is voor de diverse wegvakken in het gebied en voor diverse scenario's modelmatig berekend: geluidsbelasting op 1,5 m hoogte en 10 meter hoogte voor de referentiesituatie en de plansituatie in 2020. Kaarten met de geluidscontouren zijn opgenomen in bijlage 3. In onderstaande tabellen is de toename van de belasting met 42 dB in meters opgenomen.

**Tabel 6.1 Reikwijdte in meters (bij benadering, varieert enigszins over de lengte van de weg) van de geluidsbelasting van 42 dB bij waarneemhoogte 1,5 m**

	Referentiesituatie 2007 (m)	Plansituatie 2020 (m)	Toename (m)
Hoogbuurloseweg	38	55	17
Turfbergweg	52	90	38
Radioweg (gebouw A)	19	32	13
Alverschotenseweg	49	77	28

**Tabel 6.2 Reikwijdte in meters (bij benadering, varieert enigszins over de lengte van de weg) van de geluidsbelasting van 42 dB bij waarneemhoogte 10 m**

	Referentiesituatie 2007 (m)	Plansituatie 2020 (m)	Toename (m)
Hoogbuurloseweg	51	80	29
Turfbergweg	75	125	50
Radioweg	22	41	19
Alverschotenseweg	75	94	19

De wegen zijn hoofdzakelijk gelegen in het bos, met name naaldbos en ter hoogte van de Turfbergweg ook grenzend aan oude eiken bossen. De aangrenzende heide gebieden zijn te klein als leefgebied voor de aangewezen broedvogels, ook zijn er geen waarnemingen gedaan van deze soorten in 2007. Effecten op vogelsoorten van open gebied, heide en stuifzanden zijn daarom uitgesloten. Het naaldbos vormt suboptimaal leefgebied voor de soorten Wespandief en Zwarte specht, het oude eikenbos vormt optimaal leefgebied voor deze soorten. Leefgebied van de Draaihals ligt op de overgang van het oude eikenbos naar de open delen van de heide. Deze drie soorten bewegen zich zowel laag bij de grond als op grotere hoogten. Bij de effectbeoordeling wordt daarom zowel de toename in geluid op 1,5 meter als op 10 meter meegenomen.

De effecten van de toename van de geluidbelasting zijn bepaald door de aantallen territoria per soort te tellen binnen het gebied waar de geluidbelasting toeneemt (verschuiving van de 42 dB(A) contour) als gevolg van ruimtelijke ontwikkeling in Radio Kootwijk. Bedacht moet worden dat het enkele feit dat een territorium binnen een 42 dB(A) contour terecht komt niet hoeft te betekenen dat het territorium ook daadwerkelijk zal verdwijnen. Bij een geluidbelasting van meer dan 42 dB(A) worden effecten op vogels immers meetbaar, beginnen ze op te treden. In een gebied dat door geluid wordt belast neemt de waarde voor vogels weliswaar af, maar de mate waarin dat gebeurt is sterk afhankelijk van de gevoeligheid daarvoor van de betreffende soort en de eventuele aanwezigheid van andere, versterkende geluidbronnen (in dit gebied kan dat de A1 zijn).

Geconcludeerd wordt dat er een toename van geluid is en een toename van het geluidbelaste oppervlak (van 17 tot 50 meter). Rondom de wegen en in dit geluidbelaste gebied zijn geen broedgevallen van Wespandief, Draaihals en Zwarte Specht. De Draaihals ontbreekt zelfs helemaal in het studiegebied. Er is daarom geen sprake van het direct verdwijnen van deze soorten als gevolg van de toename van geluid.

De territoria van Wespandief en Zwarte specht zijn groot, voor Zwarte specht tenminste 250-400 ha bos en voor Wespandief 100 tot 1000 ha [Krijgsveld, 2008]. De toename van het belaste gebied met maximaal 50 meter is in verhouding met het territorium zo klein dat dit geen negatief effect heeft op de instandhouding van deze soorten.

Het optimaal leefgebied van de Draaihals is de overgang van heide met bos. Deze overgangen zijn behalve rond het noordelijke deel van de Turfbergweg niet aanwezig. De overige wegen liggen allemaal omsloten in bos en dit is geen leefgebied voor de Draaihals. De toename van verkeer heeft tot gevolg dat de kwaliteit van het leefgebied van Draaihals vermindert. Directe effecten op de soort of populatie komen niet voor, omdat Draaihals niet voorkomt rondom Radio Kootwijk.

## 6.6 Licht

In een studie van Alterra naar de lokale invloed van wegverlichting op de gruttopopulatie wordt geconstateerd dat de aantrekkende of afstotende werking van verlichte ruimte beperkt is. De meetbare verlichte ruimte strekt zich uit over een bij benadering 50 meter brede strook aan weerszijden van de lichtmast [De Molenaar et al, 2000]. Dit onderzoek is uitgevoerd in een open polder gebied, met hoge lichtmasten, langs de snelweg (A9).

De verlichting in Radio Kootwijk bestaat uit verlichting van verkeer en verlichting van gebouwen. De wegen in het bosgebied naar Radio Kootwijk zijn niet verlicht.

De verkeersactiviteit in de avond is niet hoog. In de plansituatie zal er een kleine toename zijn van bezoek op uitnodiging of doelgericht bezoek. In de zomer is het lang licht en zal verlichting door verkeer minimaal zijn. De Draaihals is alleen in het voorjaar en zomer in Nederland en overwintert in het zuiden. De Draaihals ondervindt daarom geen hinder van de toename van verlichting door verkeer. Er is daarom geen sprake van achteruitgang in kwaliteit van het leefgebied van deze soort door verlichting.

Voor Wespandief en Zwarte specht is de meest kwetsbare periode in het voorjaar en zomer, de periode waarin verlichting door autoverkeer in de avond minimaal is. De verlichte ruimte door koplampen is bij een rechte weg voornamelijk in de lengte van het wegdek, alleen in de bochten wordt ook het bos verlicht. Omdat verkeer geen continue lichtverstoring veroorzaakt en de effecten van verlichting in bosgebied relatief snel zal uitdoven is er geen sprake van een achteruitgang van de kwaliteit van het leefgebied van Wespandief en Zwarte specht.

De verlichting van de gebouwen van Radio Kootwijk is veel minder sterk dan de verlichting van lichtmasten in het onderzoek van Alterra. De uitstraling van deze verlichting zal daarom zeer beperkt zijn. In de plansituatie neemt de lichtintensiteit ook niet toe.

Het Vliegend hert heeft wel zichtvermogen, maar er zijn geen aanwijzingen dat deze soort hinder ondervindt van licht. In tegenstelling tot veel andere insecten is nooit vastgesteld dat ze op licht afkomen. Evenmin zijn er aanwijzingen dat het Vliegend hert hinder heeft van verlichting van bijvoorbeeld sportvelden of straatverlichting [pers. med John Smit, EIS]. Negatieve effecten op het leefgebied van het Vliegend hert vinden niet plaats.

Verschillende waarnemingen en anekdotisch bewijs suggereren dat licht een belangrijke verstoringsbron kan zijn voor meervleermuis langs bestaande vliegroutes. Verlichting die wordt geplaatst nabij vliegroutes kan de connectiviteit van een netwerk aantasten. Dit blijkt uit een studie naar de versturende effecten van verlichting op meervleermuizen. De effecten zijn experimenteel onderzocht door het plaatsen van een sterke lichtbron (1000 W) langs bestaande vliegroutes [Dries P.J. Kuijper, Jasper Schut, Diederik van Dulleman, Hanne Toorman, Noreen Goossens, Janne Ouwehand & Herman J.G.A. Limpens, 2008]. De Meervleermuis trekt (vliegt) voornamelijk in open gebieden. In Radio Kootwijk zal de soort gebruik maken van bosranden langs de open heide gebieden, aangezien oppervlakte water afwezig is. Verlichting door verkeer, blijft alleen beperkt tot de wegen en deze liggen voornamelijk in het bos. Meervleermuis zal daarom van verkeerslichten geen hinder ondervinden. Omdat in de plansituatie de lichtintensiteit rondom gebouwen of parkeerplaatsen niet toeneemt zijn er geen negatieve effecten op de Meervleermuis.

Geconcludeerd wordt dat de toename van verlichting geen negatieve effecten heeft op de instandhoudingsdoelen van de broedvogels, Meervleermuis en het Vliegend hert.

## **6.7 Optische verstoring**

### **6.7.1 Inleiding**

In de toetsing maken we onderscheid tussen verstoring door toename van recreanten en gebruik van gebouwen en verstoring door fysieke ontwikkelingen van nieuwbouw, nieuwe parkeerplaatsen en aanleg fietspaden. Dit laatste wordt tot 'areaalverlies gerekend.

### **6.7.2 Gevoeligheid soorten**

#### *Vliegend hert*

Op de Veluwe wordt het Vliegend hert ook aan de rand van dorpen en in tuinen aangetroffen, waar regelmatig menselijke activiteit plaatsvindt [Felix, 2007]. Daarnaast is het Vliegend hert in de schemering en avond actief. Overdag, wanneer de verstoring het hoogst is verblijft het Vliegend hert in de bomen. Het Vliegend hert is daarom niet gevoelig voor een toename van recreatiedruk. Door optische verstoring treden er met zekerheid geen negatieve effecten op, op het leefgebied van het Vliegend hert.

#### *Broedvogels*

Verstoring van broedvogels kan tot gevolg hebben dat het broedsucces wordt verminderd. Door verstoring vluchten de vogels van het nest en kan er minder energie in het groot brengen van de jongen worden gestoken. Verstoring kan ook veroorzaken dat er helemaal niet meer gebroed wordt. Grondbroeders zijn extra gevoelig voor verstoring, dit zijn de Nachtzwaluw, Tapuit, Boomleeuwerik, Roodborsttapuit en Duinpieper.



Vogels gaan pas terug naar het nest als de verstoringbron uit het zicht is, in open gebied is de verstoringduur daarom lang en het effect groot. Bij het bepalen van verstoring is het van belang op welke afstand een vogel verstoord wordt en hoe lang deze verstoring duurt, ofwel wat de terugkeersnelheid is van de vogel naar zijn nest. In verschillende studies is hier onderzoek naar gedaan. Voor zeer gevoelige soorten zoals Wespendif, ligt de afstand waarop effect optreedt (decimering van de populatiedichtheid met 50 %) op 100 m bij nul tot één groep passanten per uur. De effectafstand kan oplopen tot circa 600 meter bij hoge recreatiedruk (30-60 groepen passanten per uur). Bij 6-15 groepen recreanten per uur geldt een effectafstand van 300 meter [Groot Bruinderink 2006].

In onderstaande tabel zijn de waarden voor verstoringsafstand en terugkeersnelheid opgenomen [Bijlsma, 2006] op Planken Wambuis (Veluwe) en door [Groot Bruinderink, 2006] op de Veluwe. Voor Nachtzwaluw en Grauwe klauwier zijn geen terugkeersnelheden bekend, voor deze soorten is de tijd qua habitatgebruik van overeenkomende soorten overgenomen.

**Tabel 6.3 Verstoringsafstand en terugkeersnelheid van broedvogels**

	Verstoringsafstand		Terugkeersnelheid
	[Bijlsma, 2006] Min- Max (m)	[Groot Bruinderink 2006] (m)	[Bijlsma, 2006] Max (sec)
Roodborsttapuit	35-100	< 100	150
Boomleeuwerik	50-160	100-300	240
Grauwe Klauwier		100-300	340*(Klapekster)
Tapuit	80-100	100-300	360
Duinpieper	50-350	>300	840
Nachtzwaluw		>300	840* (Duinpieper)
Draaihals	75-135	100-300	480
Wespendif		>300	
Zwarte specht		< 100	

### 6.7.3 Verstoringseffecten passanten en bezoekers

Het aantal recreanten in Radio Kootwijk neemt in de plansituatie toe van 125.000 (1 oktober 2005) tot maximaal 275.000 (2020) (tabel 6.4). Deze toename bestaat voor een deel uit passanten die komen om te wandelen en fietsen en bezoekers die doelgericht en op uitnodiging alleen de gebouwen van Radio Kootwijk bezoeken, het hotel, het restaurant en conferenties en dergelijke. Voor de passanten is een groot deel van deze toename (van 100.000 naar 135.000) toe te schrijven aan de autonome ontwikkeling (zie ook het PlanMER). Een deel van de bezoekers en passanten komt met de auto en een deel met de fiets. We maken voor de effectbeoordeling onderscheid in de doelgerichte bezoekers en bezoekers die op uitnodiging komen (die zich bewegen binnen de bebouwing van Radio Kootwijk) en passanten die ook recreëren in de bossen en heide rondom Radio Kootwijk. Daarnaast maken we onderscheid in effecten van wandelaars, fietsers en voertuigen.

Tabel 6.4 Aantal mensen per jaar als passanten, doelgericht bezoek en op uitnodiging

	Referentie situatie 1 okt 2005	Herontwikkeling 2020 (minimaal)	Herontwikkeling 2020 (maximaal)
Passanten	100.000	135.000	150.000
Doelgericht bezoek	15.000	32.000	70.000
Bezoek op uitnodiging	10.000	18.000	55.000
<b>Totaal</b>	<b>125.000</b>	<b>185.000</b>	<b>275.000</b>

#### *Wijzigingen wandel- en fietspaden*

De verbinding van gebouw A naar Burelhul door het zendgebied verdwijnt. Dit is nu een betonpad waar op gelopen en gefietst wordt. De verbinding van gebouw A naar de bunker blijft wel behouden over een afstand van 120 meter. Omdat het deel ten zuiden van de bunker niet meer ontsloten wordt, wordt dit een robuuster en rustiger gebied. Voor fietsers wordt een verbinding gemaakt tussen het fietspad Burelhul en het Dabbelose pad. Het verharde fietspad tussen gebouw A en het Kootwijkerpaadje (werkspoor) blijft onveranderd en wordt opgenomen in de fietsroute. Het Kootwijkerpaadje wordt opgeheven.

#### *Doelgericht bezoek en genodigden*

Deze groep bezoekers komt met de auto (groep doelgericht komt voor 20 % op de fiets) en parkeert bij het hotel. Naar verwachting blijven deze bezoekers in de omgeving van de gebouwen. Slechts een klein deel zal bijvoorbeeld tijdens de lunch een kleine wandeling maken. De kleinste rondwandeling van maximaal 20 minuten is hiervoor geschikt. Effecten van deze bezoekers worden niet apart berekend omdat deze effecten gering zijn in verhouding tot de effecten van passanten die uitwaaiëren over het gehele studiegebied.

In de referentiesituatie vindt er al verstoring plaats door de fysieke aanwezigheid van de bebouwing en het gebruik door bezoekers. Omdat deze bezoekers voornamelijk binnen de begrenzing van de bebouwing blijven zal de toename van bezoekers en de toename van het gebruik van de gebouwen geen afname van kwaliteit van het omliggende leefgebied van vogels veroorzaken.

#### *Passanten*

Passanten zijn recreanten die komen om te fietsen of te wandelen en niet zozeer voor bezoek aan de gebouwen. Wel worden de parkeerplaatsen van Radio Kootwijk gebruikt als uitvalbasis. Deze passanten bewegen zich over de paden op de heide en in het bos. Het aantal passanten neemt toe van 100.000 tot maximaal 150.000 (tabel 6.4). Van deze passanten komt 60 % op de fiets, naar verwachting blijft deze groep ook fietsen en gaat zij niet wandelen. Met de groei van het aantal passanten neemt ook het aantal honden toe. Omdat deze honden aangelijnd moeten zijn en daarom een groepje vormen met wandelaars worden effecten door honden niet apart berekend.

#### *Bepalen van verstoringseffect passanten*

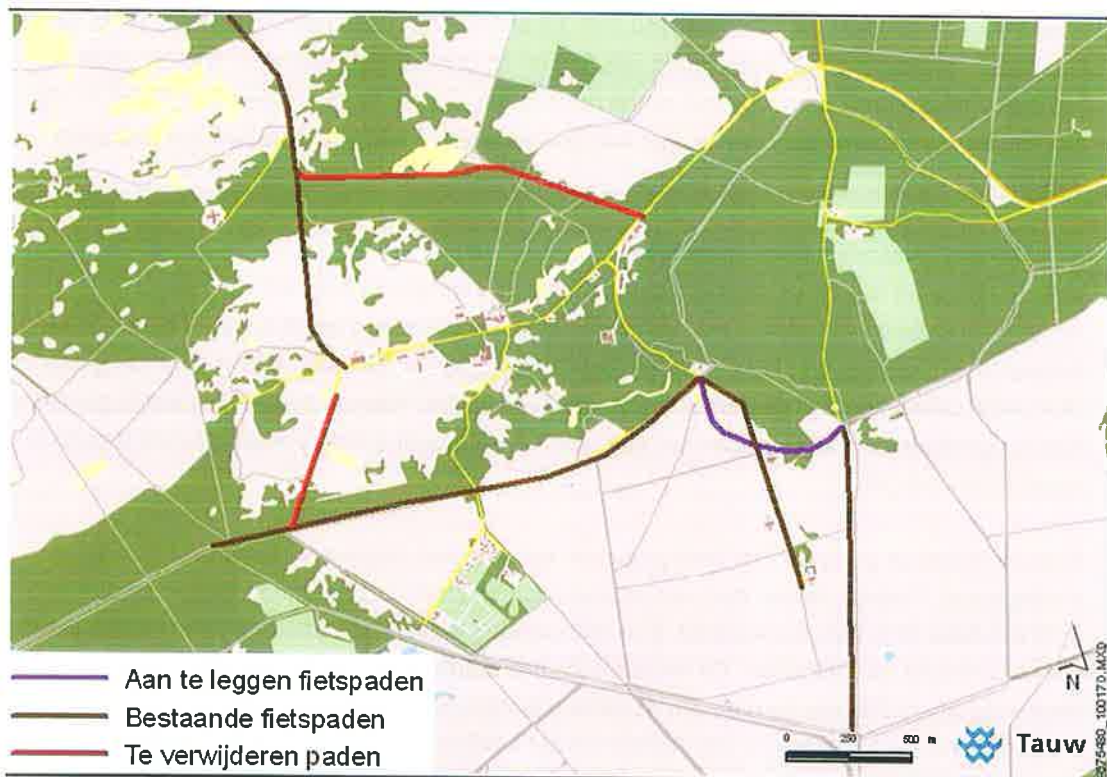
Voor het bepalen van de verstoring wordt de mate van verstoring bepaald voor de referentiesituatie en vergeleken met de plansituatie. De verstoring wordt bepaald door het aantal mensen in het gebied, hoe lang deze mensen er verblijven en de verspreiding door het gebied. Het aantal passanten is in de zomer hoger dan in de winter. Voor de berekening wordt gerekend met het gemiddelde aantal passanten per maand in de broedperiode (meest gevoelige periode), maart tot en met juli.

Fietsers fietsen in groepjes van twee personen en verblijven ongeveer 15 minuten in het studiegebied. Fietsers fietsen met een snelheid van 15 km/h, in 15 minuten leggen ze dan 3,75 kilometer af in het studiegebied. Een recreatiedag duurt 8 uur. Effecten door fietsers worden alleen berekend op fietspaden. Op wegen waar ook auto's rijden zal het autoverkeer een grotere verstoring zijn (1.326 per dag) en zijn de extra effecten van fietsers (100 groepjes per dag) te verwaarlozen. De totale lengte aan fietspad in het studiegebied is circa 6,9 kilometer in de referentiesituatie en 5,7 kilometer in de plansituatie, zie figuur 6.4. De fietsers verspreiden zich evenredig over de fietspaden.

Wandelaars wandelen in groepjes van 3 personen en verblijven 84 minuten in het gebied (gewogen gemiddelde verblijftijd, zie tabel 6.5). Wandelaars wandelen met een snelheid van 4 km/ uur en leggen gedurende 84 minuten een afstand van 5,6 kilometer af in het plangebied. Een recreatiedag duurt 8 uur. Effecten door wandelaars worden alleen berekend op de gemarkeerde wandelpaden en op de verbindende fietspaden (zoals het betonpad en het Kootwijkerpaadje). De totale lengte aan wandelpad is 18,5 kilometer (figuur 6.5) in de huidige situatie en 16,4 kilometer in de referentiesituatie. De wandelaars verspreiden zich evenredig over de wandelpaden.

Tabel 6.5 Verblijftijd passanten wandelaars

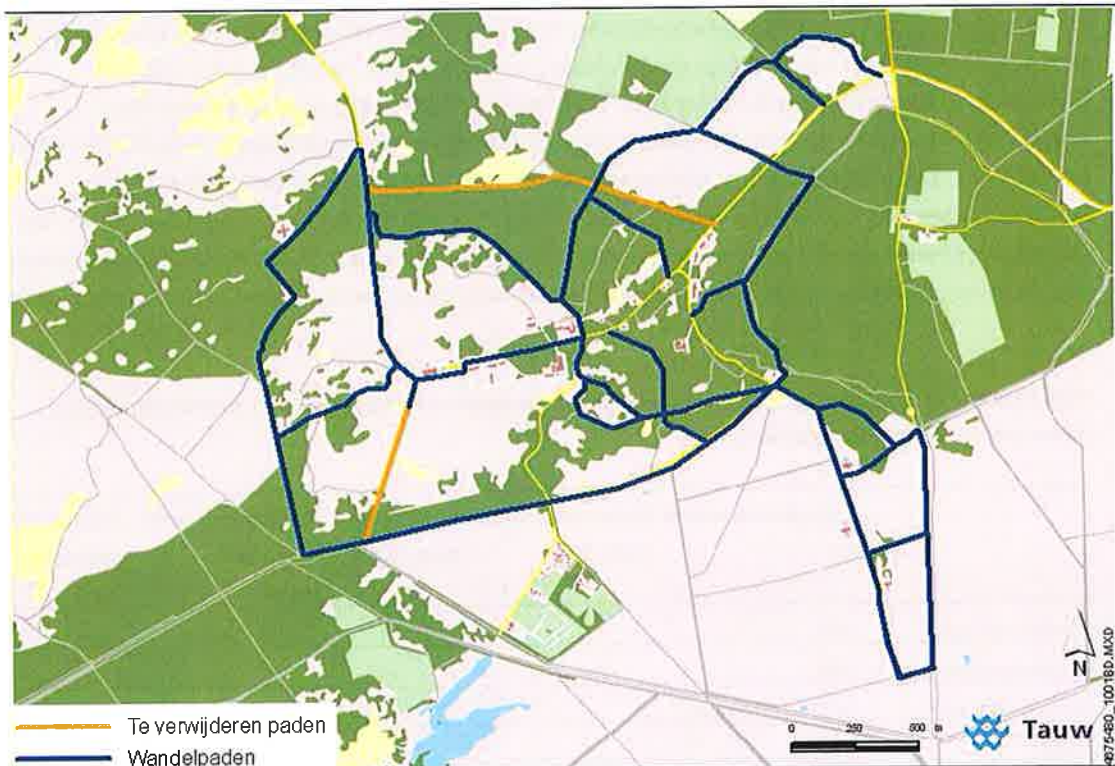
Aantal minuten	Percentage
0-30	17
30-60	30
60-90	22
90-120	18
>120	13



Figuur 6.4 Fietspaden in referentiesituatie en in plansituatie te verwijderen betonpad, te verwijderen verharding fietspad en aan te leggen fietsverbinding

**Tabel 6.6 Uitgangspunten berekening verstoring fietsers**

Uitgangspunten fietsers	Referentiesituatie	Plansituatie
Aantal passanten per jaar	60 % van 100.000	60 % van 150.000
Aantal passanten in mrt-juli	60 % van 50.000	60 % van 75.000
Verblijftijd	15 min	15 min
Groepjes van 2 fietsers	15.000 groepjes	22.500 groepjes
Groepjes per uur (8 uur recreatie)	12,25	18,4
Aantal km per 15 min	3,75	3,75
Lengte fietspad	6,9 km	5,7 km
Aantal groepjes per uur studiegebied/km fietspad	$12,25 \times 3,75 / 6,9 = 6,6$	$18,4 \times 3,75 / 5,7 = 12$
Aantal verstoringsmomenten	Om de 9 minuten (540 s)	Om de 5 minuten (300 s)


**Figuur 6.5 Wandelpaden in referentiesituatie en te verwijderen betonpad in plansituatie**

**Tabel 6.7 Uitgangspunten berekening verstoring wandelaars**

Uitgangspunten wandelaars	Referentiesituatie	Plansituatie
Aantal passanten per jaar	40 % van 100.000	40 % van 150.000
Aantal passanten in mrt-juli	40 % van 50.000	40 % van 75.000
Verblijftijd	84 minuten	84 minuten
Groepjes van 3 wandelaars	6.667 groepjes	10.000 groepjes
Groepjes per uur (8 uur recreatie)	43,5	65,4
Aantal km per 84 min	5,6	5,6
Lengte wandelpad	18,5 km	16,4 km
Aantal groepjes per uur studiegebied/ km fietspad	$43,5 \times 5,6 / 18,5 = 13,1$	$65,4 \times 5,6 / 16,4 = 22,3$
Aantal verstoringsmomenten	Om de 4,6 minuten (274 s)	Om de 2,7 minuten (161 s)

De laatste rij van bovenstaande tabellen geeft het aantal verstoringsmomenten aan in het studiegebied op een gemiddelde recreatiedag in het broedseizoen. De verstoring wordt bepaald voor vogelsoorten van heide en zandverstuiving, leefgebied van Tapuit, Roodborsttapuit, Nachtzwaluw, Boomleeuwerik, Duinpieper en Draaihals (half open) soorten en van bos, Wespendif en Zwarte specht. De afstand waarop een vogel wordt verstoord, verschilt per soort, zie tabel 6.3. Deze afstand is de verstoringzone rondom de wandel- en fietspaden. Het toetsingscriterium is dat als een vogel langer verstoord wordt dan hij op zijn nest kan zitten, het gebied ongeschikt wordt als broedlocatie voor deze soort. Dit treedt op als de terugkeersnelheid van de verstoorde broedvogel groter is dan de helft van de tijd tussen twee verstoringsmomenten.

**Tabel 6.8 Wel of niet geschikt als leefgebied voor broedvogels van droge heide en zandverstuiving op basis van verstoring door passanten**

	Terugkeersnelheid (s)	Referentiesituatie fiets, 540 s	Plansituatie fiets, 300 s	Referentiesituatie wandelaar, 274 s	Plansituatie wandelaar, 161 s
Roodborsttapuit	150	+	+	-	-
Boomleeuwerik	240	+	-	-	-
Grauwe Klauwier	340* (Klapekster)	-	-	-	-
Tapuit	360	-	-	-	-
Duinpieper	840	-	-	-	-
Nachtzwaluw	840* (Duinpieper)	-	-	-	-
Draaihals	480	-	-	-	-

Toelichting tabel: + is geschikt leefgebied om te broeden in verstoringzone, - ongeschikt leefgebied om te broeden in verstoringzone.



Zoals in tabel 6.7 wordt weergegeven is de verstoring van wandelaars en fietsers al zo intensief (groepjes per uur) dat de verstoringszone (tabel 6.3 verstoringsafstand) in de referentiesituatie geen geschikt leefgebied is voor deze soorten om te broeden. In de plansituatie neemt de kwaliteit van het leefgebied rondom fietspaden af voor de Boomleeuwerik. De Roodborsttapuit kan langs fietspaden nog wel broeden. Deze verstoring heeft niet direct invloed op het hele studiegebied, maar alleen op de delen in het heidegebied ter grootte van de verstoringszone. De delen van het fietspad die in zijn geheel door het bos lopen zijn 1,4 kilometer lang. Deze verstoringszone is voor elke soort verschillend (tabel 6.3), voor de Boomleeuwerik is dit maximaal 160 meter vanaf de verstoringsbron, het fietspad. We kunnen concluderen dat door een toename van fietsers de Boomleeuwerik niet meer zal broeden in deze zone van maximaal 160 meter aan weerszijden van de fietspaden. De fietspaden waar ook gewandeld wordt worden buiten beschouwing gelaten omdat de verstoring van wandelaars zo hoog is dat Boomleeuwerik hier niet broedt (tabel 6.8). Er blijft dan 3,3 kilometer fietspad over waar alleen gefietst wordt (5,7 km - 1,4 - 1 = 3,3 km). Dit leidt tot een afname van kwaliteit van het leefgebied van de Boomleeuwerik van tweemaal 160 meter over 3,3 kilometer, dus 105 ha leefgebied.

De overige soorten van heide en stuifzand ondervinden in de referentiesituatie al zoveel verstoring dat ze niet voorkomen in de verstoringszone rondom fietspad en wandelpad. De Roodborsttapuit is het minst gevoelig voor verstoring en het leefgebied van deze soort blijft geschikt na de toename van fietsers in de plansituatie.

De fiets- en wandelpaden lopen niet door optimaal leefgebied van Wespandief en Zwarte specht. Waarnemingen van de Wespandief liggen buiten het studiegebied. De Zwarte specht broedt in de referentiesituatie langs het fietspad Burelhul [Felix, 2007]. Uit onderzoek blijkt dat directe effecten van bewoning of verblijfsrecreatie gering lijken, aangezien nestholten aan zandwegen en fietspaden niet ongewoon zijn [SOVON, 2008]. Wespandief en Zwarte specht zijn waarschijnlijk gevoeliger voor verstoring bij het foerageren dan bij het broeden.

De terugkeersnelheid (naar broed of foerageerplek) van Wespandief en Zwarte specht zijn niet bekend uit literatuur en onderzoek. Omdat deze soorten een groot territorium hebben, ook in vergelijking met de broedvogels van heide en stuifzand, zullen deze soorten na verstoring ver wegvliegen en is de terugkeersnelheid lang. Bij een lange terugkeersnelheid, (deze zal groter zijn dan 270 seconden de helft van de duur tussen twee verstoringsmomenten) is het leefgebied in de referentiesituatie ongeschikt voor Wespandief en Zwarte specht om te broeden of te foerageren. Wij concluderen daarom dat in de referentiesituatie het leefgebied binnen de verstoringszone van Wespandief (circa 300 m) en Zwarte specht (circa 100 m) niet geschikt is om te broeden. De toename van fietsers leidt daarom niet tot een verdere verslechtering van de kwaliteit van het leefgebied van Zwarte specht en Wespandief.

#### 6.7.4 Gebruik van gebouwen C, D en E

Gebouw C is in de referentiesituatie in gebruik als anti-kraak. Het Gebouw E is in de referentiesituatie in gebruik als kantoor. In de plansituatie zijn deze gebouwen in gebruik voor het geven van trainingen. Verwacht wordt dat er 3.000 tot 12.000 mensen per jaar deze gebouwen bezoeken in een periode van 50 tot 150 dagen per jaar. Deze mensen parkeren hier niet. Het gebruik van de schaapskooi (gebouw D) kan in de toekomst wijzigen, waarschijnlijk wordt dit gebouw binnen een paar jaar wel in gebruik genomen. De bezoekers van deze gebouwen komen voor een specifiek doel naar deze gebouwen. Het is niet waarschijnlijk dat deze personen de heide in lopen. In de referentiesituatie is er al verstoring van passanten, die wandelen langs deze gebouwen over de Turfbergweg. Zoals we in tabel 6.7 kunnen zien is deze verstoring al dusdanig groot dat binnen de verstoringzone het gebied ongeschikt is voor vogels om te broeden. De toename van bezoekers voor de gebouwen C, D en E heeft daarom geen effect op de kwaliteit van het leefgebied in de verstoringzone.

#### 6.7.5 Verkeer

Er vindt een toename plaats van verkeer. In onderstaande tabel is deze toename weergegeven voor een gemiddelde weekdag in het hoogseizoen.

Tabel 6.9 Verkeersintensiteit voor een gemiddelde weekdag in het hoogseizoen

Straatnaam	Referentie situatie	Plansituatie	Toename verkeer
Hoog Buurloseweg	1.500	3.300	1.800
Alverschotenseweg	1.300	1.900	600
Turfbergweg	1.300	3.400	2.100
Radioweg	600	1.200	600

In het algemeen hebben voertuigen een geringer verstoringeffect dan wandelaars [Krijgsveld, 2008]. De verstoringzone langs de weg (voor voertuigen) is dan kleiner. Onbekend is hoe groot deze afstanden zijn, omdat de huidige onderzoeken naar verstoring door verkeer gericht zijn op geluid en niet op optische verstoring. De verstoringafstanden wijzigen niet in de plansituatie, alleen de verkeersintensiteit. De verkeersintensiteit per weekdag in het hoogseizoen is verdubbeld in de plansituatie (tabel 6.9). Als we uitgaan van de hoogste verkeersintensiteit in de referentiesituatie is dit op de Hoog Buurloseweg met 1500 bewegingen. Uitgaande van een recreatiedag van 10 uur, betekent dit 150 auto's per uur, om de 40 seconde een beweging. De verstoring is in de referentiesituatie hoog (ook voor de Turfbergweg, om de 46 s). We gebruiken evenals met wandelaars en fietsers het toetsingscriterium dat als een broedvogel langer verstoord wordt dan hij op zijn nest kan zitten, het gebied ongeschikt leefgebied is. Dit betekent dat er rondom de wegen in de referentiesituatie geen geschikt leefgebied aanwezig is. De toename van verkeersintensiteit heeft daarom geen extra afname van kwaliteit van het leefgebied tot gevolg.



### **6.7.6 Nieuwbouwwoningen**

Er worden mogelijk op drie locatie woningen bijgebouwd (Gebouw F, Turfbergweg en Radioweg) en een dorps huis. Omdat de locatie van gebouw F in de referentiesituatie al bebouwd is, zal er geen extra verstoring optreden. De verstoringzone rondom deze gebouwen is gering omdat de woningen niet veel menselijke activiteit aantrekken en deze verstoring deels samenvalt met de verstoringzone rondom de wegen waar de bebouwing aan grenst. Daarnaast liggen de woningen in het bos, door de beslotenheid van het bos is de verstoringafstand gering [Krijgsveld et al., 2008]. Voor Wespandief en Zwarte specht treedt gewinning op van de aanwezigheid van de bebouwing. De verstoring bestaat daardoor alleen uit verstoring door oppervlakteverlies ter grootte van de bebouwing. Deze afname is meegenomen in de berekening in paragraaf 6.2. Dit betekent dat er geen aanvullende afname van suboptimaal leefgebied van Wespandief en Zwarte specht plaatsvindt door verstoring van de bebouwing.

### **6.7.7 Fietspad Burelhul –Dabelosepad en betonpad bunker-Burelhul, Kootwijkerpaadje**

De verstoring van de fysieke aanwezigheid door toename (en afname) van de paden is opgenomen in de effectbeoordeling van oppervlakteverlies, paragraaf 6.2. De verstoring door fietsers en wandelaars is meegenomen in 6.7.3. Andere verstoring vindt niet plaats.

### **6.7.8 Conclusie effecten optische verstoring**

Geconcludeerd wordt dat door toename van passanten op de fiets er een afname is van de kwaliteit van leefgebied voor Boomleeuwrik rondom fietspaden waar niet gewandeld wordt. Het gaat hierbij om een afname van leefgebied van 105 ha (2x 160 x 3,3 km). Negatieve effecten door optische verstoring op de instandhoudingsdoelen van de overige broedvogels en het Vliegende hert vinden niet plaats.

## **6.8 Conclusie effectbeoordeling**

Geconcludeerd wordt dat de herontwikkeling van Radio Kootwijk per saldo 58 ha van het habitatype Droge heide (18 ha) en Stufzandheide (40 ha) oplevert en hiermee ook leefgebied voor broedvogels van heide. Door de toename van depositie door verkeer is er een achteruitgang in de kwaliteit van de habitatypen Droge heide 9,6 ha, Stufzandheide, 3,8 ha, Beuken-eikenbossen, 2 ha en Oude eikenbossen 15,5 ha.

Door toename van verstoring door fietsers is er een afname in kwaliteit van het leefgebied van Boomleeuwrik van 105 ha. Door toename van bebouwing en natuurontwikkeling van heide is er een afname van oppervlak van leefgebied van Wespandief en Zwarte specht van 32 ha naaldbos. Voor een overzicht zie tabel 6.10.

**Tabel 6.10 Toename en afname van oppervlakte en kwaliteit habitattypen en leefgebieden**

Factoren	Habitattypen heide/ stuifzand	Leefgebied heide/ stuifzand	Habitattypen loofbos	Leefgebied Vliegend hert	Suboptimaal leefgebied wespandief en Zwarte specht (naaldbos)	Optimaal leefgebied wespandief en Zwarte specht
Oppervlakte	+ 58 ha	+ 58 ha			-32 ha	
<b>Totaal oppervlakte</b>	<b>+58 ha</b>	<b>+58 ha</b>			<b>- 32 ha</b>	
Versnippering, barrière werking						
Depositie	-13,5 ha		-17,5 ha			
Geluid						
Licht						
Optische verstoring (passanten)		leefgebied Boomleeuwerik -105 ha				
Verbetering kwaliteit rafelige randen en oude boslandschap						Circa 10,7 ha rafelige rand
<b>Totaal kwaliteit</b>	<b>-13,4 ha</b>	<b>-105 ha</b>	<b>-17,5 ha</b>			<b>+ 10,7 ha</b>

**Habitatype Droge heide en Stuifzandheide**

De doelstellingen voor beide habitattypen is een toename van oppervlak en een verbetering aan kwaliteit. De toename van in totaal 58 ha draagt bij aan deze doelstelling. Verwacht wordt dat de ontwikkeling van deze heide tot het habitatype ongeveer 5 jaar duurt. Er zullen waarschijnlijk voldoende zaadbronnen aanwezig zijn in de voormalige heide gebieden zijn en de locaties in verbinding die in staan met bestaande heidegebieden. Door een toename van stikstofdeposities is er een geringe afname in kwaliteit van 13,5 ha. **Per saldo concluderen we dat er een positief effect is op de habitattypen Droge heide en Stuifzandheide.**

**Habitattypen Oude eikenbossen en Beuken-eikenbos**

De doelstellingen voor beide habitattypen is een toename van oppervlak en voor Oude eikenbossen ook een verbetering van kwaliteit. Door de toename van stikstofdeposities is er een geringe afname in kwaliteit over een oppervlakte van in totaal 17,5 ha. **Geconcludeerd wordt dat significant negatieve effecten op de habitattypen Oude eikenbossen en Beuken-eikenbossen niet zijn uit te sluiten.**

**Leefgebied Tapuit, Roodborsttapuit, Nachtzwaluw, Duinpieper en Draaihals**

De doelstelling voor Nachtzwaluw en Roodborsttapuit is behoud van oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied. De trend in aantallen is positief. Voor Tapuit, Duinpieper en Draaihals is de doelstelling uitbreiding en verbetering van oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied. Voor deze soorten is de trend negatief.

---

**De ontwikkeling van 58 ha heide (in grote aaneengesloten gebieden) levert een grote bijdrage aan de doelstellingen voor Tapuit, Duinpieper en Draaihals.****Leefgebied Boomleeuwerik**

De doelstelling voor Boomleeuwerik is behoud van oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied. Het doel van 2400 broedparen op de Veluwe wordt gehaald. Het toekomstperspectief is gunstig en de populatie kan naar verwachting nog enigszins toenemen [Sierdsema, 2008]. Door verstoring door een toename van fietsers neemt voor boomleeuwerik een oppervlak van 105 ha aan leefgebied af aan kwaliteit. Door ontwikkeling van Droge heide en Stui fzandheide neemt het oppervlak van het leefgebied toe met 58 ha. Alhoewel oppervlakte en kwaliteit niet met elkaar te vergelijken is kan wel gesteld worden dat er in totaal een verlies aan geschikt leefgebied. Boomleeuwerik heeft een leefgebied van circa 3 ha [Sierdsema, 2008]. Het gaat daarom om circa 15 broedparen waarvoor de kwaliteit van het broedgebied achteruit gaat. **Alhoewel het leefgebied niet verdwijnt, maar alleen afneemt in kwaliteit, en de staat van instandhouding voor Boomleeuwerik gunstig is concluderen we wel dat er een significant negatief effect is.** Belangrijkste reden hiervoor is dat het om een groot oppervlak gaat gezien de grootte van het leefgebied van Boomleeuwerik van 3 ha.

**Leefgebied Zwarte specht en Wespendif**

De instandhoudingsdoelen voor Zwarte specht en Wespendif zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit van leefgebied. De totale populatie van Zwarte specht op de Veluwe werd anno 2005 geschat op 350-400 broedparen [Sierdsema, 2008]. Daarmee wordt het Natura 2000 streefgetal van 400 broedparen net gehaald (door LNV is het streefgetal bijgesteld naar 400 in januari 2010). Mogelijk is dit streefgetal niet realistisch (te optimistisch ingeschat aan de hand van eerdere, te hoge aantalsopgaven) en ligt de draagkracht van het gebied net iets beneden dit niveau. De totale populatie van Wespendif op de Veluwe wordt anno 2007 geschat op 70-90 broedparen. Dit is lager dan de behoudsdoelstelling van tenminste 100 broedparen (door LNV is het streefgetal bijgesteld in januari 2010).

De trend voor Zwarte specht en Wespendif is negatief, maar het broedareaal lijkt de afgelopen jaren weinig veranderd. De oorzaak van deze afname is waarschijnlijk de kwaliteit van het leefgebied door de afname van beschikbaar voedsel. Nestgelegenheid vormt geen probleem, beide soorten kunnen dicht in de buurt van wandelpaden broeden. Beide soorten zijn gevoeliger voor verstoring tijdens het foerageren [Sierdsema, 2008].

Door met name de ontwikkeling van heide gaat er 32,2 ha leefgebied verloren van Wespendif en Zwarte specht. Beide soorten hebben een leefgebied van tenminste 100 ha bos nodig. Het gaat hierbij dus niet om een oppervlakteverlies van een volledig leefgebied van de soorten. De tegenstrijdigheid in de doelen voor de ontwikkeling van heidegebieden en daarmee verlies aan leefgebied voor Zwarte specht en Wespendif wordt in het beheerplan onderkend. In het concept beheerplan wordt aangegeven dat het bereiken van de doelen voor het open zandlandschap (onder andere droge heide en stui fzandheide) een verkleining betekent van het leefgebied van de Zwarte specht en waarschijnlijk ook voor de Wespendif.

Deze oppervlaktevermindering wordt in belangrijke mate opgevangen door het behalen van de doelen voor het oude boslandschap [DHV, juni 2009]. Bij de ontwikkeling van de heide worden in de overgangen naar het bos rafelige brede bosranden ingericht. Dit zijn de delen waar het voedselaanbod voor Zwarte specht en Wespandief het hoogst is. Beide soorten profiteren op deze manier wel van een kwaliteitsverbetering. Het oppervlakte aan rafelige randen is circa 10,7 ha (uitgaande van 3 heide gebieden met bosranden van 20 m breed). Gezien de grootte van het oppervlak van het verlies aan naaldbos (< dan leefgebied), de behouddoelstellingen, de tegenstrijdigheid in de doelen en de kwaliteitverbetering door rafelige bosranden wordt **geconcludeerd dat er een (niet-significant) negatief effect is op Zwarte specht en Wespandief.**

## 7 Mitigatie

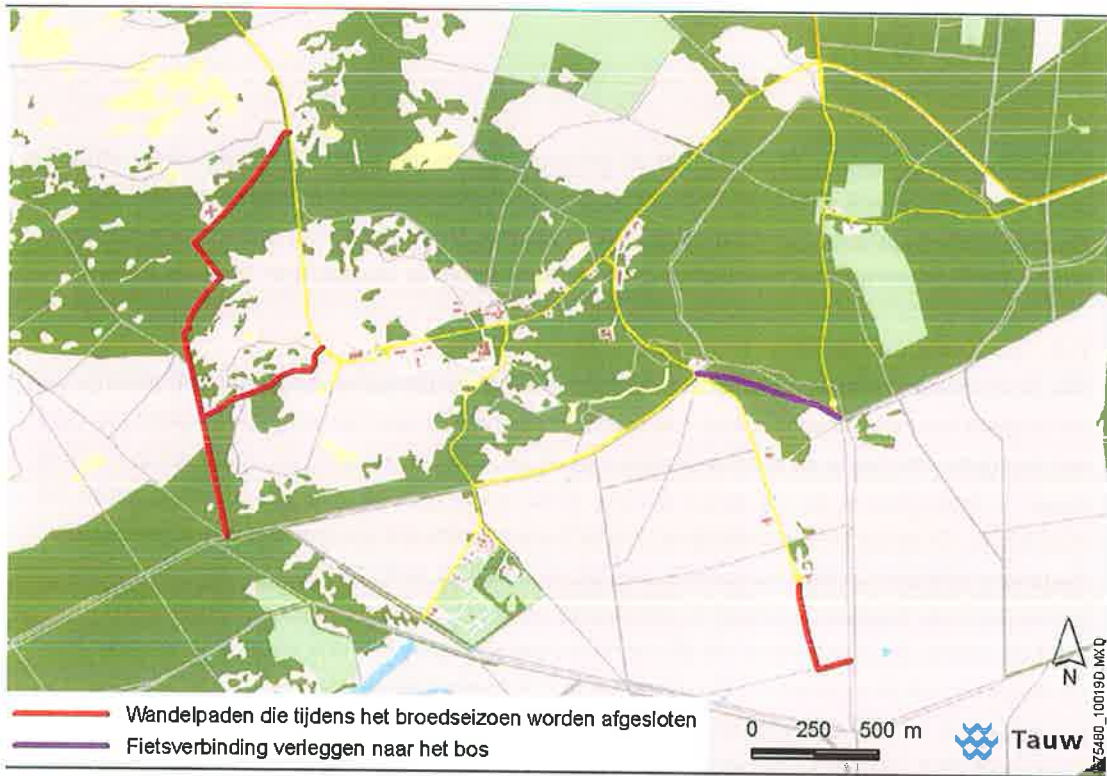
**In de effectbeoordeling, hoofdstuk 6, is geconcludeerd dat significant negatieve effecten voor Boomleeuwerik, Oude eikenbossen, Beuken-eikenbossen en negatieve effecten op Wespendif en Zwarte specht niet zijn uit te sluiten. Voor deze soorten worden daarom mitigerende maatregelen beschreven om deze effecten te verzachten of op te heffen.**

### 7.1 Boomleeuwerik

We concluderen dat er een significant negatief effect is op Boomleeuwerik door de afname van de kwaliteit van het leefgebied met 105 ha. Het oppervlakte van het leefgebied neemt toe door een toename van heide en stuifzandheide met 58 ha. Hoewel kwaliteit en oppervlakte niet met elkaar te vergelijken is, is er in totaal wel een afname van geschikt leefgebied van in totaal (58 - 105) 47 ha. Dit effect wordt gemitigeerd zodat het instandhoudingsdoel niet wordt geschaad. Negatieve effecten op Boomleeuwerik worden veroorzaakt door de toename van verstoring door passanten over bestaande paden en de nieuwe verbinding tussen de paden Burelhul en Dabellosepad. Boomleeuwerik en alle andere soorten vogels (en ook andere dieren) zijn het gevoeligst in het broedseizoen. De mitigerende maatregel bestaat daarom uit het afsluiten van wandelpaden in het broedseizoen, half maart tot en met half juli. Dit zijn paden die in het meest kwetsbare deel van het studiegebied liggen, op de overgangen van bos naar heide. Het gaat om in totaal 2,6 km wandelpad, waarvan 1,3 km in geschikt leefgebied (heide) voor Boomleeuwerik ligt, zie figuur 7.1. In deze periode vindt er geen verstoring meer plaats door passanten rondom de wandelpaden. Dit betekent een toename van leefgebied in het broedseizoen van 41 ha (1,3 km x 2 x 160 m).

De verbinding van het fietspad tussen Burelhul en het Dabellosepad (550 m lang en 2 m breed) is gepland in het heidegebied. Besloten is om het trace voor dit fietspad te verleggen naar een bestaand tracé door het naaldbos over een oude ruiterroute. Negatieve effecten op Boomleeuwerik en ook andere vogels van heide door verstoring van recreanten vindt dan hier niet plaats. Ook is er geen oppervlakteverlies van het habitatype droge heide (1.100 m<sup>2</sup>). Er is daarom geen sprake meer van een afname van leefgebied voor Boomleeuwerik in de plansituatie van 18 ha. Daarentegen ligt het fietspad wel in het leefgebied van Zwarte specht en Wespendif. De verstoring op deze soorten neemt dan toe (zie 7.2).

We concluderen dat het verlies aan kwaliteit van leefgebied voor Boomleeuwerik (46,2 ha) volledig gemitigeerd wordt in het plangebied van Radio Kootwijk. Het afsluiten van wandelpaden in het broedseizoen en het verleggen van het verbindende fietspad van heide naar het bos levert 41 ha + 18 ha = 59 ha leefgebied op voor de Boomleeuwerik. In totaal betekent dit een positief effect op Boomleeuwerik (zie tabel 7.1). **Geconcludeerd wordt dat er met zekerheid geen significant negatief effect is op de instandhouding van Boomleeuwerik.**



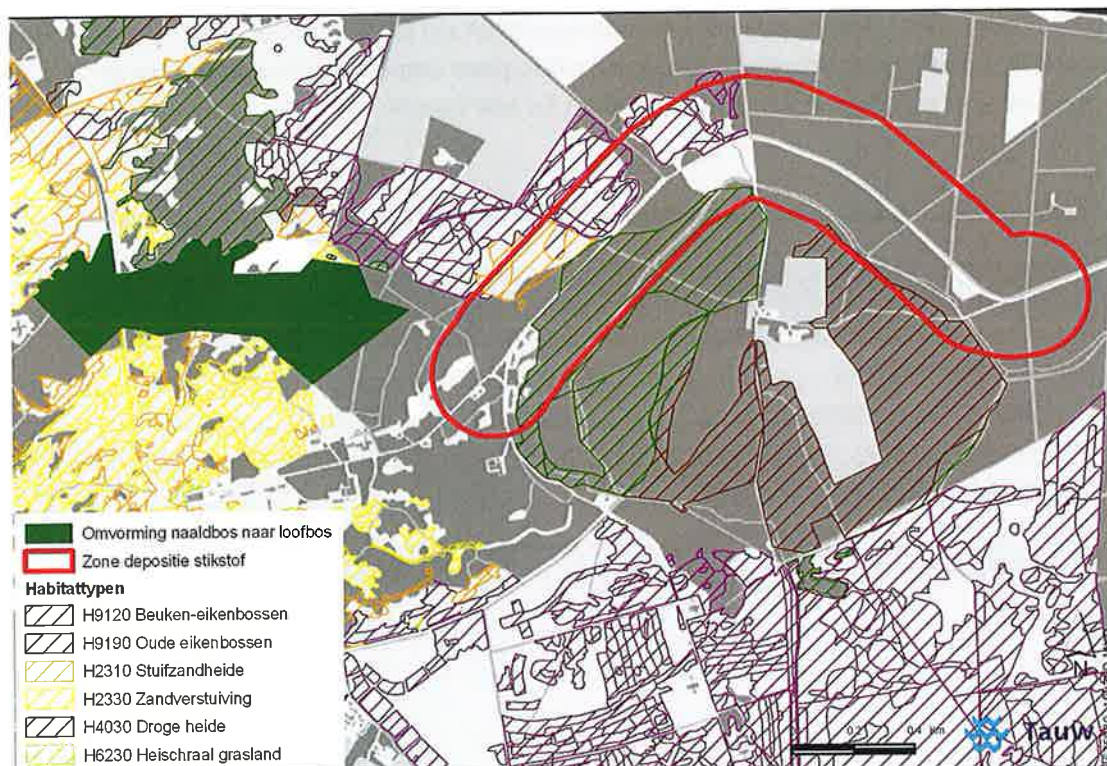
**Figuur 7.1** wandelpaden die in het broedseizoen, 15 maart tot en met 15 juli worden afgesloten en te verleggen fietsverbinding

**Tabel 7.1** Totaal overzicht toename en afname hectaren leefgebied Boomleeuwerik

	Verandering oppervlak leefgebied	Verandering kwaliteit leefgebied
Oppervlak leefgebied	+58 ha	
Optische verstoring passanten		-105 ha
Mitigatie in studiegebied		+41 ha (afsluiten in broedseizoen) + 18 ha (verleggen nieuw fietspad)
<b>Totaal</b>	<b>58 ha toename</b>	<b>46 ha afname</b>

## 7.2 Habitattypen Oude eikenbossen en Beuken-eikenbossen

Er wordt geconcludeerd dat er een gering negatief effect is op de habitattypen Oude eikenbossen en Beuken-eikenbossen door de toename van stikstofdepositie. Het gaat hierbij om een geringe afname in kwaliteit door de planontwikkeling voor een oppervlak van 2 ha Beuken-eikenbossen en 15,5 ha Oude eikenbossen. Hoewel de huidige oppervlakte aandelen voor beide habitattypen op zich gunstig zijn is het belangrijk de ruimtelijke samenhang te verbeteren. Kansen voor de oude eikenbossen liggen nu vooral in de jonge grove dennenbossen waar Zomereik zich tamelijk veel verjongt en op de overgangen van hei naar bos [Concept beheerplan, 2009]. De mitigerende maatregel die wordt toegepast is het omvormen van monotone naaldbossen naar loofbos. De locaties hiervoor zijn aangegeven op figuur 7.2 (groene vlakken). De maatregelen die worden uitgevoerd is het gericht dunnen van naaldbomen, waarbij jonge eiken extra veel ruimte wordt gegeven om te ontwikkelen. Het oppervlak naaldbos wat wordt omgevormd is circa 30 ha. Deze 30 ha is een factor 1,7 groter dan het oppervlak loofbos waar de kwaliteit als gevolg van stikstof afneemt. Er wordt daarom geconcludeerd dat er door mitigerende maatregelen met zekerheid geen significant negatief effect is op de habitattypen Oude eikenbossen en Beuken-eikenbossen. Daarnaast heeft de omvorming van naaldbos naar loofbos ook een positief effect op de kwaliteit van het leefgebied van Wespendif en Zwarte specht.



**Figuur 7.2 Omvorming naaldbos naar loofbos voor verbetering kwaliteit**

### 7.3 Zwarte specht en Wespindief

We concluderen dat er een negatief effect is op Zwarte specht en Wespindief door de afname van het oppervlakte leefgebied met 32 ha.

Daarbij komt nog de afname aan kwaliteit door de mitigerende maatregelen voor boomleeuwrik. Het gaat hierbij om de aanleg van het fietspad in het bos in plaats van in de heide over een lengte van 550 meter. Dit betekent een extra verstoringszone van 300 meter aan weerszijden van het fietspad. Totaal komt dit neer op 33 ha verstoring. Door de realisering van rafelige randen bij de kap van het bos en ontwikkeling van heide is er tenminste een toename van 10,7 ha aan kwalitatief leefgebied.

Een mitigerende maatregel is het afsluiten van paden in het broedseizoen. Dit betekent behalve meer rust tijdens het broeden ook meer rust tijdens het foerageren in het broedseizoen. Zoals beschreven in 7.2 en weergegeven op figuur 7.1 wordt er 1,3 km pad door het bos afgesloten in het broedseizoen. Dit betekent een toename van kwalitatief leefgebied van (1,3 km x 2 x 300 m verstoringszone) 78 ha leefgebied. De totale toename van kwalitatief leefgebied is 10,7 + 78 ha = 88,7 ha. De 33 ha verstoring door de aanleg van het fietspad in het bos wordt hierdoor gemitigeerd. Daarnaast is er door de omvorming van naaldbos naar loofbos, zoals beschreven in paragraaf 7.2 een toename van kwaliteit over een oppervlakte van 35 ha. Kwaliteit verbetering van bestaand habitat is niet één op één uitwisselbaar met oppervlakteverlies. Maar omdat de toename in kwaliteit wel 2,8 keer groter is dan het verlies aan oppervlak **wordt geconcludeerd dat er per saldo geen negatieve effecten zijn op de instandhoudingsdoelen van Wespindief en Zwarte specht.**

Tabel 7.2 Totaaloverzicht toename en afname hectaren leefgebied Zwarte specht en Wespindief

	Verandering oppervlak leefgebied	Verandering kwaliteit leefgebied
Oppervlak leefgebied (kap)	-32 ha	
Optische verstoring passanten		-33 ha
Mitigatie rafelige randen		+10,7 ha
Mitigatie afsluiten bospad in broedseizoen		+78 ha
Mitigatie omvormen naaldbos naar loofbos		+35 ha
<b>Totaal</b>	<b>32,2 ha afname</b>	<b>90,7 ha toename</b>



## 8 Cumulatieve effecten

### 8.1 Wat zijn cumulatieve effecten?

Onder cumulatieve effecten worden de effecten van *andere* ruimtelijke ontwikkelingen verstaan die de effecten van de herontwikkeling van Radio Kootwijk op beschermde soorten of habitattypen kunnen versterken. Het betreft de ontwikkelingen die wel zijn goedgekeurd (of nog in procedure zijn) maar nog niet werden uitgevoerd of voltooid [Europese Gemeenschappen, 2000]. Het betreft dus die ruimtelijke ontwikkelingen die (ten dele) vergelijkbare effecten hebben als Radio Kootwijk en samen met de effecten van Radio Kootwijk leiden tot het minder goed haalbaar worden van een of meer van de instandhoudingsdoelstellingen voor de Veluwe of juist bijdragen aan een positief effect. De voornaamste effecten van Radio Kootwijk betreffen:

- Een toename van het aantal bezoekers (verstoring)
- Een toename van de (gemotoriseerde) vervoersbewegingen van die bezoekers van / naar Radio Kootwijk
- De benodigde infrastructuur (parkeerplaatsen)

Ontwikkelingen met soortgelijke effecten of ontwikkelingen die leiden tot een toename van de geluidbelasting in het gebied zouden de effecten van (de vervoersbewegingen van/naar) Radio Kootwijk kunnen versterken.

### 8.2 Ruimtelijke ontwikkelingen met mogelijke cumulatieve effecten

#### 8.2.1 Welke projecten kunnen leiden tot cumulatieve effecten?

Projecten die een mogelijk cumulatief effect hebben zijn:

1. P-Veluwe Kootwijkerduin
2. Plannen Veluwetransferium Apeldoorn
3. Plannen Ecoduct Hoog Buurlo
4. Verbinden heide Gerritsfles met Kootwijkerzand, 15 ha
5. Activiteiten in het groeicluster Kootwijk
6. Natuurontwikkeling Kootwijkerzand

Hieronder wordt per ruimtelijke ontwikkeling nagegaan in welke mate die tot cumulatieve effecten kan leiden. Dat is het geval wanneer (delen van) de effecten van de genoemde ontwikkelingen overeenkomen met die van de herontwikkeling van Radio Kootwijk.

### **8.2.2 P-Veluwe Kootwijkerduin**

Het P-Veluwe project is voortgevloeid uit de beleidsnotitie Veluwe 2010, waarvan deze parkeerplaats deel uitmaakt. De parkeerplaats is gelegen aan de zuidzijde van de A1 ter hoogte van afrit Kootwijk. Het plangebied van de parkeerplaats ligt in zijn geheel in Natura 2000-gebied Veluwe.

Het doel van het P-Veluwe project is het ontwikkelen van een netwerk van kleinere parkeerplaatsen ter ondersteuning van de natuurtransferia. Dit houdt in dat op strategische plekken tussen de grote natuurtransferia kleine, rustige parkeerplaatsen worden ontwikkeld. Het project voorziet behalve de aanleg van P-Veluwe parkeerplaatsen ook in het saneren van voor de natuur ongunstig gelegen parkeerplaatsen. Deze gesaneerde parkeerplaatsen dienen tevens om ruimte te creëren voor het uitbreiden of aanleggen van bestaande parkeerplaatsen die dienst moeten gaan doen als P-Veluwe.

Dit project P-Veluwe Kootwijkerduin bestaat uit de volgende ontwikkelingen:

- Kap van 4.000 m<sup>2</sup> bos
- Sanering van de Houtvester van 't Hoffweg en de daaraan gelegen parkeerplaatsen en speelweiden ten zuidwesten van het Kootwijkerzand

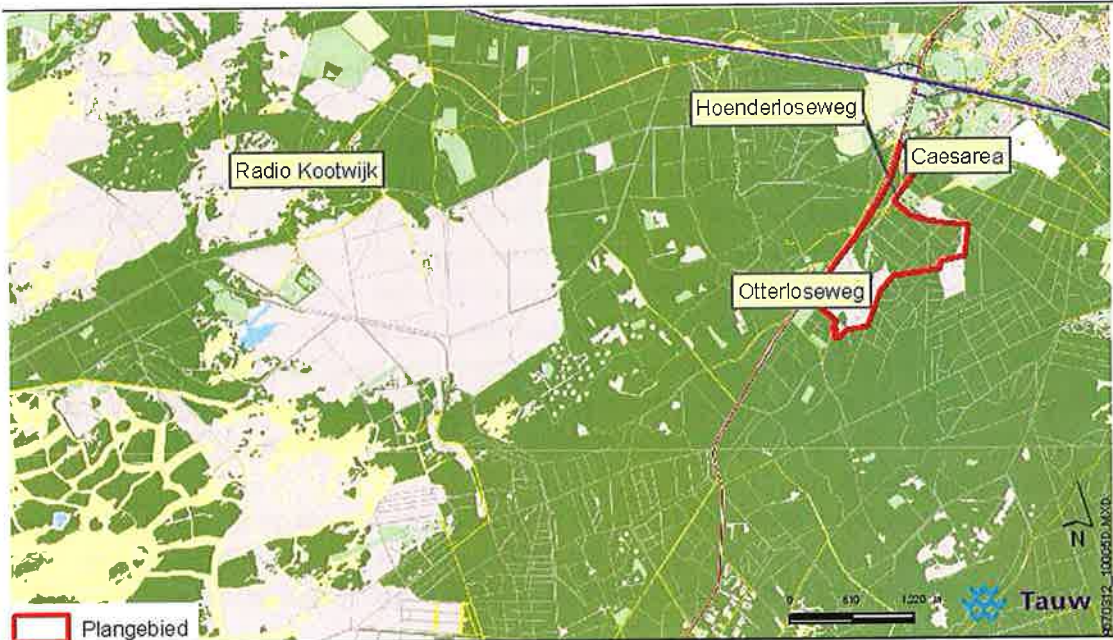
De mogelijke effecten van de aanleg en het gebruik van de nieuwe parkeerplaats en de sanering van de weg zijn onderzocht in het kader van de Nbw-vergunningaanvraag [Flierman, 2007].

*Samenvatting effecten ontwikkelingen Kootwijkerduinen:*

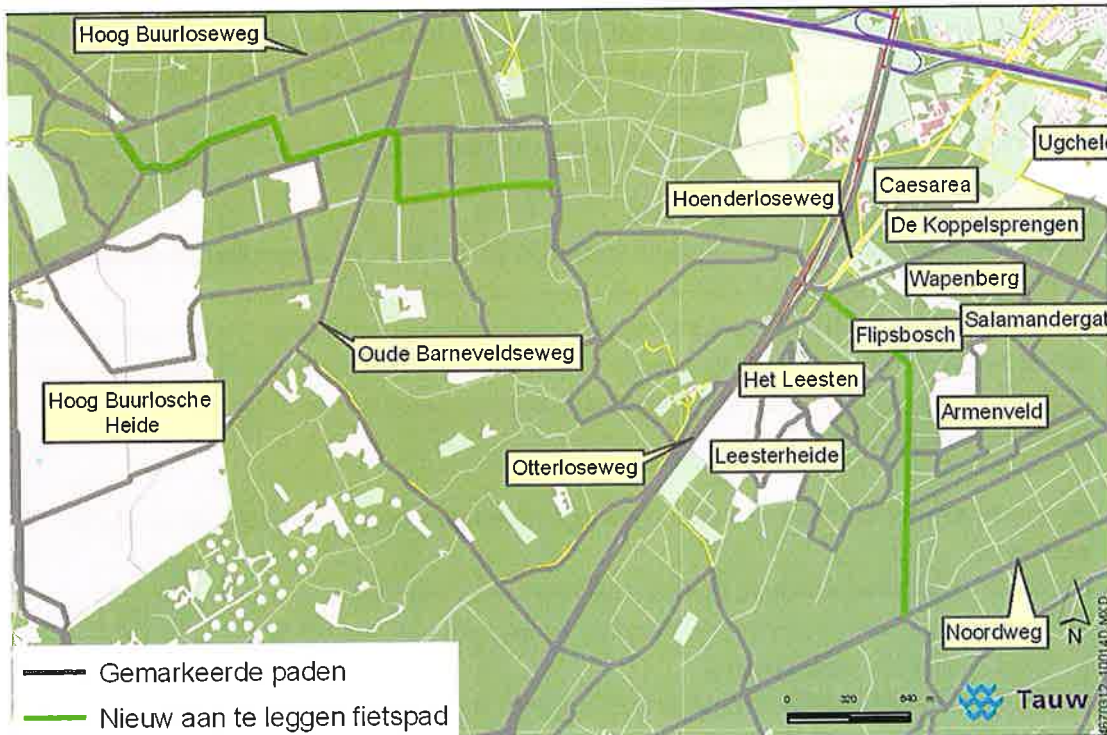
- (per saldo) positieve effecten op Zwarte specht, Wespandief en Boomleeuwrik
- Geen effect op Duinpieper en Draaihals
- Geen effect op andere kwalificerende soorten
- Minder verstoring in Kootwijkerzand (habitatype 2310 (stuifzandheide met Struikhei) en daar voorkomende soorten)
- Geen effect op andere kwalificerende habitattypen

### **8.2.3 Veluwetransferium Apeldoorn**

Op dit moment vindt de planvorming plaats voor het Veluwetransferium Apeldoorn. Een MER en passende beoordeling maken ook deel uit van dit plan. Het Veluwetransferium wordt ontwikkeld nabij het heideterrein 't Leesten, ten zuiden van Ugchelen. De ontwikkeling bestaat uit een bezoekerscentrum, parkeerplaatsen, verplaatsing van het hondenlosloopgebied, ontwikkeling van een heidecorridor, opheffen van paden op de heide en in de Koppelsprengen (Ceaserea) en de aanleg van een verbindend fietspad tussen Hoog Buurlo en het Veluwetransferium. Het Veluwetransferium zal naar verwachting leiden tot een toename van het jaarlijkse bezoekersaantal van circa 250.000 naar circa 300.000 tot 350.000.



**Figuur 8.1** Locatie plangebied Veluwe transferium Apeldoorn



**Figuur 8.2** Nieuw aan te leggen fietspad als verbinding van Hoog-Buurlo met het Veluwe transferium

De conclusies van de passende beoordeling zijn dat er zowel negatieve als positieve effecten zijn op de instandhoudingsdoelen. Na saldering van deze effecten blijven er significant negatieve effecten over voor de instandhoudingsdoelen voor Zwarte specht en Wespandief. De belangrijkste oorzaak hiervan is de verstoring door passanten die gebruik gaan maken van het nieuwe fietspad (verbinding van Hoog-Buurlo naar het Veluwetransferium). Als mitigerende maatregel worden in het bosgebied tussen de Ugchelse heide en de Otterloseweg 33 km aan paden opgeheven. De eindbeoordeling is dat er geen significant negatieve effecten zijn op de instandhoudingsdoelen voor Zwarte specht en Wespandief. Ook voor broedvogels van heide zijn significant negatieve effecten niet uit te sluiten door verstoring van recreanten en honden. Als mitigerende maatregel wordt 10,5 km aan wandelpaden op de Hoog-Buurlose heide opgeheven. De conclusie voor broedvogels van heide is vervolgens dat er met zekerheid geen significant negatieve effecten zijn op de instandhoudingsdoelen. In bijlage 2 is een kaart opgenomen met alle af te sluiten paden.

Ook voor Radio Kootwijk draagt deze kwaliteitsverbetering van rustgebied bij aan de mitigatie van het verlies aan leefgebied van Zwarte specht en Wespandief en voor broedvogels voor de Boomleeuwerik. Deze ruimtelijke ontwikkeling heeft dan ook geen (negatief) cumulatief effect.

*Samenvatting effecten ontwikkelingen Veluwetransferium het Leesten:*

- Door mitigerende maatregelen van het opheffen van 33 km bospad zijn er geen significant negatieve effecten op de instandhouding van Zwarte specht en wespandief
- Door mitigerende maatregelen van het opheffen van 10,5 km wandelpad op de Hoog-Buurloseheide zijn er geen significant negatieve effecten op de instandhouding op aangewezen broedvogels van heide
- Er zijn geen negatieve effecten op de overige instandhoudingsdoelen

#### **8.2.4 Plannen Ecoduct Hoog Buurlo**

De A1 vormt een barrière voor de natuur tussen de ten noorden en zuiden hiervan gelegen delen van de Veluwe. Het betreft het gedeelte van de A1 van Barneveld tot Apeldoorn.

In het kader van het Meerjarenprogramma Ontsnippering is Eccopassage Hoog Buurlo onderdeel van de Negen Ecoducten die in de periode 2009-2012 in Nederland worden gerealiseerd om de ecologische versnippering terug te dringen en het functioneren van de Ecologische Hoofdstructuur te verbeteren.

Het ecoduct wordt zo ingericht dat de onderstaande soorten gebruik kunnen maken van de verbinding:

- Grote zoogdieren: edelhert, damhert, ree, wild zwijn, vos, das
- Kleine zoogdieren: boomarter, bunzing, wezel, hermelijn, eekhoorn
- Egel, muizen en vleermuizen
- Reptielen: zandhagedis, levendbarende hagedis, hazelworm, adder
- Ringslang, gladde slang
- Insecten: vlinders, libellen, sprinkhanen, kevers, loopkevers
- Vogels: bepaalde vogels volgen landschapelementen en benutten zo ook de ecoducten

Voor de verbinding van het ecoduct met de heide gebieden ten zuiden van de A1 wordt naaldbos gekapt. Een deel van deze ontwikkeling is al opgenomen in de beschrijving van de herontwikkeling van Radio Kootwijk (het deel tot de Alverschotenseweg). de kap van naaldbos betekent een afname van suboptimaal leefgebied voor de Zwarte specht en Wespendif. Voor de overige aangewezen soorten die voorkomen rond Radio Kootwijk zijn geen effecten te verwachten door de aanleg van het ecoduct. Mogelijk is de barrière van de A1 kleiner voor de aangewezen vogels, maar onduidelijk is of vogels gebruik maken van dit ecoduct.



+

**Figuur 8.3 Ligging plangebied Ecoduct Hoog Buurlo. Bron: Ontwerp bestemmingsplan Ecoduct Hoog Buur lo - A1, gemeente Apeldoorn**

*Samenvatting effecten ontwikkelingen Ecoduct Hoog Buurlo:*

- Afname van suboptimaal leefgebied voor Wespendif en Zwarte specht door kap van naaldbos
- Toename habitatype en leefgebied droge heide en stuifzandheide

**8.2.5 Verbinden van heide Gerritsfles met Kootwijkerzand**

De heide van de Gerritsfles wordt verbonden met het Kootwijkerzand over een oppervlak van 15 ha. Dit betekent kap van naaldbos en ontwikkeling van droge heide en stuifzandheide. Dit heeft als gevolg een afname van leefgebied voor Wespendif en Zwarte specht en een toename van de habitatypen droge heide en stuifzandheide en leefgebied voor de vogels Boomleeuwerik, Nachtzwaluw, Roodborsttapuit, Tapuit, Duinpieper en Draaihals.

*Samenvatting effecten ontwikkelingen verbinding heide:*

- Afname van leefgebied van Wespandief en Zwarte specht
- Toename van het oppervlak van de habitattypen Droge heide en Stuifzandheide
- Toename leefgebied van vogels Boomleeuwerik, Nachtzwaluw, Roodborsttapuit, Tapuit, Duinpieper en Draaihals

### **8.2.6 Activiteiten in het groeicluster Kootwijk**

Het dorp Kootwijk is aangewezen als groeicluster in het kader van Groei en Krimp op de Veluwe. Uitwerking van het groeiconcept van het dorp is nog niet voorhanden. In de analyse van eventuele cumulatieve effecten van de herontwikkeling van Radio Kootwijk is deze ontwikkeling daarom buiten beschouwing gelaten.

### **8.2.7 Natuurontwikkeling Kootwijkerzand**

Staatsbosbeheer is van plan om voor 2020 aan de randen van het Kootwijkerzand circa 50 ha naaldbos te kappen voor de ontwikkeling van de habitattypen Zandverstuiving en Stuifzandheide. Monotoon naaldbos wordt gekapt, waarbij een open gebied ontstaat met vooral 'rafelige' bosranden om de overgangen van bos naar heide te verzachten en hiermee de diversiteit aan planten en diersoorten te vergroten. Deze maatregelen worden uitgevoerd in het kader van de doelen voortkomend uit het Beheerplan Veluwe 2000. In 2005 is de enige toegangsweg en parkeerplaats aan de Zuidwestkant van het Kootwijkerzand afgesloten. De recreatiedruk is hierdoor in dit gebied zeer laag geworden.

*Samenvatting effecten natuurontwikkeling Kootwijkerzand:*

- Afname van suboptimaal leefgebied van Wespandief en Zwarte specht
- Toename van het oppervlak van de habitattypen Zandverstuiving en Stuifzandheide
- Toename leefgebied van Boomleeuwerik, Nachtzwaluw, Roodborsttapuit, Tapuit, Duinpieper en Draaihals

### **8.2.8 Conclusie cumulatieve effecten**

We concluderen dat voor alle plannen kap van naaldbos noodzakelijk is en dat er hiermee negatieve effecten zijn op Wespandief en Zwarte specht door een afname van leefgebied. Voor het Veluwetransferium en P-Veluwe kunnen deze negatieve effecten worden gemitigeerd en wordt er zelfs een positief effect geconcludeerd. Deze overige projecten hebben dankzij de kap van naaldbos een grote toename in oppervlakte van de habitattypen Droge heide, Stuifzandheide en Zandverstuivingen van meer dan 65 ha en hiermee leefgebied voor Boomleeuwerik, Nachtzwaluw, Roodborsttapuit, Boomleeuwerik, Tapuit, Duinpieper en Draaihals. De kwaliteit van de Hoog-Buurose heide (193 ha) neemt toe door het afsluiten van 10,5 km wandelpad door het gebied.

Omdat het veelal gaat om kap van monotone naaldbos is de afname van de kwaliteit van het leefgebied van Wespandief en Zwarte specht minder groot dan wanneer het zou gaan om optimaal leefgebied. Daarnaast wordt ook in de genoemde projecten waar heide wordt ontwikkeld door kap van bomen, rafelige randen en geleidelijke overgangen van ten minste 20 meter ontwikkeld. Wespandief en Zwarte specht profiteren in deze randen en profiteren van deze toename in kwaliteit ten opzichte van de huidige meer monotone naaldbossen.

Kenmerk R002-4675480JT-evp-V09-NL

---



## 9 Conclusie

### Herontwikkeling

Geconcludeerd wordt dat er door de herontwikkeling van Radio Kootwijk per saldo een toename is in oppervlak van 58 ha van het habitattype Droge heide en Stuifzandheide. Voor deze habitattypen is er een geringe afname in kwaliteit van 13,5 ha, door stikstofdepositie. In totaal zijn significant negatieve effecten op de habitattypen Droge heide en Stuifzand heide uit te sluiten.

Er is een afname in oppervlak van 32,2 ha naaldbos, suboptimaal leefgebied van Wespandief en Zwarte specht. Negatieve effecten op deze soorten zijn daarom niet uit te sluiten. Geconcludeerd wordt dat er een afname is in kwaliteit van circa 46,2 ha leefgebied voor Boomleeuwerik. Door toename van depositie is er een geringe afname in kwaliteit van de habitattypen Oude eikenbossen en Beuken-eikenbossen van 17,5 ha. Significant negatieve effecten zijn daarom niet uit te sluiten voor deze instandhoudingsdoelen.

### Herontwikkeling + mitigatie

Met mitigerende maatregelen voor Boomleeuwerik, het afsluiten van wandelpaden in het broedseizoen en het verplaatsen van het geplande tracé voor het nieuwe fietspad naar het bos, vinden er met zekerheid geen significant negatieve effecten plaats op Boomleeuwerik. Door mitigerende maatregelen, het afsluiten van bospaden in het broedseizoen en het ontwikkelen van rafelige bosranden, en het omvormen van naaldbos naar loofbos is er een toename van 90,7 ha, waar de kwaliteit van het bos optimaal wordt voor Wespandief en Zwarte specht. De afname in oppervlak leefgebied van 32,2 ha van Zwarte specht en Wespandief is hiermee gemitigeerd. Geconcludeerd wordt dat er geen significant negatieve effecten zijn op Wespandief en Zwarte specht.

De afname in kwaliteit van de habitattypen Oude eikenbossen en Beuken-eikenbossen wordt gemitigeerd door de omvorming van naaldbos tot loofbos voor 35 ha. Door deze mitigatie wordt geconcludeerd dat er geen significant negatieve effecten zijn op de habitattypen Oude eikenbossen en Beuken-eikenbossen.

### Herontwikkeling + mitigatie + cumulatie

Voor de cumulatieve effecten hebben we geconcludeerd dat door natuurontwikkelingsprojecten er per saldo een afname is van leefgebied van Zwarte specht en Wespandief. Het oppervlak neemt toe voor de habitattypen Droge heide en Stuifzandheide en leefgebied voor Boomleeuwerik, Nachtzwaluw, Roodborsttapuit, Tapuit, Duinpieper en Draaihals. Omdat niet alle plannen even concreet zijn, is het niet mogelijk om te bepalen hoeveel oppervlakte dit is. Er wordt in ieder geval 65 ha heide ontwikkeld (Gerritsfles en Kootwijkerzand).

De trend voor Zwarte specht en Wespendif is negatief, maar het broedareaal lijkt de afgelopen jaren weinig veranderd. De oorzaak van deze afname is waarschijnlijk de vermindering van kwaliteit van het leefgebied door de afname van beschikbaar voedsel. Nestgelegenheid vormt geen probleem, beide soorten kunnen dicht in de buurt van wandelpaden broeden. Beide soorten zijn gevoeliger voor verstoring tijdens het foerageren [Sierdsema, 2008]. De trend van Droge heide en Stuifzandheide is negatief voor kwaliteit en deze habitattypen hebben een verbeteropgave in kwaliteit en oppervlak. Het invulling geven aan de instandhoudingsdoelen voor de habitattypen Droge heide en Stuifzandheide en voor de broedvogels van heide gaat, onvermijdelijk, ten kostte van het oppervlak aan leefgebied voor Zwarte specht en Wespendif. Zoals eerder aangegeven in dit rapport wordt dit ook onderkend in het beheerplan [Conceptbeheerplan, 2009]. Voor Wespendif en Zwarte specht is daarom vooral een kwaliteitsverbetering van de bossen van belang. De kap van bos is met name monotoon naaldbos. Deze afname van leefgebied van Zwarte Specht en Wespendif is kwalitatief minder groot dan wanneer het zou gaan om optimaal leefgebied. Daarnaast vindt er op grote schaal kwaliteitsverbetering plaats door omvorming van naaldbos naar loofbos en het ontwikkelen van rafelige bosranden. Voor het project Veluwe transferium wordt 33 km aan paden verwijderd uit het bosgebied tussen de Hoog-Buurloosche heide en de Otterlose weg (zie kaart bijlage 2). Dit levert voor Wespendif en Zwarte specht een grote kwaliteitsverbetering op. Hoewel er ook in de cumulatieve plannen een kwaliteitsverbetering is van het leefgebied, wordt geconcludeerd dat door cumulatie, (niet-significant) negatieve effecten niet zijn uit te sluiten op de instandhoudingsdoelen van Wespendif en Zwarte specht.

**Samenvattend wordt geconcludeerd:**

- Met het nemen van mitigerende maatregelen is er met zekerheid geen significant negatief effect op Boomleeuwerik door de toename van verstoring door recreanten
- Met het nemen van mitigerende maatregelen is er met zekerheid geen significant negatief effect op de habitattypen Oude eikenbossen en Beuken-eikenbossen door de toename van stikstofdepositie
- Zowel bij de herontwikkeling van Radio Kootwijk als bij de cumulatieve plannen is er een toename van het oppervlak van de habitattypen Droge heide en Stuifzandheide en hiermee ook leefgebied voor tapuit, roodborsttapuit, duinpieper en nachtzwaluw

- Door cumulatie van andere plannen is er een afname van leefgebied voor Wespandief en Zwarte specht. Met mitigerende maatregelen in deze plannen, het verbeteren van de kwaliteit van bestaande bossen door afname van verstoring en omvorming van naaldbos naar loofbos en ontwikkeling van rafelige randen wordt dit effect verzacht. Wel wordt geconcludeerd dat er negatieve effecten zijn op de instandhoudingsdoelen voor Zwarte specht en Wespandief. Significant negatieve effecten worden uitgesloten
- Er is met zekerheid geen (significant) negatief effect de overige soorten en habitattypen aangewezen voor de Veluwe

**Vergunning Natuurbeschermingswet**

Omdat negatieve effecten niet uit te sluiten zijn is een vergunning voor de Natuurbeschermingswet 1998 noodzakelijk.

Kenmerk R002-4675480JT-evp-V09-NL

---

## 10 Literatuur

[Aarts, F. en N. Jeurink, 2006]

Tauw, Voortoets Natuurbeschermingswetgeving Radio Kootwijk.

[Arcadis, 2009.]

Radio Kootwijk, Analyse van de draagkracht van Natura 2000-gebied Veluwe.

[Bijlsma, R.G., 2006]

Effecten van menselijke verstoring op grondbroedende vogels van Planken Wambuis. De Levende Natuur 107: 191-198.

[DHV. juni 2009]

Natura 2000 beheerplan Veluwe, hoofdrapport en achtergrondrapport (werkversie).

[Dobben, van H. & H. van Hinsberg, 2008]

Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura-2000 gebieden. Alterra rapport 1654, Wageningen.

[Dries P.J. Kuijper, Jasper Schut, Diederik van Dullemen, Hanne Toorman, Noreen Goossens, Janne Ouwehand & Herman J.G.A. Limpens, 2008]

Experimental evidence of light disturbance along the commuting routes of pond bats (*Myotis dasycneme*). *Lutra* 51(1).

[Felix, R.P.W.H., 2007]

Natuurbalans, Veldonderzoek en analyse ten behoeve van ontheffing Flora- en faunawet en vergunning Natuurbeschermingswet 1998.

[Flierman, B.J., 2007]

Passende beoordeling Herontwikkeling Radio Kootwijk. Rapport Tauw BV in opdracht van Staatsbosbeheer Regio Oost. Tauw-rapport R001-4498847BJF-mfv-V02-NL.

[Gemeente Apeldoorn, 2008]

Ontwerp bestemmingsplan Ecoduct Hoog Buurlo - A1.

[Groot Bruinderink, G.W.T.A., R.J. Bijlsma & J.A.M. Janssen, 2006]. Een prototype Natuureffectenboekhouding NEB; rekenen met de effecten van recreatie op Natura 2000 waarden op de Veluwe. Wageningen, Alterra-rapport 1276.

- [Kalkman, Vincent en Sander Wijdeven, 2003]  
Vliegend hert in Gelderland-resultaten 2003. Stichting European Invertebrate Survey – Nederland, Provincie Gelderland & LNV.
- [Krijgsveld, Smits & Van der Winden, 2008]  
Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie, Bureau Waardenburg en SOVON.
- [Molenaar, J.G. de en D.A. Jonkers en M.E. Sanders, 2000]  
Wegverlichting en Natuur III. Lokale invloed van wegverlichting op een gruttopopulatie. Alterra rapport 064, Wageningen.
- [Provincie Gelderland, 2009]  
Natura 2000 werkkaarten Beheerplan Veluwe, Leefgebiedenkaart Broedvogelsoorten.  
[http://geodata2.prvgld.nl/apps/beheerplan\\_veluwe/](http://geodata2.prvgld.nl/apps/beheerplan_veluwe/)
- [Sierdsema, J. van Diermen, B. Aarts, L. van den Bremer en A. van Kleunen. 2008]  
SOVON, Factsheets van broedvogels in de Natura 2000-gebieden van Gelderland.
- [Reijnen, R., R. Foppen, C. ter Braak & J. Thissen, 1995]  
The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. The reduction of density in relation to the proximity of main roads. Journal of Applied Ecology 32: 187-202.
- [Slakhorst, O., 2009.]  
Eelerwoude, Herontwikkeling Radio Kootwijk Natuurlijk getoetst.
- [SOVON, vogelonderzoek Nederland, 2002]  
Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998 – 2000. Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- [Staatsbosbeheer en Abantu (2009)]  
“Hallo Bandoeng, Hier Radio Kootwijk” Visie en voorstellen van Staatsbosbeheer voor de herontwikkeling van Radio Kootwijk
- [Thomaes, A., Vandekerkhove, K. 2004.]  
Ecologie en verspreiding van Vliegend hert in Vlaanderen. Rapport IBW Bb R 2004.015. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Geraardsbergen.

[Tulp, I., M.J.S.M. Reijnen, C.J.F. ter Braak, E. Waterman, P.J.M. Bergers, S. Dirksen, R.P.H. Snep & W. Nieuwenhuizen, 2002]  
Effect van treinverkeer op dichtheden van weidevogels.

[Verspui M. et al., 2006]  
Tauw, PlanMer Herontwikkeling Radio Kootwijk.

Kenmerk R002-4675480JT-evp-V09-NL

---



# **Bijlage**

## **1**

**Instandhoudingsdoelen Natura2000-gebied Veluwe**



## Instandhoudingsdoelen Natura 2000- gebied Veluwe

### *Algemene doelen Veluwe*

- Behoud van de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie
- Behoud van de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie
- Behoud en waar nodig herstel van de ruimtelijke samenhang met de omgeving ten behoeve van de duurzame instandhouding van de in Nederland voorkomende natuurlijke habitats en soorten
- Behoud en waar nodig herstel van de natuurlijke kenmerken en van de samenhang van de ecologische structuur en functies van het gehele gebied voor alle habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd
- Behoud of herstel van gebiedsspecifieke ecologische vereisten voor de duurzame instandhouding van de habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd

### *Instandhoudingdoelstellingen habitattypen*

#### **H2310 Psammofiele heide met *Calluna* en *Genista***

Doel Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting Uitbreiding van de oppervlakte stuifzandheiden met struikhei dient gericht te zijn op het verbinden van grote heideterreinen via open landschap, met het oog op duurzaamheid van populaties van flora en fauna. Ook kleinere terreinen dienen vergroot te worden of verbonden te worden met andere heiden, met het oog op completere en duurzamere faunagemeenschappen. Verbetering van de kwaliteit dient vooral gericht te zijn op een betere structuur (voor fauna). Overgangen naar inheems loofbos en struweel dienen zo veel mogelijk behouden te blijven of uitgebreid te worden met het oog op broedvogels en andere fauna.

#### **H2320 Psammofiele heide met *Calluna* en *Empetrum nigrum***

Doel Behoud verspreiding, oppervlakte en kwaliteit.

Toelichting Het habitatype binnenlandse kraaiheibegroeiingen verkeert landelijk in een matig ongunstige staat van instandhouding. De Veluwse begroeiingen zijn van speciaal belang omdat ze zich aan de rand van het areaal van het type bevinden.

- H2330**      **Open grasland met *Corynephorus*- en *Agrostis*-soorten op landduinen**  
Doel            Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.  
Toelichting   Landelijk wordt gestreefd naar een anderhalf maal zo grote oppervlakte van het habitatype zandverstuivingen in Nederland. De grootste bijdrage voor dit habitatype moet komen van de Veluwe. Voldoende winddynamiek is een belangrijk randvoorwaarde voor de realisering van gevarieerde zandverstuivingen met overgangen naar droge heiden en bossen.
- H3130**      **Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot het *Littorelletalia uniflorae* en/of *Isoëto-Nanojuncetea***  
Doel            Behoud verspreiding, behoud oppervlakte en kwaliteit.  
Toelichting   Het habitatype zwakgebufferde vennen komt sporadisch voor op de Veluwe, zoals plaatselijk op de Hoge Veluwe.
- H3160**      **Dystrofe natuurlijke poelen en meren**  
Doel            Behoud verspreiding, behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit .  
Toelichting   Het habitatype zure vennen is op de Veluwe wijd verspreid. De kwaliteit is in een deel van de vennen matig.
- H3260**      **Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het *Ranunculion fluitantis* en het *Callitrichio-Batrachion***  
Doel            Uitbreiding verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit beken en rivieren met waterplanten, *waterranonkels* (subtype A).  
Toelichting   Het habitatype beken en rivieren met waterplanten, *waterranonkels* (subtype A) komt voor in diverse beken en sprengen, maar is niet overal even stabiel en niet overal van goede kwaliteit. Er zijn goede mogelijkheden voor herstel. Dit is ook van belang voor een soort als de beekprik.
- H4010**      **Noord-Atlantische vochtige heide met *Erica tetralix***  
Doel            Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige heiden, *hogere zandgronden* (subtype A).  
Toelichting   Alhoewel de Veluwe vooral van belang is voor droge heiden, zijn er toch enige deelgebieden waar een aanzienlijke hoeveelheid van het habitatype vochtige heiden, *hogere zandgronden* (subtype A) aanwezig is; delen hiervan zijn vergrast. Enige uitbreiding is nodig en realiseerbaar.

**H4030 Droge Europese heide**

Doel Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting De Veluwe levert de grootste bijdrage voor het habitatype droge heiden, dat in sommige deelgebieden in goede kwaliteit en over een grote oppervlakte aanwezig is. Een goed voorbeeld hiervan vormt de Posbank waar in het reliëfrijke landschap een fraaie afwisseling van struikhei-begroeiingen en bosbesrijke heide te zien is. Netto-uitbreiding van de oppervlakte dient gericht te zijn op het verbinden van grote heideterreinen met elkaar via open landschap, met het oog op duurzaamheid van populaties. Ook kleinere terreinen dienen vergroot te worden of verbonden te worden met andere heiden, met het oog op completere en duurzamere faunagemeenschappen. In sommige delen is deze heide vergrast of arm aan structuur en fauna-elementen. Voortgaande successie op kleine, geïsoleerde heideterreintjes is toegestaan zolang er op gebiedsniveau netto sprake is van oppervlaktevergroting.

**H5130 *Juniperus communis*-formaties in heide of kalkgrasland**

Doel Behoud verspreiding, behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting Struwelen van het habitatype jeneverbesstruwelen zijn beperkt tot enkele deelgebieden, waarbij de Doornspijkse Heide de grootste oppervlakte herbergt. Op de Veluwe zijn daarnaast veel losstaande jeneverbessen aanwezig.

**H6230 \*Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa)**

Doel Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting Enkele van de best ontwikkelde voorbeelden van dit habitatype worden op de Veluwe aangetroffen, zoals op de Harskamp (met de grootste populatie wolverlei en zeldzame soorten als kleine schorseneer en heidezegge). Wegens het voorkomen van twee laatst genoemde soorten en het grote oppervlakte van het habitatype levert het gebied een zeer grote bijdrage aan het landelijke doel van het habitatype. Op veel andere locaties (bijvoorbeeld wegbermen) is het type matig ontwikkeld. Verder komt het plaatselijk goed ontwikkelde vochtige vormen voor. Omdat het habitatype heischrale graslanden landelijk in een zeer ongunstige staat van instandhouding verkeert wordt uitbreiding van het oppervlakte en verbetering van de kwaliteit nagestreefd.

- H6410**      **Grasland met *Molinia* op kalkhoudende, venige, of lemige kleibodem (*Molinion caeruleae*)**
- Doel            Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
- Toelichting   Het habitatype blauwgraslanden verkeert landelijk in een zeer ongunstige staat van instandhouding. In het Natura 2000-gebied komt het voor op lemige gronden, bijvoorbeeld bij Staverden en aan de randen van de zandgrond (onder andere Wisselse Veen). Uitbreiding van de oppervlakte blauwgraslanden kan gerealiseerd worden in samenhang met habitattypen H4010 vochtige heiden, *hogere zandgronden* (subtype A) en H6230 heischrale graslanden.
- 
- H7110**      **\*Actief hoogveen**
- Doel            Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit actieve hoogvenen, *heideveentjes* (subtype B).
- Toelichting   Het habitatype actieve hoogvenen, *heideveentjes* (subtype B) komt voor in een aantal hoogveenvennen en als hellingveentjes. Het heeft onder meer in het Kootwijkerveen en het Mosterdveen een zeer goede kwaliteit. Op andere locaties is uitbreiding mogelijk, bijvoorbeeld vanuit natte heide of verdroogde veentjes.
- 
- H7150**      **Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het *Rhynchosporion***
- Doel            Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
- Toelichting   Het habitatype pioniervegetaties met snavelbiezen komt met name voor op plagplekken die door natuurlijke successie overgaan in het habitatype H4010 vochtige heiden, *hogere zandgronden* (subtype A). Voor duurzaam behoud van de levensgemeenschap binnen het gebied, is het van belang dat oppervlakte en kwaliteit toenemen.
- 
- H9120**      **Atlantische zuurminnende beukenbossen met *Ilex* en soms ook *Taxus* in de ondergroei (*Quercion robori-petraeae* of *Ilici-Fagenion*)**
- Doel            Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit.
- Toelichting   Het habitatype beuken-eikenbossen met hulst komt momenteel op enkele locaties op de Veluwe in een kwalitatief goede vorm voor (bijvoorbeeld in het Speulderbos). Zonder enig beheer zal een aanzienlijk deel van de eikenbossen op de Veluwe op termijn overgaan in dit habitatype.

- H9160**      **Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eikenhaagbeukenbossen behorend tot het *Carpinion-betuli***
- Doel            Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit eiken-haagbeukenbossen, *hogere zandgronden* (subtype A).
- Toelichting   Het habitatype eiken-haagbeukenbossen, *hogere zandgronden* (subtype A) komt voor op enkele voedselrijkere, leem- of lösshoudende standplaatsen. Het type verkeert landelijk in een zeer ongunstige staat van instandhouding. Behoud van de huidige groeiplaatsen is op korte termijn van belang, waarbij op termijn mogelijk uitbreiding kan plaatsvinden op geschikte standplaatsen, in de nabijheid van goede voorbeelden (met bronpopulaties van kenmerkende soorten).
- 
- H9190**      **Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met *Quercus robur***
- Doel            Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
- Toelichting   De Veluwe levert de grootste bijdrage voor het habitatype oude eikenbossen, dat over een aanzienlijke oppervlakte verspreid is. Verbetering van de kwaliteit is mogelijk door het type te ontwikkelen op oude bosgroeiplaatsen met oudbossoorten. Verbetering van de kwaliteit van het habitatype is noodzakelijk wegens de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding.
- 
- H91E0**      **\*Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)**
- Doel            Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige alluviale bossen, *beekbegeleidende bossen* (subtype C).
- Toelichting   Het habitatype vochtige alluviale bossen, *beekbegeleidende bossen* (subtype C) komt op veel locaties op de Veluwe voor, maar in de meeste gevallen slechts over een geringe oppervlakte en met matige kwaliteit. Langs de beken en op de overgang naar het IJsseldal liggen grotere en kwalitatief betere voorbeelden. (o.a. Hierdense beek). Voor duurzaam behoud van de levensgemeenschap binnen het gebied, is het van belang dat oppervlakte en kwaliteit toenemen.

*Instandhoudingdoelstellingen niet-vogelsoorten*

- H1042**      **Gevlekte witsnuitlibel**
- Doel            Uitbreiding verspreiding, omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie tot een duurzame populatie van ten minste 500 volwassen individuen.
- Toelichting   De gevlekte witsnuitlibel heeft een zeer ongunstige staat van instandhouding door het tekort aan gebieden en de landelijk te geringe populatiegrootte. De beoogde uitbreiding van de populatie (tot het voor een duurzame populatie minimaal noodzakelijke aantal dieren) is gebaseerd op het realiseren van een landelijk gunstige staat van instandhouding.

- H1083**      **Vliegend hert**  
Doel            Uitbreiding verspreiding, omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.  
Toelichting    In ons land is de Veluwe het belangrijkste kerngebied voor het vliegend hert. De soort komt vooral voor in de omgeving van Vierhouten, Elspeet, Hoog Soeren en ten westen van Apeldoorn. Op de zuidoostelijke Veluwe is de soort bekend van de omgeving van De Steeg.
- H1096**      **Beekprik**  
Doel            Uitbreiding verspreiding, omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.  
Toelichting    De beekprik verkeert landelijk in een zeer ongunstige staat van instandhouding. De Veluwe levert één van de grootste bijdragen. De soort komt hier voor in allerlei sprengbeken, met name aan de oostkant van het gebied (doorgaans niet in de sprengkoppen, maar verder stroomafwaarts). In het verleden heeft de soort ook op de noordwestelijke en zuidelijke Veluwe geleefd, maar hier is ze momenteel verdwenen. Omdat de meeste leefgebieden sterk geïsoleerd zijn, zal een vergroting van de verspreiding waarschijnlijk alleen via gericht uitzetten mogelijk zijn op locaties waar de waterkwaliteit en beekmorfologie inmiddels weer hersteld zijn.
- H1163**      **Rivierdonderpad**  
Doel            Uitbreiding omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.  
Toelichting    De rivierdonderpad is bekend van de Hierdensche beek en van de Verloren beek bij Epe met enkele nabijgelegen beken (Paalbeek, Klarbeek en Tongerensche beek). De soort is landelijk in een matig ongunstige staat van instandhouding en wordt in beken sterk bedreigd. De beken van de Veluwe leveren één van de grootste bijdragen voor de populaties van de rivierdonderpad in beken én er zijn nog mogelijkheden voor uitbreiding.
- H1166**      **Kamsalamander**  
Doel            Behoud verspreiding, omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.  
Toelichting    De kamsalamander komt verspreid voor op de Veluwe op een beperkt aantal locaties, veelal in of nabij landbouwenclaves en langs de randen van het gebied. Het grootste deel van de Veluwe is als habitat ongeschikt voor de kamsalamander.
- H1318**      **Meervleermuis**  
Doel            Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.  
Toelichting    De Veluwe levert als overwinteringsgebied één van de grootste bijdragen voor de meervleermuis.



**H1831**      **Drijvende waterweegbree**  
Doel            Behoud verspreiding, behoud omvang en kwaliteit biotoop voor behoud populatie.  
Toelichting    De drijvende waterweegbree is in ieder geval bekend van de Hierdense beek.  
Voor de landelijke verspreiding van de soort is behoud van deze populatie van groot belang.

*Instandhoudingdoelstellingen vogelsoorten (broedvogels)*

**A072**      **Wespendief**  
Doel            Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 150 paren.  
Toelichting    Vermoedelijk broedt meer dan een kwart van de Nederlandse wespendienen op de Veluwe. Na de grootschalige bebossing, begin vorige eeuw, heeft de soort zich sterk uitgebreid, maar vermoedelijk zijn de aantallen de laatste decennia constant of mogelijk licht afnemend. Het gemiddeld aantal paren in de periode 1999-2003 wordt geschat op 150. Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.

**A224**      **Nachtzwaluw**  
Doel            Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 610 paren.  
Toelichting    Van oudsher is de nachtzwaluw een talrijke broedvogel van de Veluwe. De populatie is vanaf de 50-er jaren van de vorige eeuw sterk afgenomen tot een dieptepunt in het begin van de 80-er jaren. Sedertdien broedt bijna de helft van de Nederlandse nachtzwaluwen op de Veluwe. Daarna trad weer herstel op zodat de stand momenteel weer 100-den paren omvat. Het gemiddeld aantal paren voor de periode 1999-2003 wordt geschat op 610. Dit niveau ligt overigens nog altijd beduidend lager dan het niveau in de 50-er jaren. De soort verkeert landelijk in een matig ongunstige staat van instandhouding. De belangrijkste deelgebieden, die elk voor zich al het gewenste niveau van 40 paren voor een sleutelpopulatie overschrijden zijn het Harskampse Zand, Worth-Rhederzand, Oldenbroekse en Elspeetse Heide en Hoge Veluwe. De samenhang van deze deelpopulaties is goed, zodat voor de Veluwe als geheel van één metapopulatie kan worden gesproken.

**A229 IJsvogel**

**Doel** Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 30 paren.

**Toelichting** De ijsvogel broedt in sterk fluctuerende aantallen langs de sprengen en vijverpartijen van de Veluwe rand. Na strenge winters kan ze geheel verdwenen zijn, maar na een reeks van zachte winters belopen de aantallen enige tientallen (bijvoorbeeld 1995 26 paren). Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Het genoemde aantal paren heeft betrekking op gunstige jaren. Het gebied levert onvoldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie, maar draagt wel bij aan de draagkracht in de regio Veluwerand met de grote rivieren ten behoeve van een regionale sleutelpopulatie.

**A233 Draaihals**

**Doel** Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 100 paren.

**Toelichting** Van oudsher is de draaihals een bekende broedvogel, vooral door het bezetten van nestkasten. Sedert begin 70-er jaren worden nestkasten niet meer bezet. Ongetwijfeld een gevolg van de sterke afname van de populatie en daarnaast een toename van het aanbod aan (dode) berken als natuurlijke nestplaats (in oude hollen van grote bonte spechten). De stand lijkt jaarlijks te fluctueren met vooral vanaf de 90-er jaren een sterk terugval tot een niveau van hooguit 50 paren; ver beneden het gewenste niveau voor een sleutelpopulatie. Op de Veluwe broedt het leeuwendeel van de Nederlandse populatie met als belangrijkste deelgebieden Kootwijker- en Harskampse Zand, Zilvense Heide, Rhederzand en Planken Wambuis. In hoeverre gesproken kan worden van een aaneengesloten metapopulatie voor de gehele Veluwe is de vraag. Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie gewenst. Het gebied kan voldoende draagkracht gaan leveren voor een sleutelpopulatie.

**A236 Zwarte specht**

**Doel** Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 430 paren.

**Toelichting** De zwarte specht is een broedvogel op de Veluwe vanaf 1918 in langzaam toenemend aantal. De hoogste aantallen werden vastgesteld aan het eind van de 80-er jaren. Vervolgens is het aantal enigszins teruggelopen. Het gemiddeld aantal paren in de periode 1999-2003 wordt geschat op 430. Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.

- A246 Boomleeuwerik**
- Doel** Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 2.400 paren.
- Toelichting** Van oudsher is de boomleeuwerik een talrijke broedvogel. De aantallen zijn halverwege de vorige eeuw duidelijk afgenomen, maar sinds het begin van de 70-er jaren is een opmerkelijk herstel opgetreden. Het gemiddeld aantal paren in de periode 1999-2003 wordt geschat op 2.400. Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Momenteel broedt de boomleeuwerik verspreid over de gehele Veluwe in een aaneengesloten metapopulatie die 1/3 van de Nederlandse populatie omvat. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.
- 
- A255 Duinpieper**
- Doel** Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 40 paren.
- Toelichting** De Veluwe is momenteel het enige gebied in Nederland waar duinpiepers broeden. Van oudsher was het een schaarse, doch gewone broedvogel van alle stuifzanden. Tegenwoordig is het belangrijkste broedgebied het Kootwijkerzand en Harskampse Zand. Andere gebieden waar de duinpieper rond de eeuwwisseling nog broedde waren het Hulshorster- en Beekhuizerzand, Nieuw Millingse Zand, Planken Wambuis, Otterlose Zand en Deelense en Pampelse Zand. Het aantal paren leek eind vorige eeuw te stabiliseren op een niveau van 30-40 paren; net onder het gewenste niveau voor een sleutelpopulatie, vanaf 1999 viel de stand echter sterk terug met in 2002 nog slechts 5 paren en in 2003 nog één. Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie gewenst. Het is van groot belang geïsoleerde deelgebieden beter te verbinden zodat de populatie als één metapopulatie kan functioneren. Hiervoor is het van belang dat voor het habitatype H2330 zandverstuivingen uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit voortvarend worden opgepakt. Aangezien de soort gevoelig is voor verstoring o.a. door geluid, is het zaak met herstel van dit habitatype te beginnen op de meest geschikte locaties voor deze soort. Bij de verdere uitwerking van de doelen in het kader van het beheerplan is het nodig te bezien of voor herstel van een sleutelpopulatie op termijn aanvullende maatregelen nodig en zinvol zijn in het licht van de mate van herstel van deze soort. Het gebied kan mogelijk op termijn voldoende draagkracht gaan leveren voor een sleutelpopulatie.

- A276 Roodborsttapuit**  
Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 1.000 paren.  
Toelichting Van oudsher is de roodborsttapuit broedvogel op de heidevelden, maar aanvankelijk vermoedelijk in bescheiden aantallen. Vanaf de 70-er jaren zijn de aantallen sterk toegenomen en tegenwoordig kunnen we spreken van een aaneengesloten metapopulatie. Het gemiddeld aantal paren voor de periode 1999-2003 wordt geschat op 1.100. Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding is behoud voldoende. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.
- A277 Tapuit**  
Doel Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 100 paren.  
Toelichting De tapuit was een karakteristieke broedvogel van stuifzanden en zandige heidevelden. In het verleden broedden 100-den paren op de Veluwe. Het is aannemelijk dat de aantallen al vanaf het begin van de vorige eeuw door bebossing van stuifzanden en heidevelden teruglopen. Deze tendens heeft zich versterkt doorgezet vanaf de 80-er jaren, zodat momenteel hooguit nog enkele 10-tallen paren resteren. Het gemiddeld aantal paren voor de periode 1999-2003 wordt geschat op 66. Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie gewenst. Het gebied kan voldoende draagkracht gaan leveren voor een sleutelpopulatie.
- A338 Grauwe klauwier**  
Doel Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 40 paren.  
Toelichting Vermoedelijk is de grauwe klauwier van oudsher een schaarse broedvogel. Het leefgebied kenmerkt zich door halfopen structuurrijke vegetatie met een hoog aanbod aan grote insecten en kleine gewervelden. De schatting voor de periode 1999-2003 komt uit op 27 paren, met een dalende trend. Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie gewenst. Het gebied kan voldoende draagkracht gaan leveren voor een sleutelpopulatie.

#### *Beschermde natuurmonumenten*

Het Natura 2000-gebied Veluwe omvat twee beschermde natuurmonumenten, namelijk Mosterdveen en Leemputten bij Staverden. Ingevolge artikel 15a, derde lid, van de Natuurbeschermingswet 1998 heeft de instandhoudingsdoelstelling voor dat deel van het gebied, dat zijn status als beschermd natuurmonument heeft verloren, mede betrekking op de doelstellingen ten aanzien van het behoud, herstel en de ontwikkeling van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis van het 4 Beschermde en staatsnatuurmonumenten zijn in de periode 1968-98 aangewezen op grond van respectievelijk artikel 7 en 21 van de Natuurbeschermingswet (Stb. 1967, nr. 572) gebied zoals bepaald in het van rechtswege vervallen besluit (verder: de "oude doelen"). Voor zover deze doelstellingen Natura 2000-waarden betreffen, zijn deze begrepen in de in de voorgaande paragrafen opgenomen instandhoudingsdoelstellingen. In een aantal gevallen is het onmogelijk om zowel de oude doelen als de Natura 2000-doelen te bereiken, bijvoorbeeld omdat die doelen tegenstrijdig beheer vragen. In deze gevallen gaan de Natura 2000-doelen vóór om de Europeesrechtelijke verplichtingen na te komen. In het beheerplan zullen de oude doelen net als de overige instandhoudingdoelen worden uitgewerkt in ruimte en tijd. Dan wordt ook uitgewerkt waar achteruitgang van het natuurschoon en de natuurwetenschappelijke betekenis met betrekking tot oude doelen is toegestaan ten gunste van Natura 2000-doelen.



# **Bijlage**

## **2**

**Voorkomen habitatrictlijnsoorten, Verspreidingskaarten**

**Habitatrictlijnsoorten, Habitattypenkaart, Zoneringskaart recreatie**





## **Voorkomen van habitatrictlijnsoorten in het studiegebied**

### *Drijvende waterweegbree*

Het plangebied ligt in het Natura 2000-gebied Veluwe. Wanneer de habitats en soorten op basis waarvan dit Natura 2000-gebied is begrensd (zie bijlage 1 voor een overzicht) in de buurt van Radio Kootwijk zouden voorkomen dan zouden - theoretisch - effecten verwacht kunnen worden. De Drijvende waterweegbree is de enige plantensoort die voor dit Natura 2000-gebied kwalificeert. Deze plantensoort komt (of kwam?) voor in de Gerritsfles.

### *Kamsalamander*

De Kamsalamander is de enige amfibieënsoort waarvoor een instandhoudingsdoelstelling is geformuleerd voor dit Natura 2000-gebied. Zie ook bijlage 1. Door Natuurbalans [Felix, 2007] is onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van de Kamsalamander in het plangebied. Deze is hier niet aangetroffen. De koelvijvers nabij gebouwen C, D en E op de Hoog Buurlosche heide zijn mogelijk geschikt voor de kamsalamander, maar dit valt buiten het beïnvloedingsgebied en studiegebied van de herontwikkeling.

### *Meervleermuis*

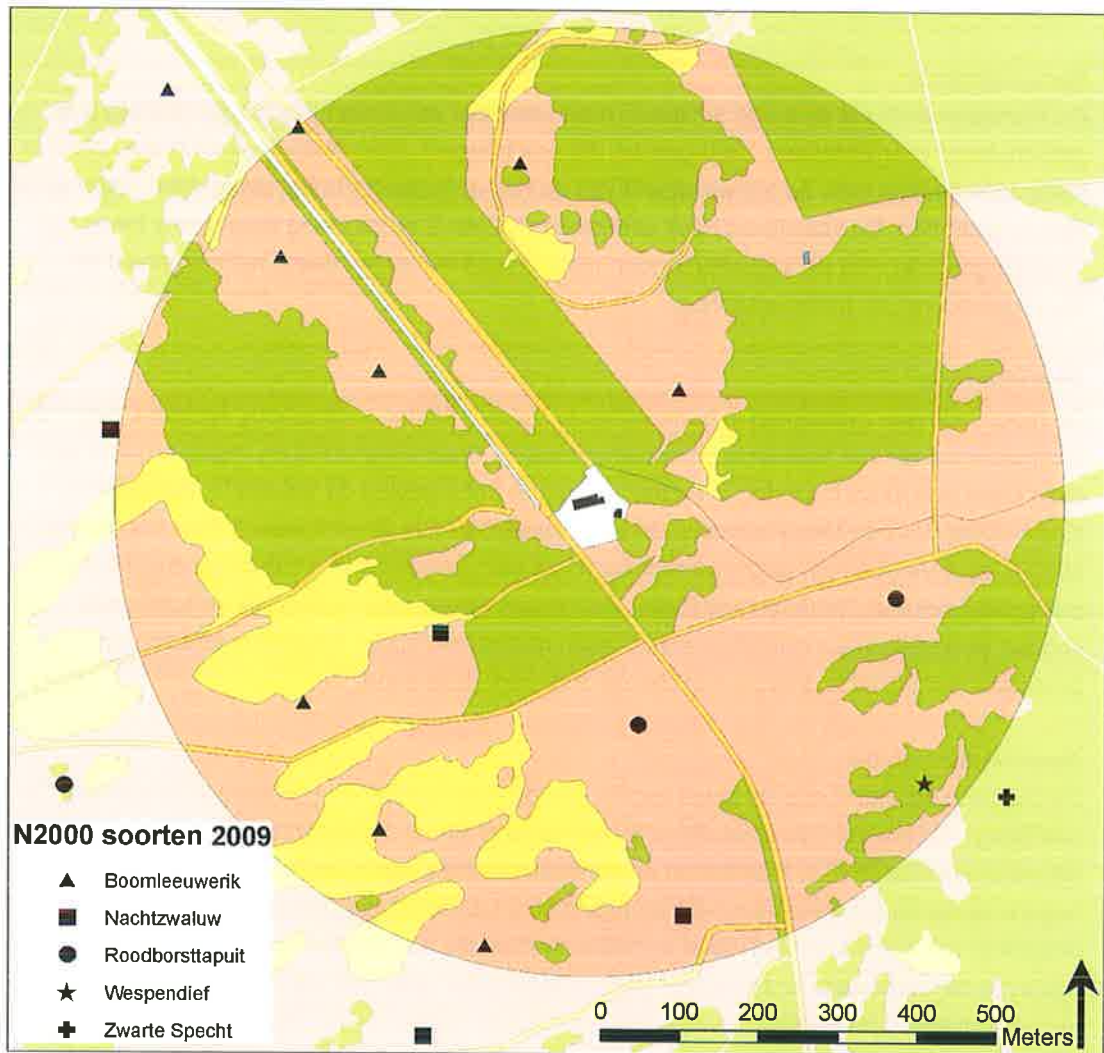
De meervleermuis overwintert in bunkers op de Veluwe (onder andere nabij Arnhem), bekende jachtgebieden zijn het Markermeer en de randmeren. Waar vliegroutes en migratieroutes van deze soort zich exact bevinden in en om het Natura 2000-gebied de Veluwe is niet bekend [DHV, 2009]. Van de Meervleermuis, de enige kwalificerende vleermuissoort voor het Natura 2000-gebied Veluwe, zijn geen waarnemingen uit het plangebied of uit de omgeving van het plangebied bekend. Natuurbalans [Felix, 2007] heeft tijdens haar onderzoek verschillende soorten vleermuizen aangetroffen, echter geen meervleermuizen. Negatieve effecten op potentieel leefgebied is daarom niet aan de orde voor deze soort.

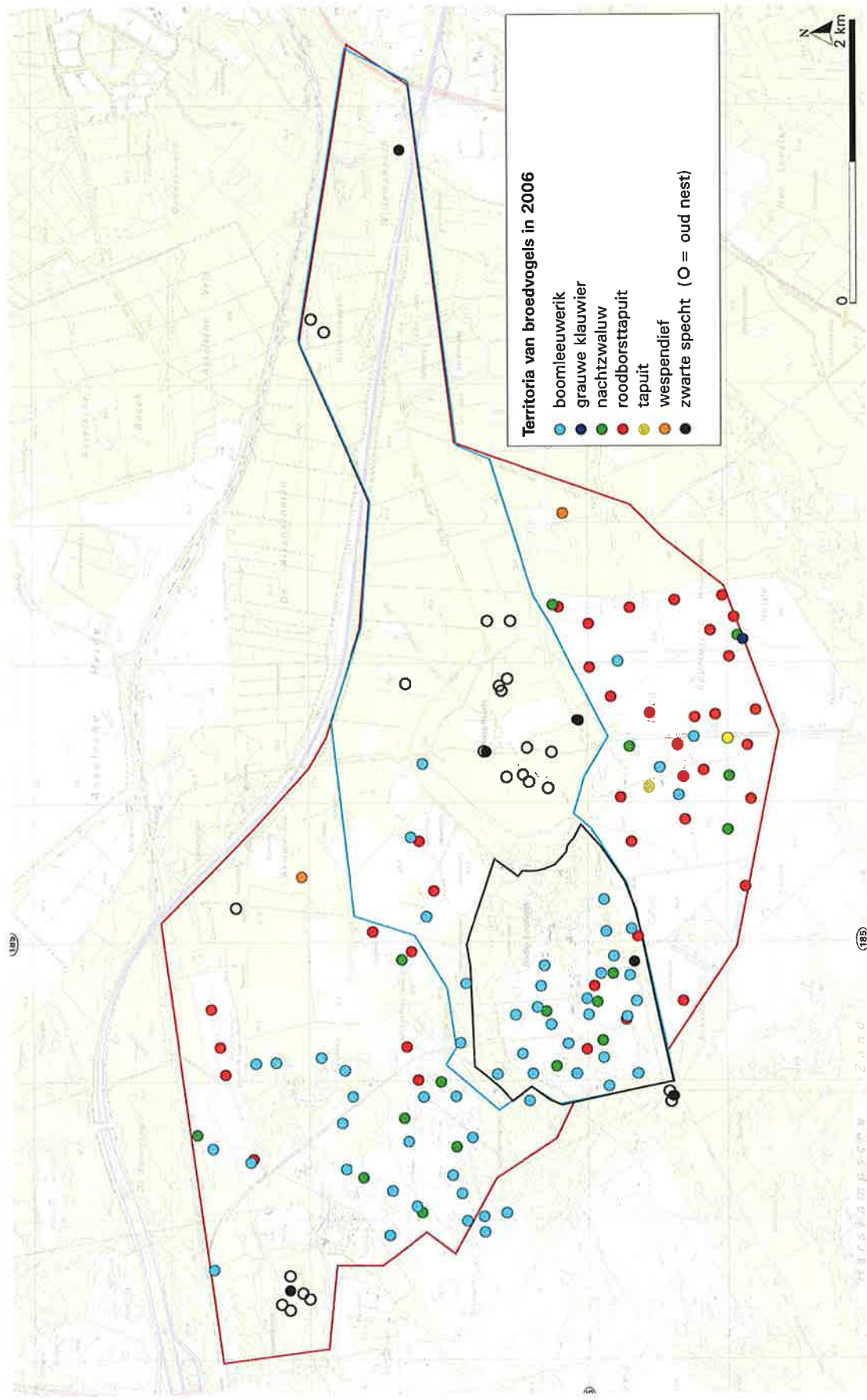
### *Gevlekte witsnuitlibel*

De Gevlekte witsnuitlibel is de enige kwalificerende libellensoort in het Natura 2000-gebied. Zie ook bijlage 1. De Gevlekte witsnuitlibel is met name te vinden bij verlandingszones van laagveenmoerassen of in bosplassen en verlandingszones van Hoogveen- en heidevennen op de hogere zandgronden [Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002]. De enige plaats in de omgeving van het plangebied die in aanmerking komt als leefgebied voor deze soort is het heideveen de Gerritsfles. Er zijn echter geen recente waarnemingen van de gevlekte witsnuitlibel in deze omgeving bekend.

### Vissen

Het plangebied en de omgeving daarvan hebben geen waarde voor de voor het Natura 2000-gebied Veluwe kwalificerende vissoorten (rivierdonderpad en beekprik). Zie ook bijlage 1. Beide soorten leven in grotere of kleinere, liefst snelstromende, beken. Aangezien, de Gerritsfles uitgezonderd, geen wateren van betekenis in het plangebied aanwezig zijn, kunnen effecten op deze soorten al op voorhand met zekerheid worden uitgesloten, mits uiteraard de Gerritsfles ongemoeid blijft door ruimtelijke ontwikkeling.





**Territoria van broedvogels in 2006**

- boomleeuwerik
- grauwe klauwier
- nachtzwaluw
- roodborsttapuit
- tapuit
- wespindief
- zwarte specht (O = oud nest)



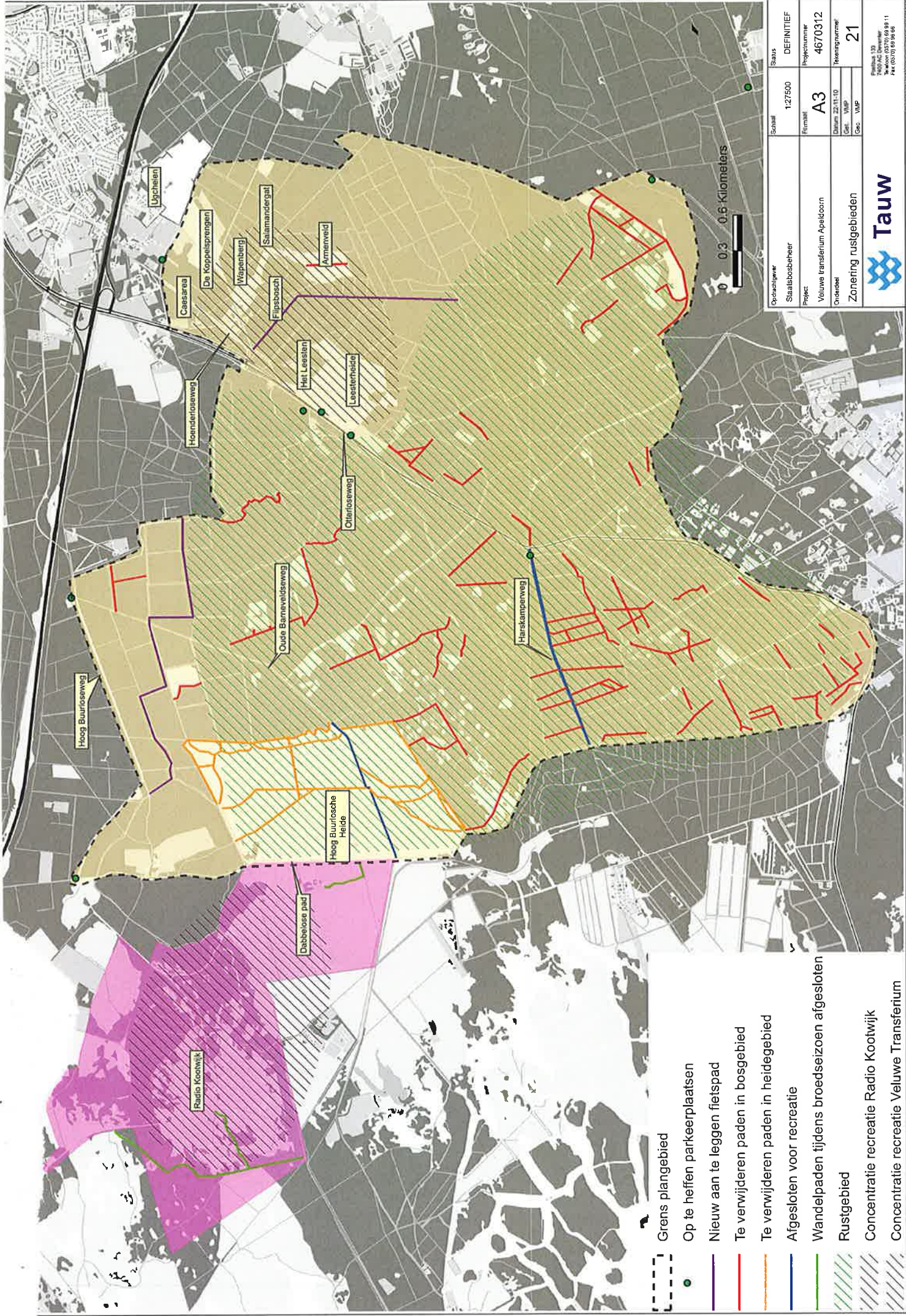
(185)











(185)

Harskampse Zand

De Salskroon



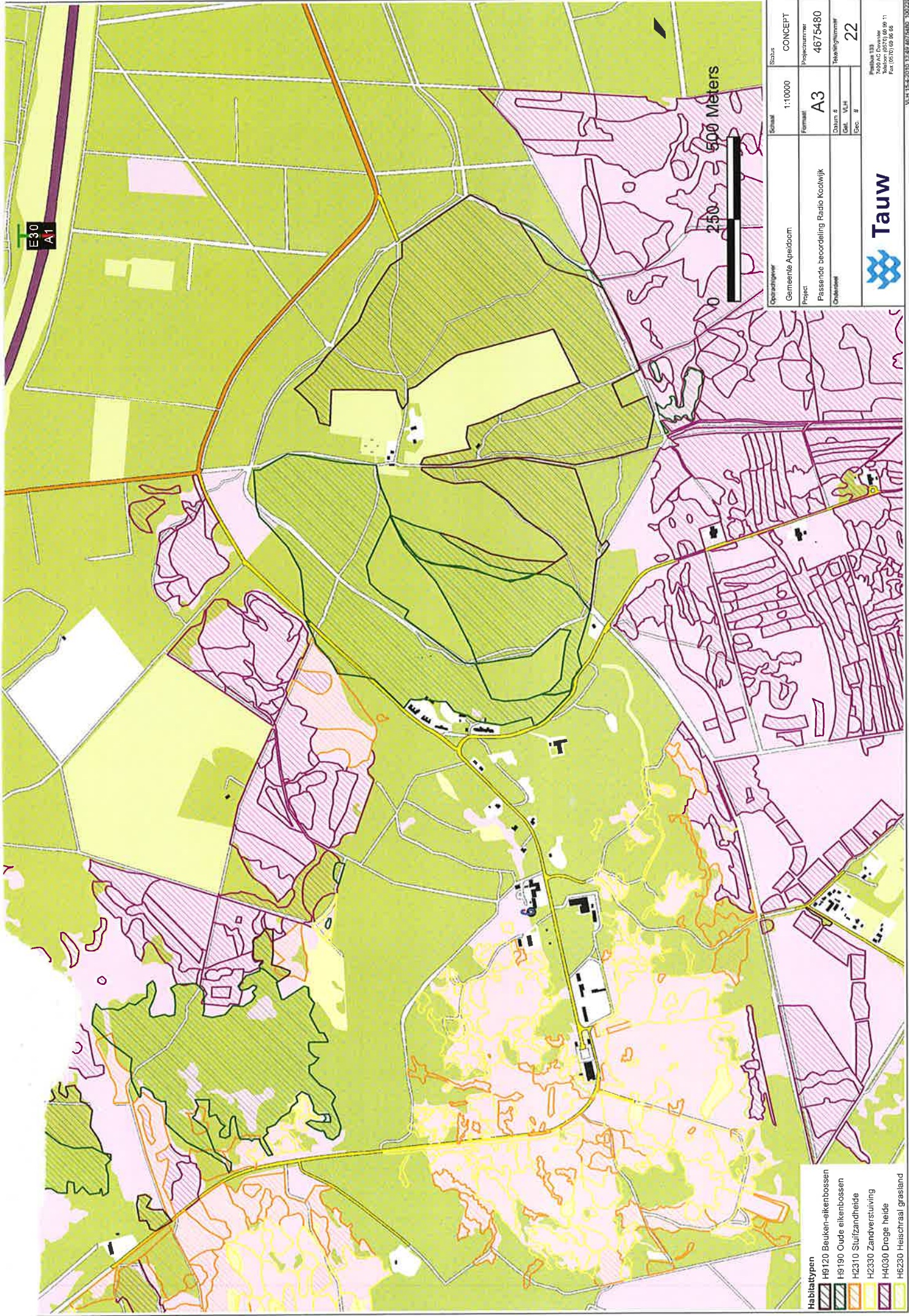


-  Grens plangebied
-  Op te heffen parkeerplaatsen
-  Nieuw aan te leggen fietspad
-  Te verwijderen paden in bosgebied
-  Te verwijderen paden in heidegebied
-  Afgesloten voor recreatie
-  Wandelpaden tijdens broedseizoen afgesloten
-  Rustgebied
-  Concentratie recreatie Radio Kootwijk
-  Concentratie recreatie Veluwe Transferium

Oprichtgever	Schied	Status
Stadsbosbeheer	127500	DEFINITIEF
Project	A3	Projectnummer
Veluwe Transferium Apeldoorn		4670312
Onderdeel	Datum 22-11-10	Rekeningnummer
Zonering rustgebieden	Get. WMP	21
	Sec. WMP	







- Habitattypen**
- H9120 Beuken-eikenbossen
  - H9190 Oude eikenbossen
  - H2310 Sluifzandheide
  - H2330 Zandverstuiving
  - H4030 Droge heide
  - H6230 Heischraal grasland

Opdrachtnummer	Gemeente Apeldoorn	Schaal	1:10000	Status	CONCEPT
Project	Passende beoordeling Raafde Koolwijk	Formaat	A3	Projectnummer	4675480
Ordningsnummer		Datum #		Gepl. V.C.H.	
		Gepl. V.C.H.		Beleidsnummer	22
		Beleidsnummer		Gepl. V.C.H.	



Projectlocatie:  
 2000 AC Dorstener  
 Telefoon (0276) 68 68 11  
 Fax (0276) 68 68 68

VCLT 15-4-2010 13:49:40/4490\_100203



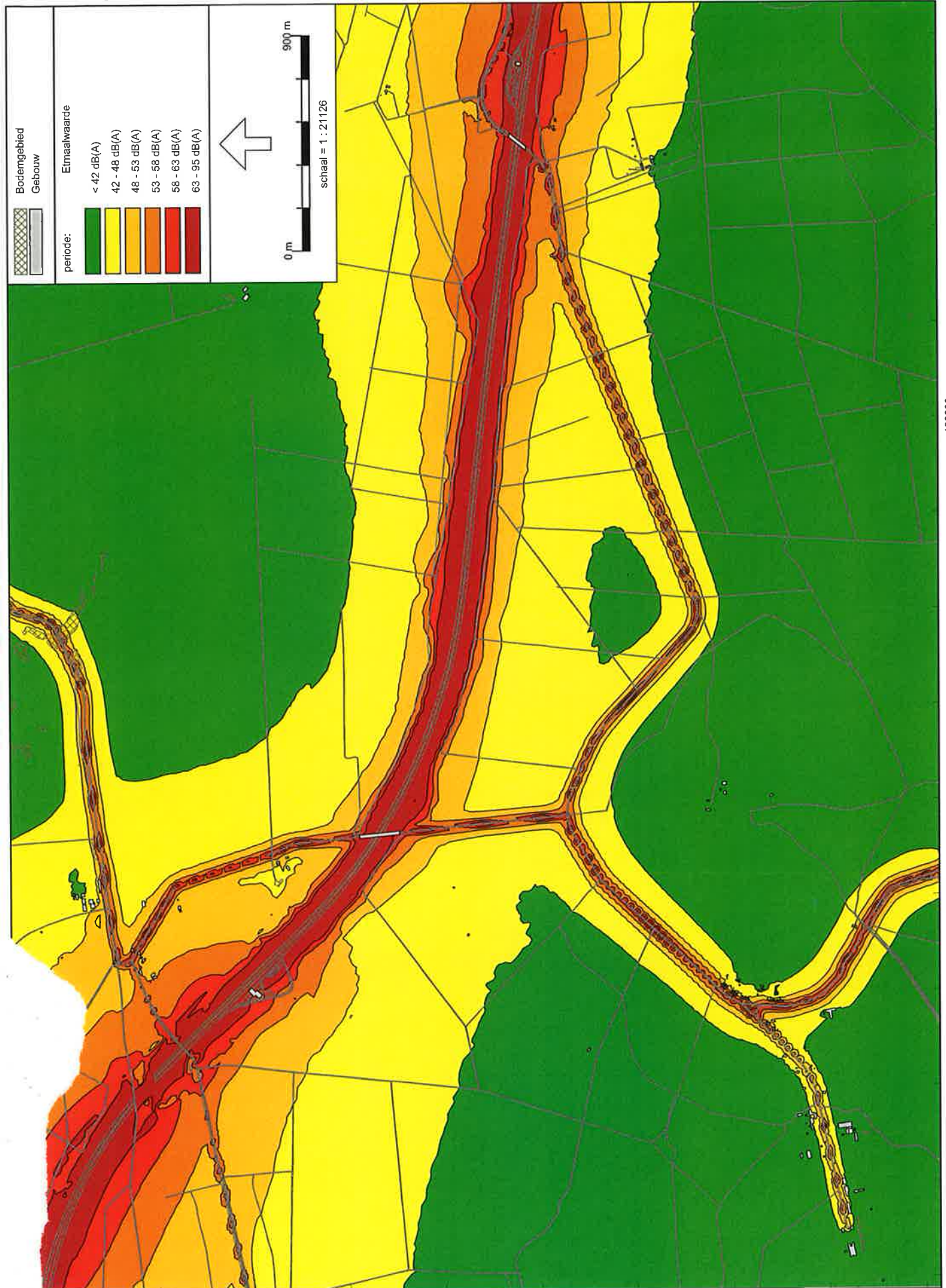


# Bijlage

# 3

Geluidscontouren

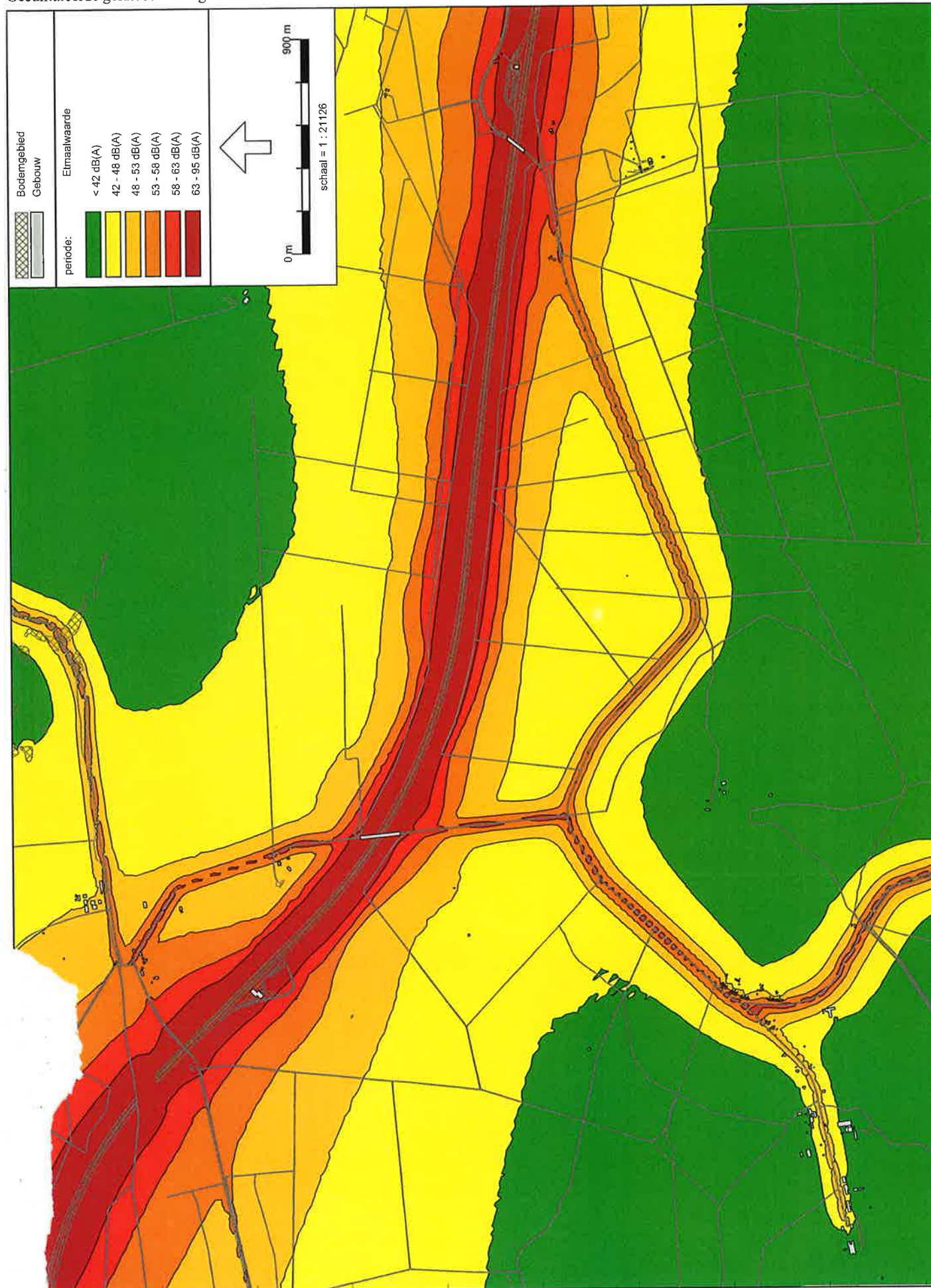




466000

466000



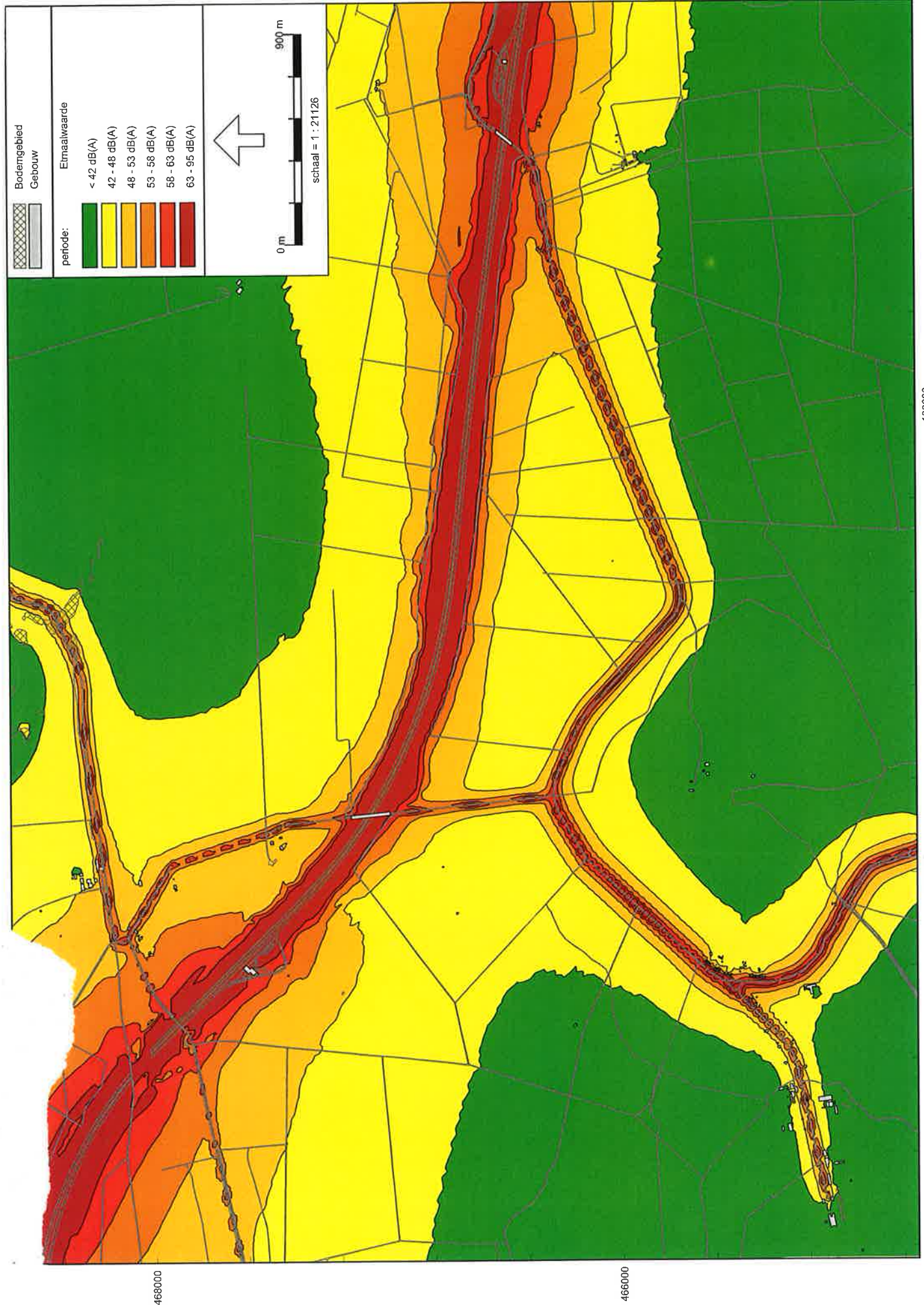


468000

466000

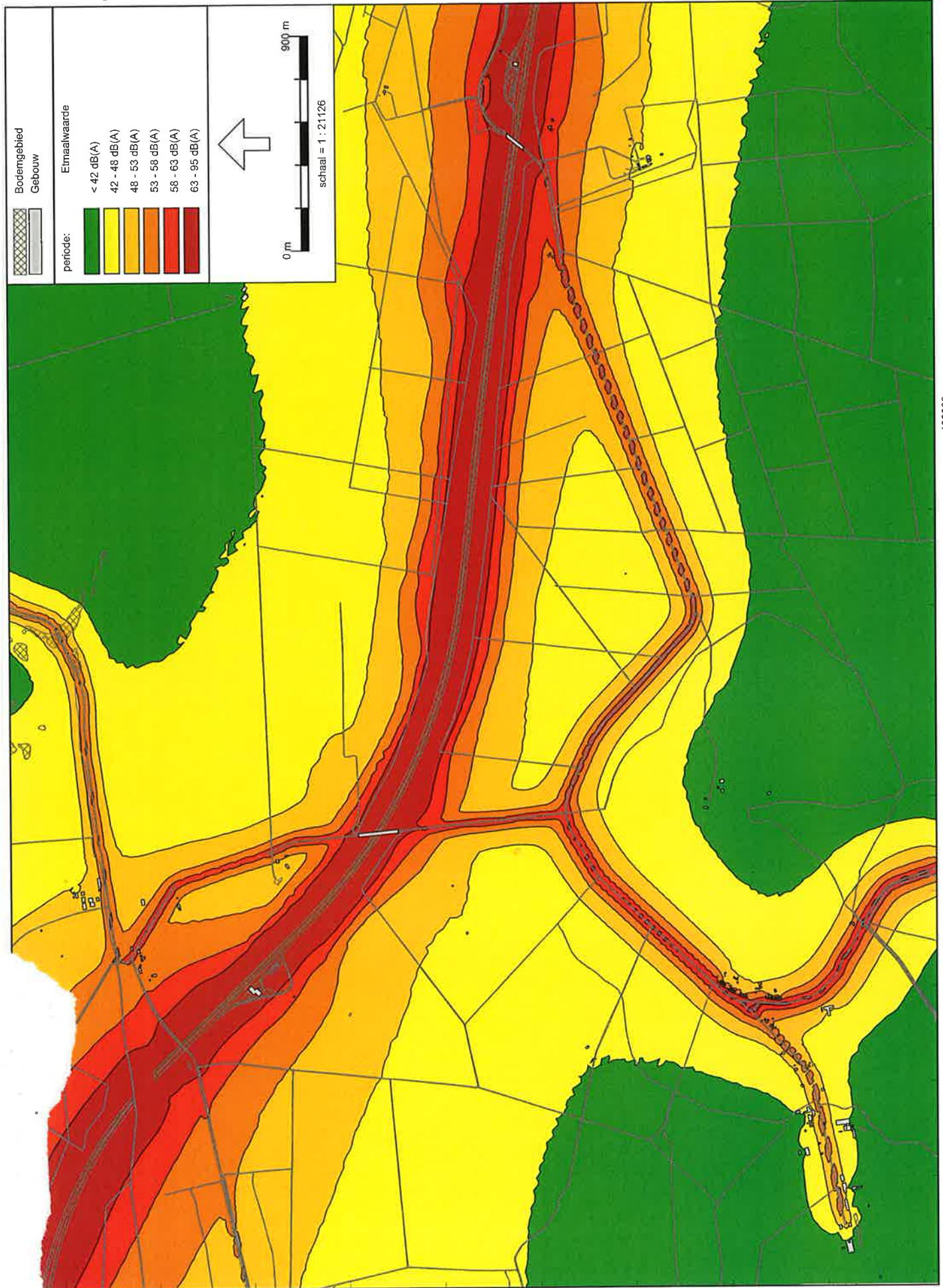
188000













# **Bijlage**

# **4**

**Depositie verkeer**



### **Aanpak depositie berekening**

De stikstofdepositie is bepaald met behulp van het rekenprogramma D+ van Kema. Dit programma is momenteel het enige waarmee de stikstofdepositie van lijnbronnen (wegen) bepaald kan worden. Het programma berekent de bijdrage van het wegverkeer aan de jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> en NH<sub>3</sub>. Vervolgens kunnen deze concentratiebijdragen worden omgerekend naar bijdragen aan de stikstofdepositie (in mol/ha/jaar), als bekend is wat het landgebruik is. In de handleiding van D+ wordt toegelicht hoe de omzetting plaats moet vinden.

Het doel van het onderzoek is bepalen welk effect de toename van het verkeer ten gevolge van de voorgenomen ontwikkeling heeft op de depositie van stikstof in het gebied. Daartoe zijn de volgende scenario's relevant bevonden:

- Situatie in 2008
- Situatie in 2020 zonder planontwikkeling
- Situatie in 2020 met planontwikkeling

#### **Enkele kanttekeningen bij D+**

Het model D+ heeft enkele beperkingen:

1. 2010 is het vroegste jaar dat kan worden berekend
2. Er kan niet worden gerekend met stagnatie
3. Er kan alleen worden gerekend voor wegen als 'type snelweg' met een minimale snelheid van 80 km/uur

Vanwege punt 1 is 2008 doorgerekend als 2010. Dit betekent dat gerekend wordt met andere emissiefactoren en achtergrond dan de cijfers die bij 2008 horen en de berekende depositie naar verwachting lager is dan het werkelijk was in 2008. Bij een vergelijking van 2020 met plan ten opzichte van 2010 geeft dit dus een worst case beeld van het effect van het plan.

Punt 2 is voor het onderhavige project geen probleem omdat er geen sprake is van stagnatie.

Vanwege punt 3 is uitgegaan van een snelweg met een snelheid van 80 km/uur. Voor NO<sub>2</sub> kan dit betekenen dat de werkelijke emissie iets hoger zal zijn dan waar nu vanuit wordt gegaan, omdat de gemiddelde snelheid in werkelijkheid lager is dan 80 km/uur (uit de emissiefactoren blijkt dat voertuigen bij een snelheid van 80 km/uur minder uitstoten dan bij een snelheid van 50 km/uur). Voor het *vergelijken* van de scenario's is dit minder relevant. Opgemerkt wordt overigens dat het verschil alleen voor NO<sub>2</sub> geldt (de emissiefactoren voor NH<sub>3</sub> zijn redelijk constant).

#### *Uitgangspunten berekeningen*

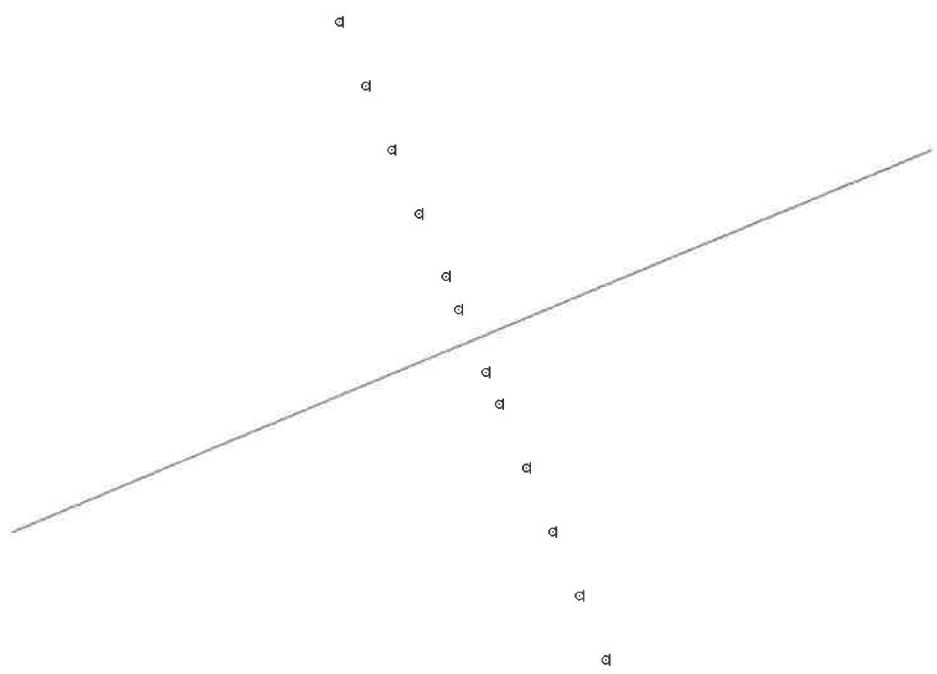
De berekeningen zijn uitgevoerd voor een standaard weg die ongeveer vanuit het zuidwesten naar het noordoosten loopt, met een gemiddelde snelheid van 80 km/uur, voor het jaar 2010 (als beste benadering voor 2008) en voor 2020 (de situatie met en zonder plan). De depositie is bepaald op 50-100-200-300-400 en 500 meter van de weg, aan beide zijden (loodrecht profiel op de weg).

Voor de etmaalintensiteiten en voertuigverdeling is uitgegaan van een gemiddeld weeketmaal, rekening houdend met de verdeling over laagseizoen (200 dagen), hoogseizoen (150 dagen) en piekdagen (15 dagen) zie tabel B4.1. Aanvullend is aangenomen conform eerdere uitgangspunten dat het verkeer alleen in de dag en avond rijdt. Er is gerekend met de standaard waarde voor ruwheid (0,5) en de meteo is in het midden van het grid bepaald. Figuur B4.1 toont de gemodelleerde weg en de beoordelingspunten.

Om de concentratiebijdragen van het wegverkeer om te rekenen naar bijdragen aan de depositie van stikstof is uitgegaan van bos ('deciduous or coniferous forest'). Hier is voor gekozen omdat het gebied zich kenmerkt door bos en heide, en bos in dat geval 'worst case' is. De depositiesnelheid is bij heide ('heathlands') namelijk lager en dat leidt tot lagere bijdragen aan de depositie dan bij bos.

Tabel B4.1 Overzicht gehanteerde etmaalintensiteiten en voertuigverdeling

	Motorvoertuig- bewegingen per etmaal	Percentage lichte motorvoertuigen	Percentage Middelzware motorvoertuigen	Percentage zware motorvoertuigen
<b>Huidig (2008)</b>				
Laagseizoen	874	99,6%	0,3%	0,1%
Hoogseizoen	1540	99,6%	0,3%	0,1%
Piekdagen	2887	99,6%	0,3%	0,1%
<b>ETMAAL GEMIDDELD</b>	<b>1230</b>			
<b>Autonoom (2020)</b>				
Laagseizoen	1045	99,6%	0,3%	0,1%
Hoogseizoen	1841	99,6%	0,3%	0,1%
Piekdagen	3452	99,6%	0,3%	0,1%
<b>ETMAAL GEMIDDELD</b>	<b>1471</b>			
<b>Met planontwikkeling (2020)</b>				
Laagseizoen	1845	99,6%	0,3%	0,1%
Hoogseizoen	3041	99,6%	0,3%	0,1%
Piekdagen	4652	99,6%	0,3%	0,1%
<b>ETMAAL GEMIDDELD</b>	<b>2452</b>			



**Figuur B4.1 Modelling weg**



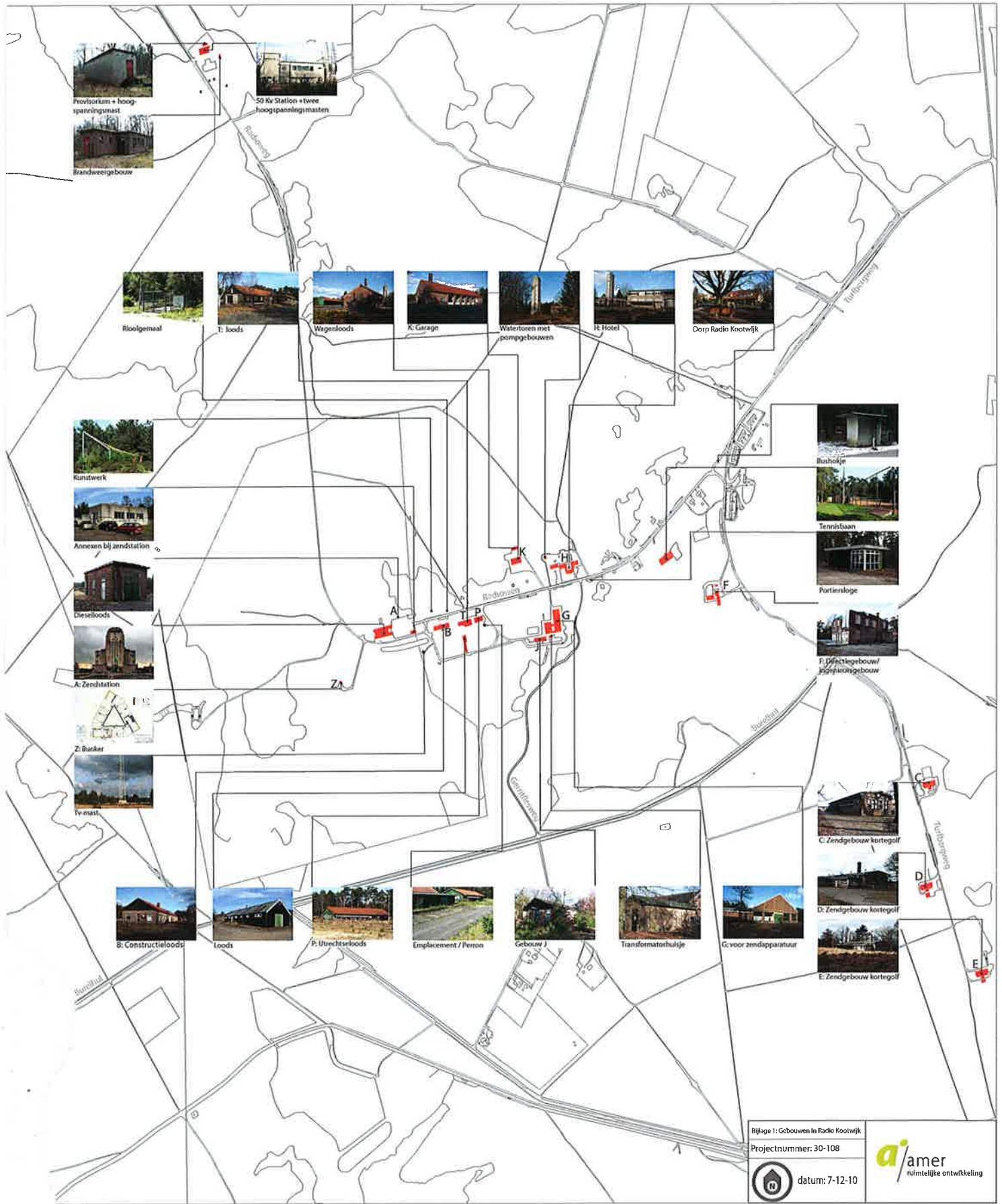


# **Bijlage**

# **5**

**Ruimtelijke ontwikkeling**





Provloorkum + hoogspanningsmast  
Brandweergebouw



50 Kv Station + twee hoogspanningsmasten



Riolergemaal



T-loods



Wegenloods



K-Garage



Wateroren met pompebouwen



H-Hotel



Dorp Radio Kootwijk



Kunstwerk



Annexen bij zendstation



Dieselloods



A-Zendstation



Z-Bunker



Tv-mast



B-Constructieloods



Loods



P-Utrechtseloods



Emplacement / Perron



Gebouw J



Transformatorhuisje



G-voor zendapparatuur



D-Zendgebouw kortegolf



C-Zendgebouw kortegolf



D-Zendgebouw kortegolf



E-Zendgebouw kortegolf



Bahokje



Tennisbaan



Portiersloge



F-Directiegebouw / Inrichtingsgebouw





Tabel Ruimtelijke ontwikkeling

Sloop/behoud bebouwing/verharding	Referentiesituatie 1 okt 2005		Huidige situatie 2010		Autonome ontwikkeling 2020		Plansituatie	Toelichting op plansituatie	geen natuurwaarde	Habitatype, leefgebied stuifzand/ heide	Leefgebied naaldbos	Leefgebied, habitatype loofbos
	44	44	44	44	44	44						
Dieselloods bij gebouw E	44	44	44	44	44	44	-	Sloop	44			
Dieselloods bij gebouw A	44	44	44	44	44	44	-	Sloop	44	44		
Gebouw B	502	502	502	502	502	502	-	Sloop		502		
Gebouw J (Jaarveldloods)	372	372	372	372	372	372	-	Sloop		372		
Verharding achter J	470	470	470	470	470	470	-	Sloop		470		
Loods zendzone	316	316	316	316	316	316	-	Sloop	316			
Verhard oppervlak zendzone	17.244	17.244	17.244	17.244	17.244	17.244	-	Sloop		17.244		
Loods P	276	276	276	276	276	276	276	Behoud				
Loods T	480	480	480	480	480	480	480	Behoud				
Gebouw K (de garage)	435	435	435	435	435	435	435	Behoud				
Wagenloods	150	150	150	150	150	150	150	Behoud				
Oppervlak verharding gebouw K (garage)	2.757	2.757	2.757	2.757	2.757	2.757	2.757	Behoud				
Bestemming GD rondom loodsen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	4.656	Behoud		4.656		
Oppervlak Slenk	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	891	Behoud		891		
Niet monumentale deel gebouw G	619	619	619	619	619	619	44	Deels sloop		575		
Monumentale deel gebouw G	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	Behoud				
Verharding rond gebouw G	1.984	1.984	1.984	1.984	1.984	1.984	888	Deels sloop			1.096	
Trafo achter G	50	50	50	50	50	50	50	Behoud				
Paardenloods gebouw H	165	165	165	165	165	165	165	Behoud				
<b>Totaal sloop/behoud bebouwing/verharding</b>	<b>27.004</b>	<b>27.004</b>	<b>27.004</b>	<b>27.004</b>	<b>27.004</b>	<b>27.004</b>	<b>11.888</b>		<b>360</b>	<b>13.660</b>	<b>1.096</b>	<b>-</b>

<b>Nieuwe bebouwing en verharding</b>												
Gebouw F	1.094	750	750	750	750	750	1.094	Renovatie			664	
Verharding rondom gebouw F	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	436	Deels sloop			2.136	
Nieuwe woningen Turfbergweg	-	-	-	-	-	-	2.136	Nieuwbouw				
Nieuwe Villa Radioweg Noorzijde	-	-	-	-	-	-	1.575	Nieuwbouw			1.575	
Nieuwe Villa Radioweg zuidzijde	-	-	-	-	-	-	1.202	Nieuwbouw			1.202	
Oppervlak gebouw H/bestemming Horeca	1.430	1.430	1.430	1.430	1.430	1.430	5.815	Renovatie/nieuwbouw	4.385-			
Oppervlak verharding rondom H	2.080	2.080	2.080	2.080	2.080	2.080	-	Onderdeel Horecabestemming	2.080			
Parkeren bij gebouw H	-	-	-	-	-	-	5.237	Nieuw te ontwikkelen		1.000-		
Overloop parkeren Turfbergweg	-	-	-	-	-	-	4.000	Nieuw te ontwikkelen			4.000	
Tennisbaan	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140	Bestaand			300	
Voorziening Dorpshuis	-	-	-	-	-	-	300	Nieuwbouw				
Pad naar bunker zendzone	-	-	-	-	-	-	60	Nieuw bij gebruik bunker		60-		
<b>Totaal nieuwe bebouwing en verharding</b>	<b>6.844</b>	<b>6.500</b>	<b>6.500</b>	<b>6.500</b>	<b>6.500</b>	<b>6.500</b>	<b>22.995</b>		<b>2.305-</b>	<b>1.060-</b>	<b>4.186-</b>	<b>-</b>

Tabel Ruimtelijke ontwikkeling

Gelijkblijvende bebouwing en verharding	Referentiesituatie 1 okt 2005	Huidige situatie 2010	Autonome ontwikkeling 2020	Plansituatie	Toelichting op plansituatie	geen natuurwaarde	Habitatype, leefgebied stuifzand/ heide	Leefgebied naaldbos	Leefgebied, habitatype loofbos
	44	44	44	44	Behoud				
Dieselloods bij D	44	44	44	44	Behoud				
Provisorium 50 KV	50	50	50	50	Behoud				
Buitenopstelling 50 KV	925	925	925	925	Herontwikkeling				
Gebouw C	2.198	2.198	2.198	2.198	Behoud				
Gebouw D	2.233	2.233	2.233	2.233	Behoud				
Gebouw E	1.893	1.893	1.893	1.893	Behoud				
Gebouw A	1.687	1.687	1.687	1.687	Behoud				
Annexen gebouw A	271	271	271	271	Behoud				
Hof	1.416	1.416	1.416	1.416	Behoud				
Portiersloge	36	36	36	36	Behoud				
Bushokje	10	10	10	10	Behoud (schatting)				
<b>Totaal gelijkblijvende bebouwing en verharding</b>	<b>10.763</b>	<b>10.763</b>	<b>10.763</b>	<b>10.763</b>					

Fietspaden	7.863	7.863	7.863	7.863	Behoud				
Asfaltpad gebouw A naar 50 KV	7.863	7.863	7.863	7.863	Behoud				
Betonpad zenczone (gebouw A-Burelhul)	1.705	1.705	1.705	-	Sloop		1.705		
Nieuwe verbinding Burelhul-Dabbelosepad	-	-	-	1.122	Nieuwe aanleg		1.120		
Kootwijkerpaadje	1.904	1.904	1.904	-	Sloop		1.000		904
Burelhul oude situatie	2.891	-	-	-	-		-		
Burelhul tussensituatie (deels gesloopt)	-	1.463	1.463	-	-		1.652		
Burelhul eindsituatie	-	-	-	4.543	Herstel/verbreding		-		
<b>Totaal fietspaden</b>	<b>14.363</b>	<b>12.935</b>	<b>12.935</b>	<b>13.528</b>			<b>67</b>		<b>904</b>

<b>Totaal</b>	<b>58.974</b>	<b>57.202</b>	<b>57.202</b>	<b>59.174</b>		<b>1.945</b>	<b>12.533</b>	<b>2.186</b>	<b>-</b>
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	--	--------------	---------------	--------------	----------

Natuurontwikkeling plansituatie	200.000	200.000	170.000	570.000	582.533	1.945	322.186
strooisel verwijderen ten behoeve van heide/stuifzandcondities aansluitend aan zendgebied							
verbindingzone eooduct; bosvorming tot Alverschotenseweg	200.000	200.000	170.000	150.000			
stuifzandherstel fase 2; afvoeren verrijkte bovenlaag/maalden							
bosvorming ten behoeve van verbindingzones en vrijmaken zichtlijnen zendgebied							
<b>Totaal natuurontwikkeling</b>	<b>200.000</b>	<b>200.000</b>	<b>170.000</b>	<b>570.000</b>	<b>582.533</b>	<b>1.945</b>	<b>322.186</b>

<b>Totaal</b>	<b>58.974</b>	<b>57.202</b>	<b>57.202</b>	<b>59.174</b>		<b>1.945</b>	<b>12.533</b>	<b>2.186</b>	<b>-</b>
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	--	--------------	---------------	--------------	----------



