

Nee, tenzij toets N417

**Toets Natuurnetwerk Nederland - Reconstructie N417
Hilversum
Provincie Noord-Holland**

17 november 2023 - Public

Contactpersoon

R. W.
Senior Advisor Ecology

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	6
1.3	Leeswijzer	6
2	Juridisch kader	7
3	Beschrijving plangebied	8
3.1	Locatie en ligging	8
3.2	Beschrijving wezenlijke kenmerken en waarden NNN	9
3.2.1	Inleiding	9
3.2.2	Natuurwaarden (actueel en potentieel)	10
4	Voorgenomen ingreep	11
4.1	Nieuwe situatie en werkzaamheden	11
4.2	Maatregelen voor diersoorten	12
4.3	Beschrijving belang	12
4.4	Alternatieven	13
5	Effectbeschrijving en -beoordeling	14
5.1	Nee, tenzij afweging	14
5.2	Aantasting beschermde gebieden	14
5.2.1	Ruimtebeslag	15
5.2.2	Aantasting habitat	15
5.2.3	Verstoring	15
6	Compensatieopgave	19
6.1	Inleiding	19
6.2	Ruimtebeslag	19
6.3	Verstoring	19
6.4	Totale opgave	19

7	Compensatieplan	20
8	Conclusie en samenvatting	21
	Literatuurlijst	22
	Colofon	23

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De N417 tussen Hollandsche Rading en Hilversum wordt gereconstrueerd. Deze reconstructie bestaat onder andere uit het vernieuwen van het wegdek, het aanleggen van een vrij liggend fietspad aan de westzijde van de N417, het aanleggen van faunapassages voor dassen en reptielen en het aanbrengen van rasters langs het gehele tracé van de N417 tussen de rotonde met de Noodweg en de bebouwde kom van de gemeente Hilversum (Zuiderheideweg). De N417 grenst aan weerszijden direct aan het Natuurnetwerk Nederland (NNN). NNN-gebieden zijn planologisch beschermd. Voor het NNN geldt dat getoetst moet worden of negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden te verwachten zijn en of compensatie nodig is.

In voorliggende rapportage worden de effecten op het NNN in beeld gebracht en vindt een toetsing plaats aan het beschermingsregime dat van toepassing is. Ook wordt een overzicht gegeven van de compensatieopgave voor het verlies aan natuurwaarden in het NNN.



Figuur 1: Luchtfoto met daarin met rode lijn het tracé dat wordt gereconstrueerd. (Bron ondergrond: Cyclomedia.)

1.2 Doel

Dit rapport vormt de inhoudelijke onderbouwing voor de toetsing aan het NNN-beleid (Structuurvisie Provincie Noord-Holland).

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt beschreven wat het juridisch kader is waarin deze toets plaatsvindt. Om te weten waarover de toets gaat is in hoofdstuk 3 aangegeven wat de voorgenomen ingreep is. Aansluitend wordt in hoofdstuk 4 een beschrijving gegeven van het plangebied en de wezenlijke kenmerken en waarden van het aanwezige NNN-gebied. In hoofdstuk 5 worden de effecten beschreven en worden deze getoetst aan het NNN-beleid. In hoofdstuk 6 is berekend wat dit betekent voor de compensatieopgave. Hoe deze opgave wordt gerealiseerd staat genoemd in het Copensatieplan waar in hoofdstuk 7 naar wordt verwezen.

2 Juridisch kader

Het plangebied maakt (gedeeltelijk) onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het NNN is een netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden waarmee de biodiversiteit behouden en versterkt wordt.

Het NNN heeft dan ook als doel om bijzondere en beschermde natuurgebieden te vergroten en met elkaar te verbinden. Het is beschermd via de regelgeving van de ruimtelijke ordening. In het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) is het beschermingsregime vastgelegd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). De beleidsmatige verankering wordt gevormd door de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2012). Sinds 2014 zijn de provincies verantwoordelijk voor de begrenzing en de ontwikkeling van dit natuurnetwerk.

Op provinciaal niveau is de planologische bescherming van het NNN geregeld via de Provinciale Structuurvisie en de Provinciale Ruimtelijke Verordening (Provincie Noord-Holland, 2020). Het NNN is begrensd met een zogenoemde groene contour. Nieuwe plannen, projecten of handelingen binnen deze groene contour zijn in beginsel niet toegestaan als deze de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant aantasten, tenzij er geen reële alternatieven zijn én er sprake is van redenen van groot openbaar belang (het 'nee, tenzij'- regime). Dit staat toegelicht in de Omgevingsregeling van de Provincie Noord-Holland, afdeling 2.3 natuur- en landschapscompensatie (2020). Als een ingreep (onder bovengenoemde voorwaarden) wordt toegestaan, moet de initiatiefnemer de (potentiële) natuurwaarden die verloren gaan, op eigen kosten compenseren. Dit uitgangspunt wordt 'natuurcompensatie' genoemd. De provinciale regels voor natuurcompensatie staan in de PRVS en zijn verder uitgewerkt in de Uitvoeringsregel natuurcompensatie Noord-Holland (Provincie Noord-Holland, 2020). De provincie verleent pas planologische medewerking aan een ingreep in het NNN als ook aan de vereisten van het compensatiebeleid wordt voldaan.

3 Beschrijving plangebied

3.1 Locatie en ligging

De N417 is de verbindingsweg tussen Utrecht en Hilversum. Het plangebied begint bij kilometerpaal 8.85 (Noodweg, nabij Hollandsche Rading) en eindigt iets na kilometerpaal 10.80 (Maartendijkseweg/Zuiderheideweg, Hilversum). De weg ligt buiten de bebouwde kom en is omgeven door bosgebied en heidegebieden. Ten westen van de N417 liggen het Goois Natuurreservaat Zwartebergen en de Hoorneboegse Heide. Ten oosten van de N417 zijn de natuurgebieden De Zwaluwenberg, Dassenveld en Laapersbos te vinden. Op relatief dichte afstand van de N417 zijn het treinspoor tussen Utrecht en Hilversum en de snelweg A27 te vinden. In Figuur 1 is het plangebied weergegeven in een luchtfoto.

Het plangebied zelf bestaat uit de weg van de N417, met aan weerszijden een fietspad, en aan de westzijde enkele meters ruimte om het fietspad te kunnen verleggen. Aan de westzijde van de weg staan bomen, dit is de bosrand van het achterliggende bosgebied. Het is een vrij jong bos met veel dunne bomen, maar hier staan ook oude bomen tussen. Ook is er een watergang gelegen binnen het plangebied, hier staat niet jaarrond water in. Er staan ook enkele woonhuizen met bijbehorend land en oprijlanen. Het gebied ten oosten van het plangebied is vergelijkbaar met het westen. Het bestaat uit bosgebied, maar afgewisseld met weiland. Ook hier staan enkele woonhuizen met land en oprijlanen.

De bosgebieden aan weerszijden van de weg maken onderdeel uit van het Nationaal Netwerk Nederland (NNN) (zie Figuur 2). Er zijn geen ecologische verbindingzones NNN¹ in het plangebied gelegen.



Figuur 2: Ligging van het plangebied (rood) ten opzichte van het NNN. Bron: Natuurbeheerplan 2021, Dataportaal Provincie Noord-Holland.

¹ Het NNN is opgebouwd uit natuurgebieden en verbindingzones. De verbindingzones brengen de natuurgebieden met elkaar in verbinding. Beide worden planologisch door de provincie vastgelegd.

De ambitie is om in het gebied meer Droge heide (N07.01) te realiseren (zie Figuur 3) ten koste van het reeds aanwezige natuurbeheertype Dennen, eiken- en beukenbos (N15.02). Binnen het plangebied van de reconstructie van de N417 is dit niet aan de orde.



Figuur 3: Ambitiekaart NNN (Provincie Noord-Holland, Natuurbeheerplan 2021).

3.2 Beschrijving wezenlijke kenmerken en waarden NNN

3.2.1 Inleiding

Het NNN-gebied Gooi Midden en Zuid (A18) vormt de Gooise zuidflank. Met een oppervlakte van 2.200 hectare is dit een groot aaneengesloten natuurgebied bestaande uit bos- en heidegebieden rondom de noord-, oost- en zuidzijde van Hilversum. Het gebied wordt door Bussum begrensd in het zuiden, door Laren in het noorden en door Utrecht (de Utrechtse provinciegrens) in het zuiden en oosten. De N417 van Hilversum naar Hollandse Rading doorsnijdt het gebied aan de oostgrens van noord naar zuid. Door ecoducten worden de samenhang met NNN-gebieden versterkt. In het zuidwesten van de Gooise zuidflank bevindt zich het natuurgebied de Hoorneboegse Heide, waar het ecoduct Hoorneboeg de verbinding maakt met het oostelijk gelegen natuurreservaat De Zuid. Langs de provinciegrens met Utrecht staan de natuurgebieden van Gooi Zuid in verbinding met de bossen en heideterreinen van Hoge en Lage Vuursche en vanuit hier met de hele Utrechtse Heuvelrug.

Het gebied rondom de N417 bestaat voornamelijk uit droge heideterreinen en bossen met diepgelegen grondwater. Dit leidt tot schrale, droge en zure omstandigheden. De Hoorneboegse Heide kent ook een aantal grafheuvels. Door middel van archeologisch onderzoek zijn restanten van raatakker vastgesteld; ook zijn er omvangrijke sporenbundels aanwezig als gevolg van eeuwenoud gebruik van verschillende zandwegen. (Bron: https://noord-holland-extern.tercera-ro.nl/SiteData/8002/Publiek/BV00013/b_NL.IMRO.8002.PRVNNWKKW2019-VG01_77.pdf.)

3.2.2 Natuurwaarden (actueel en potentieel)

Actuele waarde

Het beheertype van de locaties rondom de N417 bestaat voornamelijk uit N07.01 Droge heide. De droge heidevelden worden gedomineerd door struikheide en verder komen stuifzandheiden en heischrale vegetaties voor met kenmerkende flora waaronder stekel- en kruipbrem, jeneverbes en korstmossen. De droge bossen in het gebied bestaande uit N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos en N16.01 Droog bos met productie komen in grote oppervlakten voor in het zuiden van het gebied. De bossen bestaan vooral uit aanplant van grove den en uitheemse naaldhoutsoorten en spontaan ontwikkelende loofbossen. De heideterreinen vormen een belangrijke broedlocatie voor vogels van heide, zoals de roodborsttapuit, boompieper en boomleeuwerik. Ook de voor droge heide kenmerkende insectenfauna als heivlinder en blauwvleugelsprinkhaan is vertegenwoordigd. Hoewel de heideterreinen en stuifzanden wat betreft natuurdoeltypen vergelijkbaar zijn, heeft ieder terrein zijn eigen specifieke natuurwaarden. Op de Hoorneboegse Heide wordt ook duits- en dwergviltkruid aangetroffen. Op de Hoorneboegse Heide is tevens een grote populatie van de veldkrekel aanwezig.

De droge bossen in het gebied bestaande uit **N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos** en **N16.01 Droog bos met productie** komen in grote oppervlakten voor in het zuiden van het gebied en verder vooral langs de uitgestrekte heidevelden in het noorden. De bossen bestaan vooral uit aanplant van Grove den en uitheemse naaldhoutsoorten en verder uit spontaan ontwikkelde loofbossen op verwaarloosde heide met lokaal oude bosgroeiplaatsen. Bos- en/of struweelvogels met een bovengemiddeld hoge dichtheid zijn hier havik, sperwer, bonte vliegenvanger, kuifmees, zwarte mees en goudvink. Verder broeden er boomvalk, wespandief en raaf. De flora van deze bossen is doorgaans soortenarm. Plaatselijk komen de bijzondere soorten dubbelloof, eikvaren en dennenorchis voor. Door de aanleg van verschillende natuurbruggen en dassentunnels in het gebied, is de das inmiddels weer aanwezig in de bossen van de Gooise zuidflank. Daarnaast komt de hazelworm voor in vrijwel alle bossen ten zuiden van de spoorlijn.

Hoewel dit bostype algemeen voorkomt, ontbreekt vaak een hoge diversiteit van flora en fauna. Oorzaken betreffen een geringe structuurrijkdom in voormalige productiebossen, de jonge leeftijd en de gevolgen van verzuring en vermessing. De betekenis voor de biodiversiteit is met name gelegen in grote aantallen (vaak bedreigde) paddenstoelen, blad- en korstmossen en enkele vaatplanten. Structuurrijke bossen met enige buffering in de bodem, bossen met een hoge luchtvochtigheid en bossen met oude bomen kennen vaak een hogere biodiversiteit. Dit is echter niet het geval bij de bossen die naast de N417 liggen.

Potentiële waarde

Een belangrijke verbetering is mogelijk doordat een deel van de droge bossen omgevormd zal worden naar heideterrein c.q. een heideverbinding. Hierdoor worden de bestaande heideterreinen vergroot en ontstaat een samenhangend heidegebied met veel overgangssituaties naar bos en andere biotopen. Bij de ontwikkeling ervan speelt begrazing door rondtrekkende schaapskudden en door runderen een belangrijke rol. De blijvende bossen kunnen profiteren van actieve omvorming van de naaldbossen naar meer gevarieerde natuurlijke bossen door kap van naaldbomen, streven naar een gevarieerdere leeftijdsopbouw en spontane verjonging door inheemse soorten bomen en struiken. Verhoging van de natuurwaarde is verder mogelijk door oude, afgestorven bomen te laten staan of liggen en het aandeel dood hout in het bos te bevorderen. Door maatregelen te nemen die belangrijke barrières in het gebied opheffen is het in de toekomst mogelijk voor soorten zoals das en hazelworm om zich nog verder te verspreiden.

4 Voorgenomen ingreep

4.1 Nieuwe situatie en werkzaamheden

In de nieuwe situatie is het wegdek vernieuwd, zijn er half verharde bermten aanwezig. De direct aanliggende fietspaden zijn verwijderd en er is een vrij liggend (brom-) fietspad aan de westzijde van de N417. Het oversteken van (fiets-) verkeer wordt veiliger gemaakt door de aansluitingen van de inritten en de kruisingen met de Hoorneboeglaan en Zuiderheideweg aan te passen.

Ook zijn er enkele faunapassages voor dassen en reptielen en is er over het gehele tracé van de N417 tussen de rotonde met de Noodweg en de bebouwde kom van de gemeente Hilversum (Zuiderheideweg) een faunaraster. Tevens zijn enkele percelen voorzien van een faunaraster.

Op de rijbaan is een breedte aanwezig van 6,70 meter en er zijn nieuwe deklagen aangebracht. De deklaag is overal uitgevoerd in asfalt. De weg is voorzien van nieuwe markering conform de richtlijnen.

De wettelijke maximumsnelheid is over het gehele traject 60 km/uur, waardoor de weg veiliger zal worden. Dit is via bebording aangegeven en daarnaast zijn plateaus aangebracht om de snelheid te beperken (Werkbeschrijving en eisen reconstructie N417, 2015).

- Naar verwachting worden de werkzaamheden uitgevoerd in 2024.
- De werkzaamheden worden in principe overdag uitgevoerd. Mogelijk is het echter noodzakelijk om enkele nachten te werken.
- Als nachtelijke werkzaamheden nodig zijn, zullen deze in het najaar of de winterperiode (globaal november t/m februari) plaatsvinden om het verstoren van broedvogels (het broedseizoen is globaal half maart t/m half juli) en foeragerende en migrerende vleermuizen te voorkomen.
- Het kappen van de bomen en het beuken van het beton vinden plaats buiten het broedseizoen (half maart t/m half juli). De overige werkzaamheden kunnen zowel binnen als buiten het broedseizoen worden uitgevoerd.
- De totale uitvoerperiode is in deze fase van het project nog niet geheel duidelijk. Worst case wordt uitgegaan van een totale doorlooptijd van 8 maanden.

Kap van bomen

- Voor het verplaatsen van het fietspad aan de westzijde van de N417 moeten circa 170 bomen worden gekapt. Een afgewogen proces is hieraan voorafgegaan. Over iedere boom is nagedacht. Met name kleine, zieke en uitheemse bomen zullen niet gespaard worden als er dikke, inheems gezonde bomen kunnen worden behouden door een alternatieve ligging van het fietspad tracé. Ook wordt er, bij locaties waar sprake is van een keuze tussen de kap van een inheemse boomsoort versus de keuze voor de kap van een uitheemse boomsoort, gekozen om de inheemse soort te sparen.
- De Provincie Noord-Holland hanteert richtlijnen voor de inrichting van veilige bermten. Een van deze richtlijnen is dat er in het profiel van vrije ruimte geen obstakels mogen staan. Van deze richtlijn wordt hier afgeweken om, met uitzondering van de bomenkap ten behoeve van de aanleg van het fietspad, geen extra bomen te kappen.

Verlichting

- De bestaande lichtmasten langs de N417 worden hergebruikt. Deze verlichting wordt dus niet aangepast.
- De verlichting langs het fietspad wordt vervangen door LED verlichting. Op dit moment staat, op de delen waar het fietspad vrij liggend is, ook al verlichting. Dit is fluorescentieverlichting van het type PLL. De te realiseren LED verlichting heeft als voordelen dat de lichtbundel heel sterk gericht kan worden, waardoor er minder strooilicht optreedt, en LED verlichting is geschikt om vaak aan en uit te schakelen. Dit laatste is van belang, omdat de verlichting wordt uitgerust met het bike-radar systeem, zodat de verlichting alleen aan gaat op momenten dat zich een fietser/wandelaar op het fietspad bevindt. De verlichting komt bovendien aan de buitenzijde te staan, zodat de uitstraling richting de omliggende bosgebieden geminimaliseerd wordt.

4.2 Maatregelen voor diersoorten

Uit de quickscan (Arcadis, 2019) die is uitgevoerd in het kader van de Wet natuurbescherming (onderdeel soorten) volgen de onderstaande maatregelen voor voorkomende diersoorten om negatieve effecten op de aanwezige beschermde soorten zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken. Het gericht soortenonderzoek (naar vleermuizen, marterachtigen, zandhagedis en hazelworm) geeft hier een aanvulling op. Dit zal geen consequenties hebben voor het compensatieplan.

Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest

Voor broedvogels waarvan het nest gedurende broedperiode beschermd is, dienen mitigerende maatregelen getroffen te worden in het geval dat er alsnog struiken en takkenhopen verwijderd dienen te worden:

- Voer werkzaamheden buiten het broedseizoen uit. Het broedseizoen loopt ongeveer van 15 maart tot 15 juli, maar kan afhankelijk van het weer en andere factoren verschuiven.
- Indien het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen te werken, dienen geschikte broedlocaties voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt te worden gemaakt en gehouden, totdat de werkzaamheden zijn afgerond.

Rugstreeppad

Voor de rugstreeppad dienen mitigerende maatregelen getroffen te worden om toekomstige vestiging te voorkomen, daarbij kan gedacht worden aan maatregelen als deze:

- Voorkom dat nieuw geschikt leefgebied voor de rugstreeppad ontstaat tijdens de werkzaamheden. Voorkom de aanwezigheid van open zand en tijdelijk water.
- Plaats tijdens de werkzaamheden een amfibieën scherm om te voorkomen dat het terrein gekoloniseerd wordt door rugstreeppad.

Zorgplicht – alle planten en dieren

De Wnb kent een algemene zorgplicht. Dit betekent dat zorgvuldig met aanwezige planten en dieren moet worden omgegaan. Daarom moeten de volgende maatregelen genomen worden:

- Voer de werkzaamheden rustig uit en in één richting van de watergang of autoweg af. Op deze manier zijn dieren in de gelegenheid om te vluchten naar andere leefgebieden en worden ze niet het water ingejaagd of op de autoweg gejaagd;
- Een groeiplaats van de bosandoorn moet worden verplaatst. Tijdens het aanvullend ecologisch onderzoek is door IdVerde geconstateerd dat er in het plangebied, direct grenzend aan het fietspad, en binnen het tracé van het nieuwe fietspad, een groeiplaats van de bosandoorn aanwezig is van ca. 100 exemplaren (c.q. bloeistengels aangezien bosandoorn zich via wortelstokken verspreidt). Dit is geen beschermde soort. Vanwege de zorgplicht wordt deze groeiplaats zoveel mogelijk behouden door deze te verplaatsen. Dit vanwege het feit dat dit één van de weinige kenmerkende bloeiende plantensoorten in het gebied is. Door het verplaatsen van deze groeiplaats blijft de biodiversiteit in het gebied behouden. De uitvoering van de maatregel dient vastgelegd te worden in het ecologisch werkprotocol.

4.3 Beschrijving belang

De reconstructie van de N417 heeft tot doel de kwaliteit van de weg te verbeteren en de veiligheid van fietsers te waarborgen. De N417 is door de provincie als een potentieel gevaarlijke weg aangeduid, wat betekent dat er een grote kans is op ernstige ongevallen. In 2006 hebben enkele aanwonenden van de N417 een verzoek ingediend bij de provincie Noord-Holland om de weg veiliger te maken. Ondanks het smalle wegprofiel, de slechte onderhoudstoestand van de weg en de aanliggende fietspaden (te smalle stroken) wordt er vaak (te) hard gereden. Hierdoor ontstaan, volgens de Provincie Noord-Holland, geregeld (bijna) ongevallen (bron: Onderbouwing herinrichting N417 met vrij liggend fietspad, 2012).

Op dit moment grenst het fietspad grotendeels direct aan de weg waardoor een onveilige situatie ontstaat. Door het aanleggen van een vrij liggend fietspad wordt de veiligheid voor fietser en automobilist verbeterd. Ook voor het autoverkeer is de weg onveilig. De rijstroken zijn smal ten opzichte van het snelheidsregime, in- en uitritten zijn bovendien niet altijd goed zichtbaar.

Verder dient ook de leefbaarheid rondom de N417 verbeterd te worden. Er is door de slechte onderhoudstoestand van de weg op dit moment sprake van geluidsoverlast voor de omwonenden.

Gelijk met de reconstructie van de N417 worden maatregelen genomen om de versnippering van het gebied voor dieren te beperken. De N417 en de spoorweg zijn belangrijke barrières voor dier- en plantensoorten tussen de natuurgebieden ten westen van de N417 (Hoorneboeg, Zwarte Berg, Zonnestraal, Einde Gooi), natuurgebieden tussen de N417 en de A27 (Laapersbos, Zwaluwenberg, Dassenveld) en natuurgebieden ten oosten van de A27 (Erfgooiersbos, Hilversums Waschmeer en bossen rond Lage Vuursche). Door onder andere de bouw van ecoducten wordt de ecologische verbinding tussen de bos/heide-ecosystemen hersteld (bestaande natuurbruggen Hoorneboeg en Zwaluwenberg). Naast deze grotere voorzieningen is ook het opheffen van de N417 als barrière van belang, met name voor kleine dieren (das, levendbarende hagedis, kleine zoogdieren). In de huidige situatie zijn reeds enkele faunavoorzieningen onder de N417 te Hilversum aanwezig. Bij de reconstructie van de N417 worden aanvullende verbindingen aangelegd: drie dassentunnels, twee reptielentunnels en over de gehele lengte van het tracé dassenrasters aan weerszijden van de weg, al dan niet gecombineerd met fauna-geleidingswanden (Memo Uitgangspunten kleine faunavoorzieningen N417, 2011). Er wordt nog nagedacht over verhogen van de wildrasters en het aanleggen van een oversteekplaats voor reeën bij de Hoorneboeglaan

4.4 Alternatieven

De reconstructie van de N417 heeft tot doel de kwaliteit van de weg te verbeteren, de veiligheid van fietsers te waarborgen en ecologisch ontsnipperend te werken. Het huidige fietspad grenst grotendeels aan de weg waardoor een onveilige situatie ontstaat. De oplossing waarvoor is gekozen is een vrij liggend fietspad aan de westzijde van de weg. Aan deze keuze is een zorgvuldig traject voorafgegaan, waarin verschillende alternatieven tegen elkaar zijn afgewogen op basis van technische uitvoerbaarheid, ruimtebeslag en verkeersveiligheid (bron: Onderbouwing herinrichting N417 met vrij liggend fietspad, 2012).

Bij het ontwerp van het fietspad aan de westzijde van de weg is zoveel mogelijk rekening gehouden met de aanwezige beschermde natuurwaarden:

- Het tracé is dusdanig ontworpen dat inheemse boomsoorten zoveel mogelijk gespaard worden. Waar mogelijk is gekozen om het tracé te verplaatsen, zodat uitheemse of zieke bomen gekapt worden.
- De te realiseren LED-verlichting bij het fietspad heeft als voordelen dat de lichtbundel heel sterkgericht kan worden, waardoor er minder strooilicht optreedt, en LED-verlichting is geschikt om vaak aan en uit te schakelen. Dit laatste is van belang, omdat de verlichting wordt uitgerust met het bikeradarsysteem, zodat de verlichting alleen aan gaat op momenten dat zich een fietser/wandelaar op het fietspad bevindt. De verlichting wordt geleidelijk aan- en uitgeschakeld, zodat dit zo min mogelijk verstoring voor de omgeving met zich meebrengt. De verlichting komt bovendien aan de buitenzijde te staan, zodat de uitstraling richting de omliggende bosgebieden geminimaliseerd wordt.
- Met de uitvoeringswijze wordt rekening gehouden met een zo kort mogelijke verstoring van de natuurwaarden. Dit wordt gedaan door hergebruik van de huidige weg als fundering voor nieuwe verharding, gebruik van beperkte verlichting tijdens de bouw, etc.
- Als aanvulling hierop is met de belanghebbenden in 2017 besloten dat het fietspad zoveel mogelijk wordt rechtgetrokken ten einde natuurgebied zo veel mogelijk te ontzien.

5 Effectbeschrijving en -beoordeling

5.1 Nee, tenzij afweging

Conform de provinciale ruimtelijke verordening geldt in het NNN het zogenaamde 'nee, tenzij'-regime (art. 19). In gebieden waar het 'nee, tenzij'-regime van kracht is, zijn geen ingrepen toegestaan die de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied significant aantasten, tenzij er sprake is van een groot openbaar belang, er geen reële alternatieven zijn, de negatieve effecten zoveel mogelijk worden beperkt en de overblijvende effecten worden gecompenseerd. Dat betekent dat niet iedere ingreep in het NNN per definitie compensatieplichtig is, maar alleen die ingrepen die de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied zodanig aantasten dat ze als significant moeten worden beschouwd. Het gaat in ieder geval om effecten die duidelijk aantoonbaar en permanent zijn, en waarmee de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied in betekenende mate worden aangetast.

De reconstructie van de N417 heeft nadelige gevolgen voor het NNN dat aan weerszijden van de N417 is gelegen. Door de reconstructie treedt er ruimtebeslag op en is er sprake van een toename van verstoring door geluid. In principe zijn alle plannen of projecten die ertoe leiden dat delen van het NNN een andere bestemming krijgen, en daardoor in oppervlakte afnemen, als significant aan te merken. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat het nee, tenzij regime van toepassing is op de voorgenenomen ingreep.

Toestemming kan dan ook alleen worden verleend indien kan worden aangetoond dat er sprake is van een groot openbaar belang en dat reële/aanvaardbare alternatieven ontbreken. Tevens dienen de nadelige effecten zoveel mogelijk gemitigeerd te worden en de resterende effecten gecompenseerd.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de effecten die optreden en de compensatieopgave die hiervan het gevolg is.

5.2 Aantasting beschermde gebieden

Voor het bepalen van de compensatieopgave is het noodzakelijk om zowel de fysieke als kwalitatieve aantasting van het NNN in beeld te brengen.

- a. Ruimtebeslag: de verandering van het ontwerp leidt tot een verandering van het permanente ruimtebeslag. Dit effect is daarom relevant.
- b. - Verstoring (beweging): De weg komt op dezelfde locatie te liggen en het verkeer beweegt zich niet anders door de wijziging van het ontwerp. Hierdoor is een verandering van beweging uitgesloten in de nieuwe situatie als gevolg van het verkeer.
 - Wat betreft verlichting komt in de nieuwe situatie het fietspad geheel vrij van de weg te liggen. In die situatie komt ook langs de gehele lengte verlichting langs het fietspad te liggen. Voor een deel ligt deze verlichting er al in de huidige situatie, omdat het fietspad al deels vrij ligt. Op de rest van het tracé wordt dus fietsverlichting bijgeplaatst naast het verlegde fietspad (Figuur 5). Het effect van verandering van licht is dus relevant.
 - Ook verstoring door geluid kan (positief) veranderen: de weg wordt een 60 km/uur weg, in plaats van een 80 km/uur weg, daarnaast is door de verbreding van de A27 een verminderde hoeveelheid sluipverkeer over de N417.
- c. Aantasting habitat: Er vindt mogelijk aantasting plaats van het habitat van doelsoorten door de kap van bomen en habitatverlies. Dit wordt hieronder verder uitgewerkt.
- d. Verzuring en vermesting: De reconstructie van de N417 leidt niet tot een aantrekkende werking op verkeer en de verbreding van de parallel lopende A27 leidt zelfs tot een afname van de verkeersintensiteit op de N417. Deze effecten zijn in het kader van het Tracébesluit van de A27 getoetst. Hierdoor zal er geen wijziging van de stikstofdepositie in de gebruiksfase optreden. In de aanlegfase zal gezien de beperkte duur van de werkzaamheden en het feit dat er reeds sprake is van een verkeersweg en een naast gelegen snelweg de tijdelijke beperkte toename van stikstof de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied niet aantasten.
- e. Permanente hydrologische effecten: Als gevolg van de reconstructie neemt de hoeveelheid verhard oppervlak niet wezenlijk toe. Er is slechts sprake van een verplaatsing van de hoeveelheid verharding, doordat fietspaden en wegen worden aangepast en verlegd. De wijzigingen van het ontwerp leiden niet tot een verandering van dit uitgangspunt. Dit effect is niet relevant.

Het permanente ruimtebeslag en verandering van verstoring door geluid en licht zijn twee aspecten die als gevolg van de veranderingen van het ontwerp veranderen. Er wordt geen significante verstoring verwacht op doelsoorten door de aantasting van habitat. Hieronder worden deze twee aspecten verder uitgewerkt.

5.2.1 Ruimtebeslag

Als gevolg van de reconstructie is sprake van ruimtebeslag in het NNN. Hierdoor treedt een permanent verlies op van het beheertype N15.02 'dennen- eiken- en beukenbos' en N07.01 'droge heide'. In de directe omgeving komen deze beheertypen in grote oppervlakte voor, het ruimtebeslag betreft minder <1% van het totaal aanwezige bos en heide in de Hoorneboegse Heide en Zwartebergen. Het oppervlakteverlies zal dan ook niet leiden tot een aantasting van de functie van het NNN. Voor het NNN geldt echter wel dat oppervlakteverlies altijd een significante aantasting is. Het oppervlakte dat verloren gaat zal dan ook moeten worden gecompenseerd.

5.2.2 Aantasting habitat

De doelsoorten behorend tot habitattypen **N07.01 Droge Heide en N15.02 Dennen-, eiken-, en beukenbos**, zoals beschreven in de Omgevingsverordening van de provincie Noord Holland (2020), document A18 Gooi Midden en Zuid, zijn bos- en/of struweelvogels, vogels van open heide en zand, vleermuizen, ongewervelden van droge milieus, das en hazelworm. Langs het tracé is het overwegende beheertype **N15.02**.

De quickscan uitgevoerd door Arcadis in 2019 toont aan dat alle doelsoorten voor kunnen komen in het gebied, of zijn waargenomen (algemene broedvogels van het bos en open heide). Ten behoeve van de aanleg van het fietspad worden 170 bomen gekapt en een nieuw fietspad aangelegd, wat mogelijk effect heeft op algemene broedende vogels en vleermuizen en hazelworm. Er zijn geen dassenburchten aangetroffen, het plangebied kan gebruikt worden als foerageergebied, maar dieper in het bos is geschikter habitat. Overige doelsoorten worden niet verwacht waar werkzaamheden worden uitgevoerd. Er is aanvullend onderzoek uitgevoerd voor broedvogels, vleermuizen en hazelwormen omdat voor deze soortgroepen habitataantasting aannemelijk is.

Aanvullend onderzoek is uitgevoerd door ID Verde Advies. Aantasting van habitat van broedvogels is beperkt, en er is voldoende alternatief foerageergebied beschikbaar. Het advies is om te werken buiten de kwetsbare periode (broedseizoen). Vleermuizen hebben genoeg uitwijkmogelijkheden voor foerageer- en migratiegebied. Hazelwormen zijn in het aanvullend onderzoek niet aangetroffen, het advies vanuit het aanvullend onderzoek is dat er geen rekening hoeft te worden gehouden met hazelwormen bij de aanleg van fietspaden. De conclusie is dat er voor de doelsoorten geen significante aantasting van habitat is.

5.2.3 Verstoring

Verstoring door geluid

Uitvoeringsfase:

- In de huidige situatie is al sprake van geluidsverstoring als gevolg van het verkeer op de N417. De geluidsproductie van het wegverkeer is zeer vergelijkbaar met de geluidsproductie van de werkzaamheden die plaatsvinden voor de reconstructie. Zeker als het wegverkeer tijdelijk geen gebruik kan maken van de weg omdat deze in zijn geheel wordt afgesloten. De soorten die direct naast de weg broeden, zullen dan ook relatief ongevoelig zijn voor verstoring, waardoor deze ook niet zullen worden verstoord door de werkzaamheden.
- Tijdens de uitvoeringsfase wordt niet langs het hele tracé tegelijkertijd gewerkt. De werkzaamheden vinden veelal gegroepeerd plaats, waardoor elke dag slechts een deel van het NNN-gebied langs de N417 wordt verstoord.
- Tijdens deze fase vinden mogelijk werkzaamheden plaats in het broedseizoen van vogels. De werkzaamheden die leiden tot de meeste verstoring van dieren, namelijk het beuken van het beton, het kappen van de bomen en de nachtelijke werkzaamheden vinden echter plaats buiten het broedseizoen, conform de uitgangspunten zoals beschreven in hoofdstuk 3. Overeenkomstig diezelfde uitgangspunten vinden de nachtelijke werkzaamheden plaats tijdens de winterrust van vleermuizen.

Gebruiksphase:

- Wat betreft de gebruiksfase is de verwachting dat de reconstructie een betere doorstroming van het verkeer tot gevolg heeft. Hierdoor zal het NNN in de gebruiksfase beter geschikt zijn om in te broeden.
- Bij de bepaling van de verstoorde zone gaat het om de bepaling van de maatgevende verstoringcontour. Daarbij wordt gekeken welk type verstoring het verst reikt, en in welke mate het gebied wordt beïnvloedt. Op basis van de maatgevende verstoring wordt het oppervlak van het verstoorde gebied in beeld gebracht.

De mogelijke effecten van een toename van geluidhinder zijn bepaald op basis van dosis-effect relaties, geformuleerd door Reijnen & Foppen (1991) en Reijnen et al., (1992). In dit onderzoek is onderscheid gemaakt in broedvogels van open terrein en gesloten terrein (bosvogels) (zie Tabel 1). Uit deze dosis-effect relaties blijkt dat bij geluidsniveaus boven de 42 dB(A) in gesloten gebieden een afname van de broedvogelstand kan worden verwacht. In open gebieden wordt vanaf 45 dB(A) een afname van de broedvogelstand verwacht. Bij hogere geluidsbelasting neemt de omvang van effecten snel toe; rond de 60 dB(A) is globaal sprake van een halvering van het aantal broedvogels ten opzichte van het aantal broedvogels in de situatie waar het geluidsniveau onder de 45 dB(A) ligt.

Tabel 1: Dosis-effect relaties tussen het geluidsniveau en de relatieve dichtheid van broedvogels van open en gesloten terrein, op basis van Reijnen & Foppen, 1991 en Reijnen et al., 1992 (effect weergegeven in afname dichtheid).

Zone	Geluidsniveau in dB(A)	Afname dichtheid broedvogels van open terrein	Afname dichtheid broedvogels van gesloten terrein
0	< 42	Afname 0%	Afname 0%
1	42 – 45	Afname 0%	Afname 0 – 5%
2	45 – 48	Afname 0 - 3%	Afname 5 – 14%
3	48 – 51	Afname 3 - 16%	Afname 14 - 24%
4	51 – 55	Afname 16 - 30%	Afname 24 - 35%
5	55 – 60	Afname 30 - 43%	Afname 35 - 48%
6	60 – 65	Afname 43 - 56%	Afname 48 - 60%
7	> 65	Afname 70%	Afname 70%

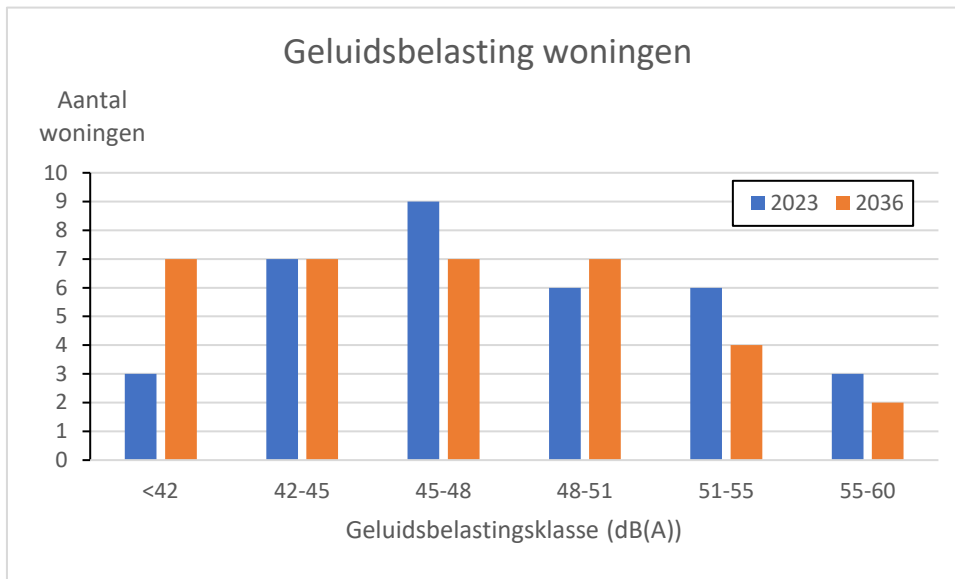
Er is een akoestisch onderzoek uitgevoerd door Arcadis (Arcadis, 2023). Hierin is het geluidsniveau in de omgeving van de N417 berekend als gevolg van het verkeer nu en in de toekomst. Er zijn geen geluidscontouren berekend. Wel is de geluidsbelasting op de 34 woonobjecten in de buurt van het plangebied berekend. De samenvatting van de resultaten is weergegeven in Tabel 2. Hieruit blijkt dat er bij 12 woningen een zeer beperkte stijging van het geluidsniveau wordt berekend (gemiddeld +0,44 dB(A)). Deze stijging wordt toegeschreven aan de autonome ontwikkeling als gevolg van een grotere verkeersdruk in de toekomst. Bij 1 woning wordt geen verandering berekend. Bij de overige 23 woningen wordt een lagere geluidsbelasting berekend (gemiddeld -2,5 dB(A)).

Wat betreft de grenswaarden voor broedvogels is er bij de geluidsbelasting bij de woningen een verschuiving te zien van hoge geluidbelastingsklassen naar lage geluidbelastingsklassen tussen 2023 en 2036. Bij 1 woning stijgt de geluidsbelasting naar boven de 42 dB(A) (+0,37 dB(A)), bij 2 woningen blijft deze onder de 42 dB(A) en bij 5 woningen daalt deze onder de 42 dB(A). Het aantal woningen onder een geluidbelastingsniveau van 45 dB(A) stijgt van 10 naar 14 en het aantal woningen onder een geluidbelastingsniveau van 48 dB(A) stijgt van 19 naar 21.

Aangezien de woningen waarvoor in het akoestisch onderzoek berekeningen zijn gemaakt, verspreid liggen langs nagenoeg het gehele tracé binnen het plangebied, kunnen de resultaten van het akoestisch onderzoek naar het geluidsniveau bij de woningen ook gebruikt worden als indicatie voor het geluidsniveau in het NNN-gebied. Hieruit volgt dat het geluidsniveau in het NNN-gebied als gevolg van de reconstructie van de N417 in de gebruiksfase gemiddeld lager zal zijn dan in de huidige situatie. De verstoring van de natuur in het NNN-gebied als gevolg van verkeersgeluid zal dus na de uitvoering van de reconstructie minder zijn dan in de huidige situatie.

Tabel 2 Samenvatting van de resultaten van het akoestisch onderzoek naar de geluidsbelasting langs de N417 in de huidige situatie (2023) en in de toekomst (2036). Verschil: geluidsbelasting toekomst – geluidsbelasting huidig. Een negatief resultaat betekent een afname in geluidsniveau, een positief resultaat een toename in geluidsniveau. De resultaten zijn afgerond naar gehele getallen (naar boven, zodat er een realistisch beeld van de verandering wordt gegeven waarbij een verlaging van het geluidsniveau niet wordt overschat en een verhoging van het geluidsniveau niet wordt onderschat). Data: Arcadis (2023).

Verschil in geluidsbelasting (dB(A))	Aantal woningen
-2	18
-1	3
0	1
1	12
>1	0



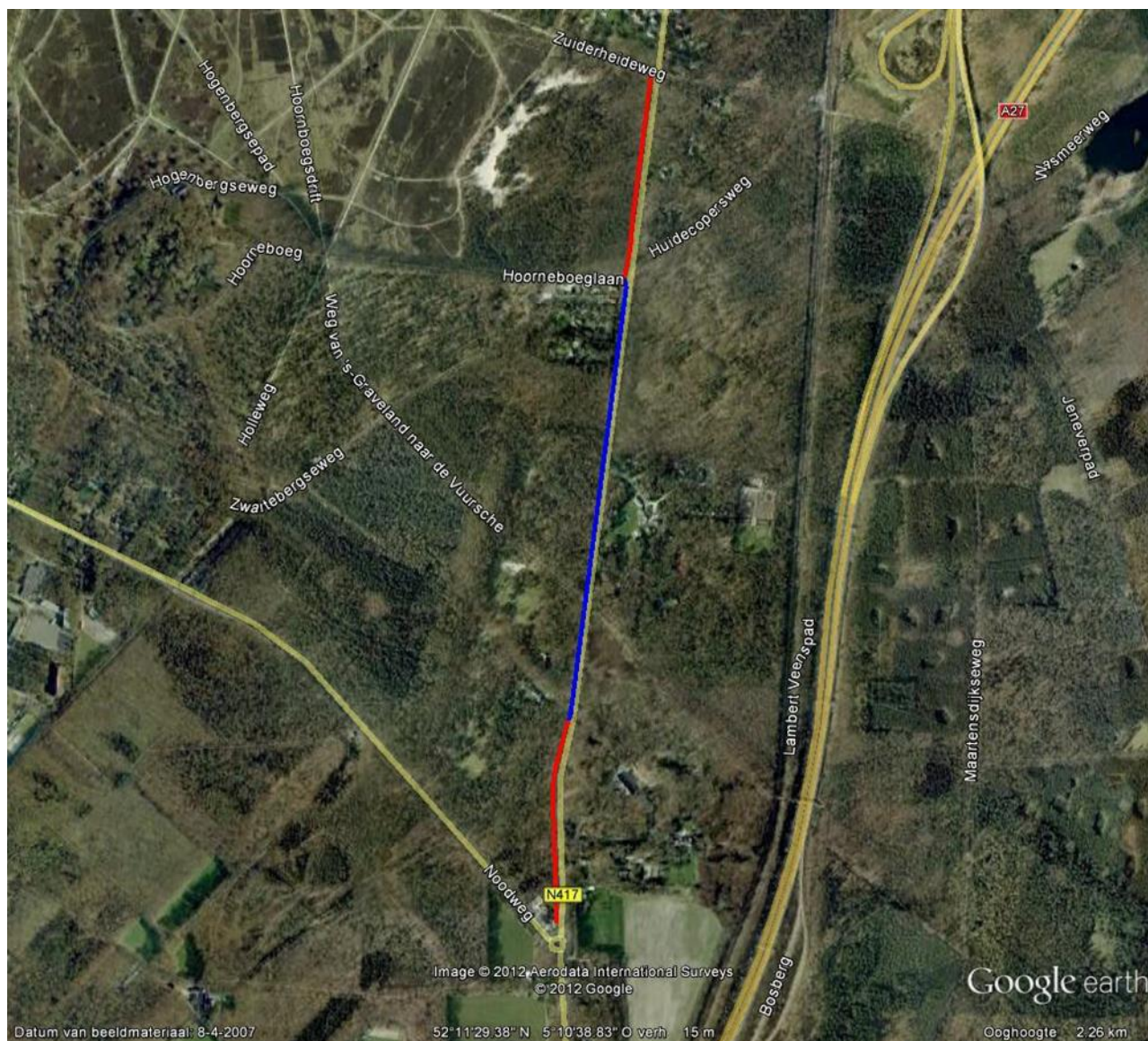
Figuur 4 Verdeling van het aantal woningen langs het tracé van de reconstructie N417 over geluidsbelastingsklassen voor broedvogels vóór en na de reconstructie van de N417. Data: Arcadis (2023).

Verstoring door licht

De nieuw te plaatsen fietsverlichting is ledverlichting, waarvan de lichtbundel, in tegenstelling tot de huidige fietsverlichting, sterk gericht kan worden. Omdat de verlichting aan de westzijde van het pad komen te staan, is deze lichtbundel gericht richting de N417, zodat het strooilicht richting de omliggende bosgebieden wordt geminimaliseerd. Bovendien wordt de verlichting uitgerust met het bike-radar systeem, waardoor deze alleen aan gaat als er een fietser of wandelaar langskomt. De verlichting wordt geleidelijk aan- en uitgeschakeld, zodat dit zo min mogelijk verstoring met zich meebrengt. Op de delen van het fietspad waar nu al verlichting staat (zie Figuur 5) zal dus netto sprake zijn van een afname van de lichtverstoring, doordat minder licht richting het omliggende bosgebied uitstraalt.

Op de delen van het fietspad die vrij liggend worden gemaakt, en dus verlichting wordt bijgeplaatst, is sprake van het opschuiven van het door licht verstoorte gebied richting het westen. Omdat de LED-verlichting echter zeer gericht wordt toegepast, deze alleen aan gaat wanneer er een fietser of wandelaar langs komt en er in de huidige situatie al sprake is van aanzienlijke lichtverstoring (van strooilicht) door de verlichting van de N417 en het autoverkeer, zal dit een verwaarloosbaar effect zijn in vergelijking met het ruimtebeslag van het verleggen van het fietspad zelf.

Conclusie is dat er geen effect (geen extra verstoring) zal zijn als gevolg van verstoring door licht na de reconstructie van de N417 ten opzichte van de huidige situatie.



Figuur 5: Locaties waar in de huidige situatie al verlichting staat langs het vrij liggende fietspad aan de westzijde van de weg (rood) en waar het fietspad direct naast de weg staat en dus geen aparte fietsverlichting aanwezig is (blauw). (Bron ondergrond: Google Earth.)

6 Compensatieopgave

6.1 Inleiding

Als gevolg van de reconstructie is er sprake van ruimtebeslag en verstoring door licht en geluid in de gebruiksfase. In dit hoofdstuk wordt bepaald wat dit betekent voor de compensatie-opgave van het NNN-gebied.

6.2 Ruimtebeslag

Als gevolg van de reconstructie is er sprake is van ruimtebeslag op het NNN (Tabel 3). Hierbij is gebruik gemaakt van de ambitiekaart NNN (Figuur 3). Het natuurbeheertype N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos is hier aanwezig (zie Figuur 2 en Figuur 3).

Tabel 3: Ruimtebeslag NNN als gevolg van de reconstructie N417.

NNN	Beheertype	Ruimtebeslag
Bestaande natuur	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	0,30 ha

6.3 Verstoring

Licht

De conclusie is dat er geen effect (geen extra verstoring) zal zijn als gevolg van verstoring door licht na de reconstructie van de N417 ten opzichte van de huidige situatie.

Geluid

De conclusie is dat het geluidsniveau in het NNN-gebied als gevolg van de reconstructie van de N417 in de gebruiksfase gemiddeld lager zal zijn dan in de huidige situatie. De verstoring van de natuur in het NNN-gebied als gevolg van verkeersgeluid zal dus na de uitvoering van de reconstructie minder zijn dan in de huidige situatie.

Conclusie

Er treedt na reconstructie geen extra verstoring op van het NNN-gebied ten opzichte van de huidige situatie.

6.4 Totale opgave

Uit het voorgaande kan worden opgemaakt dat er voor wat betreft ruimtebeslag in totaal sprake is van een oppervlakteverlies van 0,30 ha aan beheertype N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos.

7 Compensatieplan

Het compensatieplan NNN is in een aparte rapportage uitgewerkt.

8 Conclusie en samenvatting

De gemeente Hilversum en de provincie Noord-Holland zijn voornemens om de N417 te reconstrueren. De reconstructie van de N417 heeft tot doel de kwaliteit van de weg te verbeteren en de veiligheid van fietsers te waarborgen. De reconstructie heeft gevolgen voor het NNN dat aan weerszijden van de N417 is gelegen. Dit gebied wordt beschermd in het kader van de provinciale ruimtelijke verordening. Conform de verordening is het 'nee, tenzij'-regime op het NNN van kracht. Dat betekent dat de ingreep niet is toegestaan, indien de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied significant wordt aangetast, tenzij er sprake is van een groot openbaar belang, er geen reële alternatieven zijn, de negatieve effecten zoveel mogelijk worden beperkt en de overblijvende effecten worden gecompenseerd.

Aangegeven is in hoofdstuk 4 dat de reconstructie van groot openbaar belang is en dat er geen reële/aanvaardbare alternatieven voor de reconstructie voorhanden zijn die tot minder effecten op het NNN leiden.

Als gevolg van de reconstructie is sprake van ruimtebeslag op het NNN en geen toename van verstoring in het NNN. Op basis van de afname van het areaal is vervolgens aan de hand van de Omgevingsregeling NH2020 en de Wegwijzer NNN van de Provincie Noord-Holland de compensatieopgave bepaald. Voor de reconstructie N417 dient de Provincie Noord-Holland 0,30 ha te compenseren. Deze compensatie is nader uitgewerkt in een compensatieplan.

Literatuurlijst

- Arcadis, 2011. Memo Uitgangspunten kleine faunavoorzieningen N417.
- Arcadis, 2013. Toetsing Natuurbeschermingswet 1998 en EHS. Reconstructie N417 Hilversum.
- Arcadis, 2015. Werkbeschrijving en eisen reconstructie N417. In opdracht van Provincie Noord-Holland.
- Arcadis, 2019. Quicksan Wet natuurbescherming Soorten. Reconstructie N417.
- Arcadis, 2023. Reconstructie Utrechtseweg N417. Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Wgh Provincie Noord-Holland. Referentie: 32US4SVKXJFW-369966094-500:3, 5 september 2023.
- IdVerde, 2021. Aanvullend ecologisch onderzoek N417. Idverde Advies. Versie 1.2, november 2021.
- Henkens, R., M. Liefing, C. Hallmann & A. van Kleunen, 2012. Storen broedvogels zich aan het geluid van race-evenementen. Alterra, Wageningen 2012. Rapport 2288. Tevens verschenen als SOVON- rapport 2012/05.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2012. Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte.
- Provincie Noord-Holland, 2012. Onderbouwing herinrichting N417 met vrij liggend fietspad.
- Provincie Noord-Holland, 2015. Structuurvisie Noord-Holland 2040. Kwaliteit door veelzijdigheid. Vastgesteld door PS, 21 juni 2010. Inclusief actualisatie september 2015, vastgesteld door PS, 1 september 2015.
- Provincie Noord-Holland, 2018. Programma Natuurontwikkeling 2019-2023.
- Provincie Noord-Holland, 2019a. Uitvoeringsregeling natuurcompensatie Noord-Holland, besluit van 3 maart 2019, prb 2019-2078.
- Provincie Noord-Holland, 2021. Omgevingsverordening NH2020, 22 oktober 2020.
- Provincie Noord-Holland, 2021. Natuurbeheerplan 2021
- Provincie Noord-Holland, 2020. Omgevingsregeling NH2020, 2 november 2020.
- Provincie Noord-Holland, 2019b. Provinciale Ruimtelijke Verordening. Versie 27 mei 2019.
- ProvNH, 2023. Gooi Midden en Zuid (A18). Beschrijving van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN-gebied.
- ProvNH, 2023. Kernkwaliteiten van het Bijzonder Provinciaal Landschap Het Gooi. https://geoapps.noord-holland.nl/app/nnn_bpl/docs/bpl/PNH_Kernkwaliteit%20landschap_Het%20Gooi.pdf
- Reijnen M.J.S.M. & R.P.B. Foppen. 1991. Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheden van broedvogels (hoofdrapport). IBN-rapport 91/1. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Leersum.
- Reijnen, M.J.S.M., G. Veenbaas & R.P.B. Foppen, 1992, Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde, DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek.
- Theunissen, E.M., J.W. de Kort, W.J.B. Derickx, M. Hondelink, O. Brinkkemper & G. Mauro, 2015. Prehistorische raatakkers op de Hoorneboegse Heide bij Hilversum. Verslag van een veldtoets. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 225. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.
- Wortelboer, R., 2014: Van Bronstijd tot moderne tijd: een reis door de tijd aan de hand van lokale hoogteverschillen in de Hoorneboegse Heide bij Hilversum. Archeologica Naerdincklant 2014-2, 13-18

Colofon

NEE, TENZIJ TOETS N417
TOETS NATUURNETWERK NEDERLAND - RECONSTRUCTIE N417 HILVERSUM

KLANT
Provincie Noord-Holland

AUTEUR
R.W.

PROJECTNUMMER
30133134

DATUM
17 november 2023

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

A.B.
Specialist Ecologie

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

T [+31 \(0\)88 4261 261](tel:+3120884261261)

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[Arcadis](https://www.linkedin.com/company/arcadis)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.facebook.com/ArcadisNetherlands)