



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

AERIUS-berekening

Spijk, brede school en woningen

Gemeente Lingewaal

Datum: 13 april 2018
Projectnummer: 170406

INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.1	Onderzoeksgebied	3
2	Natura 2000-gebieden en stikstofdepositie	6
2.1	Gebiedsbescherming Wet natuurbescherming	6
2.2	Verstoring van Natura 2000-gebieden door stikstof	6
2.3	Programma Aanpak Stikstof	7
3	Uitgangspunten AERIUS-berekening	9
3.1	Werkwijze berekening	9
3.2	Bebouwing	9
3.3	Verkeer	10
4	Resultaten	12
4.1	Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden en stikstofgevoelige habitattypen	12
4.2	AERIUS-berekening	13
5	Conclusie	15

Geraadpleegde literatuur

Bijlage 1. Toelichting berekening stikstofemissie op basis aardgasverbruik en maximaal toelaatbare emissie

Bijlage 2. Resultaat AERIUS-Calculator

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In Spijk is de ontwikkeling van woningen en een brede school voorzien. De locatie waar de nieuwe bebouwing is gepland ligt nabij Natura 2000-gebied Lingedijk & Diefdijk-Zuid. In dit Natura 2000-gebied zijn habitattypen aanwezig die gevoelig zijn voor de verzurende en vermestende werking van stikstofdepositie. Om te onderzoeken wat de mogelijke effecten van de realisatie van woningen en een brede school op stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden kan zijn, is een berekening met AERIUS-Calculator uitgevoerd. Met dit rekenprogramma kunnen de stikstofdeposities in Natura 2000-gebieden als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen in beeld worden gebracht. Dit rapport vormt het verslag van deze AERIUS-berekening.

Hieronder volgt eerst meer informatie over het plan. In hoofdstuk 2 geven we vervolgens achtergrondinformatie over stikstofdepositie en Natura 2000-gebieden. In hoofdstuk 3 volgen de uitgangspunten voor de AERIUS-berekening en in hoofdstuk 4 volgen de resultaten. Het rapport sluit af met een conclusie.

1.1 Onderzoeksgebied

1.1.1 Ligging plangebied

Het plangebied bevindt zich aan de oostzijde van het dorp Spijk (gemeente Lingewaal, provincie Gelderland). Spijk ligt in het rivierenlandschap, met in het noorden de Linge en op enkele kilometers naar het zuiden de Waal. Natuurelementen in de omgeving betreffen het bos- en waterrijke Lingebos, rivieren en verschillende wateringen (zoals de Kleine Wetering). Tevens ligt ten zuiden van Spijk een waterrijke golfbaan. In de omgeving van Spijk liggen ook enkele Natura 2000-gebieden, zoals Lingegebied & Diefdijk-Zuid. In de omgeving van Spijk liggen daarnaast plaatsen als Arkel, Gorinchem, Vuren, enkele rijkswegen (A27, A15) en spoorwegen. Het plangebied zelf bevindt zich achter dorpshuis De Lindehof en bestaat uit grasland. De meest westelijke rand van het plangebied omvat daarnaast een kleine strook van de naastgelegen tuinen. In deze tuinen staan wat groenstructuren, zoals struiken en een haag. In het zuiden ligt watergang de Kleine Wetering. Het plangebied wordt in het noorden begrenst door woningen van Speeltuinenvereniging "Spijkertje", in het oosten door de Kleine Wetering en in het westen door de tuinen van de bebouwing aan de Spijkse Kweldijk. Navolgende afbeeldingen geven de globale ligging van het plangebied weer.



1.1.2 Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie zal nieuwbouw in het plangebied zijn gerealiseerd. Deze nieuwbouw betreft een brede school en woningen. De brede school zal onderdak geven aan een peuterspeelzaal en CBS De Hoeksteen, die nu gevestigd is aan de Spijkse Kweldijk 94. De school kan in de toekomst worden omgebouwd tot woningen. Het plan voorziet in de realisatie van 3 vrijstaande woningen, 2 geschakelde woningen, 4 rijtjeswoningen en een brede school met een bvo van 256 m². Aan de weg tussen de nieuwe school en het bestaande dorpshuis worden 8 parkeerplaatsen aangelegd. Tevens worden er aan de andere zuidelijke kant van de school, aan de overzijde van de weg, 6 parkeerplaatsen gerealiseerd.

Onderstaande afbeelding geeft een globaal overzicht van de ligging van de bebouwing en het parkeerterrein.



Inrichtingsschets plangebied

2 Natura 2000-gebieden en stikstofdepositie

2.1 Gebiedsbescherming Wet natuurbescherming

Op grond van artikel 2.1 van de Wet natuurbescherming kunnen natuurgebieden of andere gebieden die belangrijk zijn voor flora en fauna, door de Minister worden aangewezen ter uitvoering van de Vogelrichtlijn- en/of Habitatrichtlijn, de zogeheten Natura 2000-gebieden. Bij de aanwijzing van een Natura 2000-gebied worden voor het gebied instandhoudingsdoelstellingen voor te beschermen soorten en/ of habitats vastgesteld. Conform artikel 2.7 lid 2 van de Wet natuurbescherming is het verboden om projecten of andere handelingen te realiseren of te verrichten die, gelet op deze instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied, de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten kunnen verslechteren, of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Verder geldt dat een plan, dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, door een bestuursorgaan pas vastgesteld kan worden indien een passende beoordeling is gemaakt (artikel 2.7 lid 1 Wet natuurbescherming).

Voor alle Natura 2000-gebieden geldt verder, op basis van artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming, een zorgplicht. Iedereen dient voldoende zorg in acht te nemen voor deze gebieden. Dit houdt onder meer in dat men negatieve gevolgen voor deze gebieden zoveel mogelijk beperkt door het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden verwacht.

2.2 Verstoring van Natura 2000-gebieden door stikstof

Bij verschillende processen vindt stikstofemissie plaats, in de vorm van stikstofoxiden (NO_x) of ammoniak (NH₃). Belangrijke bronnen van stikstofemissie zijn de landbouw, gemotoriseerd verkeer en de industrie. Maar ook als bij de verwarming van huizen fossiele brandstof wordt gebruikt, leidt dit tot stikstofemissie.

Stikstof heeft in natuurgebieden zowel een verzurende als vermestende werking. Door omzetting van ammoniak en stikstofoxiden in bodem en water hebben deze stoffen een verzurend effect. Verzuring leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit proces in een daling van de zuurgraad. Hierdoor zullen voor verzuring gevoelige soorten verdwijnen, wat kan resulteren in een verandering van het habitatype en daarmee mogelijk het verdwijnen van typische (dier)soorten, zoals bijvoorbeeld amfibieën en reptielen die voor hun voortplanting afhankelijk zijn van waterlichamen.

Stikstofoxiden en ammoniak hebben ook een vermestend effect. De groei in veel natuurlijke landecosystemen zoals bossen, vennen en heidevelden worden gelimiteerd door de beschikbaarheid van stikstof. Stikstofdepositie zal hier kunnen leiden tot extra groei van sommige soorten. Daarbij is de beschikbaarheid van stikstof bepalend voor de concurrentieverhoudingen tussen de plantensoorten. Als de stikstofdepositie boven een bepaald kritisch niveau komt, neemt een beperkt aantal plantensoorten sterk toe ten koste van andere plantensoorten. Dit heeft ook effect op de fauna doordat hier-

door verandering van het leefgebied optreden, waardoor een gebied ongeschikt wordt als bijvoorbeeld broed- of foerageergebied.

In de Natura 2000-gebieden komen een groot aantal habitattypen voor die gevoelig zijn voor verstoring door stikstofdepositie. Wanneer in een dergelijk habitatype de kritische depositiewaarde¹ wordt overschreden, kan een verdere toename van de stikstofdepositie mogelijk leiden tot significant negatieve gevolgen.

2.3 Programma Aanpak Stikstof

Op 1 juli 2015 is het PAS in werking getreden. De bedoeling van het programma is om een vermindering van de stikstofbelasting van voor stikstof gevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden te realiseren, welke ruimte gedeeltelijk wordt gebruikt voor nieuwe economische ontwikkelingen die stikstof veroorzaken op Natura 2000-gebieden. Het programma maakt daartoe zogenaamde 'depositieruimte' beschikbaar. Deze depositieruimte wordt toebedeeld aan:

- 1 autonome ontwikkelingen;
- 2 projecten en andere handelingen die slechts een geringe stikstofdepositie veroorzaken op Natura 2000-gebieden. Dit is de zogenaamde 'depositieruimte voor grenswaarden'. Deze grenswaarden zijn opgenomen in het Besluit natuurbescherming. In geval een grenswaarde van toepassing is, is geen afzonderlijke toestemming nodig voor de te veroorzaken stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied en is geen toedeling van ontwikkelingsruimte nodig;
- 3 prioritaire projecten, welke projecten worden aangewezen door de overheid en van maatschappelijk belang zijn en betreffen voornamelijk infrastructurele projecten alsmede ook bedrijventerreinen (ontwikkelingsruimte, segment1);
- 4 de zogenaamde 'ontwikkelingsruimte', die door het bevoegd gezag wordt toe gedeeld aan projecten of andere handelingen waarvoor een vergunning Wet natuurbescherming noodzakelijk is (ontwikkelingsruimte, segment 2);

Het Besluit natuurbescherming onderscheidt twee soorten grenswaarden. Er is een algemene grenswaarde, uitgedrukt in de hoeveelheid stikstofdepositie per hectare per jaar en een specifieke grenswaarde voor categorieën projecten of andere handelingen die is uitgedrukt in de afstand tussen een project of andere handeling en een Natura 2000-gebied. Deze laatste grenswaarde is bedoeld voor infrastructurele projecten en handelingen van het Rijk.

Indien een project een stikstofdepositie veroorzaakt op voor stikstof gevoelige habitats, die lager is dan of gelijk is aan de grenswaarde, dan is het project uitgezonderd van de vergunningplicht van artikel 2.7 van de Wet natuurbescherming. Wel moet er een melding worden gedaan van de omvang van de toename van de stikstofdepositie. Deze meldingsplicht geldt niet voor projecten die gepaard gaan met een toename van de stikstofdepositie die onder de drempelwaarde van 0,05 mol/ha/jr blijft. Deze projecten kunnen zonder meer worden uitgevoerd in het kader van het PAS.

¹ De kritische depositiewaarde van stikstof is te definiëren als de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast door de verzurende en/ of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie.

In het Besluit natuurbescherming wordt een algemene grenswaarde van 1 mol stikstofdepositie per hectare per jaar (mol/ha/jr) op een voor stikstof gevoelig habitat vastgesteld. Een project met stikstofdepositie lager of gelijk aan deze grenswaarde is uitgezonderd van de vergunningplicht. Deze grenswaarde van 1 mol kan worden verlaagd naar 0,05 mol per hectare per jaar zodra op een hectare in dat gebied 95% van de depositieruimte voor activiteiten onder de grenswaarde is benut.

Voor de bepaling van de ontwikkelingsruimte die door het bevoegd gezag kan worden toebedeeld aan projecten of andere handelingen, wordt de toename van de stikstofdepositie berekend ten opzichte van het feitelijk gebruik per 1 januari 2015. Dit feitelijk gebruik wordt bepaald als de hoogste depositie in de periode 1 januari 2012 tot en met 31 december 2014, passende binnen de op 1 januari 2015 geldende omgevingsvergunning of vergunning op grond van Wet milieubeheer of Hinderwet.

Ontwikkelingen waarvoor een bestemmingsplan op grond van artikel 3.1 van de Wet ruimtelijke ordening wordt opgesteld, kunnen wettelijk gezien geen beroep doen op de depositieruimte.

3 Uitgangspunten AERIUS-berekening

3.1 Werkwijze berekening

Om inzicht te krijgen in de mogelijke stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden zijn met de AERIUS-Calculator verschillende berekeningen uitgevoerd. Als uitgangspunt bij de berekening is de 'instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator (TAUW 2016)' gebruikt. Als onderdeel van het initiatief wordt op de locatie woningen en een brede school gerealiseerd. Stikstofuitstoot is hierbij te verwachten wanneer voor de verwarming van de gebouwen fossiele brandstoffen worden gebruikt. Daarnaast zullen de woningen en de brede school zorgen voor gemotoriseerd verkeer, van een naar de woningen en de brede school. Ook dit verkeer zal voor stikstofuitstoot zorgen. Hieronder wordt toegelicht hoe voor deze sectoren AERIUS-Calculator is gebruikt.

3.2 Bebouwing

Voor de emissie van de nieuw te realiseren bebouwing is uitgegaan van de maximaal toelaatbare emissie zoals deze wordt voorgeschreven in het Activiteitenbesluit milieubeheer. Conform dit besluit geldt voor aardgas een emissiegrenswaarde van 70 mg NO_x per normaal kubieke meter. Om de totale emissie te berekenen, is deze waarde vermenigvuldigd met het gestandaardiseerd debiet van droog rookgas, conform de aanwijzingen uit de Infomil publicatie 'L40, Handleiding Meten van Luchtemissie'. Een nadere toelichting bij deze berekening staat in bijlage 1. Het droog rookgasdebiet is daarbij berekend op basis van het verwachte aardgasverbruik van al de te bouwen woningen. Het aardgasverbruik per woningtype is gebaseerd op CBS-gegevens van het gemiddelde aardgasverbruik over de afgelopen jaren. Dit is een worst-case benadering, aangezien de woningen die in het plan worden gebouwd aan strengere energieprestatienormen moeten voldoen dan de huidige, reeds gebouwde woningen in Nederland. Met deze emissie- en verbruiksgegevens is vervolgens de maximaal te verwachten emissie van NO_x berekend. In de tabel hieronder zijn het berekende aardgasverbruik, het berekende droog stookgasdebiet en de berekende stikstofemissies weergegeven.

Het berekende aardgasverbruik, droog rookgasdebiet en de berekende stikstofemissie, voor de verschillende woningtypen.

Woningtype	Aantal eenheden	Aardgasverbruik (m3/jaar)	Droog rookgasdebiet (m3/jaar)	Emissie NO _x (kg per jaar)
Hoekwoning	4	6168	54726,30	3,83
Twee onder één kap	2	3628	32189,85	2,25
Vrijstaand	3	7176	63669,90	4,46
Totaal	9	16972	150586,05	10,54

Voor de emissie van de school is het aardgasverbruik gebaseerd op verbruiksgegevens van verschillende gebouwtypen zoals die door het Energiecentrum Nederland op een rij zijn gezet (Sipma en Rietkerk 2016). Deze kentallen zijn gebaseerd op CBS-

verbruikgegevens uit 2013, die vervolgens zijn gecorrigeerd voor het weer in 2013 (correctie door middel van het aantal graaddagen van de afgelopen 10 jaar). Ook hier is sprake van een worst-case benadering, aangezien de bebouwing die in het plan wordt gebouwd aan strengere energieprestatienormen moet voldoen dan de huidige, reeds gebouwde gebouwtypen in Nederland

Het berekende aardgasverbruik, droog rookgasdebiet en de berekende stikstofemissie, voor de school

Woningtype	BVO (m2)	Aardgasverbruik (m3/jaar)	Droog rookgasdebiet (m3/jaar)	Emissie NO _x (kg per jaar)
Onderwijs	256	3456	30663,76	2,15
Totaal	256	3456	30663,76	2,15

3.3 Verkeer

Werkwijze

Voor de berekening van de depositie als gevolg van verkeer is gekozen voor de sector 'wegverkeer' en is vervolgens gekozen voor de categorie 'buitenwegen'. Vervolgens zijn standaardwaarden van AERIUS gebruikt.

Aantallen

Nieuwe situatie woningen

Voor de ontwikkeling van de woningen is de extra verkeersgeneratie berekend. Hieruit volgt, aan de hand van de maximale kencijfers van het CROW, dat er door de oprichting van de woningen gemiddeld 73,4 extra verkeersbewegingen per etmaal ontstaan.

Bebouwing	Type bebouwing CROW	Max. verkeersgeneratie	Totale verkeersgeneratie
3 vrijstaande woningen	Koop, vrijstaand	8,6 per woning	25,8
2 geschakelde woningen	Koop, twee-onder-een-kap	8,2 per woning	16,4
4 rijtjes woningen	Koop, tussen/hoeke	7,8 per woning	31,2
Totaal			73,4

Nieuwe situatie school

Het bepalen van de verkeersgeneratie van onderwijsvoorzieningen gebeurt op basis van het aantal leerlingen. Vanwege het ontbreken van kencijfers voor de verkeersgeneratie van basisscholen in de meest recente CROW-publicatie (317) is de CROW-publicatie 272 gehanteerd. Bij een inschatting van 38 leerlingen levert dit de volgende verkeersgeneratie op:

Bebouwing	Verkeersgeneratie	Totale verkeersgeneratie
School, 38 leerlingen	10,7 per 10 leerlingen	40,7

Routes

Conform de 'instructie gegevensinvoer' geldt als algemeen criterium voor verkeer van en naar inrichtingen, dat de gevolgen niet meer aan de inrichting wordt toegerekend wanneer het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval op het moment dat het verkeer zich door zijn snelheid en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer op de betrokken weg. Daarbij weegt ook de verhouding mee tussen de hoeveelheid verkeer dat reeds op de weg aanwezig is en dat wordt aangetrokken door de ontwikkeling (TAUW, 2016). De Spijkse Kweldijk, die nabij de locatie van het plangebied ligt, vormt een belangrijke doorgaande weg in Spijk en loopt nog een aantal kilometer door naar het oosten waar hij uitkomt op de Zuiderlingedijk. Bij de berekening is er daarom van uitgegaan dat het verkeer via de parkeerplaatsen rond de woningen in het heersende verkeersbeeld is opgenomen, zodra het via de ontsluitingsweg de Spijkse Kweldijk bereikt. En in het geval van de brede school is ervan uitgegaan dat het verkeer via de parkeerplaatsen rond de school in het heersende verkeersbeeld is opgenomen, zodra het via de ontsluitingsweg de Spijkse Kweldijk bereikt.

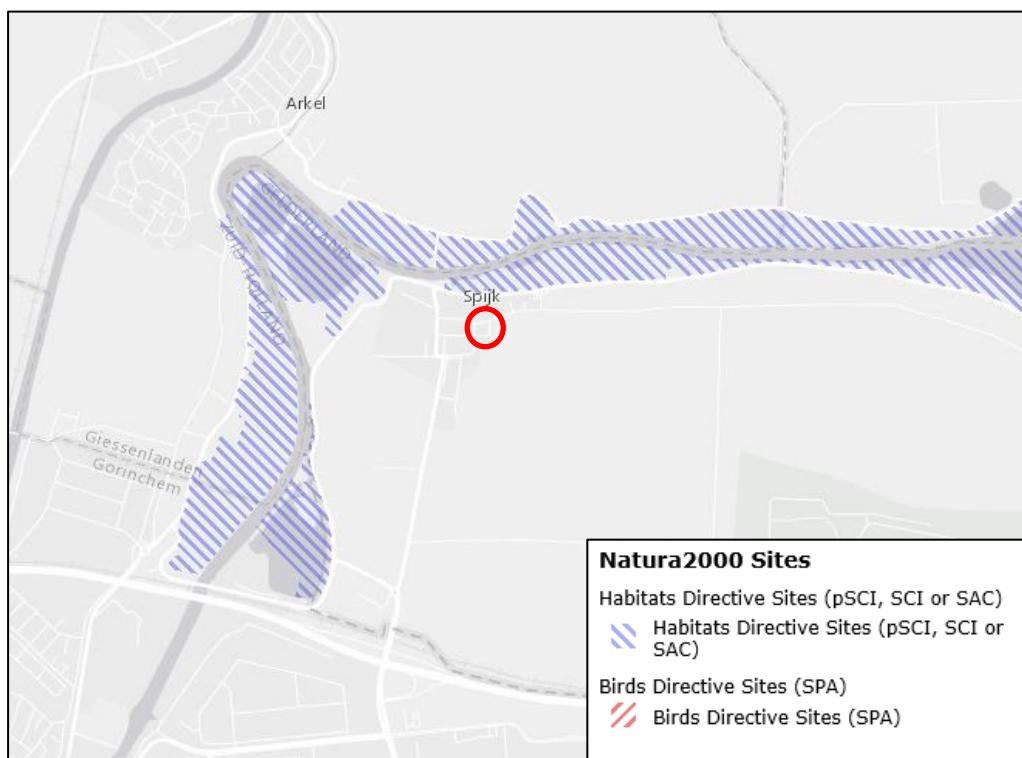
Verdeling verkeer

Er is voor de verdeling van het verkeer over voertuigcategorieën uitgegaan van 98% lichte motorvoertuigen (personenauto's), 1% middelzwaar vrachtverkeer en 1% zwaar vrachtverkeer, gebaseerd op informatie van het CROW (2012).

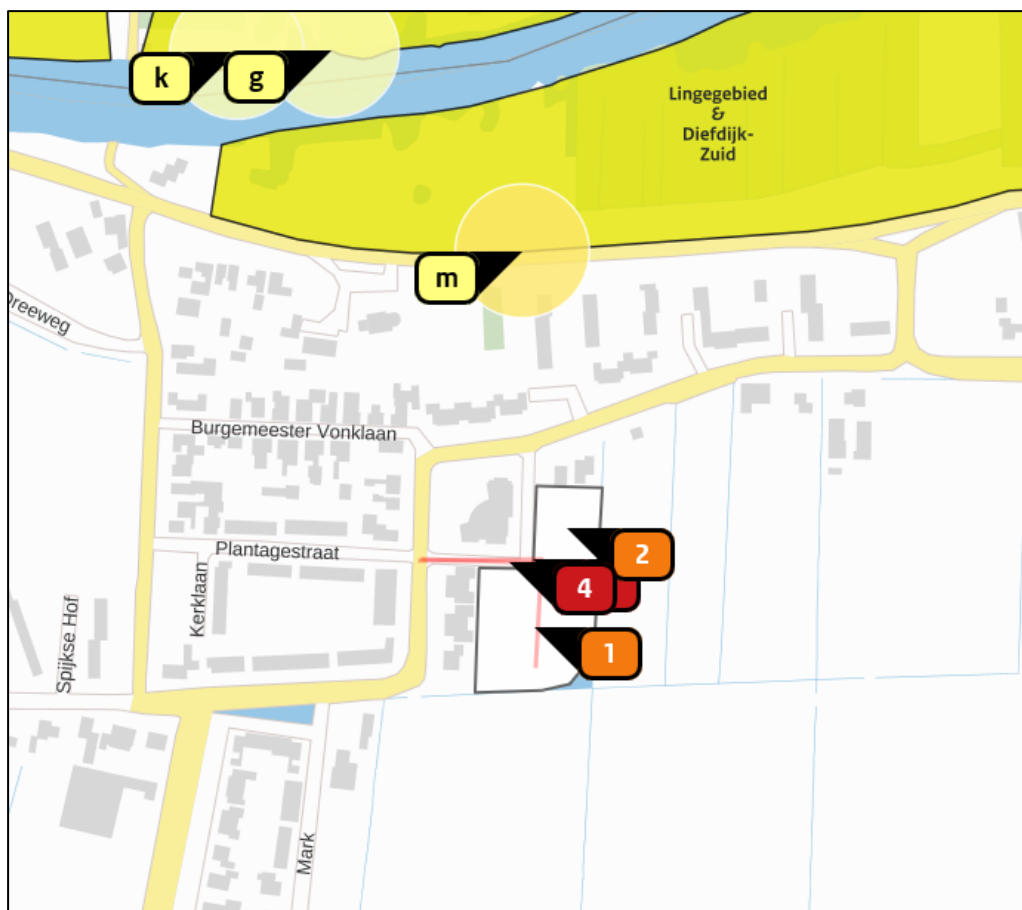
4 Resultaten

4.1 Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden en stikstofgevoelige habitattypen

Het plangebied ligt niet in een gebied dat in het kader van de Wet natuurbescherming is aangewezen (zie navolgende afbeelding). Echter, het ligt er wel vlakbij: op 150 meter ten noorden van het plangebied ligt Natura 2000-gebied Lingedijk & Diefdijk-Zuid. Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem en Natura 2000-gebied Zouweboezem liggen op respectievelijk 4 kilometer en 7,4 kilometer afstand. Overige Natura 2000-gebieden (zoals Uiterwaarden Lek en Biesbosch) liggen op meer dan 10 kilometer afstand van het plangebied.



*Globale ligging van het plangebied (rood omkaderd) ten opzichte van Natura 2000-gebieden.
Bron: Natura 2000 viewer. Bewerking: SAB.*



Ligging van het stikstofgevoelige habitattypen ten opzichte van de emissiebronnen. Bron: AERIUS-Calculator.

4.2 AERIUS-berekening

Emissie

Uit de uitgevoerde berekening blijkt dat de grootste emissie te verwachten is van de woningen, met een uitstoot van circa 10,50 kg/j (zie bijlage 2). Van de school is 2,20 kg/ j emissie te verwachten. De emissie die te verwachten is van verkeer van woningen en de school is relatief beperkt en bedraagt beide minder dan 1 kg/j.

Depositie

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat in Natura 2000-gebied Lingegebied & Diefdijk-Zuid enige stikstofdepositie te verwachten is op stikstofgevoelige habitattypen ten gevolge van emissie van dit plan. De hoogste depositie is te verwachten op het nabij gelegen Habitattypen H9999:70 (rekenpunt g), waar een depositie van 0,03 mol per hectare per jaar te verwachten is. (zie bijlage 2).

H9999 is de code voor het habitattypen 'onbekend'. Uit de habitattypenkaart bij het beheerplan voor dit Natura 2000-gebied (RVO 2016), blijkt dat H9999 in dit gebied beschouwd dient te worden als zoekgebied voor subtypen van H91E0 'alluviale bossen'. Binnen dit Natura 2000-gebied gelden instandhoudingsdoelstellingen voor de volgende drie typen alluviale bossen: H91E0A zachthoutoibossen, H91E0B essen-iepenbossen en H91E0C beekbegeleidende bossen. Rekenpunt g ligt dus bij een

zoekgebied voor één van deze drie typen alluviale bossen. De kritische depositiewaarden (KDW) voor deze drie habitattypen bedragen voor H91E0A zachthoutoibossen 2429 mol/ha/j, voor H91E0B essen-iepenbossen 2000 mol/ha/j en voor H910C beekbegeleidende bossen 1857 mol/ha/j (Van Dobben et al. 2012).

Ter plaatse van het rekenpunt g is de achtergronddepositie momenteel 1504 mol/ha/j, zo blijkt uit de AERIUS-berekening. Uit AERIUS-gegevens blijkt dus dat de huidige achtergronddepositie fors lager is dan de kritische depositiewaarden voor deze drie typen alluviale bossen, waarvoor hier zoekgebied aanwezig is. Doordat de KDW van deze habitattypen momenteel niet wordt overschreden is bij rekenpunt g geen negatief effect op habitattypen te verwachten als gevolg van stikstofdepositie.

Uit de berekening blijkt verder dat bij rekenpunt k enige depositie mogelijk is op habitatype H91E0B essen-iepenbossen. Dit betreft 0,02 mol per hectare per jaar. Van dit habitatype wordt de KDW ook bij rekenpunt k momenteel niet overschreden en negatieve effecten op dit habitatype zijn ook daar niet te verwachten.

Op andere stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden binnen Natura 2000-gebieden zijn als gevolg van de ontwikkeling geen deposities te verwachten, zo blijkt uit de berekening.

5 Conclusie

In Spijk is de ontwikkeling van woningen en een brede school voorzien. De locatie waar de nieuwe bebouwing is gepland ligt nabij Natura 2000-gebied Lingedijk & Diefdijk-Zuid. In dit Natura 2000-gebied zijn habitattypen aanwezig die gevoelig zijn voor de verzurende en vermestende werking van stikstofdepositie. Om te onderzoeken wat de mogelijke effecten van de realisatie van woningen en een brede school op stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden kan zijn, is een berekening met AERIUS-Calculator uitgevoerd.

Uit de AERIUS-berekening blijkt dat in Natura 2000-gebied Lingegebied & Diefdijk-Zuid enige stikstofdepositie te verwachten is op stikstofgevoelige habitattypen ten gevolge van het plan. De hoogste depositie die te verwachten is bedraagt 0,03 mol/ha/jaar, zo blijkt uit de berekening. Uit het onderzoek blijkt verder dat op de punten waar enige depositie mogelijk is op stikstofgevoelige habitattypen, de kritische depositiewaarden (KDW) van deze habitattypen momenteel niet worden overschreden. Doordat de KDW van deze habitattypen momenteel niet worden overschreden, zijn negatieve effecten door stikstofdepositie op deze habitattypen uitgesloten.

Uit deze AERIUS-berekening blijkt daarmee dat negatieve effecten op stikstofgevoelige leefgebieden en habitattypen door stikstofdepositie ten gevolge van dit plan zijn uitgesloten. Nader onderzoek hiernaar, in de vorm van bijvoorbeeld een passende beoordeling is dan ook niet noodzakelijk.

Geraadpleegde literatuur

AERIUS 2014. Factsheet 290-1426. Automatisch plaatsen rekenpunten. 15-4-2014.

CROW. 2012. Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie.

Infomil. Infomil publicatie L40. Handleiding Meten van Luchtemissie.

Ministerie EZLI. 2012. Memorie van toelichting bij Wet natuurbescherming. Kamerstuk.

Ministerie van EZ 2015. Nota van Toelichting bij Besluit grenswaarden programmatische aanpak stikstof.

Ministerie EZ. 2015. Memorie van antwoord bij Wet natuurbescherming. Kamerstuk Eerste Kamer der Staten-Generaal.

Ministerie EZ. 2015. Handreiking Passende Beoordeling Stikstofaspecten Bestemmingsplannen. 17 juni 2015.

RVO 2016. Natura 2000-beheerplan Lingegebied & Diefdijk-Zuid (70). Definitief beheerplan.

Regiegroep Natura 2000. Naslagwerk Natura 2000. Te raadplegen via www.natura2000.nl

Sipma, J. M. Rietkerk M. D. A. 2016. Ontwikkeling energiekentallen utiliteitsgebouwen. Een analyse van 24 gebouwen in de dienstensector en 12 industriële sectoren. ECN-publicatie ECN-E-15-068.

Staatssecretaris EZ en Minister IM 2015. Vaststellingsbesluit programma stikstof. Besluit van 10 juni 2015, nr. DGAN-NB/15076652.

Studio Larkemika 2017. Masterplan Nieuw Ennerveld. Juni 2017.

TAUW 2016. Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator. In opdracht van BIJ 12.

Van Dobben, H. Bobbink, R. Bal, D. van Hinsberg, A. 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Alterra-rapport 2397.

Websites

Calculator.aerius.nl

natura2000.eea.europa.eu/#

ndff-ecogrid.nl

pdokviewer.pdok.nl

statline.cbs.nl

www.bij12.nl

www.energieleveranciers.nl

www.infomil.nl

www.natura2000.nl

www.natuurkennis.nl

www.rijksoverheid.nl

www.rivm.nl

www.wetten.nl

Bijlage 1. Toelichting berekening stikstofemissie op basis aardgasverbruik en maximaal toelaatbare emissie

Conform het Activiteitenbesluit milieubeheer geldt voor aardgas een emissiegrenswaarde van 70 mg NO_x per normaal kubieke meter. Om de totale stikstofemissie te berekenen die bij verbranding van aardgas zou kunnen vrijkomen is deze maximale emissiewaarde vermenigvuldigd met het gestandaardiseerd debiet dat bij de verbranding van het aardgas vrijkomt, conform de aanwijzingen in de Infomil publicatie 'L40, Handleiding Meten van Luchtemissie'.

Het gestandaardiseerd debiet (F_s) is als volgt berekend:

$$F_s = F_{br} \times V_{st} \times \frac{21}{21 - O_s}$$

De gebruikte afkortingen hebben de volgende betekenis:

- F_s , het gestandaardiseerd debiet van droog rookgas bij een standaard zuurstofconcentratie
- F_{br} het brandstofverbruik
- O_s , de zuurstofconcentratie betrokken op droog rookgas. Voor het stoken van aardgas moet worden uitgegaan van 3 volume procent
- 21, de zuurstofconcentratie in droge lucht
- V_{st} , het stoichiometrisch droog rookgasvolume

Het brandstofverbruik, F_{br} , is geschat op basis van de aantallen te realiseren woningen en het gemiddeld aardgasverbruik per woningtype. Dit gemiddelde verbruik is gebaseerd op CBS-gegevens over het aardgasverbruik van de afgelopen jaren (zie onderstaande tabel).

Het gemiddeld aardgasverbruik over de jaren 2012-2016 van verschillende woningtypen (bron: CBS-Statline).

Woningtype	Gemiddeld aardgasverbruik (in m3 per jaar)
Gemiddelde van alle typen	1370
Appartement	912
Tussenwoning	1286
Hoekwoning	1542
Twee onder één kap	1814
Vrijstaand	2392
Eigen woning	1602
Huurwoning	1148

Het stoichiometrische droog rookgasvolume is als volgt berekend

$$V_{st} = 0,199 + 0,234 \times H$$

H staat hierbij voor de stookwaarde. In Nederland bedraagt deze waarde voor aardgas 31.65 MJ/m³ (www.energieleveranciers.nl).

De emissie van NO_x (in kg/jaar) wordt nu berekend door het droog rookgasdebiet (F_s) te vermenigvuldigen met de stikstofconcentratie bij standaardcondities (70 mg/m³)

Bijlage 2. Resultaat AERIUS-Calculator

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U kan dit document gebruiken voor de onderbouwing van depositie onder de drempelwaarde (0.05 mol/ha/j) in het kader van de Wet natuurbescherming, afhankelijk van de door u gekozen rekeninstellingen.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt. Op basis van de gekozen rekeninstellingen zijn de resultaten op Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator. Voor meer toelichting verwijzen we u naar de websites pas.bij12.nl, www.aerius.nl en pas.naturazoo.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositiekaart
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.naturazoo.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
SAB	spijkse kweldijk 51, 4212 CX SPIJK

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Spijk	RmFXeoUAiVd6

Datum berekening	Rekenjaar	Rekeninstellingen
13 april 2018, 11:47	2018	Berekend met eigen rekenpunten.

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	14,64 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

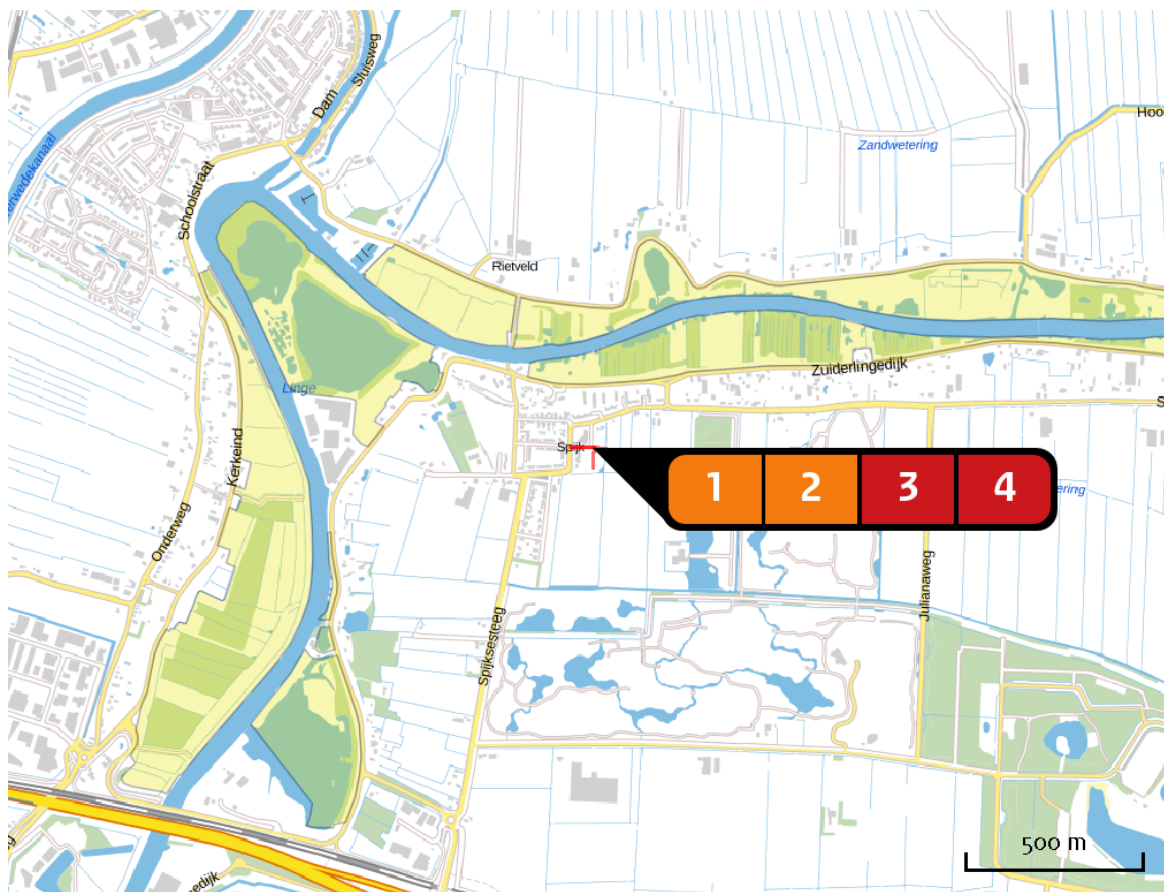
Natuurgebied	Bijdrage
-	-

Toelichting

Brede school en woningen

Bron Sector	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Woningen Wonen en Werken Woningen	-	10,50 kg/j
2 School Wonen en Werken Kantoren en winkels	-	2,20 kg/j
3 Wegverkeer woningen Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	1,37 kg/j
4 Wegverkeer school Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j

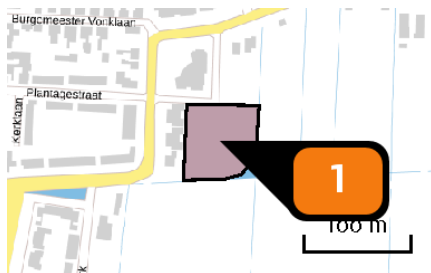
Depositie
natuur-
gebieden



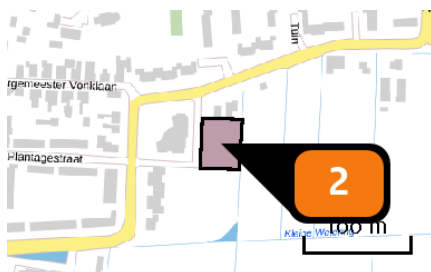
Rekenpunten

	Label	Positie	Projectdepositie	Totale depositie	Afstand tot dichtstbijzijnde bron
a	Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem ZGH315obaz (6 km) & Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem H315obaz	132589, 424858	0,00	1.374,00	5.982 m
b	Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem (4 km)	128745, 425733	0,00	1.614,40	3.924 m
c	Zouweboezem (7 km)	128411, 437115	0,00	1.705,40	7.370 m
d	Lingegebied & Diefdijk-Zuid H7230 (8 km)	136869, 431683	0,00	1.613,20	8.064 m
e	Lingegebied & Diefdijk-Zuid H91EoC (3 km)	132155, 430040	0,00	1.577,00	3.131 m
f	Biesbosch Lgo8 (10 km)	120000, 425467	0,00	0,00	9.892 m
g	Lingegebied & Diefdijk-Zuid H9999:70	128882, 430016	0,03	1.683,83	273 m
h	Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem H6120 (5 km)	130990, 425242	0,00	1.161,60	4.835 m
i	Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem H6510A (4 km)	129269, 425236	0,00	1.294,60	4.425 m
j	Biesbosch H6510A (10 km)	120052, 425515	0,00	1.451,80	9.824 m
k	Lingegebied & Diefdijk-Zuid H91EoB	128828, 430015	0,02	1.683,82	299 m
l	Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem Lgo2 (4 km)	129497, 425290	0,00	1.294,60	4.391 m
m	Lingegebied & Diefdijk-Zuid	128990, 429902	0,09	1.501,89	134 m
n	Biesbosch (10 km)	120220, 425559	0,00	1.451,80	9.653 m

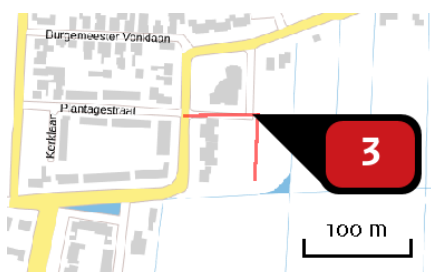
Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam **Woningen**
 Locatie (X,Y) **128997, 429688**
 Uitstoothoogte **1,0 m**
 Oppervlakte **0,4 ha**
 Spreiding **0,5 m**
 Warmteinhoud **0,000 MW**
 Temporele variatie **Continue emissie**
 NOx **10,50 kg/j**

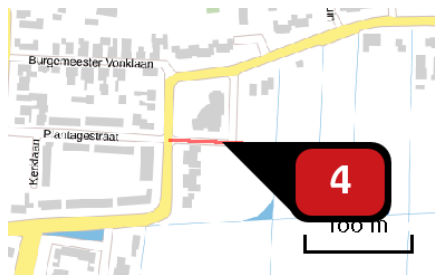


Naam **School**
 Locatie (X,Y) **129016, 429745**
 Uitstoothoogte **11,0 m**
 Oppervlakte **0,2 ha**
 Spreiding **5,5 m**
 Warmteinhoud **0,014 MW**
 Temporele variatie **Standaard profiel industrie**
 NOx **2,20 kg/j**



Naam **Wegverkeer woningen**
 Locatie (X,Y) **128996, 429727**
 NOx **1,37 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Eigen spec.	Wegverkeer woningen	1,0	NOx NH3	1,37 kg/j < 1 kg/j



Naam Wegverkeer school
Locatie (X,Y) 128983, 429725
NOx < 1 kg/j
NH3 < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Eigen spec.	Wegverkeer school	1,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2016L_20171215_64190d2d2b

Database versie 2016L_20170828_c3f058foof

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg>