

Nee, tenzij toets Kleine Hoeven 2, Reusel

Onderzoek in het kader van het NNB-beleid
provincie Noord-Brabant



Sweco Nederland B.V.
Onderwerp

Handelsregister 30129769
Nee, tenzij toets Kleine Hoeven 2,
Reusel

Projectnummer

51009762

Klant

Gemeente Reusel-De Mierden

Versie

C1

Datum

14-12-2022

Auteur

Anne Paulusse

Document referentie

NL22-648800269-38818

Gecontroleerd door

Mark Grutters



Vrijgegeven door

Maarten Mouissie



Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding en doel.....	4
1.2	Ligging plangebied t.o.v. NNB en voorgenomen ingreep	4
2	Provinciaal natuurbeleid	8
2.1	Toetsingskader.....	8
2.1.1	NatuurNetwerk Nederland	8
2.1.2	Natuurnetwerk Brabant.....	9
2.1.3	Groenblauwe mantel.....	10
2.2	Inventarisatie	10
3	Analyse en toetsing NNB-beleid.....	13
3.1	Belangenafweging.....	13
3.2	Alternatievenafweging.....	14
4	Beschrijving wezenlijke kenmerken en waarden.....	15
4.1	Structuur en ontwikkeltijd	15
4.2	Kwalificerende soorten.....	16
4.3	Robuustheid, aaneengeslotenheid en verbindingfunctie	16
5	Beschrijving effecten	18
5.1	Verstoring	18
5.1.1	Aanlegfase	18
5.1.2	Gebruiksfase	21
5.2	Ruimtebeslag	32
5.3	Versnippering	32
5.4	Conclusie.....	32
6	Referenties	34

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

De gemeente Reusel – De Mierden is voornemens om het bedrijventerrein Kleine Hoeven uit te breiden. Fase I van dit bedrijventerrein is de afgelopen jaren tot ontwikkeling gekomen en momenteel nagenoeg uitverkocht. In het oorspronkelijke plan (in 2006) voorzagt dit plan een fase 1 met uitbreiding van dit bedrijventerrein op langere termijn. Door een blijvende behoefte aan bedrijfsgronden heeft de gemeente het initiatief genomen fase II van de Kleine Hoeven te realiseren. De uitbreiding, genaamd Kleine Hoeven fase II moet gaan plaatsvinden ten zuiden van de straat Kleine Hoeven te Reusel.

Ten behoeve van deze ontwikkeling heeft Sweco Nederland B.V. een verkennend natuuronderzoek uitgevoerd¹. Hieruit bleek dat het plangebied van Fase II niet binnen het beschermde Natuurnetwerk Brabant (NNB)-gebied ligt, maar wel grenst aan NNB-gebied, waardoor effecten op NNB door externe werking niet op voorhand zijn uit te sluiten. Dit heeft aanleiding gegeven tot het nader uitwerken van het 'nee, tenzij principe', waarbij onder andere onderzocht of deze effecten optreden en of ze van invloed kunnen zijn op de natuurwaarden van het NNB. In voorliggend rapport is dit verder uitgewerkt.

1.2 Ligging plangebied t.o.v. NNB en voorgenomen ingreep

Het plangebied is gelegen in het buitengebied van Reusel, aan de Kleine Hoeven in het zuiden van Reusel, de gemeente Reusel – De Mierden in de provincie Noord-Brabant. De totale oppervlakte van het plangebied betreft circa 71.000 m². Het plangebied bestaat uit enkele agrarische percelen die in gebruik zijn als gras- en akkerland en een braakliggend stuk grond met (tijdelijke) opslag van zand en andere materialen. Er loopt een greppel door het gebied, met daarlangs enkele struiken (Amerikaanse vogelkers) en bomen (zoals zomereik, ruwe berk), kruiden (onder andere winterpostelein en schapenzuring) en gras. Daarnaast is een droogstaande sloot aanwezig langs de begrenzing van het plangebied, parallel aan de weg. Figuur 1.1 is een globale impressie van het NNB-gebied, het bos, ten noorden van het plangebied weergegeven. De ligging van het plangebied is weergegeven in Figuur 1.2. In Figuur 1.3 is een voorlopig schetsontwerp van het plan Kleine Hoeven fase II weergegeven. De greppel met de bomen en struiken gaat verdwijnen. Op het terrein komen meerdere kavels beschikbaar voor industrie van een maximale milieu categorie van 3.2. Aan de zuid- en oostkant van het gebied is gekozen voor een brede groene bufferzone om de overgang naar het open agrarische landschap, inclusief de woningen Heibloem 1, 3 en 5, te verzachten en het bedrijventerrein vanuit deze perspectieven uit het zicht te onttrekken.

¹ Sweco Nederland B.V. 2022 Verkennend natuuronderzoek Reusel. Versie C1, projectnummer 51009762. Referentienummer: NL22-648800269-38337



Figuur 1.1 Het NNB bos ten noorden van het plangebied



Figuur 1.2 ligging van het plangebied, Kleine Hoeven fase II te Reusel (rood omlijnd)



Figuur 1.3 een ontwerp plantekening van het planvoornemen

2 Provinciaal natuurbeleid

2.1 Toetsingskader

Het beleidskader van de overheid dat niet in wetgeving is vastgelegd bestaat uit:

- Provinciaal beleid:
 - Natuurnetwerk Nederland (NNN);
 - Natuurnetwerk Brabant (NNB):
 - groenblauwe mantel,
 - ecologische verbindingzones.

Andere beschermde gebieden zoals Natte Natuurparels, Rust- en foerageergebied ganzen en smienten komen hier niet in de omgeving voor dus worden niet verder uitgewerkt.

2.1.1 NatuurNetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland is op provinciaal niveau uitgewerkt tot het provinciale natuurnetwerk met kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden, beheergebieden en robuuste ecologische verbindingzones. De wettelijke bescherming (Wro) van het NNN is geregeld via het bestemmingsplan. Het beleidskader van het NNB (Natuurnetwerk Brabant) is provinciaal vastgelegd in de interim omgevingsverordening.

De afweging voor ingrepen in het NNN gaat volgens het 'nee, tenzij'-principe. In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is dit stapsgewijs weergegeven. Ingrepen met een significant negatieve invloed op de wezenlijke kenmerken en waarden mogen niet plaatsvinden, tenzij er sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang en indien er geen alternatieven zijn. Indien bij een ingreep schade wordt aangericht aan een NNN-gebied, dan dient dit in ieder geval gemitigeerd te worden. De resteffecten aan verlies van kwaliteit en/of oppervlakte dienen te worden gecompenseerd. Daarnaast kan salderen van positieve en negatieve effecten op het NNN uitkomst bieden om projecten in het NNN te realiseren. Een 'nee, tenzij-toets' behoeft alleen te worden doorlopen indien er sprake is van een RO-procedure met betrekking tot wijziging van de bestemming van het plangebied.

Bij de toetsing zijn drie onderdelen van belang, te weten;

- Er mag geen significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN plaatsvinden. Wezenlijke kenmerken en waarden zijn:
 - bestaande en potentiële waarden van het ecosysteem;
 - de aanwezigheid van bijzondere soorten;
 - robuustheid en aaneengeslotenheid van het NNN;
 - de verbindingfunctie van het gebied voor soorten en ecosystemen.
- Er mag geen significante vermindering van de oppervlakte van het NNN plaatsvinden.
- De voorgenomen ontwikkeling mag niet leiden tot een significant verminderde samenhang van het NNN.

2.1.2 Natuurnetwerk Brabant

Het Natuur Netwerk Brabant (NNB) is een samenhangend netwerk van natuurgebieden en landbouwgebieden met natuurwaarden van (inter-)nationaal belang, zoals de bossen, de heide en vennen, de stuifduinen, de schraalgraslanden, de rivieren en beken. Het doel van het NNB-beleid is het veiligstellen van ecosystemen en het realiseren van leefgebieden met goede condities voor de biodiversiteit. Deze leefgebieden zijn belangrijk voor dier- en plantensoorten.

Het NNB bestaat uit:

- Bestaande natuur- en bosgebieden.
- Gerealiseerde nieuwe natuur. Dit zijn gronden die met subsidie uit het Natuurbeheerplan zijn gerealiseerd als nieuwe natuur en waar de landbouwfunctie of een andere niet-natuurbestemming is verdwenen.
- Nog niet gerealiseerde nieuwe natuur. Dit zijn meestal agrarische gronden die in het Natuurbeheerplan zijn aangewezen als nieuwe natuur, maar waar de gewenste natuurfunctie nog niet is gerealiseerd. De oude functie of bestemming is nog aanwezig.
- Ecologische verbindingzones.

De bescherming van het Natuurnetwerk Brabant is geregeld in Artikel 3.15 (Paragraaf 3.2.3). Een bestemmingsplan van toepassing op Natuur Netwerk Brabant:

- Strekt tot het behoud, herstel of de duurzame ontwikkeling van de ecologische waarden en kenmerken.
- Bevat regels gericht op de bescherming van de ecologische waarden en kenmerken en houdt daarbij ook rekening met andere aanwezige waarden en kenmerken, zoals rust, stilte, cultuurhistorische waarden en kenmerken.
- Staat, zolang het Natuur Netwerk Brabant niet is gerealiseerd, bestaande bebouwing en bestaande planologische gebruiksactiviteiten toe.

Op basis van het rijksbeleid (Nota ruimte en Besluit algemene regels ruimtelijke ordening) geldt de verplichting om de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNB in stand te houden en te beschermen (artikel 3.12 lid 6 van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening).

De afweging voor ingrepen in het NNB gaat volgens het 'nee, tenzij-principe'. Ingrepen en/of ontwikkelingen met een negatieve invloed op de wezenlijke kenmerken en waarden mogen in het beginsel niet plaatsvinden, tenzij er sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang en er geen alternatieven zijn. Negatieve effecten van een ingreep en/of ontwikkeling aan de ecologische waarden en kenmerken van het NNB-gebied, dienen waar mogelijk te worden beperkt en de overblijvende, negatieve effecten worden gecompenseerd, overeenkomstig artikel 3.22 Compensatie.

Ecologische waarden en kenmerken kunnen beschreven worden als de aanwezige en potentiële waarden, gebaseerd op de beoogde natuurkwaliteit voor het gebied, waartoe behoren natuurdoelen en natuurkwaliteit, geomorfologische processen, waterhuishouding, kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, mate van stilte, donkerte, openheid, landschapsstructuur en belevingswaarde. Als wezenlijke ecologische kenmerken en waarden gelden de natuurbeheertypen zoals vastgelegd op de beheertypenkaart en de ambitiekaart van het natuurbeheerplan. De beheertypenkaart brengt in beeld wat de actuele situatie is. De ambitiekaart geeft de gewenste eindsituatie (ambitie) aan.

In de provincie Noord-Brabant is daarbij de externe werking van het NNB van toepassing. Een bestemmingsplan dat is gelegen buiten het Natuur Netwerk Brabant en leidt tot een aantasting van de wezenlijke ecologische kenmerken en waarden van het Natuur Netwerk Brabant anders dan door de verspreiding van stoffen in lucht of water, strekt ertoe dat de negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt en de overblijvende, negatieve effecten worden gecompenseerd.

2.1.3 Groenblauwe mantel

Het NNB hangt samen met het Natuur Netwerk Nederland (NNN) en met het Europese net van natuurgebieden (Natura 2000). Om de robuustheid van het systeem te bevorderen, zijn er gebieden opgenomen als verbinding tussen het Natuur Netwerk Brabant en het Landelijk gebied; de Groenblauwe mantel. Het beleid in de Groenblauwe mantel is gericht op het behoud en vooral de ontwikkeling van natuur, watersysteem en landschap. De Groenblauwe mantel maakt geen deel uit van het Natuurnetwerk Nederland. In de groenblauwe mantel wordt de 'ja, mits-benadering' gehanteerd, hetgeen betekent dat ruimte kan worden geboden voor de ontwikkeling van gebruiksfuncties zoals landbouw en recreatie, mits deze bijdragen aan de kwaliteiten van natuur, water en landschap.

2.2 Inventarisatie

Het plangebied zelf is geen onderdeel van het NNB (*Figuur 2.1*). Wel bevinden zich gebieden met deze status in de directe omgeving van het plangebied. Ten noorden van het plangebied op een afstand van circa 7 meter is een bosgebied gelegen. Dit bos met natuurbeheertype 'droog bos met productie' maakt deel uit van het NNB en heeft een oppervlakte van 25.258 m² (circa 2,5 ha.). Tevens is er NNB-gebied aanwezig ten oosten van het plangebied op een afstand van circa 470 meter, dat tevens onderdeel is van de ecologische verbindingszone. Dit betreft 'vochtig bos met productie' en 'kruiden- en faunarijk grasland' (*Figuur 2.2*). Het gebied ten westen en zuidoosten van het plangebied is onderdeel van de Groenblauwe mantel, *Figuur 2.3*.

Het plangebied maakt geen deel uit van de Groenblauwe mantel, waardoor ruimtebeslag op dit beschermd gebied is uitgesloten. Daarnaast is, gelet op de ligging buiten de begrenzing, er geen noodzaak voor een nadere uitwerking van het 'ja, mits principe' ten behoeve van de Groenblauwe mantel.

Er is echter wel mogelijk door externe werking sprake van negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNB-gebied. Hiervoor is deze voorliggende rapportage opgesteld, met de nadere uitwerking van een 'nee, tenzij-toets' in volgende hoofdstukken.



Figuur 2.1 Ligging van het plangebied (rood) ten opzichte van Natuurnetwerk Nederland (groen en oranje gearceerd)



Figuur 2.2 ligging van het plangebied ten opzichte van de natuurtypen Droogbos met productie (N16.03), Vochtig bos met productie (N16.04) en Kruiden- en faunairijk grasland (N12.02). Bron: Provincie Noord-Brabant Natuurbeheerplan)



Figuur 2.3 Ligging van het plangebied ten opzichte van de Groenblauwe mantel (blauw gearceerd)

3 Analyse en toetsing NNB-beleid

3.1 Belangenafweging

Voor de voorgenomen realisatie van een industrieterrein is volgens de aanvrager sprake van een 'groot openbaar belang'² voor de regionale economie en er ontbreken alternatieven.

De behoefte aan bedrijfsgronden is en blijft volgens de laatste prognoses onverminderd groot. Hierdoor heeft de gemeente Reusel-De Mierden het initiatief genomen fase II van de Kleine Hoeven te realiseren, om zo ook in de toekomstige vraag te kunnen blijven voldoen. Het bedrijventerrein Kleine Hoeven is vooral gericht op lokale/regionale bedrijvigheid. Daarmee heeft het een zeer belangrijke functie voor de werkgelegenheid binnen de gemeente Reusel – De Mierden, en breder binnen de Kempenregio.

Kleine Hoeven fase II maakte onderdeel uit van een bredere visie op het gebied waar het bedrijventerrein gefaseerd ontwikkeld zou worden. Fase I is reeds ontwikkeld en in gebruik. Fase II wordt nu dus opgestart. De doelstelling van Kleine Hoeven fase II past binnen de hoofddoelstelling en nevendoelestellingen voor het bedrijventerrein Kleine Hoeven. Deze zijn als volgt geformuleerd:

Hoofddoelstelling

Bedrijventerrein Kleine Hoeven voorziet in de opvang van lokale bedrijvigheid, met kavelgroottes van circa 1000 m² tot maximaal 5.000 m². Ook binnen fase II zijn kavelgroottes van circa 1000 m² tot 5000 m² voorzien.

Nevendoelstelling

Naast bedrijvigheid geeft de ontwikkeling van bedrijventerrein Kleine Hoeven bovendien een landschappelijke en ecologische invulling aan het gebied met als voornaamste doel om het stedelijk weefsel op duurzame wijze af te ronden, de hoofdstructuur van het gebied te versterken en de landschappelijke openheid tussen Reusel en Bladel in stand te houden.

Tevens biedt de uitbreiding van het bedrijventerrein Kleine Hoeven mogelijkheden om bedrijven te verplaatsen die op dit moment niet meer op de juiste plek in de gemeente zijn gevestigd. Hiermee wordt bedoeld dat bedrijven die overlast veroorzaken richting de omgeving, bijvoorbeeld in nabijheid van woningen, verplaatst kunnen worden naar een plek waar zowel zij als de omgeving geen hinder van elkaar ondervinden.

² In (het concept van) de Omgevingsverordening wordt het begrip "groot openbaar belang" niet gedefinieerd. De wetgever heeft het in het midden gelaten wat deze dwingende redenen van groot openbaar belang zouden kunnen zijn. De Afdeling heeft dwingende redenen van groot openbaar belang inmiddels redelijk ingekleurd: het regionaal werkgelegenheidsbelang, (regionale) woningbehoefte, doorstroming, verkeersveiligheid, ontsluiting en leefbaarheid, duurzame energie en het belang van de Nederlandse economie (Reinders, 2020).

Behoefte

De behoefte aan bedrijfsgronden is en blijft volgens prognoses groot. Uit een regionaal onderzoek naar de marktbehoefte naar bedrijfskavels in de regio De Kempen van Stec Groep (2 mei 2022) blijkt dat er in de periode van 2022 tot 2030 een aanvullende behoefte binnen een bandbreedte is van circa 10-30 hectare extra bedrijventerreinen binnen de Kempengemeenten. In de meest recente (voorlopige) provinciale prognose uit 2022 wordt voor De Kempen een totale ruimtevrage van 43 – 59 hectare aangegeven (Economisch Instituut voor de Bouw: EIB scenario's laag – hoog) voor de periode 2022 t/m 2030. Er is sprake van circa 15 hectare hardaanbod. Hard aanbod betreft het aanbod waarvoor reeds een vastgesteld plan (bijvoorbeeld een bestemmingsplan) is. De behoefte naar nieuwe bedrijfskavels is circa 29 - 45 hectare (EIB laag – hoog). Met name in het EIB hoog scenario ligt de vraag dus zelfs nog beduidend hoger dan uit het regionale marktonderzoek blijkt.

Op het lokale niveau laat een lijst met leads voor Kleine Hoeven ook zien dat er momenteel nog veel potentiële uitgiftes zijn te realiseren, specifiek voor dit bedrijventerrein binnen de regio. Op dit moment is het resterende aanbod (veel) lager dan de interesse. Op basis van het regionale marktonderzoek van Stec Groep, de provinciale prognoses voor de periode 2022-2030 en de daadwerkelijk vraag naar bedrijfskavels (in de vorm van een lijst met leads) kan worden geconcludeerd dat de behoefte aan bedrijfskavels in de regio onverminderd groot is.

3.2 Alternatievenafweging

De realisatie van een bedrijventerrein van een dergelijk formaat binnen het bestaand stedelijk gebied is niet mogelijk, vanwege het benodigd ruimtebeslag. Een dergelijke locatie is niet te vinden binnen het bestaand stedelijk gebied. Daarbij komt tevens kijken dat er bij de realisatie van bedrijventerreinen vanuit milieuzonering een bepaalde afstand moet zijn tussen bedrijven en gevoelige functies, zoals woningen. Het is dan ook zeer voor de hand liggend om de nieuwe bedrijfskavels te koppelen aan het bestaande bedrijventerrein Kleine Hoeven. Ten tijde van de aanleg van dit bedrijventerrein was deze uitbreiding op termijn ook al beoogd. Hiermee is sprake van zorgvuldig ruimtegebruik door lokale bedrijven zoveel mogelijk te clusteren en overlast richting gevoelige functies te voorkomen.

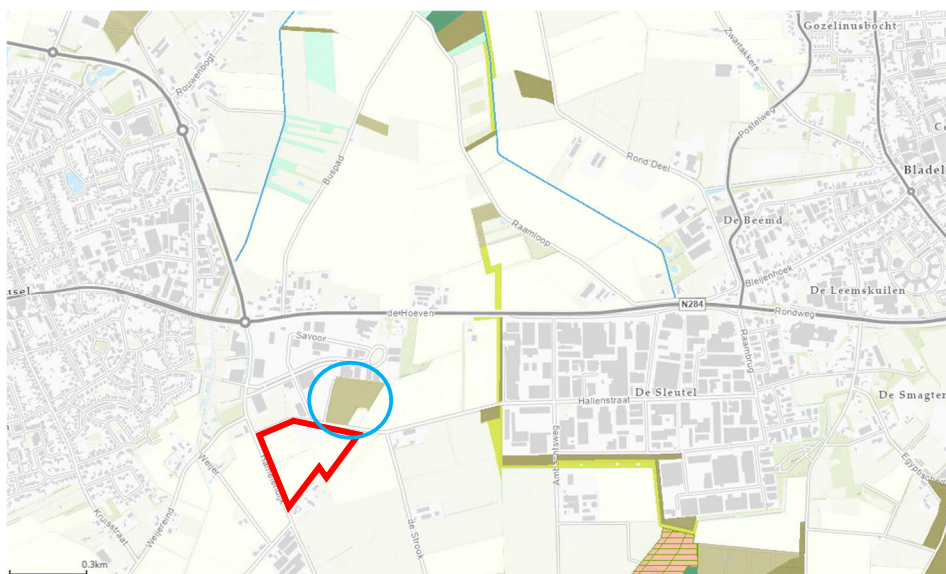
Ook gezien vanuit het buitengebied is er sprake van zorgvuldig ruimtegebruik. Er is sprake geweest van één beoogd bedrijventerrein Kleine Hoeven en geen versnippering van allerlei kleinere bedrijventerreinen in het buitengebied. Oftewel fase II koppelen aan fase I is ook vanuit zorgvuldig ruimtegebruik zeer wenselijk.

Hiermee is de ontwikkeling getoetst aan de ladder voor duurzame verstedelijking en kan worden geconcludeerd dat er vanuit de ladderredenering sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Voor de beoogde ontwikkeling is geen (betere) alternatieve locatie beschikbaar.

4 Beschrijving wezenlijke kenmerken en waarden

4.1 Structuur en ontwikkeltijd

Op basis van het natuurbeheerplan en het verkennend veldbezoek zijn de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNB gedefinieerd. Voor ieder deel van het NNB bestaan deze uit de in het gebied aanwezige natuurwaarden (beheertypenkaart) en voor gebieden met een bestemming voor natuur tevens de potentiële natuurwaarden (ambitiekaart). Deze komen voor de huidige casus overeen (geen afwijkende ambitie). Uit het vigerende natuurbeheerplan van de provincie Noord-Brabant blijkt dat het aan het plangebied grenzende deel van NNB bos betreft met het natuurbeheertype 'Droog bos met productie (N16.03)' (Figuur 4.1). Dit NNB-gebied heeft een oppervlakte van 25.258 m². In de verdere omgeving zijn veel en grotere gebieden aangewezen als NNB, zoals het gebied de Kroonvensche Heide en Peelsche Heide ten zuiden en zuidoosten van het plangebied.



Figuur 4.1 natuurbeheerplan van de provincie Noord-Brabant, met het NNB-gebied (blauw omcirkeld) droog bos met productie, het plangebied (rood omlijnd) en omliggende gebieden met verschillende beheertypen

Het betreffende NNB-gebied wordt gedomineerd door grove den en zomereik. Tevens zijn er berken, hultst en lijsterbes aanwezig. Een deel van de bomen heeft een diameter van circa 30 à 50 cm op borsthoogte afwisselend met enkele jongere bomen (à 10-20 cm). Op de bodem liggen op verschillende plekken hopen dode takken en gevallen blad, welke zorgen van een relatief hoge mate van structuur op de ondergrond. De vegetatie van de ondergroei bestaat voornamelijk uit opslag, grassen, varens en plaatselijk wat braam met een goede strooisellaag. Er is meer in het noorden van het bosje een kleine open plek aanwezig, met wat grassen en varens, hier en daar enkele uitheemse sparren tussen de eiken en dennen en een oude soort pipowagen.

Aan de hand van de kwalificerende structuurelementen voor 'droog bos met productie' zoals beschreven door BIJ12 kan worden gesteld dat het bos van matige kwaliteit is (6 kwalificerende structuurkenmerken aanwezig) en een ontwikkeltijd heeft van 50-100 jaar. Op kaarten is dit zichtbaar (topotijdreis.nl, 2022), op het terrein is vanaf circa 1927 een bos aanwezig, waar eerst nog een weg doorheen liep. Vanaf 1973 staat die weg niet meer ingetekend. Daarvoor was het heideterrein.

4.2 Kwalificerende soorten

Biotische kwaliteit van het NNN wordt uitgedrukt in de aanwezigheid van kwalificerende soorten. In het geval van het beheertype 'droog bos met productie' betreft dit de volgende soorten uit de soortgroep 'broedvogels': appelvink, boomklever, boomleeuwerik, fluiter, geelgors, groene specht, keep, kleine bonte specht, middelste bonte specht, raaf, sijs, vuurgoudhaan, wespandief, wielewaal, zwarte specht.

Tijdens het oriënterend veldbezoek op 10 mei 2022 (binnen het broedseizoen) is geen fysieke aanwezigheid vastgesteld van deze soorten, met uitzondering van een groene specht. Deze is roepend en opvliegend waargenomen vanuit de zomereik binnen het plangebied (buiten het NNB-gebied). Als we ervan uitgaan dat deze wel broedt in het NNB-gebied, betekent het dat er één kwalificerende soort voor dit beheertype is aangetroffen. Tijdens andere bezoeken in het gebied, buiten het broedseizoen zijn er geen kwalificerende soorten waargenomen. Er zijn daarnaast waarnemingen bekend vanuit bestaande gegevens (NDFF) in de periode van de afgelopen 5 jaar, binnen een straal van 1 kilometer (zelfs binnen 100 meter) van het NNB-gebied, daar zijn keep en geelgors aangetroffen. Sindsdien is echter de aanleg van het industrieterrein Kleine Hoeven fase 1 bijna gereed op de locatie van de waarnemingen. Andere algemene, niet-kwalificerende vogelsoorten die zijn aangetroffen betreffen de vink, merel, roodborst, grote bonte specht, koolmees en winterkoning. Soorten zoals fluiter, raaf, wespandief, wielewaal, zwarte specht en boomleeuwerik zijn op basis van het aanwezige biotoop (zeer klein, geïsoleerd gemengd bos van circa 2,5 ha) op voorhand uit te sluiten.

Bij het voorkomen van maximaal 1-3 kwalificerende soort(en), kan de kwaliteit van het beheertype worden beschouwd als 'laag' tot 'midden'. Omdat van de eerder genoemde soorten enkel een meer recente waarneming van groene specht bekend is (zelfs buiten het NNB-gebied), kan op basis van expert-judgement worden gesteld dat de biotische waarden van het NNB binnen het plangebied van lage kwaliteit zijn.

4.3 Robuustheid, aaneengeslotenheid en verbindingsfunctie

Het betreffende deel NNB is door zijn grootte (2,5 ha) en ligging niet als robuust te kenmerken. Andere omliggende gebieden die zijn aangewezen tot het NNB liggen op 300 tot 400 meter van het plangebied. Tussen deze gebieden en het bos zijn meerdere akkerlanden aanwezig, welke maken dat het NNB nabij het plangebied een zeer lage mate van aaneengeslotenheid met overige delen van het NNB heeft. Omdat het NNB-gebied geen onderdeel is van een samenhangend boscomplex, een geïsoleerde ligging heeft en kleiner is dan 50 ha is de kwaliteit van de ruimtelijke samenhang te beoordelen als 'laag' (Bij12, 2022).

Wel staat het NNB binnen het plangebied in verbinding met overige groenstructuren in de omgeving. Zo vormt het bos(schage) ten noordoosten van het plangebied een groene verbinding naar de bomenrij langs De Hoeven (N284). Het bos(schage) en de bomenrij maken geen deel uit van het NNB, en in de verdere omgeving staat het NNB-gebied niet in verbinding met andere groene structuren, waardoor het gebied maar beperkt zal dienen als verbinding tussen NNB en gebieden in de omgeving.

5 Beschrijving effecten

In voorliggend hoofdstuk wordt ingegaan op de effecten die (mogelijk) optreden als gevolg van de ontwikkeling. De volgende effectindicatoren zijn hierbij nader getoetst op relevantie:

- Oppervlakteverlies/versnippering.
- Verstoring door geluid.
- Verstoring door licht.
- Verstoring door trilling.
- Optische verstoring.

Overige directe effectindicatoren, zoals verontreiniging, verdroging en vernatting zijn op basis van het verkennende natuuronderzoek, op voorhand uitgesloten.

5.1 Verstoring

In de provincie Noord-Brabant moet getoetst worden op 'effecten door externe werking'. Dat wil zeggen dat beoordeeld moet worden of de geplande ontwikkeling leidt tot verstoring van NNB-gebied in de directe omgeving. Verstoring van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNB kunnen optreden door (het uitstralen van) geluid, licht en trillingen in de aanleg- en gebruiksfase. Het betreffende gebied wordt op basis van bestaande gegevens (NDFF) gebruikt door verschillende soorten zoogdieren, zoals vleermuizen, eekhoorn en bunzing en broed- en niet-broedvogels, die gevoelig zijn voor geluidsverstoring. Vleermuizen en andere zoogdieren zijn geen voor dit natuurstype kwalificerende soortgroep(en) maar komen wel voor binnen en in de omgeving van het bos. In deze beoordeling worden de voorgenoemde soortgroepen (vleermuizen, overige grondgebonden zoogdieren, broed- en niet-broedvogels) meegenomen.

Het bos is in de huidige situatie reeds onderhevig aan een beperkte mate van verstoring. In de huidige situatie wordt het bos aan twee zijden (ten westen en noorden) begrenst door industriegebied. Er ligt enkel een weg tussen het plangebied en het NNB-gebied. Verder is er intensief gebruikt akkerland aanwezig in de omgeving van het bos. Op dit moment zijn er geen lichtbronnen aanwezig in de directe omgeving van het NNB-gebied. Er zijn ook geen lantaarnpalen langs dit deel van de weg, met uitzondering van één lantaarnpaal ten westen van het bos. De mate van donkerte in het gebied is vrij hoog. De beschutting in de omgeving is laag door de aanwezigheid van akkerland in de directe omgeving, maar in het bos is het vrij hoog. Door de ligging tussen een extensief gebruikte weg en het huidige industrieterrein ten noordwesten van het bos is er door het verkeer dat hiervan gebruik maakt geluid en trillingen aanwezig.

5.1.1 Aanlegfase

Met de ontwikkeling van het industrieterrein is mogelijk sprake van een verhoogde mate van verstoring door, bijvoorbeeld, trillingen bij het aanbrengen van funderingen of geluids- en optische verstoring door mensen en machines.

Enkele werkzaamheden die tijdens de aanleg van het industrieterrein zullen worden uitgevoerd, betreffen onder andere mogelijk heiwerk, graafwerk en het aan- en afvoer van materiaal door vrachtwagens en ander werkverkeer. Dit zijn alle effecten die tijdelijk zullen optreden.

Optische verstoring kan worden veroorzaakt doordat mensen en materieel zichtbaar aanwezig zijn in het werkterrein en er met (grote) machines gewerkt wordt (frequenter dan bij de bewerking van de huidige akkers) en doordat er vervoersbewegingen zijn om materieel en grond te verplaatsen. Verstoring door trilling treedt vaak gelijktijdig op met de productie van geluid en/of visuele verstoring, waarbij de verstoring door geluid vaak verder reikt dan de verstoring door trillingen. In de aanlegfase kunnen trillingen veroorzaakt worden door het heiwerk. Bij de aanleg is er ook sprake transporten door vrachtverkeer voor bijvoorbeeld het overslaan, verwerken en vervoeren van grond en bouw materiaal. Dit zal een bepaalde mate van trillingen veroorzaken en ook geluidsverstoring. Het nachtelijk gebruik van verlichting (bouwlampen) in de werkterreinen kan voor lichtverstoring zorgen.

Negatieve effecten op aanwezige soorten in het NNB-gebied zoals door verstoring door geluid en trillingen die tijdens de aanlegfase kunnen plaatsvinden zijn maar tijdelijk, waardoor deze geen blijvende negatieve effecten zullen hebben op (de functie van) het NNB. Een uitzondering betreft het verstoren van nesten tijdens het broedseizoen van kwalificerende broedvogels. Dit kan wel een negatief effect opleveren, namelijk het niet kunnen voortplanten. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden om het industrieterrein te realiseren dient rekening gehouden te worden met het mogelijke verstoren van broedvogels en andere beschermde soorten, zodat de biotische kwaliteit van het NNB niet achteruit gaat.

Trilling

Negatieve effecten door trillingsverstoring op aanwezige soorten in het NNB-gebied is niet te verwachten. De afstand waarover trillingen verstoring kunnen veroorzaken is veelal beperkt dan geluid, hoewel laagfrequente trillingen over meerdere kilometers kunnen worden waargenomen. Effecten van trillingen op vogels zijn naar verwachting beperkt. Indirect kunnen er mogelijk effecten zijn van trillingen op het voedsel van vogels, zoals insecten (Lucas, de Carvalho en Grilo, 2017; Polajnar et al. 2015) en wormen (Mitra et al. 2009, Onrust 2017), maar gedegen onderzoek naar effecten van trillingen op vogels ontbreekt. Op basis van de leefwijze van vogels lijkt het echter onwaarschijnlijk dat de extra trillingen in verband met eventuele heiwerkzaamheden waarneembare negatieve effecten op vogels zullen hebben.

In de huidige situatie is er ten noorden en westen al sprake van verstoring als gevolg van bedrijfsvoering en in het zuiden door wegverkeer. Bij deze regelmatige en met een zekere frequentie optredende verstoring treedt vaak gewinning op. Desondanks zijn er nog steeds meerdere soorten vogels aanwezig in het bos (NNB-gebied), waardoor aangenomen kan worden dat deze in enige mate gewend zijn aan verstoring door geluid en trillingen. Ook onderzoek naar het effect van trillingen lijkt een beperkt risico te vormen op het vertrek van vleermuizen uit hun verblijfplaats³. Omdat werkzaamheden grotendeels overdag plaatsvinden zijn deze effecten niet aan de orde.

³ Bullen, R.D. & S. Creese. 2014. A note on the impact on pilabara leaf-nosed and ghost bat activity from cave sound and vibration levels during drilling operation. The Western Australian Naturalist. Vol. 29-3.

Verstoring door trillingen bij bouwwerkzaamheden zal vrijwel altijd samengaan met de verstoring door geluid of visuele verstoring, zodat de effecten ook vaak lastig te onderscheiden zijn. Een significant negatief effect door alleen trillingen op vogels, vleermuizen en zoogdieren is daardoor niet te verwachten.

Geluid

Het geluidsniveau van heien is tijdens gebruik 126 dB(A) (bron: infomil.nl). Dit is op een afstand van 80 meter 75 dB(A). Dit betreffen tijdelijke impulsgeluiden (piekgeluiden) en hebben een ander effect van geluidsbelasting dat veroorzaakt wordt door bijvoorbeeld verkeer (Sierdsema, Foppen, and van Kleunen 2014, van Dijk et al. 2019). Op verkeer zal (deels) gewenning optreden.

Er zijn aanwijzingen dat als geluid regelmatig terugkeert er gewenning op kan treden en dieren hun communicatie aan kunnen passen op het geluid in de omgeving (Kleijn 2008). Over het algemeen gaat bovenstaande wel over continue dan wel herhaalde geluidsverstoring. Gewenning aan impulsgeluiden treedt echter niet snel op, zeker door onvoorspelbaarheid (Francis et.al., 2013). Voor alle soorten binnen het verstoorde gebied geldt dat er in de omgeving wel een bosschage aanwezig is waar ze tijdelijk naartoe uit kunnen wijken. Voor de overige aanlegwerkzaamheden geldt dat deze een veel geringere verstoringsscontour hebben, en een meer continu geluid produceren, die grotendeels wegvalt door het al aanwezige achtergrondgeluid op het NNB-gebied in de bestaande situatie (51-55 dB, bron: RIVM, 2022). Dit betreffen werkzaamheden zoals graafwerkzaamheden, gebruik van een aggregaat en compressor bijvoorbeeld.

Mede door het tijdelijke karakter van deze werkzaamheden en de verstoring die daarbij hoort, wordt de tijdelijke verstoring als gering en niet significant beoordeeld. Soorten die erg gevoelig zijn voor geluid zullen zich in de huidige situatie ook verder van de weg en van het plangebied ophouden. Inzicht in de verstorende werking van geluid op vleermuizen beperkt zich tot de mogelijke effecten op onderlinge foerageergedrag⁴, onderlinge communicatie en oriëntatie in het landschap (Moreto & Francis, 2017). De werkzaamheden zullen met name overdag plaatsvinden waardoor een negatief effect op vleermuizen niet aan de orde is. Wanneer kwalificerende broedvogels tijdens het broedseizoen worden verstoord is uitwijken naar ander bosgebied een optie, namelijk de bosschage ten noordoosten van het NNB-gebied. Deze bosschage is echter nog beperkt in grootte, dus is niet volledig beschikbaar als alternatief. De aanlegwerkzaamheden die het meeste lawaai produceren (m.n. heien) dienen daarom buiten het broedseizoen (maart t/m augustus) te worden uitgevoerd.

Licht

Om verstoring door licht voor bijvoorbeeld verblijfplaatsen en foerageergebied van vleermuizen en rustplaatsen van vogels in de omgeving (externe werking) tijdens de aanlegfase te voorkomen wordt geadviseerd enkel te werken tussen zonopkomst en zonsondergang, waarbij geen of enkel lichtbronnen met smalle spreiding op locatie worden gebruikt.

Het eventueel gebruik van bouwlampen zal, indien toch lichtbronnen gebruikt gaan worden, beperkt moeten blijven door gebruik te maken van speciale armaturen die het licht zo min mogelijk verspreiden en aan de boven- en zijkant goed zijn afgeschermd. Ze dienen van het bos af gericht te worden.

⁴ Schaub, A., Ostwald, J. & B.M. Siemers. 2008. Foraging bats avoid noise. The Journal of Exp. Biol. 211-3174-3180

Daarnaast houden de bomen in het bos licht tegen. Hoe dieper in het bos, hoe minder licht doorgelaten wordt (Minnaert, M., 1937). Dieper in het bos zal verlichting minder voor verstoring zorgen. Echter door de beperkte grootte van het bos (2,5 ha) komt in verhouding een groter deel van het bos met lichtverstoring in aanraking. Er is op dit moment een industriegebied aanwezig dat ervoor zorgt dat er vanuit het westen en noorden licht aanwezig is. Volgens de lichtemissiekaart (RIVM, 2021) is er globaal licht aanwezig over het bosgebied van 50-100 E-10 Watt/cm²/steradiaal, wat aangeeft dat er 's nachts toch al redelijk wat licht aanwezig is in de omgeving. Het plangebied ten zuiden van het bos (waar de planontwikkeling gaat plaatsvinden geeft in de huidige situatie minder licht af (en heeft een lichtemissie van 25-50). Door de bouw van het industrieterrein zal er meer licht vanuit het zuiden komen als er gebruik wordt gemaakt van bouwlampen en er wordt gewerkt in de donkere momenten van de dag.

Er zal voorkomen moeten worden dat vanuit het zuiden, het NNB-gebied zal worden verlicht om geen extra verstoring aan deze zijde van het bos te veroorzaken. Voor de aanlegfase wordt geadviseerd niet of zo min mogelijk te bouwen met behulp van bouwlampen. Voor gebruik van bouwverlichting wordt geadviseerd een ecologisch werkprotocol op te stellen, waarin specificaties van te gebruiken armaturen en lichtbronnen verder wordt uitgewerkt.

Optische verstoring

Effecten van optische verstoring zullen beperkt zijn, vanwege de reeds aanwezige verstoring vanuit de weg en de agrarische bedrijvigheid op de omliggende percelen. Daarnaast liggen verblijfplaatsen en rustplaatsen van grondgebonden zoogdieren, vleermuizen en vogels doorgaans goed verscholen, waardoor visuele verstoring beperkt wordt in het bos.

5.1.2 Gebruiksfase

In de gebruiksfase is er een toename aan verkeer op de Kleine Hoeven door de komst van het nieuwe industrieterrein Kleine Hoeven fase II. Dit wordt verwacht aangezien in de huidige situatie enkel akkerland in de omgeving gelegen is, met uitzondering van het industrieterrein grenzend aan het noordwesten van het NNB-gebied. Het toenemende verkeer en bijbehorende bedrijvigheid door de komst van het industrieterrein, kan er een toename zijn aan geluid en licht. Dit kan mogelijk een versturende werking hebben op het NNB-gebied en effect hebben op de wezenlijke waarden en kenmerken. Het is echter nog niet bekend welke werkzaamheden hier precies gaan plaatsvinden en wat de toename van geluid en licht zal zijn. In de gebruiksfase zal er mogelijk sprake zijn van verstoring van het NNB door trillingen, geluid en licht. De mogelijke effecten van de gebruiksfase worden in de volgende paragrafen onderzocht.

5.1.2.1 Geluid

Door de komst van een nieuw industrieterrein fase 2 kan er een toename van geluid op het NNB-gebied plaatsvinden. Dit door het verkeer dat toeneemt op de weg die grenst aan het NNB-gebied (Kleine Hoeven) en door de werkzaamheden die op het industrieterrein plaatsvinden met bijbehorende machines die geluid produceren (worst-case van industrie met milieucategorie 3.2). De toename van geluid kan bijvoorbeeld broedende vogels in het bos verstoren.

In een studie werd gevonden dat onder invloed van geluid van industrie (onder andere generatoren) kans bij het vinden van een partner van broedvogels lager was, omdat de zang van de mannetjes werd verstoord door het geluid (Habib et al. 2006). Ook verkeer kan gedrag van vogels beïnvloeden, bijvoorbeeld het eerder opvliegen in een verstoorde omgeving wat suggereert dat de vogels een verhoogde waakzaamheid hadden (Meillere et al. 2015). Bij dit onderzoek was echter geen bewezen effect gevonden op broedsucces. Effecten op vogels in het wild zijn niet altijd direct waarneembaar. Onlangs heeft een studie laten zien dat vogels onder verstoorde omstandigheden meer stresshormonen aanmaken (Blickley et al. 2012, Tarjuelo et al. 2015). Verhoogde stress kan uiteindelijk leiden tot een lagere overleving en verlaagd broedsucces. Maar er zijn ook gevallen bekend waarbij er gewenning optreedt en vogels die in een stedelijke omgeving leven juist minder gevoelig zijn voor stress (Partecke et al. 2006). Over het algemeen gaan bovenstaande voorbeelden over continue dan wel herhaalde geluidsverstoring.

In het gemeentelijke geluidbeleid wordt de gebiedsgerichte waarde voor een verweingsgebied, waaronder het NNB-gebied valt, op 45 dB(A) in de dagperiode gesteld.

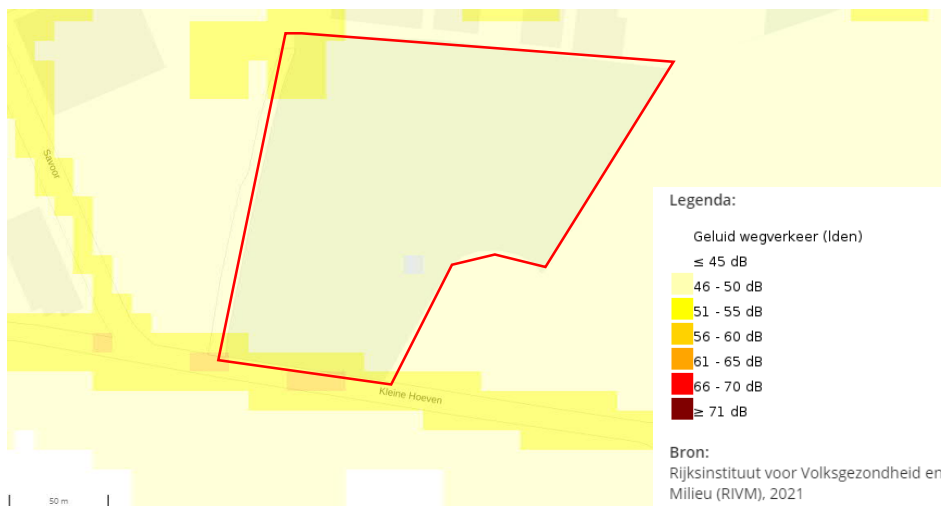
De richtwaarden van verschillende gebieden in de gemeente Reusel-De Mierden zijn in onderstaande Tabel 5.1 weergegeven (Nota industrielaawaai, 2007).

Tabel 5.1 gebiedstyperingen en richtwaarden gemeente Reusel-De Mierden

Gebiedstypering	richtwaarde voor het L _A ,L _T in dB(A)		
	dagperiode	avondperiode	Nachtperiode
Centrumgebied	50	45	40
Wonen en wonen/werken	45	40	35
Bedrijventerrein	50	45	40
Extensiveringsgebied natuur / Natuur- en stiltegebied	40	35	30
Extensiveringsgebied, wonen, werken, ontwikkeling	45	40	35
Recreatiegebied	45	40	35
Landbouwontwikkelingsgebied	501 (45)	451 (40)	401 (35)
Verweingsgebied	45	40	35

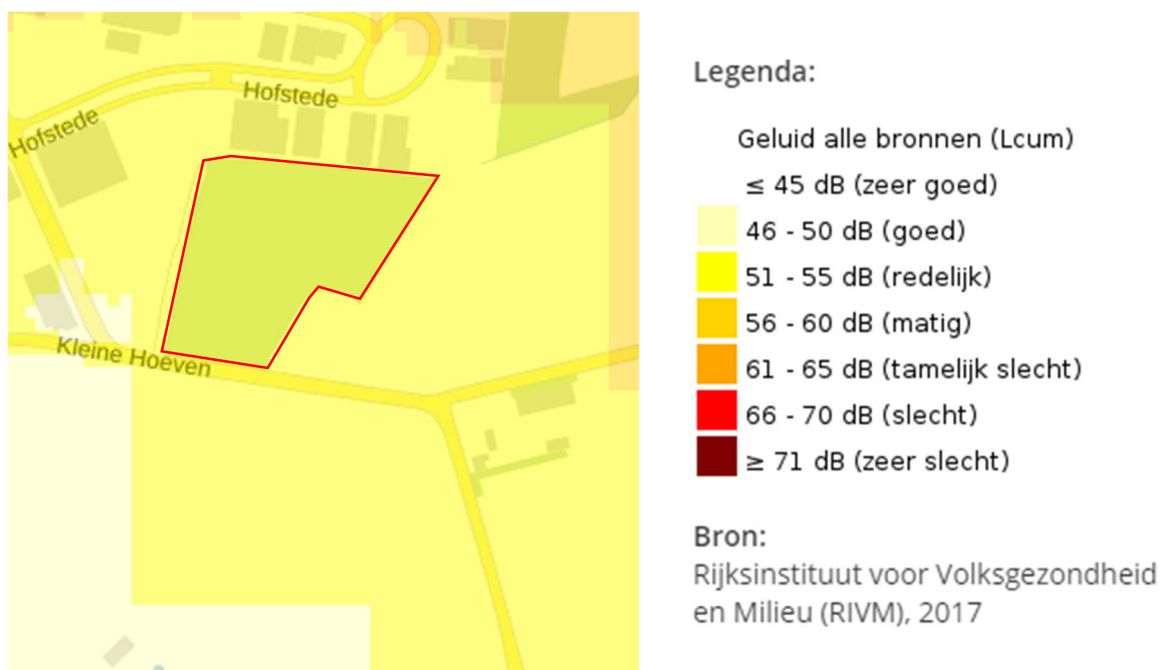
Huidige situatie (landelijke gegevens)

De geluidkaart van Atlas Leefomgeving (bron: RIVM, 2021) geeft een globale geluidbelasting van wegverkeer in Nederland weer, en in dit geval op het NNB-gebied (Figuur 5.1). Hierin is te zien dat het grootste gedeelte bos binnen de contouren van 46-50 dB valt en langs de weg het hoger is, namelijk 51-55 dB en zelfs een kleine overgang naar 56-60 dB.



Figuur 5.1 kaart geluid in Nederland van wegverkeer, op het NNB-gebied (rood omlijnd) (bron: RIVM, 2021)

Op de kaart van al het achtergrondgeluid in Nederland (bron: RIVM, 2021) is te zien dat het gehele NNB-gebied binnen de 51-55 dB valt (Figuur 5.2). Het globale achtergrondgeluid ter plaatse van het NNB-gebied bedraagt dus 51-55 dB.



Figuur 5.2 kaart geluid in Nederland op het NNB-gebied (rood omlijnd) (bron: RIVM, 2021)

Hieronder wordt beknopt een kwalitatieve beschouwing gegeven van de mogelijke geluidstoename door de komst van het nieuwe industriegebied genaamd 'Kleine Hoeven II' op het NNB-gebied nabij de planontwikkeling, door het toenemende verkeer en het nieuwe industriegebied mee te nemen, naast de al aanwezige industrie.

Verkeer

Relevante wegen om het 'bosje' zijn de N284, Hamelendijk, Hofstede, Kleine Hoeven en Savoor. In onderstaand Tabel 5.2 is het verschil weergegeven van het wegverkeer in de autonome situatie in 2030 en 2033 en in de situatie met planontwikkeling (inclusief autonome ontwikkeling). In de autonome situatie is het huidig aantal verkeersbewegingen verhoogd met een groeipercentage gebaseerd op kengetallen tot het jaar 2033, in de planontwikkeling is de autonome situatie genomen in het jaar 2033 en is hier de groei van de planontwikkeling bij opgeteld. Op de Savoor en Hofstede is het aantal vervoersbewegingen dermate gering dat deze niet zijn opgenomen in de tabel.

Tabel 5.2 Procentuele toename van verkeer door de planontwikkeling

	Autonoom (2030)		2033		Planontwikkeling		Toe- of afname (%)	
Straat	Auto	Vracht	Auto	Vracht	Auto	Vracht	Auto	Vracht
N284 (ri west)	7182	378	7400	389	7654	434	7	15
N284 (ri oost)	8132	428	8378	441	8633	491	6	15
Hamelendijk (ri noord)	3230	170	3328	175	3730	269	15	59
Hamelendijk (ri zuid)	2907	153	2995	158	3397	247	17	61
Kleine Hoeven (ri west)	988	52	1018	54	1018	59	3	13
Kleine Hoeven (ri oost)	152	8	157	8	157	8	3	3

De toename van verkeer door de planontwikkeling is maar beperkt, maximaal 13%. Daarmee is de toename aan geluidbelasting door de planontwikkeling op het 'bosje' is gering. De maximale toename aan geluid van omliggende wegen betreft 0,7 dB, door toename aan verkeer door de planontwikkeling ten opzichte van de autonome situatie in 2030. Voor de Kleine Hoeven, waar het NNB-gebied aan is gelegen is dit nog minder (0,1 dB). Het verschil in geluidbelasting door het verkeer over omringende wegen is weergegeven in Figuur 5.3 en Figuur 5.4.

Industrieterreinen

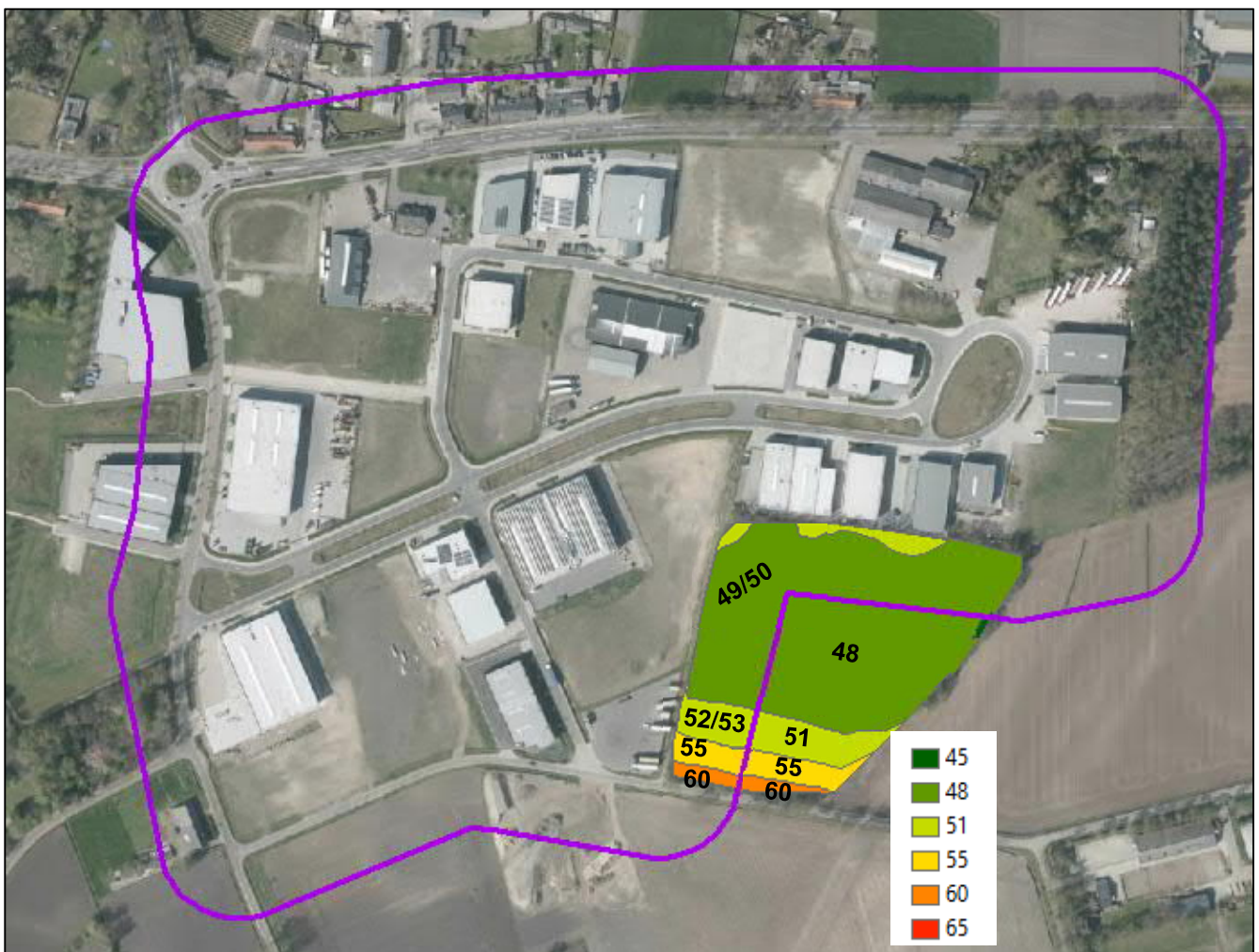
Normaliter dient de representatieve bedrijfssituatie in kaart gebracht te worden van ieder bedrijf en dient dit getoetst te worden aan de normen uit het Activiteitenbesluit. Gezien het onbekend is welke bedrijven zich gaan vestigen in de Kleine Hoeven II, wordt gebruik gemaakt van milieucategorieën en de richtafstanden uit de VNG handreiking 'Bedrijven en milieuzonering' (Worst-case benadering).

De hoogst toelaatbare milieucategorie in het bestaande deel van Kleine Hoeven is 4.1, voor Kleine Hoeven II is dit 3.2. Voor milieucategorie 4.1 geldt een richtafstand van 50 meter, voor categorie 3.2 is dit 30 meter. Het type bedrijvigheid en de geluiduitstraling ervan kan verschillen, maar de normen van het Activiteitenbesluit kunnen gebruikt worden ter referentie, aangezien het hier gaat om een kwalitatieve beschouwing.

Er zijn geen berekeningen uitgevoerd voor dit onderdeel. De geluidscontouren zijn geschat op basis van de aanwezige informatie, zonder specifieke berekeningen uit te voeren.

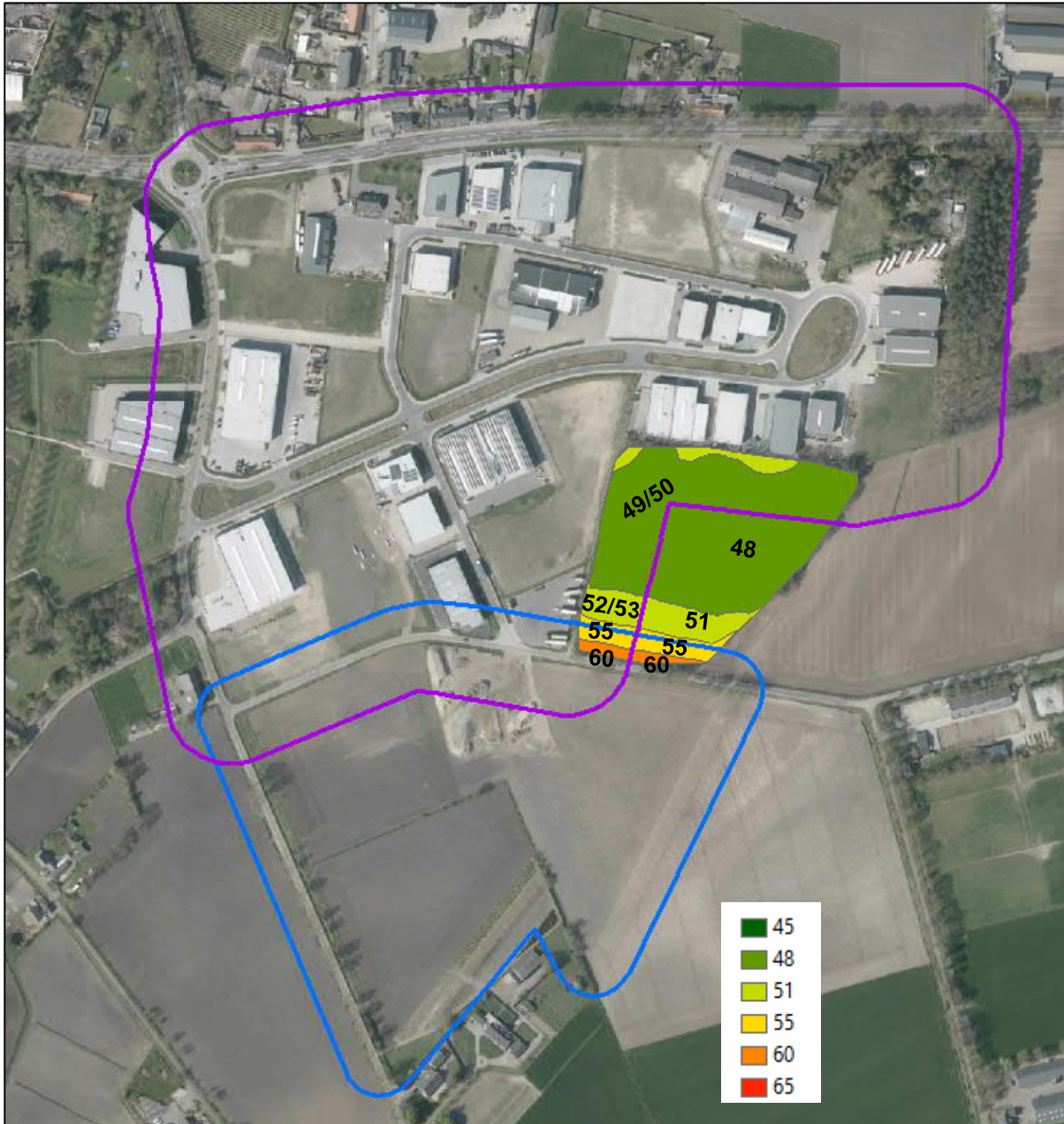
In het Activiteitenbesluit is opgenomen dat de geluidbelasting gedurende de dagperiode (er van uitgaande dat de meeste bedrijven voornamelijk actief zijn in de dagperiode) niet hoger mag zijn dan 50 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$).

De randen van de gestelde richtafstanden voor Kleine Hoeven 2012 is weergegeven in onderstaand Figuur 5.3. Ervan uitgaand dat op de rand van de contouren 50 dB(A) optreedt, is te zien dat op de randen van het 'bosje' een geluidbelasting optreedt van 50 dB(A). In Figuur 5.3 is te zien dat de geluidscontour van het verkeer in het zuiden een geluidbelasting meebrengt van 60 dB, in het noorden 50 dB.



Figuur 5.3 Richtafstanden (paarse lijn) van het huidige industrieterrein en geschatte geluidscontouren (dB(A)) van verkeer in de huidige situatie.

In de nieuwe situatie komt er gedeeltelijk nog 50 dB(A) in het zuiden van het 'bosje' bij door de Kleine Hoeven II. Naar schatting resulteert dit in de volgende geluidbelasting op het 'bosje', zie Figuur 5.4.



Figuur 5.4 Geschatte geluidbelasting in het 'NNB-gebied' in dB(A) en de richtafstanden (paarse en blauwe lijn) in de nieuwe situatie.

Het bovenstaande Figuur 5.4 is gebaseerd op gemiddelden, het gaat hier dus om een geschatte geluidbelasting.

Uit deze berekening lijkt enkel de toename van verkeer een (klein) effect te hebben op de geluidbelasting op het NNB-gebied. De geluidbelasting vanuit het nieuwe industriegebied zal niet hoger zijn dan nu al vanuit het verkeer en het huidige aanwezige industriegebied op het gebied ligt.

Het achtergrondgeluid was al gelegen op 51-55 dB, en het verkeer in de huidige situatie zorgde al voor een 55-60 dB in het gebied grenzend aan deze weg.

Daarom gaan we verder alleen nog in op de toename van geluid door het verkeer. In onderstaande Tabel 5.3 staan de verschillen in geluidsbelasting op het NNB-gebied en de oppervlaktes die daarbij horen bij de huidige situatie en de nieuwe situatie, de bereedeneerde geluidscontouren in de huidige en nieuwe situatie. De contouren zijn minimaal verschoven in de nieuwe situatie.

Tabel 5.3 de oppervlaktes van de geluidscontouren op NNB-gebied per waarde range van de geluidsbelasting in dB(A)

Geluidsniveau in dB(A)	Oppervlak autonoom in m2 (zonder planontwikkeling)	Oppervlak in m2 met planontwikkeling	Vershil (m2)
<42	0	0	0
42 – 45	72	0	-72
45 – 48	19674	19585	-89
48 – 51	3940	4084	144
51 – 55	1859	1872	13
55 – 60	753	756	3
60 – 65	0	0	0
<65	0	0	0

Voor de verschillende broedvogelsoorten zijn de volgende geluidcontouren berekend die aansluiten op algemeen toegepaste drempelwaarden op basis van Reijnen et al. (onder andere 1995, 1996 en 1997). Deze zijn:

- 55 dB(A) voor water/moerasvogels;
- 47 dB(A) voor weidevogels;
- 42 dB(A) voor bosvogels.

Wanneer de geluidsbelasting boven deze drempelwaarden komt kan er sprake zijn van een afname in broeddichtheid en/of broedsucces.

Om het effect van geluidsverstoring op het NNB-gebied te kwantificeren, is gebruik gemaakt van de dosis-effect relatie tussen geluidsniveau en relatieve dichtheid van broedende vogels in gesloten terrein gebruikt van (Reijnen & Foppen, 1991 en Reijnen et al., 1992; zie Tabel 5.4).

Dosis-effect relaties zijn geformuleerd door Reijnen & Foppen (1991) en Reijnen et al. (1992). 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. 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 5.4 Dosis-effect relatie tussen geluidsverstoring en broedende vogels van gesloten terrein op basis van Reijnen & Foppen, 1991 en Reijnen et al., 1992 (effect weergegeven in relatieve dichtheid).

zone	Geluidsniveau in dB(A)	Relatieve dichtheid broedvogels van gesloten terrein*
0	<42	1,0
1	42 – 45	1,0 – 0,95 (0,98)
2	45 – 48	0,95 – 0,86 (0,91)
3	48 – 51	0,86 – 0,76 (0,81)
4	51 – 55	0,76 – 0,65 (0,71)
5	55 – 60	0,65 – 0,52 (0,59)
6	60 – 65	0,52 – 0,4 (0,46)
7	<65	0,30

*Tussen haakjes staat de gemiddelde waarde, hier is bij de onderstaande berekeningen vanuit gegaan.

Met behulp van de dosis-effect relatie is het functionele leefgebied van bosvogels (in gesloten gebied) bepaald voor de nieuwe situatie waarin de geluidverstoring mogelijk van invloed is. Deze bepaling is weergegeven in onderstaande Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Kwantificering van geluidsverstoring in bosvogelleefgebied

Geluids-niveau in dB(A)	Relatieve dichtheid broedvogels van gesloten terrein*	Huidige situatie (autonoom)		Toekomstige situatie	
		Totaal (m ²)	Functioneel (m ²)**	Totaal (m ²)	Functioneel (m ²)
<42	1,0				
42 – 45	0,98	72	70,56	0	0
45 – 48	0,91	19.674	17.903,34	19.585	17.822,35
48 – 51	0,81	3.940	3.191,40	4.084	3.308,04
51 – 55	0,71	1.859	1.319,89	1.872	1.329,12
55 – 60	0,59	753	444,27	756	446,04
60 – 65	0,46				
<65	0,30				
	Totaal functioneel oppervlak NNB		22.929,46		22.905,55
	Verandering functioneel oppervlak NNB				-23,91

*Er is uitgegaan van een gemiddelde relatieve broedvogeldichtheid.

**Functioneel oppervlak = gedefinieerd als optimaal geschikt broedhabitat van vogels van gesloten terrein = relatieve dichtheid x oppervlakte.

Uit de berekening blijkt dat er een oppervlakte van 23,91 m² aan functioneel habitat verstoord wordt door de verhoging van het geluidsniveau op het bos. Dit is 0,1% van het huidige functionele oppervlak van het bos voor broedvogels.

Dit oppervlak is in verhouding tot het hele NNB-gebied een verwaarloosbaar deel van het leefgebied van de (broed)vogels die hierin leven. Ecologisch gezien zal deze beperkte afname van functioneel leefgebied dus geen negatief effect hebben op deze vogels.

Daarnaast zijn deze vogels al gewend aan de aanwezigheid van industrieterrein, Kleine Hoeve fase I en het huidige verkeer over de Kleine Hoeven. Compensatie van het vermindering van functioneel habitat (0,1%) van vogels is hierdoor niet noodzakelijk.

5.1.2.2 *Licht*

Op dit moment zijn er geen lichtbronnen aanwezig in de directe omgeving van het NNB-gebied, zoals in het akkerland binnen het plangebied, ten zuiden van het bos. Er zijn geen lantaarnpalen langs dit deel van de weg (Kleine Hoeven), met uitzondering van twee lantaarnpalen ten westen van het bos op de kruising met Savoor. Indien verlichting nabij het NNB-gebied zal worden geplaatst, in de vorm van straatverlichting of andere buitenverlichting op het industrieterrein, maar ook koplampen van verkeer die richting het NNB-gebied zullen schijnen door verkeer dat vanuit het industrieterrein de Kleine Hoeven op komt rijden, kan een negatief effect hebben op de functie van het gebied, met name op de bosrand welke aan de weg gelegen is.

Verlichting kan een probleem opleveren als het een uitstraling heeft van meer dan 1 lux. Ook de kleur van het licht heeft invloed op verschillende diersoorten, waarbij blauw licht voor zowel vleermuizen als vogels als woelmuizen een negatieve invloed heeft.

Uit een eerder vleermuisonderzoek voor de aanleg van Kleine Hoeven fase 1 (Adviesbureau Mertens, bijlage 5 van het bestemmingsplan Kleine Hoeven 2012), is gebleken dat er maar enkele vleermuissoorten voorkomen in het gebied, namelijk de gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en de rosse vleermuis. Deze soorten zijn over het algemeen minder lichtverstoringsgevoelig, en komen vaak voor in stedelijke omgeving waar al meer lichtverstoring is. De rosse vleermuis is met jagen niet heel gevoelig voor licht, aangezien de soort soms boven sportvelden en verlichte parkeerplaatsen jagend wordt gezien, maar waarschijnlijk wel erg lichtgevoelig als het om verblijfplaatsen gaat (Kronwitter, 1988). Verblijfplaatsen worden echter niet verwacht in de bomen die in de bosrand staan, dit betreffen met name grove dennen, die geen geschikte holtes bevatten. Ook de twee dwergvleermuizen foerageren vaak rond lantaarns en op andere verlichte plekken.

Verder kan verlichting bij vliegroutes van vleermuizen een effect hebben op het gebruik ervan. Ze kunnen door verlichting bij openingen tussen bomenrijen, dit onderdeel van de route gaan mijden (Hale et al., 2015), afhankelijk van de lengte van de opening tussen de bomen en de lichtintensiteit. De bosrand kan mogelijk dienst doen als vliegroute voor vleermuizen, maar zal geen essentiële vliegroute vormen, aangezien het landschap ten westen van het bosje zeer open terrein is en niet aansluit aan andere bomenrijen. Wel dient verstoring door licht voorkomen te worden voor bijvoorbeeld foerageergebied van vleermuizen en rustplaatsen van vogels in de omgeving (externe werking) tijdens de gebruiksfase.

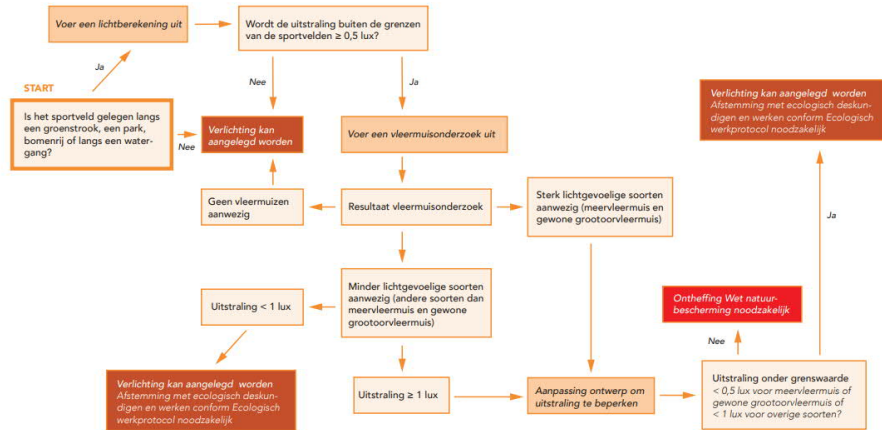
Het eventueel gebruik van buitenlampen zal beperkt moeten blijven door gebruik te maken van speciale armaturen die het licht zo min mogelijk verspreiden naar plekken waar de verlichting niet voor bedoeld is en aan de boven- en zijkant goed zijn afgeschermd. Door gebruik te maken van armaturen met een beperkte uitstraling naar de zijkanten en geen enkele uitstraling naar boven, kan de grens van 1 lux beperkt blijven tot circa 50 meter vanaf de lichtpunten.

Dergelijke armaturen worden toegepast bij sportvelden in of nabij bewoond gebied zodat een hoge lichtsterkte op het terrein (150 lux) gecombineerd kan worden met een minimale lichtuitstraling naar de omgeving. Zoals in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is te zien, is voor minder lichtgevoelige soorten een uitstraling van <1 lux mogelijk in de avonduren om geen verstoring te veroorzaken voor deze soorten. Dit dient de maximale uitstraling te zijn op de bosrand. Afhankelijk van de locatie van de lampen en richting waarnaartoe wordt gericht, is het noodzakelijk de lichtsterkte aan te passen of een ander armatuur te kiezen, om op een kortere afstand de grens van >1 lux te behalen, aangezien de bosrand al op circa 10 meter van het plangebied afgelegen is. Ook dient een juiste frequentie te worden gekozen. LED-lampen stralen vaker meer blauw licht uit in tegenstelling tot hun voorgangers, de natriumlampen. Vleermuizen zijn gevoelig voor blauw en wit licht, net als dag actieve vogels zoals koolmezen. De juiste frequentie bepalen van de te gebruiken lampen is daarmee ook van belang.

Daarnaast dient een barrière in de vorm van dichte vegetatie worden gerealiseerd op de begrenzing van het NNB-gebied en het industrieterrein ten zuiden van het NNB-gebied om verstoring ten aanzien van licht (koplampen en andere verlichting) richting het natuurnetwerk te minimaliseren. Deze bosrand bestaat namelijk veelal uit grove den, waar vooral de dichtere kroon hoog in de boom zit, en weinig struikgewas aanwezig is in de bosrand gezien vanaf de weg, die licht zouden kunnen opvangen. Deze groene buffer dient te bestaan uit zowel lage als hogere begroeiing zodat zowel direct licht als strooilicht geweerd wordt. Met name soorten die ook groen zijn in de winter zijn van belang. Het ontwikkelen van een groene buffer kan bijvoorbeeld volgens het landschapselementtype L01.02.02 Hoge houtwal (zonder wal en greppel) of L01.06 struweelhaag. Richtlijn voor de breedte van de buffer is 4 meter.

Door deze maatregelen toe te passen kan worden voorkomen dat in de bosrand van het NNB-gebied lichtverstoring ontstaat, waar vleermuizen en vogels negatieve effecten van kunnen ervaren. Voor het gebruik van verlichting op het industrieterrein en voor de Kleine Hoeven (weg) wordt geadviseerd een ecologisch werkprotocol op te stellen, waarin specificaties van te gebruiken armaturen, lichtbronnen en de groene buffer verder wordt uitgewerkt.

BIJLAGE 3. STROOMSCHEMA SPORTVELDVERLICHTING



Dit stroomschema is gebaseerd op: Langstraat, M. 2019. Protocol Verlichting Sportvelden en Vleermuizen Den Haag. Aqua-Terra Nova BV. Rapportnr.: 2181130/AGT301aFF/ML. Voor achtergrondinformatie wordt naar dit rapport verwezen.

Omgevingszone					
Te hanteren parameter	Tijdperiode (uur)	E1 natuur-gebied	E2 landelijk-gebied	E3 stedelijk-gebied	E4 stadscentrum/industriegebied
Ev (lux) op de gevel	dag en avond 07:00-23:00	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	nacht * 23:00-07:00	1 lux	1 lux	2 lux	4 lux
I (cd) van elk armatuur	dag en avond 07:00-23:00	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
	nacht * 23:00-07:00	0 cd	500 cd	1.000 cd	2.500 cd

Figuur 5.5 boven: een stroomschema voor het gebruik van sportveldverlichting en vleermuizen. Onder: een tabel van de Richtlijn Lichthinder van de NSVV, waarin de richtlijnen voor natuurgebied van belang zijn in dit plan.

5.1.2.3 Trilling

Er zal met name tijdens de bouw van het industrieterrein trilling kunnen ontstaan door de bouwwerkzaamheden, zoals het heien. Effecten van trillingen lijken in de gebruiksfase beperkter te zijn. Negatieve effecten van trillingen op vogels worden niet verwacht. Hoewel het voedsel van vogels mogelijk negatief beïnvloed kan worden door trillingen, betreffende insecten (Lucas, de Carvalho en Grilo, 2017; Polajnar et al. 2015) en wormen (Mitra et al. 2009, Onrust 2017), lijkt het, ook gezien de afstand waarover en de mate waarin dergelijke effecten zullen optreden echter onwaarschijnlijk dat de extra trillingen in verband met de toekomstige industrie tot effecten leiden. Voor zoogdieren zouden trillingen effecten op de fysiologie en het gedrag kunnen hebben, maar deze effecten zijn naar verwachting beperkt en ondergeschikt aan eventuele verstoring door geluid of visuele effecten. De potentiële effecten van trillingen treden over een beperktere afstand op dan geluid, waardoor geluid in dit geval maatgevender is.

Over effecten van trillingen op vleermuizen is weinig bekend, maar gezien de leefwijze van vleermuizen lijkt het onwaarschijnlijk dat trillingen een significant negatief effect op vleermuizen hebben. Voor amfibieën, en mogelijk ook voor vissen, kunnen laagfrequente trillingen leiden tot stoornissen in groei en ontwikkeling. Er is echter geen oppervlaktewater aanwezig binnen het NNB-gebied en in de omgeving daarvan.

5.2 Ruimtebeslag

Met de uitbreiding van het industrieterrein Kleine Hoeven 2 is er geen sprake van ruimtebeslag op NNB. Het terrein is gelegen aan de andere zijde van de weg Kleine Hoeven, waardoor het niet binnen het NNB-gebied valt.

5.3 Versnippering

Het NNB wordt niet fysiek doorsneden als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling. Ook komen door het aanleggen van de extra ontsluitingswegen geen delen verder geïsoleerd te liggen. De beoogde ontwikkeling leidt niet tot verdere versnippering van het NNB. Met de voorgenomen ontwikkeling zal het NNB-gebied onderdeel uit blijven maken van het NNB en blijft zijn (zeer beperkte) verbindingfunctie als stapsteen, behouden. Van aantasting van de verbindingfunctie van het NNB is derhalve geen sprake.

5.4 Conclusie

Het plangebied is géén onderdeel van het NNB. Er is derhalve geen sprake van direct ruimtebeslag waardoor herbegrenzing niet aan de orde is. Het gebied raakt niet verder versnipperd door het planvoornemen.

Negatieve effecten door geluidsverstoring tijdens de aanlegfase van het industrieterrein op broedvogels zijn niet geheel uitgesloten. De aanlegwerkzaamheden die het meeste lawaai produceren (met name heien) dienen daarom buiten het broedseizoen (maart t/m augustus) te worden uitgevoerd. Dit dient in een ecologisch werkprotocol te worden opgenomen. In dat geval zullen geen negatieve effecten op broedvogels optreden.

Tijdens de gebruiksfase zijn negatieve effecten als gevolg van geluidverstoring in het kader van de externe werking, niet aan de orde. Door de toename van geluid op het NNB-gebied door het planvoornemen gaat er 0,1% van het functioneel leefgebied van (broed)vogels verloren in het NNB-gebied. De effecten hiervan zijn echter zeer beperkt en ecologisch gezien verwaarloosbaar. De aanwezige vogels zijn al gewend aan het al aanwezige geluid van het bestaande industrieterrein en het aanwezige verkeer. De zeer beperkte toename van geluid door verkeer op het NNB-gebied zal ecologisch gezien weinig veranderen aan het gedrag van deze vogels, door het beperkte verlies van functioneel leefgebied. De gewenste ontwikkeling zal daarom de huidige wezenlijke waarden en kenmerken van het NNB-gebied niet aangetasten en is compensatie als gevolg van geluidverstoring niet aan de orde.

Daarnaast is mogelijk sprake van een beperkte toename van lichtverstoring op het NNB. De omvang van deze lichtverstoring hangt met name af van de wijze waarop het verlichtingsplan wordt vorm gegeven. Vooralsnog geldt de intentie om verlichting tot een minimum te beperken langs de zijde van het plangebied waar mogelijk verstoring zou kunnen ontstaan.

Het nader uitwerken van een compensatiebeginsel (fysieke of financiële compensatie) wordt niet noodzakelijk geacht mits deze verstoring wordt voorkomen. Voorwaarde daarvoor is wel dat er gebruik gemaakt wordt van speciale armaturen die het licht zo min mogelijk verspreiden naar plekken waar de verlichting niet voor bedoeld is en aan de boven- en zijkant goed zijn afgeschermd. Houdt daarbij de grens aan van <1 lux tot de bosrand. Ook dient een barrière in de vorm van dichte vegetatie worden gerealiseerd op de begrenzing van het NNB-gebied en het industrieterrein ten zuiden van het NNB-gebied om verstoring ten aanzien van licht (koplampen en andere verlichting) richting het natuurnetwerk te minimaliseren. Zo kan worden voorkomen dat in de bosrand van het NNB-gebied lichtverstoring ontstaat.

In dat geval zullen geen negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het NNB optreden. De uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan komt niet in het geding. Wel wordt geadviseerd een ecologisch werkprotocol op te stellen waarin de juiste lichtbronnen worden aangewezen.

6 Referenties

Adviesbureau Mertens (jaar onbekend), Wageningen. Geraadpleegd via https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.1667.BPBkh0036-VAST/tb_NL.IMRO.1667.BPBkh0036-VAST_5.pdf

Atlas Leefomgeving (2021) *Kaarten*. Ingezien van <https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten> op 3 november 2022.

Blickley, J. L., K. R. Word, A. H. Krakauer, J. L. Phillips, S. N. Sells, C. C. Taff, J. C. Wingfield & G. L. Patricelli. 2012. *Experimental Chronic Noise Is Related to Elevated Fecal Corticosteroid Metabolites in Lekking Male Greater Sage-Grouse (Centrocercus urophasianus)*. PLoS ONE 7:e50462.

Francis, Clinton D, and Jesse R Barber. 2013. *A framework for understanding noise impacts on wildlife: an urgent conservation priority*. Frontiers in Ecology and the Environment 11 (6):305-313. doi: doi:10.1890/120183.

Habib, L. Bayne, E.M., Boutin, S., 2006. *Chronic industrial noise affects pairing success and age structure of ovenbirds Seiurus aurocapilla*.
First published: 14 September 2006

Hale, J.D., et al., *The ecological impact of city lighting scenarios: Exploring gap crossing thresholds for urban bats*. Global change biology, 2015

Kleijn, D. 2008. *Effecten van geluid op wilde soorten - implicaties voor soorten betrokken bij de aanwijzing van Natura 2000 gebieden*. Wageningen: Alterra.

Kronwitter, F., 1988. *Population structure, habitat use and activity pattern of the noctule bat, Nyctalus noctula Schreb., 1774 (Chiroptera: Vespertilionidae) revealed by radio-tracking*. Myotis, 26: 23-85.

Lucas, P.S., de Carvalho, R.G., Grilo, C., 2017. *Railway Disturbances on Wildlife: Types, Effects, and Mitigation Measures*.

Meillere, A., F. Brischoux & F. Angelier. 2015. *Impact of chronic noise exposure on antipredator behavior: an experiment in breeding house sparrows*. Behavioral Ecology 26:569-577.

Minnaert, M. *De natuurkunde van 't vrije veld. Deel I. Licht en kleur in het landschap*. W.J. Thieme, Zutphen 1937. Geraadpleegd via https://www.dbnl.org/tekst/minn004natu01_01/minn004natu01_01.pdf

Mitra, O., Callahan, M. A. Smith, M. L. and Yack J. E.. 2009. *Grunting for worms: seismic vibrations cause Diplocardia earthworms to emerge from the soil*.

Moretto, L., Francis, C.M., 2017. *What factors limit bat abundance and diversity in temperate, North American urban environments?* Journal of Urban Ecology, Volume 3, Issue 1, January 2017

NDFF Database voorkomende beschermde diersoorten. Ecogrid. Ingezien van <https://www.ndff-ecogrid.nl/uitvoerportaal/secure/index.zul> op 3 november 2022.

NDFD verspreidingsatlas. Ingezien van <https://www.verspreidingsatlas.nl/> op 3 november 2022.

Partecke, J., I. Schwabl & E. Gwinner. 2006. *Stress and the city: Urbanization and its effects on the stress physiology in European Blackbirds*. Ecology 87:1945-1952.

Polajnar, Jernej, Anna Eriksson, Andrea Lucchi, Gianfranco Anfora, Meta VirantDoberlet, and Valerio Mazzoni. 2015. *Manipulating behaviour with substrateborne vibrations – potential for insect pest control*.

Provincie Noord-Brabant, a. Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant. Ingezien van <https://noord-brabant.tercera-ro.nl/MapView/Default.aspx?id=NLIMRO9930InterimOvr-va01> op 3 november 2022.

Provincie Noord-Brabant, b. Kaartbank. Ingezien van <https://noord-brabant.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=b6414403ef5e4e9aa8875a7c366209c6> op 3 november 2022.

Reijnen M.J.S.M., Foppen, R.P.B., 1991. *Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheden van broedvogels (hoofdrapport)*. IBN-rapport 91/1.DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Leersum.

Reijnen, R., Foppen, R., Meeuwssen, H., 1996. *The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch Agricultural grasslands*. Biological conservation 75:255-260.

Reijnen, R., Foppen, R., ter Braak, C., Thisen, J., 1995. *The effects of car traffic on breeding bird populations in Woodland. III Reduction of density in relation to the proximity of main roads*. Journal of Applied Ecology 32:187-202.

Reijnen, R., Foppen, R., Veenbaas, G., 1997. *Disturbance by traffic of breeding birds: evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors*. Biodiversity and Conservation 6:567-581.

Reijnen, M.J.S.M., Veenbaas, G., Foppen, R.P.B., 1992. *Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties*. Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat; DLO-instituut voor Bos- en Natuuronderzoek.

Reinders, R.D. 2020. *JURIDISCHE DUIDING VAN HET BEGRIP “GROOT OPENBAAR BELANG”*.

Sierdsema, H., R. Foppen, and A. van Kleunen. 2014. *Inschatting versturende invloed werkparken ADT op vogels*. Nijmegen: SOVON.

Tarjuelo, R., I. Barja, M. B. Morales, J. Traba, A. Benitez-Lopez, F. Casas, B. Arroyo, M. P. Delgado & F. Mougeot. 2015. *Effects of human activity on physiological and behavioral responses of an endangered steppe bird*. Behavioral Ecology 26:828-838

van Dijk, R.E., W. Slokkers, D. Tuitert, and H. Jaspers. 2019. *Geluidonderzoek beheer en schadebestrijding Overijssel - Onderzoek naar de mogelijke effecten van geluid door beheer- en schadebestrijding op Natura 2000-gebieden in Overijssel*. Sweco.