

ONDERWERP

Uitgangspunten Aeries berekening gebiedsontwikkeling Crailo

PROJECTNUMMER

E07001.000111

DATUM

22 september 2020

ONZE REFERENTIE

D10009290:29

VAN

Paul Karman

AAN

Johan van Damme

1 INLEIDING

Crailo is een voormalig defensie terrein dat is gelegen op gezamenlijk grondgebied van de gemeenten Laren, Gooise Meren en Hilversum. Het voormalige kazerneterrein is misschien wel de meest begeerde ontwikkellocatie van 't Gooi. Doelstelling is om een duurzame en innovatieve gebiedsontwikkeling te realiseren, waarbij woningbouw, bedrijvigheid en natuurbeleving integraal samengaan.

De ontwikkeling vindt plaats vanuit de door de gemeenten gezamenlijk opgerichte Gemeenschappelijke Exploitatie Maatschappij (GEM) Crailo B.V. waarvan de drie gemeenten voor 100% aandeelhouder zijn. In de beoogde ontwikkeling wordt uitgegaan van maximaal 590 woningen met bijbehorende voorzieningen. Daarnaast wordt 5 ha bedrijven gerealiseerd, deels als bedrijventerrein en deels gemengd wonen-werken.

In dit memo worden de gehanteerde uitgangspunten t.b.v. de stikstofdepositieberekening voor zowel de realisatie als de gebruiksfase van het plan beschreven.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Realisatiefase

De realisatiefase kan een bijdrage aan de stikstofdepositie geven vanwege het gebruik van dieselmaterieel tijdens de werkzaamheden en de uitstoot van het bouwverkeer. In deze sectie worden de uitgangspunten voor de stikstofdepositieberekening weergegeven.

2.1.1 Mobiele werktuigen

De realisatiefase start in 2021 en duurt 7 jaar. De realisatie zal vleksgewijs worden uitgerold in jaarlijks gelijke delen. In de verdeling van functies en gebouwen over het plangebied voorziet in deze uitrol over zeven jaren.

Tijdens de realisatiefase worden diverse machines ingezet, bij het gebruik van dieselmaterieel komt NO_x vrij. In Tabel 1 is een overzicht van het in te zetten dieselmaterieel opgenomen. Hiernaast wordt ook elektrisch materieel ingezet, bij gebruik van elektrisch materieel komt geen NO_x vrij. De emissies van dieselmaterieel zijn afhankelijk van het motorisch vermogen, de gemiddelde belasting, het bouwjaar en de draaiuren. De emissiefactoren van o.a. dieselmaterieel is op Europees niveau gereguleerd via technische voorschriften aan het voertuig en de verbrandingsmotor.

Emissiefactoren

De voorschriften voor dieselmaterieel gelden sinds 1997. De EU-richtlijnen (97/68/EC en 2002/88/EC) bevatten normen voor de maximale uitstoot van luchtverontreiniging per vermogensklasse in gram/kWh.

Er is sprake van invoering in vier fasen van strenger wordende emissienormen. De verdeling in fasen is afhankelijk van het bouwjaar. De eerste fase werd geïmplementeerd in 1999, bij de tweede fase gebeurde dit tussen 2001 tot 2004, afhankelijk van de vermogensklasse van de motor. De derde fase verloopt in twee stappen: Stage IIIA voor motoren met een variabel toerental met bouwjaar 2006/2008 en Stage IIIB voor bouwjaar 2011/2013. De vierde fase (Stage IV) geldt vanaf 2014 (EU-richtlijnen 2004/26/EC).

Motorbelasting en TAF-factor

De motorbelasting (aanspreken van motorisch vermogen) van dieselmaterieel gedurende een werkcyclus is wisselend. Er wordt nooit of zelden het maximale motorisch vermogen aangesproken. Hiernaast is gecorrigeerd voor de NO_x-emissie vanwege transiënte belasting, de zogeheten TAF-factor. De gemiddelde belasting van het materieel en de TAF-factor zijn afkomstig uit het 'EMMA' rapport van TNO¹.

Op basis van het totaal aantal bedrijfsuren, motorisch vermogen van materieel, de gemiddelde belasting en emissiefactoren, is de totale NO_x-emissievracht bepaald. Deze is weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1 NO_x emissie van het dieselmaterieel gedurende de realisatiefase

Omschrijving	Aantal uren [uur]	Motorisch vermogen [kW]	Belasting [%]	Stage [-]	NO _x -emissie factor [g/kW]	TAF-factor [-]	NO _x -emissie vracht [kg]
Laadschoppen	23.585	100	60	IV	0,36	1,05	534,9
Landbouwtrekkers	935,2	200	40	IV	0,36	0,98	26,4
Verreiker	4.272	130	78	IV	0,36	0,95	148,1
Bulldozers	4.272	100	60	IV	0,36	1,05	96,9
Hoogwerkers	2.990,4	40	78	IV	0,36	0,95	31,9
Mobiele kraan	668	400	50	IV	0,36	1,1	52,9
Rupskraan	2.004	270	50	IV	0,36	1,1	107,1
Totaal							998,29

Bovenstaande tabel geeft een overzicht van het in te zetten materieel in de 7 jaar dat het plan gerealiseerd wordt. Aangezien de werkzaamheden gelijkmatig over 7 jaar plaatsvinden, is voor de Aeries berekening de totale emissie door 7 gedeeld om tot een emissie per jaar te komen. De NO_x-emissievracht per jaar bedraagt 143 kg.

Ten aanzien van het in te zetten materieel tijdens de realisatiefase is in de berekening uitgegaan van materieel met uitstoot. In de aanbesteding van de realisatie zal naar verwachting meer duurzaam en elektrisch materieel worden voorgeschreven waardoor de uitstoot tijdens de realisatiefase lager zal zijn dan hiervoor begroot. In feite wordt hierdoor uitgegaan van een worst case situatie.

¹ Afkomstig uit TNO-rapport 'Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet, EMMA' van november 2009.

2.1.2 Bouwverkeer

Bouwverkeer

Gedurende de bouw wordt o.a. verkeer ingezet voor het vervoer van het personeel. De verkeersaantallen zijn weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2: Aantal verkeersbewegingen voor vervoer van het personeel gedurende de realisatiefase

	Totaal inzet bouwfase
Licht verkeer	13.766

Daarnaast worden er vrachtwagens ingezet voor het transport van materieel en materiaal. Aangezien de aansluiting op de A1 direct aan het plangebied gelegen is, gaat het vrachtverkeer direct op in het heersende verkeersbeeld.

2.2 Plansituatie gebruiksfase

De gebruiksfase van het plan kan een bijdrage aan de stikstofdepositie geven vanwege de uitstoot van het verkeer dat door het plan wordt aangetrokken. In deze sectie worden de uitgangspunten voor de stikstofdepositieberekening in de plansituatie weergegeven.

Het project genereert een toename van verkeersbewegingen in de gebruiksfase. In bijlage 2 is de memo opgenomen waarin de opbouw van de verkeersgeneratie onderbouwd is.

De woningen in het plan genereren ca. 4.100 mvt/weekdagemaal en de bedrijven ca. 1.000 mvt/etmaal. In totaal genereert het plan ca. 5.100 mvt/etmaal.

De verdeling van het verkeer vanuit de woningen over licht, middelzwaar en zwaar verkeer is als volgt: 99,7% licht verkeer; 0,15% middelzwaar verkeer; en 0,15% zwaar verkeer. De verdeling vanuit de bedrijven over licht en zwaar verkeer: 81% personenauto's en 19% vrachtverkeer. Het vrachtverkeer wordt onderverdeeld in 41% licht vrachtverkeer en 59% zwaar vrachtverkeer voor dit type werkmilieu.

Uitgangspunt bij de berekeningen is dat de woningen en bedrijven zelf geen uitstoot hebben. In de berekeningen is geen rekening gehouden met het beoogde mobiliteitsconcept waarmee de verkeersbewegingen worden beperkt en het elektrisch rijden maximaal wordt gefaciliteerd.

2.3 Autonome situatie gebruiksfase

In deze sectie worden de uitgangspunten voor de autonome situatie beschreven.

In de autonome is sprake van gasverbruik. Op basis van jaarrekeningen is het totaal gasverbruik in het gebied bepaald. Vervolgens is dit jaarlijks gasverbruik terug herleid naar 337 woningen/huishoudens.

Op basis van de NO_x emissie per type woning² opgenomen in Aerius kan een inschatting worden gedaan naar de NO_x uitstoot van het gebied. Hiervoor is een aanname gedaan naar de verdeling van type woningen voor het gebied.

Hieruit volgt een gemiddelde emissie NO_x per woning (2,05 NO_x kg/jr), waarbij de aanname is dat de weergegeven emissie per woning uit de tabel in Aerius¹ alleen de uitstoot van de gas aangesloten CV's betreft.

Vervolgens is op basis van het aantal huishoudens inzichtelijk gemaakt wat dit betekent aan uitstoot NO_x per jaar voor het gebied vanwege de gas aangesloten CV's.

² Bron : Emissiewaarden_aerius_def_wersie_05_juli_2018.xlsx <https://www.aerius.nl/nl/factsheets/ruimtelijke-plannen-emissiefactoren/05-07-2018>

Gebied	Aantal huishoudens [-]	Emissie per woning [kg NO _x /jr]	Emissie totaal [kg NO _x /jr]
Crailo	337	2,05	691

Naast het gasverbruik is ook sprake van verkeersbewegingen van de veiligheidsregio. In de autonome situatie is sprake van totaal 463 lichte motorvoertuigbewegingen vanwege de veiligheidsregio.

Wat niet betrokken is in de berekeningen, is het gebruik van het plangebied door de Veiligheidsregio. De Veiligheidsregio Gooi- en Vechtstreek bereidt zich door middel van operationele voorbereiding voor op het bestrijden van grootschalige incidenten en crises. In samenwerking met hulpverleners en partnerorganisaties zijn hierover afspraken vastgelegd. Om de vakbekwaamheid van iedereen die een rol heeft tijdens incidenten en crises op peil te hebben, moet voor deze taak goed opgeleid en geoefend zijn. De regio zorgt samen met de partners dat er regelmatig geoefend wordt. Tot 1 januari 2020 was Crailo de locatie om bijvoorbeeld te oefenen met grote ongevallen en rampen, zoals ernstige verkeersongevallen, gasexplosies, lekkende treinwagons en vliegcrashes.

Doordat dit gebruik niet in de berekening is opgenomen, kan de huidige berekening als een voorzichtige benadering worden beschouwd. Opnemen van het huidige gebruik van de Veiligheidsregio zou een nog gunstiger beeld laten zien.

3 METHODIEK

De belasting van de Natura 2000-gebieden rondom de emissiebronnen is berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de online-applicatie Aerius-Calculator (versie 2019A). Aerius-Calculator is een rekenprogramma om de verspreiding van stoffen in de lucht te simuleren. Daarnaast berekent het model hoeveel van die stoffen per hectare terechtkomt (depositie).

4 BEREKENING

Deze uitgangspunten zijn samengebracht in een stikstofdepositieberekening. De resultaten zijn terug te vinden in de volgende documenten:

- Gebruiksfase: AERIUS_bijlage_20200916200941_Rfxprow1LSYF
- Realisatiefase: AERIUS_bijlage_20200916201651_RNyznyTJ83tf

5 RESULTAAT

In deze paragraaf worden de resultaten voor de stikstofdepositieberekeningen in de realisatiefase en gebruiksfase weergegeven. De berekeningen zijn opgenomen in Bijlage 1.

Uit de berekening is gebleken dat er geen depositie als gevolg van de realisatiefase berekend wordt. Daarnaast treden er in de gebruiksfase ook geen verschillen in depositie op hoger dan 0,00 mol/ha/jr.

In de Aerius berekeningen zijn een aantal onderdelen niet meegewogen, die het eindresultaat positiever laten uitkomen. Zo is in de realisatieberekening geen rekening gehouden met de inzet van elektrisch materieel, in de gebruikssituatie geen rekening gehouden met het mobiliteitsconcept dat de vervoersbewegingen beperkt én inzet op elektrisch rijden. Ook is in de berekening geen rekening gehouden met het gebruik van de locatie door de Veiligheidsregio: Crailo werd als oefenterrein door de Veiligheidsregio gebruikt.

Door dit niet te betrekken in de berekeningen is uitgegaan van een behoudend scenario, de resultaten van de berekening zouden daarmee gunstiger zijn.

BIJLAGE 1 AERIUSBEREKENINGEN

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Realisatiefase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Gem Crailo B.V.	,

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Gebiedsontwikkeling Crailo	RNyznyTJ83tf	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
16 september 2020, 20:17	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	146,02 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

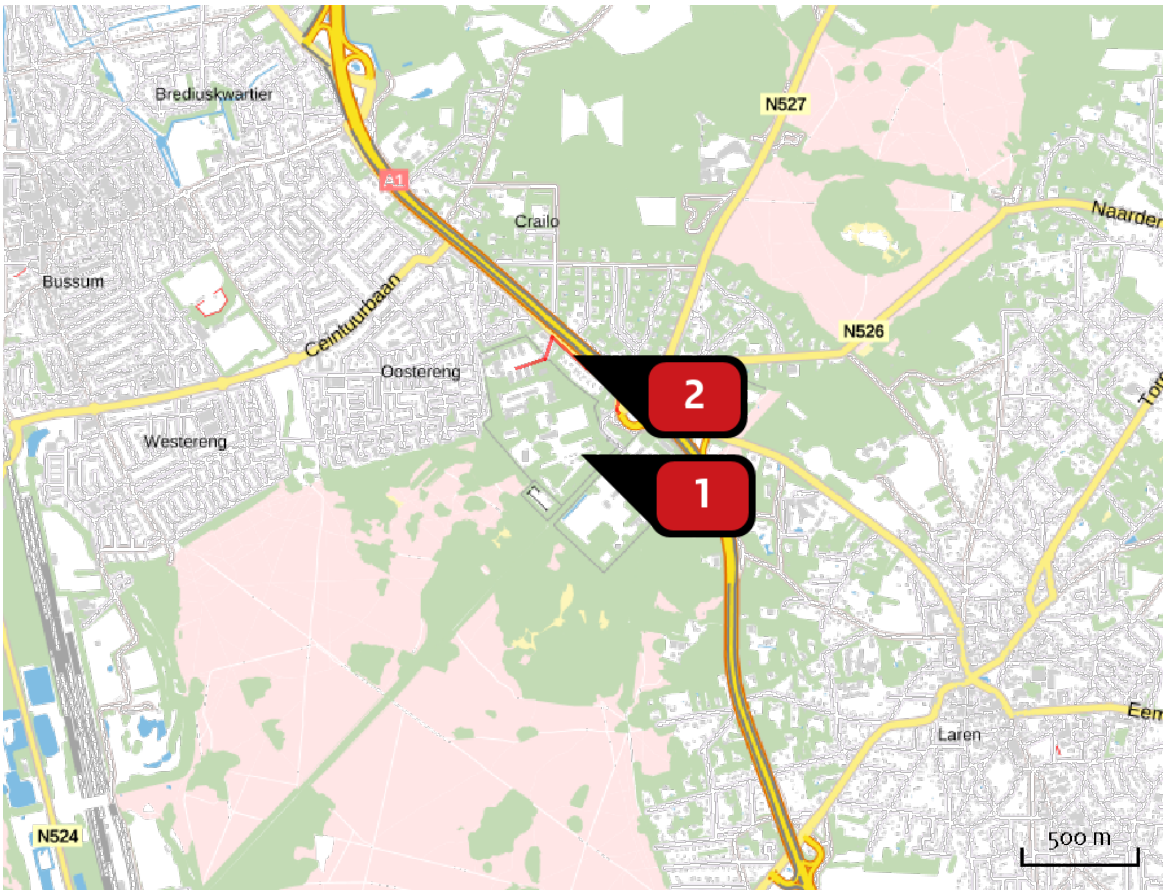
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Realisatiefase gebiedsontwikkeling Crailo

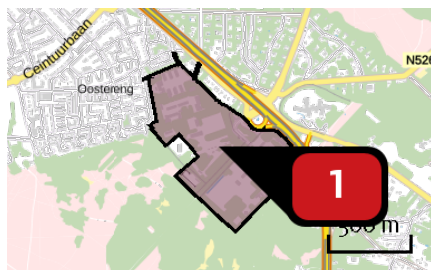
Locatie
Realisatiefase



Emissie
Realisatiefase

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Realisatiefase Craio	-	143,00 kg/j
	Mobiele werktuigen Bouw en Industrie		
2	Bouwverkeer	< 1 kg/j	3,02 kg/j
	Wegverkeer Binnen bebouwde kom		

Emissie
(per bron)
Realisatiefase



Naam

Realisatiefase Crailo

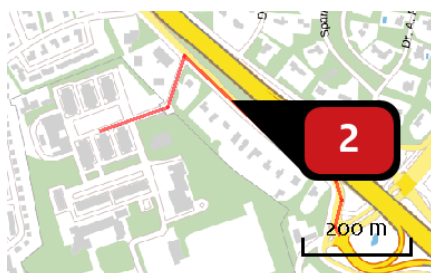
Locatie (X,Y)

142179, 475294

NOx

143,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	143,00 kg/j



Naam

Bouwverkeer

Locatie (X,Y)

142144, 475720

NOx

3,02 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	13.766,0 / jaar	NOx NH ₃	3,02 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. 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 2019A_20200805_f3dee6357e

Database versie 2019A_20200805_f3dee6357e

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening AO en Plan

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Gem Crailo B.V.	,

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Gebiedsontwikkeling Crailo	Rfxprow1LSYF

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
16 september 2020, 20:10	2030	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Vershil
NOx	693,33 kg/j	45,16 kg/j	-648,17 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j	2,23 kg/j	2,08 kg/j

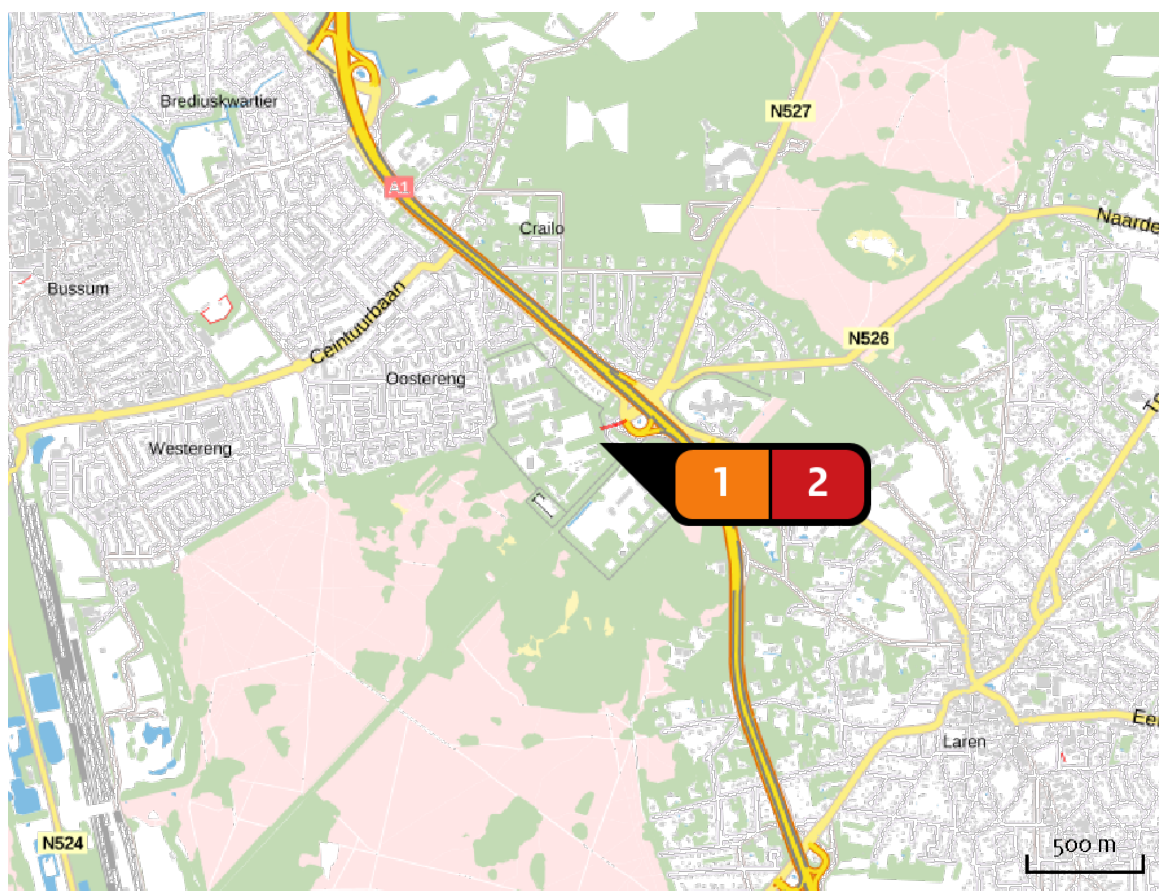
Resultaten

Hectare met
hoogste verschil
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen verschillen opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

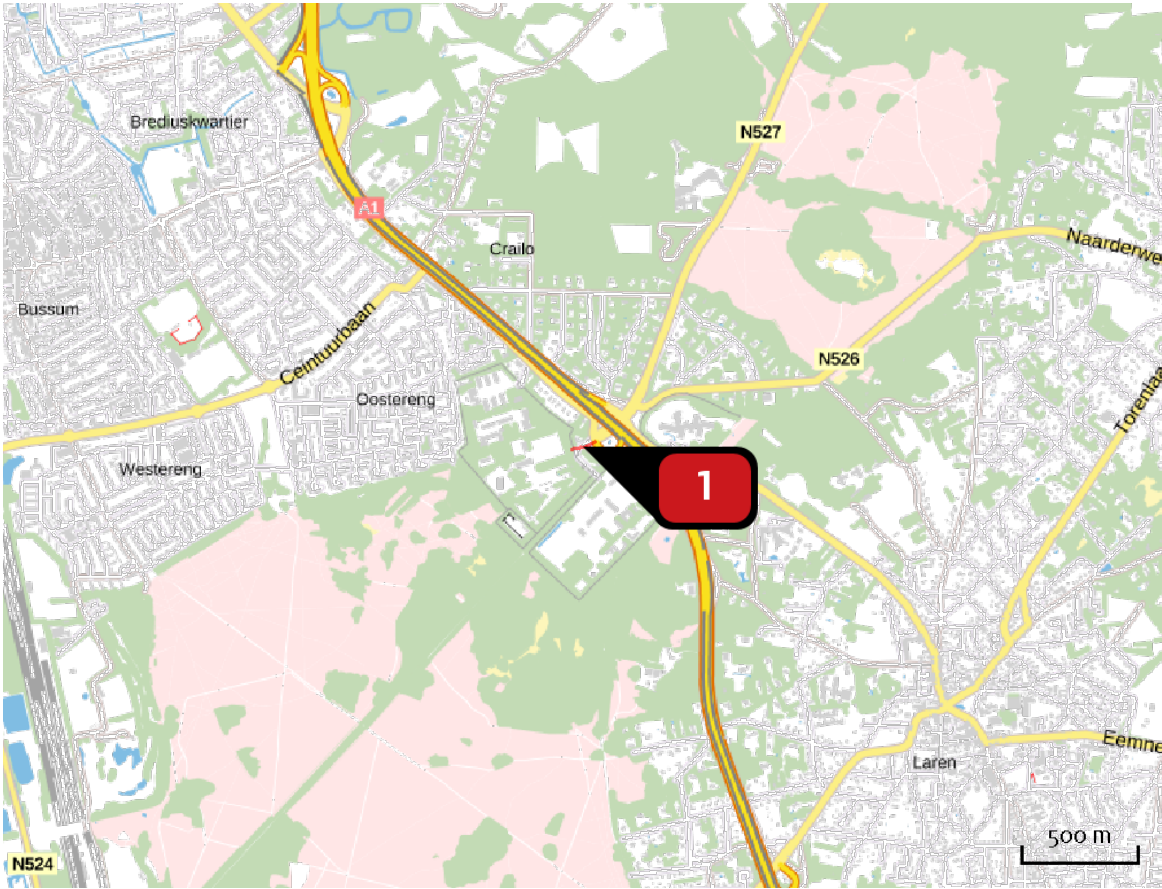
Toelichting

Gebruiksfase gebiedsontwikkeling Crailo

Locatie
AOEmissie
AO

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Gebruiksfase Crailo Wonen en Werken Woningen	-	691,00 kg/j
2	 Ontsluiting Crailo Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	2,33 kg/j

Locatie
Plan



Emissie
Plan

Bron Sector	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Ontsluiting Crailo Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,23 kg/j	45,16 kg/j

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2	Vershil	
Oostelijke Vechtplassen	0,01	0,00	- 0,01	
Naardermeer	0,01	0,00	- 0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten
per
habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10
stikstofgevoelige
Natura 2000-
gebieden met het
hoogste resultaat

Oostelijke Vechtplassen

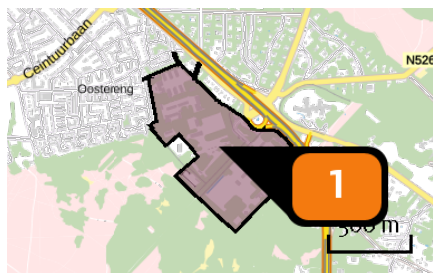
Habitattype	Hectare met hoogste verschil		Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonalen*
	Situatie 1	Situatie 2		
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH91Do Hoogveenbossen	0,01	0,00	- 0,01	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	- 0,01	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	- 0,01	
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	0,00	- 0,01	
H7210 Galigaanmoerassen	0,01	0,00	- 0,01	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	- 0,01	
H91Do Hoogveenbossen	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	- 0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	0,00	- 0,01	-
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	- 0,01	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	- 0,01	
H9999:95 Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H7140B).	0,01	0,00	- 0,01	

Naardermeer

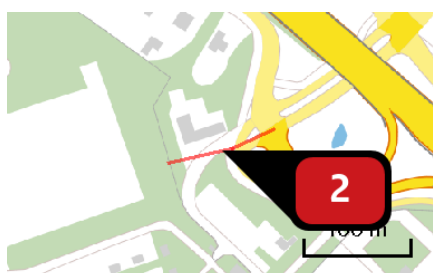
Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
H3140lv Kranswierwateren, in laagveengebieden	0,01	0,00	- 0,01	
H3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	- 0,01	
H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)	0,01	0,00	- 0,01	
Lg05 Grote-zeggenmoeras	0,01	0,00	- 0,01	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	- 0,01	
H91Do Hoogveenbossen	0,01	0,00	- 0,01	
H9999:94 Habitatype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H3130).	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	0,01	0,00	- 0,01	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	0,01	0,00	- 0,01	
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,01	0,00	- 0,01	
H6410 Blauwgraslanden	0,01	0,00	- 0,01	
ZGH3150baz Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, buiten afgesloten zeearmen	0,01	0,00	- 0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie
(per bron)
AO



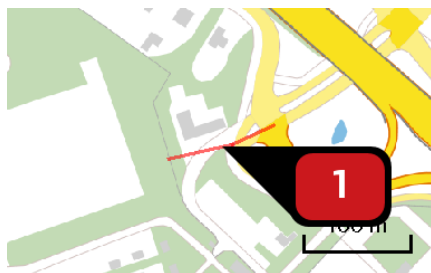
Naam **Gebruiksfase Crailo**
 Locatie (X,Y) **142179, 475294**
 Uitstoothoogte **8,0 m**
 Oppervlakte **45,6 ha**
 Spreiding **0,5 m**
 Warmteinhoud **0,000 MW**
 Temporele variatie **Continue emissie**
 NOx **691,00 kg/j**



Naam **Ontsluiting Crailo**
 Locatie (X,Y) **142299, 475449**
 NOx **2,33 kg/j**
 NH₃ **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	463,0 / etmaal	NOx NH ₃	2,33 kg/j < 1 kg/j

Emissie
(per bron)
Plan



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Ontsluiting Crailo

142299, 475449

45,16 kg/j

2,23 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	4.891,0 / etmaal	NOx NH ₃	24,64 kg/j 1,61 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	83,0 / etmaal	NOx NH ₃	5,03 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	117,0 / etmaal	NOx NH ₃	15,49 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. 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 2019A_20200805_f3dee6357e

Database versie 2019A_20200805_f3dee6357e

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>

BIJLAGE 2 MEMO VERKEERSGENERATIE CRAILO

ONDERWERP
Verkeersgeneratie Project Crailo

PROJECTNUMMER
E07001.000111.1442

DATUM
7 september 2020

ONZE REFERENTIE
D10012213:16

VAN
Josine de Boer

AAN
Johan van Damme (Arcadis)

VERKEERSGENERATIE PROJECT CRAILO

Project Crailo ligt binnen de gemeenten Hilversum, Laren en Gooise meren. Het plangebied sluit aan op de bebouwde kom van Bussum. In het plangebied worden 590 woningen gebouwd van verschillende typen en prijsklassen.

Woningen

In dit memo is de verkeersgeneratie van de woningen van de ontwikkeling berekend op basis van de meest recente CROW kencijfers. De verkeersgeneratie van het plan is weergegeven in tabel 1. Het plan genereert ca. 4.100 motorvoertuigen per weekdagemaal.

Tabel 1 Verkeersgeneratie woningen op een weekday in motorvoertuigen per etmaal

Project Crailo	CROW categorie	Kencijfer	Aantal woningen	Aantal ritten
Sociale huur, appartement	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)	4,5 per woning	164	738
Koop, appartement, midden	Koop, appartement, midden	6,4 per woning	66	422
Koop, appartement, duur	Koop, appartement, duur	7,8 per woning	88	686
Koop, huis, midden	Koop, huis, twee-onder-een-kap	8,2 per woning	34	279
Koop, huis, duur	Koop, huis, vrijstaand	8,6 per woning	148	1.273
Koop, huis, sociaal	Koop, huis, tussen/hoek	7,8 per woning	90	702
Totaal			590 woningen	4.100 ritten

Uitgangspunten:

- CROW publicatie 381: 'Toekomstbestendig parkeren – Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie' (december 2018) is gebruikt als bron voor de kencijfers.
- Gemeenten Hilversum, Laren en Gooise meren variëren in stedelijkheidsgraad van zeer sterk stedelijk tot matig stedelijk. We berekenen een 'worst case' scenario en gaan daarom uit van een *matig stedelijk* gebied.
- De ontwikkeling ligt in het *buitengebied*.
- We kiezen voor de *maximale* kencijfers binnen de bandbreedte, om de verkeerstoets voldoende robuust te maken.

In de CROW publicatie staat het volgende over vrachtverkeer: *Het vrachtverkeer naar en van woongebieden is doorgaans verwaarloosbaar, maar is wel in de cijfers verwerkt. Als gemiddelde kan worden gehanteerd: 0,02 vrachtautobewegingen per woning per werkdag-etmaal (licht + zwaar).*

Dit komt neer op 12 vrachtautoritten per etmaal. De verdeling over licht, middelzwaar en zwaar verkeer is daarmee als volgt: 99,7% licht verkeer; 0,15% middelzwaar verkeer; en 0,15% zwaar verkeer.

Bedrijven

Binnen Crailo is bedrijvigheid voorzien op de volgende locaties:

1. Bedrijventerrein 'Op Zuid': 3,4 ha flexibel terrein voor duurzame en innovatieve bedrijven;
2. Entreegebouw: 0,5 tot 1 ha bedrijven/ voorzieningen en mobihub;
3. Kazernekwartier: 1,0 – 1,5 ha creatieve bedrijven gemengd met wonen (5 ha zoekgebied).

Voor locaties 1 en 2 geldt dat het 'gemengd terrein' is met een bebouwingspercentage van 70%. CROW publicatie 381 geeft als indicatie voor de verkeersgeneratie van gemengd bedrijventerrein: 158 ritten per weekdagetmaal per netto hectare, waarvan 81% personenauto's en 19% vrachtauto's.

Voor locatie 3 rekenen we met het kencijfer voor kantoor (zonder baliefunctie). Omdat het hier gaat om bedrijven aan huis, halveren we dit kencijfer (er is immers minder woon-werkverkeer). We hanteren verder dezelfde uitgangspunten als bij de woningen:

- We gaan uit van een *matig stedelijk* gebied.
- De ontwikkeling ligt in het *buitengebied*.
- We kiezen voor de *maximale* kencijfers binnen de bandbreedte, om de verkeerstoets voldoende robuust te maken.

Tabel 2 Verkeersgeneratie bedrijventerrein op een werkdag in motorvoertuigen per etmaal

Bedrijven Crailo	Oppervlakte	Auto	Vrachtwagen	Totaal
1. Bedrijventerrein 'Op Zuid'	bruto: 3,4 ha netto: 2,4 ha	305 ritten	71 ritten	376 ritten
2. Entreegebouw	bruto: 1 ha netto: 0,7 ha	90 ritten	21 ritten	111 ritten
3. Kazernekwartier	bruto: 1,5 ha netto: 1,1 ha	kantoor (zonder baliefunctie): 4,8 ritten per 100 m ² bvo		504 ritten
Totaal				991 ritten

Verdeling licht en zwaar verkeer: 81% personenauto's en 19% vrachtverkeer. Het vrachtverkeer wordt onderverdeeld in 41% licht vrachtverkeer en 59% zwaar vrachtverkeer voor dit type werkmilieu.

Totaal

De woningen in het plan genereren ca. 4.100 mvt/weekdagetmaal en de bedrijven ca. 1.000 mvt/etmaal. In totaal genereert het plan ca. 5.100 mvt/etmaal.