

Gemeente Vijfheerenlanden  
t.a.v: mw. G. van der Dungen  
Dokter Reilingplein 1  
Postbus 16, 4140 AA Leerdam



Betreft: Memo effectbeoordeling stikstofdepositie  
ontwikkelingsgebied Broekgraaf, Leerdam  
Datum: 27 juni 2020  
Nummer: 20051/02  
bijlage(n) AERIUS\_bijlage\_aanleg\_20200401022909\_RpHD2iWRiFTj.pdf  
AERIUS\_bijlage\_gebruik2020HVB\_20200627120903\_RSYXcqypLnaX.pdf  
AERIUS\_bijlage\_gebruik2030HVB\_20200627120421\_RrVdJu7gTgBq.pdf

### 1.1. aanleiding

In opdracht van de gemeente Vijfheerenlanden heeft Langelaar Milieuvadvis onderzoek verricht naar de stikstofdepositie op nabijgelegen kwetsbare natuurgebieden ten gevolge van een clustering van projecten in het ontwikkelingsgebied Broekgraaf in Leerdam. De gemeente is voornemens aan de westzijde van Leerdam in het ontwikkelingsgebied "Broekgraaf" ruimte te bieden aan 5 woongebieden (fase 1 t/m 5) met 1021 woningen en een voorzieningencluster (fase 6) met een kindcentrum met 2 basisscholen & kinderopvang, 90 wooneenheden en sportfaciliteiten. In totaal hebben 654 woningen, het kindcentrum en de sportfaciliteiten nog geen omgevingsvergunning. De overige woningen zijn reeds gerealiseerd of in aanbouw. Dit onderzoek heeft betrekking op deze 654 woningen, het kindcentrum en de sportfaciliteiten. Het voornemen is dit gefaseerd te realiseren middels verschillende projecten tussen 2020 en 2029.



De projectlocatie ligt op circa 760 meter van stikstofgevoelige habitats en / of leefgebieden in Natura 2000-gebied Lingegebied & Diefdijk-zuid. Op de onderstaande kaart zijn de stikstofgevoelige habitats en leefgebieden roze/paars gekleurd, de overige delen van het Natura 2000-gebied zijn geel/groen gekleurd.



Figuur 1 ligging projectgebied t.o.v. Natura 2000 (bron: AERIUS Calculator)

## 1.2. Doel van het onderzoek

In het kader van de Natuurbeschermingswet moet uitgesloten worden dat significante negatieve effecten kunnen optreden in Natura 2000-gebieden. Stikstofdepositie kan verslechterende gevolgen hebben voor stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden waarvoor een Natura 2000-gebied is aangewezen. Deze gevolgen kunnen significant zijn wanneer een plan, project of andere handeling leidt tot een toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden die overbelast zijn.

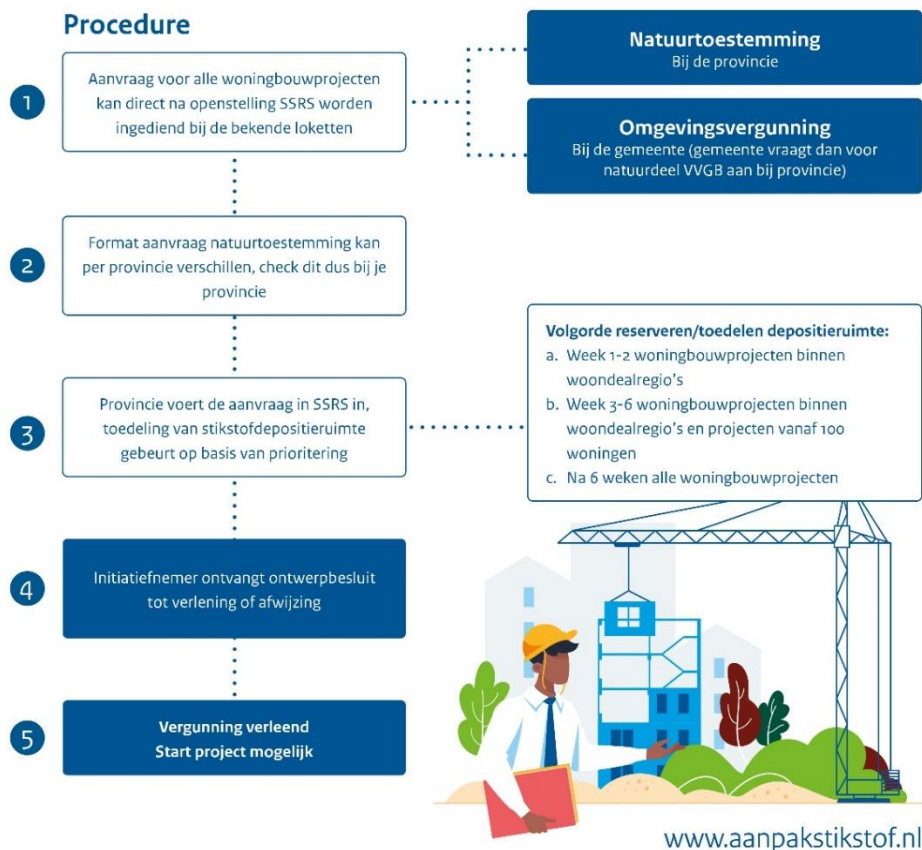
Het stikstofdepositie onderzoek maakt de NO<sub>x</sub> (stikstof) en NH<sub>3</sub> (ammoniak) emissies naar de lucht door het voornemen inzichtelijk, tevens is berekend.

Doelstelling van het onderhavige onderzoek is om de toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden te bepalen en daarbij een beroep te doen op de Regeling spoedaanpak stikstof bouw en infrastructuur, zoals deze op 24 maart jl. in werking is getreden. Door de benodigde depositieruimte (definitief) te reserveren voor dit woningbouwproject is verzekerd dat gelet op de getroffen maatregelen in het kader van deze regeling de natuurlijke kenmerken niet worden aangetast van de Natura 2000-gebieden.



## Gebruik stikstofregistratiesysteem (SSRS)

Het SSRS registreert per Natura 2000-gebied de effecten van de maatregelen die de stikstofdepositie moeten verminderen. Het systeem registreert ook welke depositieruimte wordt gereserveerd en toebedeeld voor het verlenen van natuurtoestemming.



### 1.3. Wet en regelgeving Natura 2000 & stikstof

In Nederland zijn ongeveer 160 Natura 2000-gebieden aangewezen; gebieden met een Europese beschermingsstatus. Veel van die gebieden zijn (ook) gevoelig voor stikstofdepositie. Een verdere toename van de stikstofdepositie kan leiden tot 'significante effecten' op de beschermde natuurgebieden.

Voor projecten geldt op grond van artikel 2.7 lid 2 dat verboden is zonder vergunning een project te realiseren dat significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. In geval van mogelijk significante gevolgen kan vergunningverlening slechts plaats vinden nadat uit een passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten (artikel 2.7 lid 3 en artikel 2.8 lid 3 Wnb).

Op basis van de berekende NO<sub>x</sub> en ammoniak emissies die een project, andere handeling of planologische mogelijkheden van een plan uitstoot wordt met een verspreidingsmodel de stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in Natura 2000-gebieden berekend. Er wordt gebruik gemaakt van Aeries voor wat betreft informatie over de actuele stikstofdepositie en kritische depositiewaarde (kdw) van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden in de Natura 2000-gebieden.



Significante effecten kunnen in ieder geval worden uitgesloten als door het project, andere handeling of planologische mogelijkheden van een plan een geen stikstofdepositie toename plaats vindt op stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden in Natura 2000-gebieden die al overbelast zijn. Hiervan is sprake als de berekende toename in stikstofdepositie niet groter is dan 0,00 mol/ha/jr of de berekende stikstofdepositiedepositie (achtergrond + toename) niet hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW) van een habitatype of leefgebied.

Elke toename in stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol/ha/jaar op een overbelast stikstofgevoelig instandhoudingsdoel (habitatype of leefgebied), is – eventueel na saldering- in potentie een significant effect.

#### **1.4. Onderzoeksopzet**

Het onderzoek is uitgevoerd conform de “Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2019A”, opgesteld door BIJ12 (januari 2020, versie 0.1). Om de emissies te bepalen is in aanvulling hierop in sommige gevallen aanvullende literatuur geraadpleegd.

De onderzoeksopzet is als volgt:

- onderzoek naar de NOX en NH3 emissies gedurende de aanlegfase
- onderzoek naar de NOX en NH3 emissies gedurende de gebruiksfase
- een berekening van de depositie met AERIUS Calculator

## 2. Emissies aanlegfase

Tijdens de aanleg- en bouwperiode ontstaan NOx-emissies door de inzet van machinerie (veelal mobiele werktuigen) en transport (auto's, busjes en vrachtwagens).

Emissies ten gevolge van de aanleg van woningen kunnen per bouwlocatie variëren, afhankelijk van de gebruikte technieken, materialen, bodemgesteldheid, grondverzet, type woning, etc.

### 2.1. Machinerie - uitgangspunten

De aanlegfase is onderverdeeld in 3 delen: bouwrijp maken, bouwen en woonrijp maken.

Achtereenvolgens is per deel voor de woongebieden en het voorzieningencluster een overzicht gegeven van de verwachte inzet van werktuigen

Deze verwachte inzet van werktuigen en transportbewegingen is ingeschat door aannemers op basis van ramingen voor de werkzaamheden in de wijk Broekgraaf.

Er wordt uitgegaan van werktuigen die voldoen aan de emissienormen van STAGE-klasse 4 (2014 en nieuwer). Om de gemiddelde belasting en emissie van een werktuig te bepalen is waar mogelijk aangesloten bij werktuigen die in AERIUS calculator zitten als standaard bron.

#### 2.2.1 Bouwrijp maken woongebieden (fase 1 t/m 5)

De inzet van mobiele werktuigen en voertuigen bij het bouwrijp maken voor dit woning-aantal is ingeschat op basis van ervaringscijfers voor fase 5.

Werkzaamheden	werktuig	Draaiuren (uur)	bouwjaar	vermogen (kW)	Belasting (%)	Emissiefactor g/kWh	Emissie NOx [kg]
aanbrengen & verwijderen voorbelaasting	vrachtwagen 10x8	2453	>2014	343	50	0,4	168,3
	Rupskraan 36 ton	1255	>2014	232	50	0,4	58,2
	Rupskraan 40 ton	1198	>2014	280	50	0,4	67,1
	Buldozer	343	>2014	220	60	0,4	18,1
	Laadschop	1027	>2014	275	60	0,4	67,8
	trilwals	428	>2014	140	40	0,4	9,6
Aanbrengen riolering / straatwerk	vrachtwagen 10x8	1284	>2012	343	50	0,4	88,1
	Rupskraan 26ton	1370	>2013	185	50	0,4	50,7
	mob. kraan 16 ton	913	>2014	120	50	0,4	21,9
	Laadschop	628	>2014	156	60	0,4	23,5
	Midigraver	1141	>2014	49	60	0,3	10,1
	Knipmops	3651	>2014	26	60	0,4	22,8
<b>totaal</b>							<b>606,1</b>

#### 2.2.2 Bouwrijp maken voorzieningencluster (fase 6)

De inzet van mobiele werktuigen en voertuigen bij het bouwrijp maken is ingeschat op basis van de totale oppervlakte van fase 6 t.o.v. fase 5. De inschatting van de inzet van (mobiele) werktuigen en voertuigen is als volgt:

Werkzaamheden	werktuig	Draaiuren (uur)	bouwjaar	vermogen (kW)	Belasting (%)	Emissiefactor g/kWh	Emissie NOx [kg]
aanbrengen & verwijderen voorbelaasting	vrachtwagen 10x8	883	>2014	343	50	0,4	60,6
	Rupskraan 36 ton	452	>2014	232	50	0,4	21,0
	Rupskraan 40 ton	432	>2014	280	50	0,4	24,2
	Buldozer	124	>2014	220	60	0,4	6,5
	Laadschop	370	>2014	275	60	0,4	24,4
	trilwals	154	>2014	140	40	0,4	3,4
Aanbrengen riolering / straatwerk	vrachtwagen 10x8	462	>2012	343	50	0,4	31,7
	Rupskraan 26ton	493	>2013	185	50	0,4	18,2
	mob. kraan 16 ton	329	>2014	120	50	0,4	7,9
	Laadschop	226	>2014	156	60	0,4	8,5
	Midigraver	411	>2014	49	60	0,3	3,6
	Knipmops	1314	>2014	26	60	0,4	8,2
<b>totaal</b>							<b>218,3</b>

### 2.3.1 bouwen 564 woningen in woongebieden (fase 1 t/m 5)

De inschatting van de inzet van mobiele werktuigen en voertuigen is als volgt:

Werkzaamheden	werktuig	Draaiuren (uur)	bouwjaar	vermogen (kW)	Belasting (%)	Emissiefactor g/kWh	Emissie NOx [kg]
graven	graafmachines	2005	>2014	375	60	0,3	135,4
	landbouwtrekker	846	>2014	200	40	0,4	27,1
Heien	heimachines	1504	>2014	200	50	0,4	60,2
divers	kranen	10.716	>2014	450	50	0,4	964,4
divers	Manitou's	17640	>2014	75	50	0,4	264,6
<b>totaal</b>							<b>1451,6</b>

### 2.3.2 Bouwen kindcentrum in voorzieningencluster (fase 6)

De inzet van (mobiele) werktuigen en voertuigen voor de bouwen van het kindcentrum is gerelateerd aan die van woningen op basis van het volume (uitgedrukt in kubieke meters). Het kindcentrum gaat bestaan uit 14 groepen en een gymzaal.

Op basis van de normering voor de benodigde oppervlakte van te huisvesten groep leerlingen en de hoogte van de school en de gymzaal, is het volume van het kindcentrum bepaald. Voor een te huisvesten groep van 25 tot 30 leerlingen geldt een norm van 115m<sup>2</sup>. Dit is inclusief het leslokaal (56m<sup>2</sup>), de gangen, hallen, toiletten, directiekamers etc.

Voor de gymzaal is uitgegaan van 250 m<sup>2</sup> aangehouden met de dubbele hoogte van een leslokaal: 6,5 meter. Het totale volume van het kindcentrum komt uit op circa 6.900 m<sup>3</sup>.

	aantal	bvo in m2	hoogte in m	volume
school	14	115	3,25	5232,5
gymzaal	1	250	6,5	1625
<b>totaal volume van het kindcentrum</b>				<b>6857,5</b>

Om de inzet van (mobiele) werktuigen en voertuigen voor de bouwen van het kindcentrum in te schatten wordt het volume van het kindcentrum vergeleken met die van een woning. Voor een gemiddelde woning wordt uitgegaan van 450 m<sup>3</sup> (60m<sup>2</sup>, 2 verdiepingen met een kap met een nokhoogte van 9 meter: het volume komt dan uit op 60\*7,5=450 m<sup>3</sup>). De bouwactiviteiten van het kindcentrum wordt vergeleken met de bouw van 16 woningen.

Werkzaamheden	werktuig	Draaiuren (uur)	bouwjaar	vermogen (kW)	Belasting (%)	Emissiefactor g/kWh	Emissie NOx [kg]
graven	graafmachines	57	>2014	375	60	0,3	3,8
	landbouwtrekker	24	>2014	200	40	0,4	0,8
Heien	heimachines	43	>2014	200	50	0,4	1,7
divers	kranen	304	>2014	450	50	0,4	27,4
divers	Manitou's	104	>2014	75	50	0,4	1,6
<b>totaal</b>							<b>35,2</b>

### 2.3.3 Bouwen sportfaciliteiten in voorzieningencluster (fase 6)

De inzet van (mobiele) werktuigen en voertuigen voor de bouwen van sportfaciliteiten is gerelateerd aan die van woningen op basis van het volume (uitgedrukt in kubieke meters).

De footprint van het gebouw in het stedenbouwkundig plan is ca. 691 m<sup>2</sup>. Het gebouw bestaat uit twee lagen en heeft een volume van 3.100 m<sup>3</sup>. Voor een gemiddelde woning wordt uitgegaan van 450 m<sup>3</sup> (60m<sup>2</sup>, 2 verdiepingen met een kap met een nokhoogte van 9 meter: het volume komt dan uit op 60\*7,5=450).

De inzet van (mobiele) werktuigen en voertuigen voor de bouwen van het sportgebouw wordt vergeleken met de benodigde inzet voor de bouw van 7 woningen.

Werkzaamheden	werktuig	Draaiuren (uur)	bouwjaar	vermogen (kW)	Belasting (%)	Emissiefactor g/kWh	Emissie NOx [kg]
graven	graafmachines	25	>2014	375	60	0,3	1,7
	landbouwtrekker	11	>2014	200	40	0,4	0,4
Heien	heimachines	19	>2014	200	50	0,4	0,7
divers	kranen	133	>2014	450	50	0,4	12,0
divers	Manitou's	40	>2014	75	50	0,4	0,6
<b>totaal</b>							<b>15,3</b>

### 2.3.4 bouwen 90 woningen in voorzieningencluster (fase 6)

De inschatting van de inzet van mobiele werktuigen en voertuigen is als volgt:

Werkzaamheden	werktuig	Draaiuren (uur)	bouwjaar	vermogen (kW)	Belasting (%)	Emissiefactor g/kWh	Emissie NOx [kg]
graven	graafmachines	320	>2014	375	60	0,3	21,6
	landbouwtrekker	135	>2014	200	40	0,4	4,3
Heien	heimachines	240	>2014	200	50	0,4	9,6
divers	kranen	1.710	>2014	450	50	0,4	153,9
divers	Manitou's	280	>2014	75	50	0,4	4,2
<b>totaal</b>							<b>193,6</b>

### 2.4.1 woonrijp maken woongebieden (fase 1 t/m 5)

De aankomende 10 jaar worden 654-90=564 woningen in fase 1 t/m 5 opgeleverd.

De inzet van mobiele werktuigen en voertuigen bij het woonrijp maken voor dit woning-aantal is ingeschat op basis van ervaringscijfers voor fase 4.

De inschatting van de jaarlijkse inzet van (mobiele) werktuigen en voertuigen is als volgt:

Werkzaamheden	werktuig	Draaiuren (uur)	vermogen (kW)	Belasting (%)	Emissiefactor g/kWh	Emissie NOx [kg]
woonrijp maken	Mobiele kraan	2455	130	50	0,4	63,8
	Shovel	2911	167	60	0,4	116,7
	rupeuskraan	953	166	50	0,4	31,6
	Autoknijper	124	166	50	0,4	4,1
	vrachtwagen 10x4 of	1232	440	50	0,4	108,4
	asfaltspreider	1082	238	55	0,4	56,7
	Wals	42	75	40	0,4	0,5
	Asfaltauto	124	341	50	0,4	8,5
	trekker met grondkar	979	190	40	0,4	29,8
<b>totaal</b>						<b>420,1</b>

### 2.4.2 Woonrijp maken voorzieningencluster (fase 6)

Voor het voorzieningencluster (fase 6) is de inzet van mobiele werktuigen en voertuigen bij het woonrijp maken ingeschat op basis van oppervlaktes en ervaringscijfers voor fase 4.

Voor de inzet bij het woonrijp is de vergelijking gemaakt voor de oppervlakte van de openbare delen vermeerderd met de oppervlakte van het uitgeefbaar sportterrein, aangezien dit extra inzet van mobiele werktuigen en voertuigen vergt t.o.v. de uitgeefbare delen in de woongebieden.

De inschatting van de jaarlijkse inzet van (mobiele) werktuigen en voertuigen is als volgt:

Werzaamheden	werktuig	Draaiuren	vermogen	Belasting	Emissiefactor	Emissie
		(uur)	(kW)	(%)	g/kWh	NOx [kg]
aanbrengen & verwijderen voorbelasting	Mobiele kraan	1791	130	50	0,4	46,6
	Shovel	2123	167	50	0,4	70,9
	rupeuskraan	696	166	50	0,4	23,1
	Autoknijper	91	166	50	0,4	3,0
	vrachtwagen 10x4 of	898	440	50	0,4	79,0
	asfaltspreader	790	238	55	0,4	41,4
	Wals	31	75	40	0,4	0,4
	Asfaltauto	91	341	60	0,4	7,4
	trekker met grondkar	714	190	40	0,4	21,7
<b>totaal</b>						<b>293,5</b>

### 2.6 transport aanlegfase

Het verwachte aantal transportbewegingen is ingeschat met behulp van informatie van aannemers op basis van ramingen voor de werkzaamheden in de wijk Broekgraaf.

Het bouwrijp maken leidt tot 12.470 lichte en 8456 zware motorvoertuigbewegingen.

het bouwen leidt tot 155.700 lichte en 22.300 zware motorvoertuigbewegingen.

het woonrijp maken leidt tot 11.817 lichte en 268 zware motorvoertuigbewegingen.

De aanlegfase duurt 10 jaar.

Gemiddeld leidt de aanlegfase tot 49,3 lichte en 8,5 zware motorvoertuigbewegingen.



### 3. Emissies gebruiksfase

#### 3.1. Wegverkeer

Goudappel Coffeng heeft in 2017 een verkeersstudie uitgevoerd naar de effecten van de ontwikkeling van Broekgraaf op de omliggende wegen in de regio.

De verkeersgeneratie door 1050 woningen in Broekgraaf is toegedeeld op het 2030-netwerk. Er is uitgegaan van weekdaggemiddelden, onderverdeeld in lichte, middelzware en zware voertuigen. Een verschilberekening tussen de situatie 2029 met en zonder Broekgraaf, maakt de verkeersgeneratie door 1050 woningen in Broekgraaf per wegvak inzichtelijk. Aangezien deze effectbeoordeling stikstofdepositie betrekking heeft op 654 woningen, is de verkeersgeneratie per wegvak naar ratio verlaagd (654/1050). De grootste toename vindt plaats op de weg "Broekgraaf" (2331 motorvoertuigbewegingen per etmaal)

#### Verkeersgeneratie door scholen

In Broekgraaf komt een schoolgebouw met ruimte voor kindcentrum met 2 scholen, kinderopvang en een gymzaal.

Volgens de prognoses gaat het schoolgebouw ruimte bieden aan 464 kinderen in 14 klassen. Het halen en brengen van kinderen genereert verplaatsingen van auto's.

Aan de hand van de CROW rekenmethode is inzicht verkregen in het aantal verplaatsingen (zie bijlage). Het totaal aantal autoritten komt uit op 1092 per dag.

Jaarlijks zijn er 100 dagen dat de school gesloten is (weekenden, vakanties, feestdagen).

Jaargemiddeld leidt de school tot 793 voertuigbewegingen met auto's.

De scholen zijn geen bijzondere scholen met regionale functie. Het verkeer zal dan ook grotendeels binnen de wijk Broekgraaf en Leerdam-west blijven. Er is aangenomen dat maximaal 10% van de totale verkeersgeneratie door de brede school elders rijdt.

Op basis van de verkeersverdeling uit het verkeersmodel van Goudappel, zijn in Broekgraaf 793 lichte voertuigbewegingen afgewikkeld over de wegen in Broekgraaf en Leerdam-west en 79,3 lichte voertuigbewegingen over wegen elders.

#### Verkeersgeneratie door sportvoorzieningen

De ontwikkeling van het voorzieningencluster vindt plaats op de huidige locatie van voetbalvereniging Leerdam Sport. Hockeyclub Leerdam en Korfbalvereniging Leede/De Jager verdwijnen uit het plangebied door verhuizing naar elders en opheffing.

Voetbalvereniging Leerdam Sport komt terug in het voorzieningencluster en kan volstaan met een kleiner oppervlak aan sportvelden. Ten opzichte van de huidige situatie gaan de sportvoorzieningen niet leiden tot extra verkeersbewegingen.

### 3.2. Huishoudens

Conform het rapport “Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2019A”, opgesteld door BIJ12 (januari 2019A, versie 0.1) staan de beschikbare emissiefactoren voor woningbouw in de factsheet “ruimtelijke-plannen-emissiefactoren” .

**NOx:** Cijfers voor NOx van verschillende typen woningen zijn afgeleid uit het gasgebruik voor verwarming, warm water en koken. De Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2019A geeft aan dat bij gasloze woningen van een emissiefactor voor NOx van 0,0 kg/jaar kan worden uitgegaan.

De woningen worden gasloos opgeleverd. Er komt geen aardgas-aansluiting. Er is uitgegaan van een NOx-emissie van 0,0 kg/jr per woning.

**NH3:** Conform het rapport “Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2019A”, opgesteld door BIJ12 (januari 2019A, versie 0.1) wordt voor woningen binnen de sector wonen en werken geen NH3 geen emissie berekend . de aantallen en typen woningen per fase. Nadien zijn deze nog op enkele punten gewijzigd.

### 3.3. Kindcentrum

Het kindcentrum wordt gasloos gebouwd.

ER zijn geen noemenswaardige NOx en NH3 emissies.

### 3.4. Emissies sportvoorzieningen

Verschillende activiteiten in gebouwen kunnen leiden tot ammoniak- en stikstofemissies, waarvan verwarming met een verbrandingsketel met afstand de belangrijkste bron is.

In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft ECN energiekentallen bepaald voor 24 verschillende gebouwtypen binnen de dienstensector en enkele industriële sub-sectoren<sup>1</sup>. De keuze voor gebouwtypen en sub-sectoren is bepaald door de branches waarvoor erkende maatregelenlijsten zijn gemaakt in het kader van de intensivering van handhaving energiebesparingsseisen uit de Wet Milieubeheer.

De kentallen betreffen het gas-, en elektriciteitsverbruik per vierkante meter vloeroppervlak.

De gasintensiteit per kubieke meter grondoppervlak is onder meer afhankelijk van:

- de grootteklasse (hoe groter het gebouw, hoe meer m<sup>2</sup> wordt verwarmd met de ketel, hoe lager het gasverbruik per m<sup>2</sup> )
- de bouwjaarklasse (hoe nieuwer, hoe zuiniger)

Uit deze ECN-energiekengetallen blijkt dat gebouwen voor buitensport-accommodaties met een oppervlakte tussen de 501 en 1.000 m<sup>2</sup> bvo in de periode 1994-2016 een gasverbruik kenden van 12,6 m<sup>3</sup>/per m<sup>2</sup> of lager.

Uit het Stedenbouwkundig plan “voorzieningencluster” dd. 16 mei 2018 van Imoss is afgeleid dat de sportkantine circa 691 m<sup>2</sup> groot kan worden. Het aardgasverbruik van dit gebouw wordt hiermee ingeschat op 8706,6 m<sup>3</sup> per jaar. Op basis van eerder uitgeschreven berekeningswijze leidt 8706,6 m<sup>3</sup> aardgas tot een NOx-emissie van 5,4 kg/jaar.

---

<sup>1</sup> [https://www.ecn.nl/PS/Bijlage ECNE-15-068](https://www.ecn.nl/PS/Bijlage_ECNE-15-068)

## **4. Aeries berekeningen**

### **4.1. Uitgangspunten**

Met Aeries Calculator zijn de eerder genoemde emissiebronnen gemodelleerd.

- De mobiele werktuigen in de aanlegfase en de emissies door verwarming van gebouwen in de gebruiksfase zijn gemodelleerd als oppervlaktebron. De oplevering vindt gefaseerd plaats gedurende een periode van 10 jaar. Om de jaargemiddelde emissies te bepalen, zijn de berekende totale NOx-emissies gedurende de gehele looptijd door 10 gedeeld.
- Het wegverkeer is gemodelleerd als lijnbron.
- De doorrekening van het verkeer en de verkeersstromen zijn bepaald conform het rapport "Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2019A", opgesteld door BIJ12 (januari 2020, versie 0.1). Hierin worden 2 criteria genoemd wanneer het aan- en afvoerende verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld:
  1. Het verkeer door het voornemen onderscheidt zich hier door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt.
  2. De verhouding tussen de hoeveelheid verkeer (per etmaal) dat door het voornemen wordt aangetrokken en het reeds op de weg aanwezige verkeer. Er is uitgegaan dat als de verkeersgeneratie door het project minder is dan 5% t.o.v. het aanwezige verkeer op een weg, deze is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. De project-gerelateerde motorvoertuigbewegingen op de relevante wegvakken zijn gemodelleerd tot het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

### **4.2. Rekenjaar**

Uitgangspunt is dat de depositiebijdrage inzichtelijk wordt gemaakt voor het jaar waarvoor de depositie het hoogst is. Door de technologische ontwikkelingen en milieuregelgeving nemen de emissies van o.a. wegverkeer met de jaren af.

- De verspreidingsberekeningen voor de realisatiefase zijn uitgevoerd voor 2020. Dit is het eerste jaar waarin de bouwactiviteiten kunnen plaats vinden.
- De verspreidingsberekeningen voor de gebruiksfase zijn uitgevoerd voor 2020. Dit is worst case, tussen 2020 en 2029 worden de woningen en het voorzieningencluster gefaseerd in gebruik genomen.
- Op verzoek van de Provincie is ook de gebruiksfase in 2030 doorgerekend.

### **4.3. Rekenresultaten aanlegfase**

Uit de rekenresultaten blijkt dat gedurende de aanlegfase op verschillende stikstofgevoelige habitattypes en leefgebieden in het Natura2000-gebied "Lingegebied & Diefdijk-Zuid" een tijdelijke stikstofdepositie plaats vindt tot maximaal 0,24 mol/ha/jaar. Hierbij worden kritische depositiewaarden overschreden.

Voor gedetailleerde informatie over invoer en rekenresultaten wordt verwezen naar de met AERIUS gegenereerde rapportage (PDF) die als separate bijlage bij dit memo is gevoegd.

### **4.4. Rekenresultaten gebruiksfase**

Uit de rekenresultaten blijkt dat op verschillende stikstofgevoelige habitattypes en leefgebieden in het Natura2000-gebied "Lingegebied & Diefdijk-Zuid" een stikstofdepositie plaats vindt tot maximaal 0,55 mol/ha/jaar in 2020 en 0,32 mol/ha/jaar in 2030. Hierbij worden kritische depositiewaarden overschreden.

Voor gedetailleerde informatie over invoer en rekenresultaten wordt verwezen naar de met AERIUS gegenereerde rapportage (PDF) die als separate bijlage bij dit memo is gevoegd.

## 5. Conclusies

Uit de uitgevoerde stikstofdepositieonderzoek blijkt dat de voorgenomen ontwikkeling in Broekgraaf, Leerdam van 654 woningen, een kindcentrum en sportfaciliteiten zowel in de realisatiefase als in de gebruiksfase leidt tot een stikstofdepositietoename op stikstofgevoelige habitats en leefgebieden in het Natura 2000-gebied "Lingegebied & Diefdijk-Zuid".

De maximale stikstofdepositietoename in de aanleg- en de gebruiksfase (2020 en 2030) is respectievelijk 0,24, 0,55 en 0,32 mol/ha/jr. Dit heeft onder andere betrekking op stikstofgevoelige habitats waarbij kritische depositiewaarden worden overschreden.

Er wordt een vergunning aangevraagd op grond van de Wet Natuurbescherming (artikel 2.7, tweede lid) gelet op stikstofdepositie en een beroep gedaan op het stikstofregistratiesysteem.

<b>bijlage: Verkeersaantrekkende werking Kindcentrum met basisscholen De wilgenhoek en de klimop</b>						
<b>BASISSCHOOL</b>						
<b>functieprofiel</b>						
			onderbouw	bovenbouw		
aantal klassen			2	2		
<b>profiel standaard</b>						
				onderbouw	bovenbouw	
leerlingen per klas				21	21	
overblijfperscentage				30	30 %	
leerlingen begeleid naar school				80	30 %	
aantal leerlingen per begeleider (auto)				1,33	1,18	
aantal leerlingen per begeleider (overige vervoer)				1,2	1,2	
turnover parkeerruimte begeleiders				2	4	
% begeleiders per auto					37 %	
% personeel per auto					100 %	
docenten per klas					1,8	
overig personeel per klas					0,5	
turnover parkeerplaatsen personeel					1	
<b>Resultaat - Verkeersgeneratie</b>						
			onderbouw	bovenbouw	docenten	overig pers. totaal
autoritten per openingsdag			68	24	14	4 110
voor begin schooldag			0	0	7	1 8
begin schooldag			20	7	0	1 28
begin middagpauze			14	5	0	0 19
eind middagpauze			14	5	0	0 19
eind schooldag			20	7	0	1 28
na eind schooldag			0	0	7	1 8