

Rapportage stikstofdepositie

Projectnummer: 201384
Omschrijving: Herontwikkeling Rijksweg 179 te Malden
Documentnummer: 201384-R01
Datum: 14 december 2022
Gewijzigd: -
Fase: Definitief Ontwerp
Status: Definitief
Opdrachtgever: Samenwerking Vastgoed B.V.

Adviseur:



**Velp
Enschede**

Reigerstraat 30k
Colosseum 65, kantoorruimte 0.63

6883 ES Velp
7521 PP Enschede

✉ info@constabel.nl
✉ info@constabel.nl

☎ 026 – 261 98 97
☎ 053 – 203 04 40

conStabel B.V. | Adviseurs in Bouwtechniek | Handelsregister 56550448 | BTW nr. NL852181437B01
www.constabel.nl | info@constabel.nl

Alle werkzaamheden worden verricht onder de toepasselijkheid van de Rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur DNR2011, gedeponeerd te griffie van de Arrondissementsrechtbank te Amsterdam. Op verzoek kunnen wij u deze algemene voorwaarden toezenden.

Colofon

Opdrachtgever



Opsteller rapportage

conStabiel | Adviseurs in Bouwtechniek

Opsteller:



Interne controle:



Inhoudsopgave

Colofon	2
Inhoudsopgave	3
1. Inleiding	4
1.1 Inleiding	4
1.2 Algemene uitgangspunten	4
1.3 Projectgegevens	4
2. Toetsingskader	5
3. Projectomschrijving	6
4. Uitgangspunten bouw- en gebruiksfase	9
4.1 Inleiding	9
4.2 Bouwfase woning	9
4.3 Gebruiksfase	10
5. Resultaten en conclusie	11
Bijlage 1: rekenresultaat bouwfase	12
Bijlage 2: rekenresultaat gebruiksfase	20
Bijlage 3: toelichting projectfases	27

1. Inleiding

1.1 Inleiding

Voor de Herontwikkeling Rijksweg 179 te Malden is door Samenwerking Vastgoed B.V. aan conStabiel opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een stikstofdepositieberekening. Gedurende het opstellen van de rapportage is door conStabiel aan de opdrachtgever advies gegeven om het plan te laten voldoen aan de geldende regels. Deze rapportage heeft dan ook betrekking op de definitieve documenten.

Dit rapport dient mede als onderdeel voor de omgevingsvergunning.

1.2 Algemene uitgangspunten

Deze rapportage heeft betrekking op en is opgesteld op basis van onderstaande documenten van conStabiel:

- Tekening met hierop de situatie, gevelaanzichten, plattegronden en doorsnede¹.

Overige documenten:

- De berekening is opgesteld met behulp van de Aeries Calculator 2021, daarnaast is gebruikgemaakt van onderstaande brongegevens:
 - NSL monitoringskaart 2021.
 - Toekomstbestendig parkeren – Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie, CROW 2017.

1.3 Projectgegevens

Het project is kadastraal bekend onder sectie H, nummer 878 (kadastrale) gemeente Heumen. Het appartementengebouw bestaat uit drie bouwlagen. Het project is dusdanig op de kavel gesitueerd, zodat de voorgevel georiënteerd is op het Noorden.



Afbeelding 1: 3D-beeld

¹ Eventuele kleine wijzigingen op deze tekeningen hebben geen gevolgen voor de stikstofberekening. Als de oppervlakte en inhoud gelijk blijven, zal de inzet van de mobiele werktuigen niet veranderen.

2. Toetsingskader

Samenwerking Vastgoed B.V. wil een appartementengebouw realiseren aan de Rijksweg 179 te Malden. Zowel de aanleg- als de gebruiksfase van het plan dragen bij aan de stikstofdepositie. Sinds 2 november 2022 is de bouwvrijstelling van de bouwfase vervallen en moet deze opnieuw getoetst worden. De overheid heeft verboden dat stikstof – die bijvoorbeeld bij bouwprojecten vrijkomt – terechtkomt in beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden).

De bescherming van de natuurgebieden is in Nederland geregeld in de Wet natuurbescherming. Deze wet beschermt ook plant- en diersoorten. Een verslechtering van de leefomgeving van deze soorten leidt uiteraard tot een verslechtering van de planten en dieren die hierin leven.

De uitstoot van stikstofoxiden (NOx) en ammoniak (NH₃) tijdens de bouwfase vindt plaats door de voertuigbewegingen ten behoeve van de aan- en afvoer van materialen en personen en het gebruik van mobiele werktuigen tijdens de constructie van het bouwwerk.

De emissie tijdens de gebruiksfase wordt veroorzaakt door alle voertuigbewegingen van en naar het plan.

Na de uitspraak van de Raad van State (d.d. 29 mei 2019) mag het Programma Aanpak Stikstof (PAS) niet meer als basis worden gebruikt voor toestemming voor activiteiten die stikstof uitstoten. Als gevolg daarvan moet per activiteit duidelijk worden gemaakt dat beschermde natuurgebieden niet worden aangetast door stikstof- en ammoniakuitstoot.

De Raad van State heeft opnieuw een uitspraak gedaan (d.d. 20 januari 2021), ditmaal over de rekenwijze van Aerius. Het betreft het rekenmodel SRM2 in de Aerius Calculator. Dit SRM2-rekenmodel gaat uit van een zogenoemde afkap voor verkeer. Hierbij wordt stikstofuitstoot van verkeer dat terechtkomt op meer dan 5 kilometer afstand van de weg niet meegenomen in de berekeningen. Europese natuurwetgeving vereist dat ook dat gedeelte wordt meegenomen.

Sinds 1 juli 2021 is de Stikstofwet van kracht en daarmee ook de bouwvrijstelling. De vrijstelling geldt voor bouw-, aanleg- en slooptactiviteiten. De vrijstelling geldt niet voor de gebruiksfase van wat wordt gebouwd of aangelegd. Dat betekent bijvoorbeeld dat nog steeds een natuurvergunning nodig kan zijn voor de stikstofdepositie die wordt veroorzaakt door het verkeer op een aan te leggen weg.

De Raad van State heeft op 2 november 2022 een uitspraak gedaan dat de bouwvrijstelling niet voldoet aan het Europese natuurbeschermingsrecht. Hiermee is de vrijstelling van de bouwfase vervallen en zal dus opnieuw in de berekening moeten worden meegenomen.

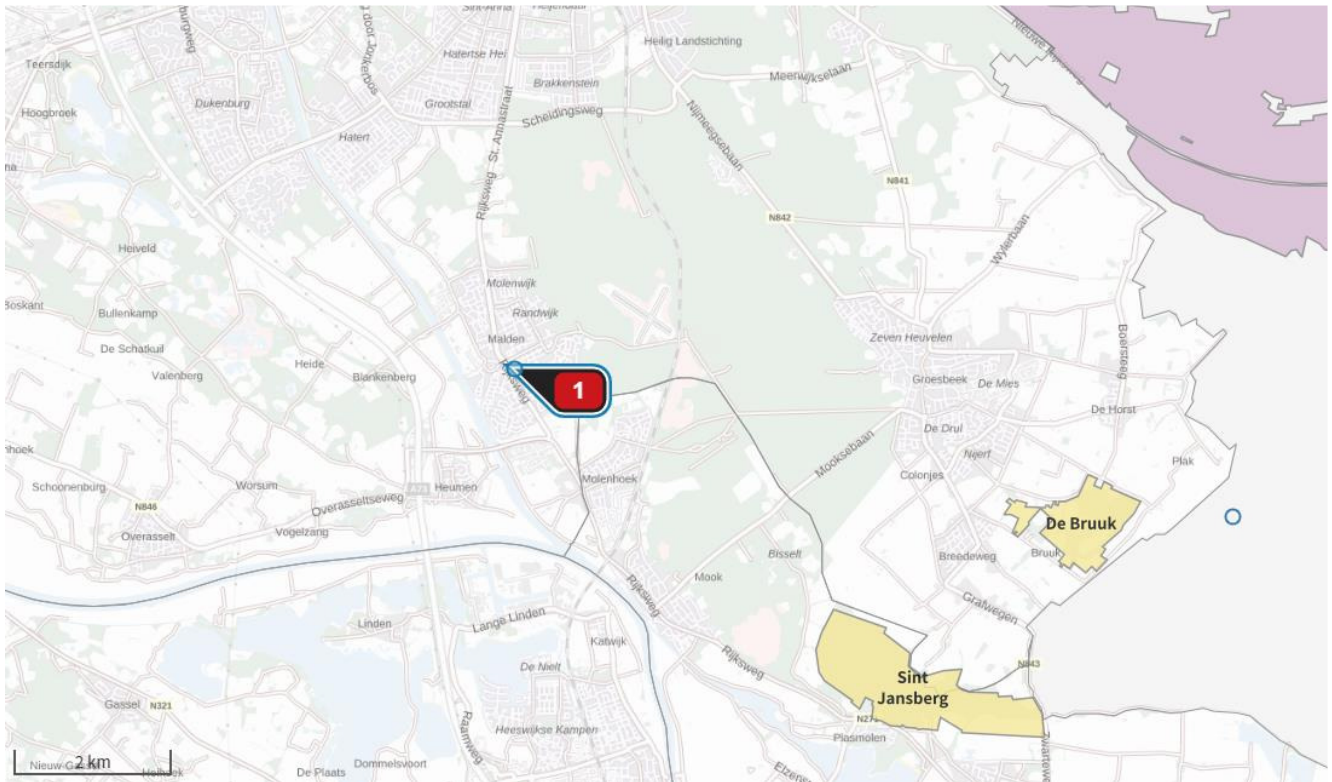
Sinds 22 november 2022 tot en met 26 januari 2023 moeten er met Additionele rekenpunten gerekend worden, als gevolg van veegbesluit en nieuwe habitatkartering. Met behulp van deze rekenpunten kan worden bepaald of in AERIUS 2021 een project geen effecten heeft op voor vergunningverlening relevante overbelaste habitattypen en/of leefgebieden.

Het beoogde plan mag geen negatieve effecten veroorzaken op de omliggende Natura 2000-gebieden. Met het programma Aerius Calculator wordt de depositie van stikstofverbindingen in de vorm van ammoniak (NH₃) en stikstofoxiden (NOx) op het oppervlak van de omliggende Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt. Bij een projecteffect kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol/ha/jaar zorgt het beoogde plan niet voor een significante toename in stikstofdepositie en worden negatieve effecten uitgesloten.

Wanneer het projecteffect hoger is dan 0,00 mol/ha/jaar dient een vergunning te worden aangevraagd en is nader aanvullend onderzoek noodzakelijk. De vergunning kan alleen worden verleend indien de zekerheid is verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast. Dit kan worden aangetoond met een verschilberekening tussen de referentiesituatie en de toekomstige situatie (interne saldering). Wanneer blijkt dat het projecteffect van het beoogde plan kleiner dan of gelijk is aan de referentiesituatie, kan de vergunning verleend worden.

3. Projectomschrijving

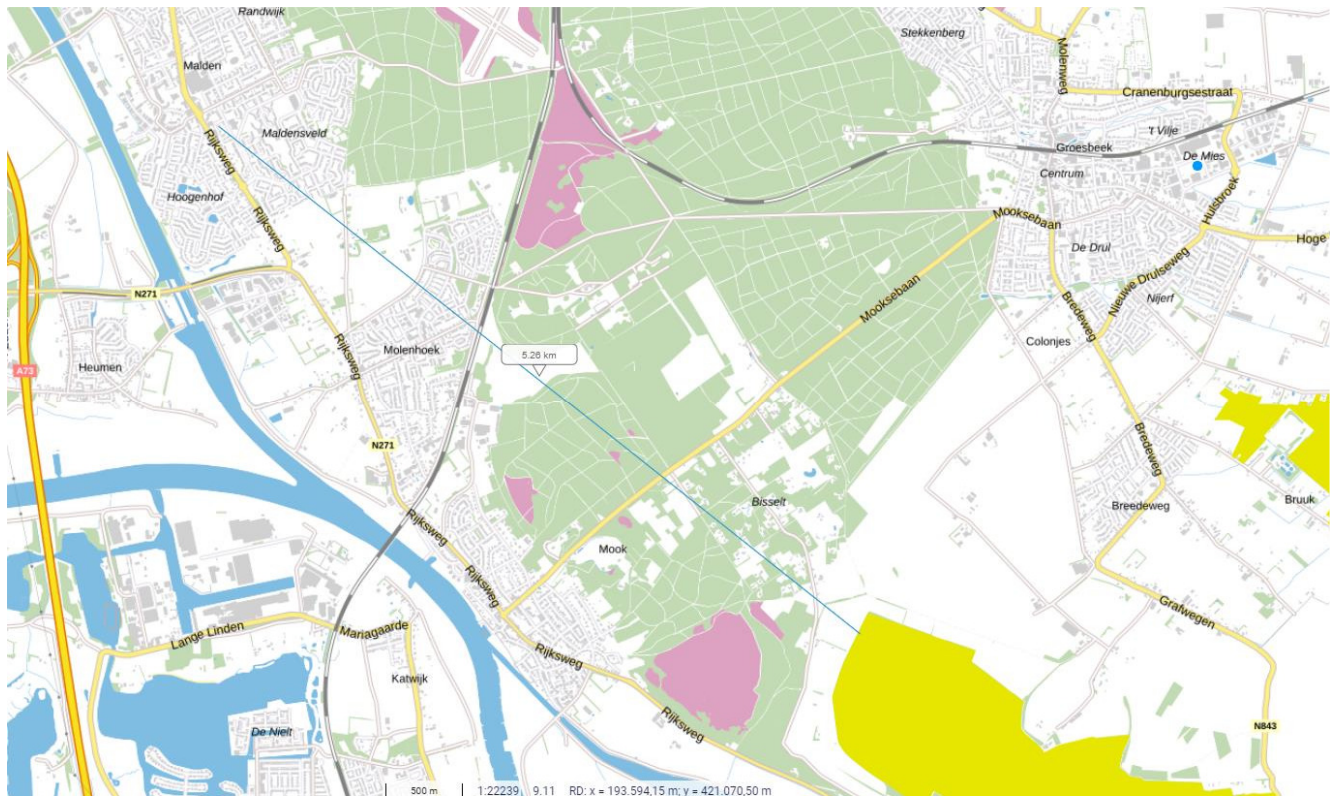
Het pand is gelokaliseerd in de gemeente Heumen. Het plangebied bevindt zich op 5,26 kilometer van het Natura-2000 gebied de Sint Jansberg. Zie afbeelding 4.



Afbeelding 2: omgeving plangebied



Afbeelding 3: situatie architect



Afbeelding 4: situatie plangebied met afstand tot Natura-2000 gebied de Sint Jansberg

4. Uitgangspunten bouw- en gebruiksfase

4.1 Inleiding

De *Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2021* geeft bij paragraaf 7.1.2. het toepassingsbereik aan. Alleen in de situaties waar het natuurgebied dichtbij de betreffende bron ligt in combinatie met dichte bebouwing geeft Aeries geen veilige benadering. Voor dergelijke specifieke situaties moet contact opgenomen worden met het bevoegd gezag. Bij de berekening zijn we ervan uitgegaan dat de wegen niet grenzen aan aaneengesloten bebouwing.

In bijlage 3 worden het materieel met draaiuren en het aantal voertuigen zwaar vrachtverkeer aangetoond.

Adviesbureau conStabiel adviseert onderstaande uitgangspunten. Wanneer hier niet aan kan worden voldaan dient contact opgenomen te worden met conStabiel.

4.2 Bouwfase woning

Uitgangspunten slopen en bouwrijp maken:

- Gebruik van graafmachine, 200 kW, bouwjaar vanaf 2015, diesel, 40 draaiuren.
- Gebruik van mini-graafmachine, 60 kW, bouwjaar vanaf 2015, diesel, 30 draaiuren.
- Zwaar vrachtverkeer², 7 voertuigen voor de aan- en afvoer van materiaal.

Uitgangspunten bouwfase:

- Gebruik van een elektrische kraan, voor het plaatsen van het binnen- en buitenspouwblad en de binnenwanden, daarnaast voor het hijsen van materiaal/materieel en kozijnen.
- Gebruik van heimachine, 320 kW, bouwjaar vanaf 1998, diesel, 8 draaiuren.
- Gebruik van betonstorter, 300 kW, bouwjaar vanaf 2015, diesel, 13 draaiuren.
- Gebruik van mobiele kraan, 360 kW, bouwjaar vanaf 2015, diesel, 39 draaiuren.
- Licht verkeer: 1450 voertuigen gedurende het gehele project.
- Zwaar vrachtverkeer, 156 voertuigen gedurende de bouwfase van het project.

Toelichting bouwrijp maken:

De 40 draaiuren van de graafmachine en de 30 draaiuren van de mini graafmachine zijn nodig voor de sloop van de bestaande bebouwing, het uitgraven van de bouwput en het bouwrijp maken van het terrein.

Het zware vrachtverkeer bestaat uit voertuigen die de bouwplaats voorzien van materiaal/materieel. Daarnaast worden deze voertuigen ingezet om materiaal/grond af te voeren.

Toelichting bouwfase:

De 8 draaiuren van de heimachine zijn nodig voor het heien van de funderingspalen.

De 13 draaiuren van de betonstorter zijn nodig voor het storten van al het in het werk gestorte beton. Die is nodig voor de fundering, begane grondvloer, verdiepingsvloeren en dakvloer.

Het wegverkeer geeft de voertuigen van de arbeiders weer. Het zware vrachtverkeer bestaat uit voertuigen vande leveranciers van de verschillende bouwmaterialen. Ook worden deze voertuigen ingezet om materieel te leveren.

De gemiddelde etmaalintensiteit op de provinciale weg de Rijksweg (N844) ligt conform de site van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) tussen de 10.000 en de 20.000. Deze ligt vele malen hoger dan de maximale verkeersgeneratie van de bouwfase. Het verkeer ten gevolge van de bouwfase zal dus ter hoogte van de kruising met de Groesbeekseweg volledig zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld. De afstand van de bouwlocatie tot dit punt is als lijnbron in de Aeries berekening meegenomen. Zie bijlage 1 voor Aeries berekening.

² Met zwaar vrachtverkeer worden voertuigen van minimaal 7,5 ton in combinatie met drie of meer assen met een minimale voertuiglengte van 10m bedoeld.

4.3 Gebruiksfasen

De nieuwbouw zal niet worden aangesloten op het gasnet. De emissie van stikstofoxiden (NOx) en ammoniak (NH3) tijdens de gebruiksfase wordt veroorzaakt door de voertuigbewegingen van en naar het plan.

Het dorp Malden van de gemeente Heumen is conform de demografische kencijfers van het CBS aan te merken als een *matig stedelijk* ($1000 \leq 1500$ adressen/km²) gebied. Conform de uitgave *Toekomstbestendig parkeren – Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie* van CROW heeft een koop appartement duur een verkeersgeneratie van maximaal 7,2 voertuigbewegingen per appartement uitgaande van een appartement in de rest van de bebouwde.

Dit resulteert in het aantal voertuigbewegingen van 57,6 – afgerond 58 – per weekdag voor de 8 appartementen. Voor de ontsluiting van het plan wordt verwezen naar de bouwfase. Zie bijlage 2 voor de Aeries berekening.

Uitgangspunten gebruiksfase:

- Licht verkeer: 58 voertuigbewegingen per weekdag.
- Zwaar vrachtverkeer: 106 voertuigbeweging per jaar. Hierbij kan worden gedacht aan een pakketbezorger of de catering die in een vrachtwagen rijdt.

5. Resultaten en conclusie

De berekening voor het project van het appartementengebouw is voor zowel de bouw- als de gebruiksfase met peiljaar 2023 gemaakt met het programma Aeries Calculator 2021. Het programma Aeries Calculator kan na de juiste invoer van de emissiebronnen berekenen hoeveel ammoniak en stikstof er terechtkomt in één van de Natura-2000 gebieden. Dit blijkt voor de bouw- en gebruiksfase 0,00 mol/ha/jaar te zijn.

Het plan leidt niet tot negatieve effecten ten aanzien van de stikstofdepositie in de Natura-2000 gebieden.

Op basis van het onderzoek blijkt dat er geen vergunning benodigd is voor het onderdeel stikstof.

Bijlage 1: rekenresultaat bouwfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op 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, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

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



Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie



Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

appartementengebouw Malden

Appartementengebouw Malden

Rijj2ykH3nPG

14 december 2022, 11:47

Wnb-rekengrid

Totale emissie

bouwfase - Beoogd

Rekenjaar

2023

Emissie NH₃

0,5 kg/j

Emissie NO_x

34,1 kg/j

Resultaten

bouwfase - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename van depositie

Grootste afname van depositie

Hoogste depositie

-

-

-

-

-

Hexagon

Gebied

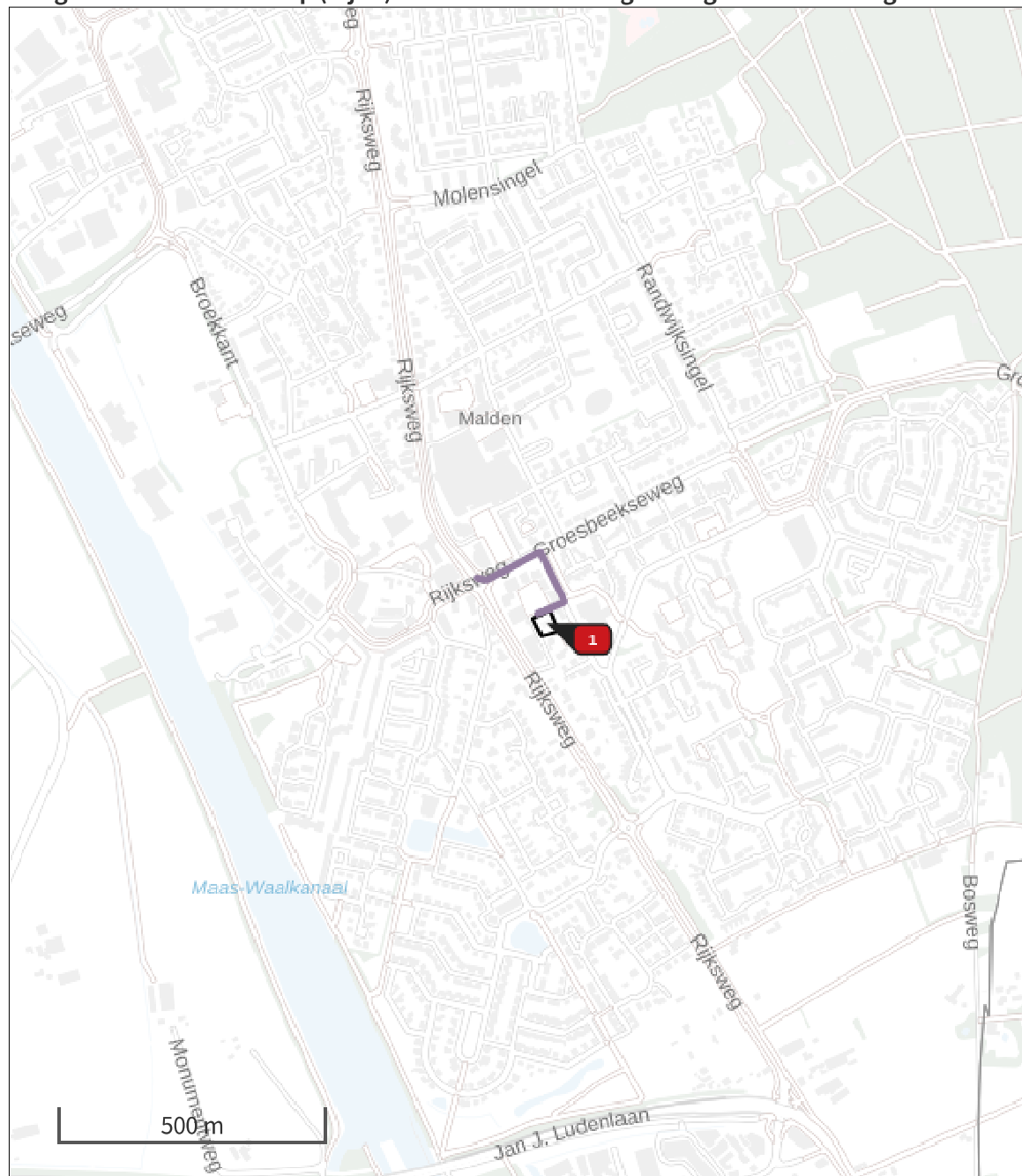


bouwfase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning mobiele werktuigen	0,5 kg/j	33,6 kg/j
	Verkeersnetwerk	21,7 g/j	0,6 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "bouwfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

bouwfase, Rekenjaar 2023
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	mobiele werktuigen	NO _x	NH ₃	33,6 kg/j	0,5 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof Emissie
heimachine	Stage-I, <= 2001, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	239 l/j	8 u/j		NO _x 7,2 kg/j NH ₃ 1,8 g/j
graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	785 l/j	40 u/j	24 l/j	NO _x 15,1 kg/j NH ₃ 0,2 kg/j
betonstorter	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	329 l/j	13 u/j	20 l/j	NO _x 1,7 kg/j NH ₃ 79,0 g/j
mini-graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	188 l/j	30 u/j		NO _x 3,9 kg/j NH ₃ 1,4 g/j
kraan diesel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	988 l/j	39 u/j	59 l/j	NO _x 5,7 kg/j NH ₃ 0,2 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	bouwfase	Links	Rechts	NO _x	0,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO ₂ 59,8 g/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH ₃ 21,7 g/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-	
Type hoogte ligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	2900 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	312 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

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	2021.2_20221004_3d4bf05159
Database versie	2021.2_3d4bf05159

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>

Bijlage 2: rekenresultaat gebruiksfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op 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, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

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



Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

Totale emissie

gebruiksfasen - Beoogd

Resultaten

gebruiksfasen - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename van depositie

Grootste afname van depositie



appartementengebouw Malden

Appartementengebouw Malden

RUwCT1TTzhif

12 december 2022, 12:51

Wnb-rekengrid

Rekenjaar

2023

Emissie NH₃

0,1 kg/j

Emissie NO_x

1,6 kg/j

Hoogste depositie

-

Hexagon

Gebied

-

-

-

-



gebruiksphase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

Emissie NH₃

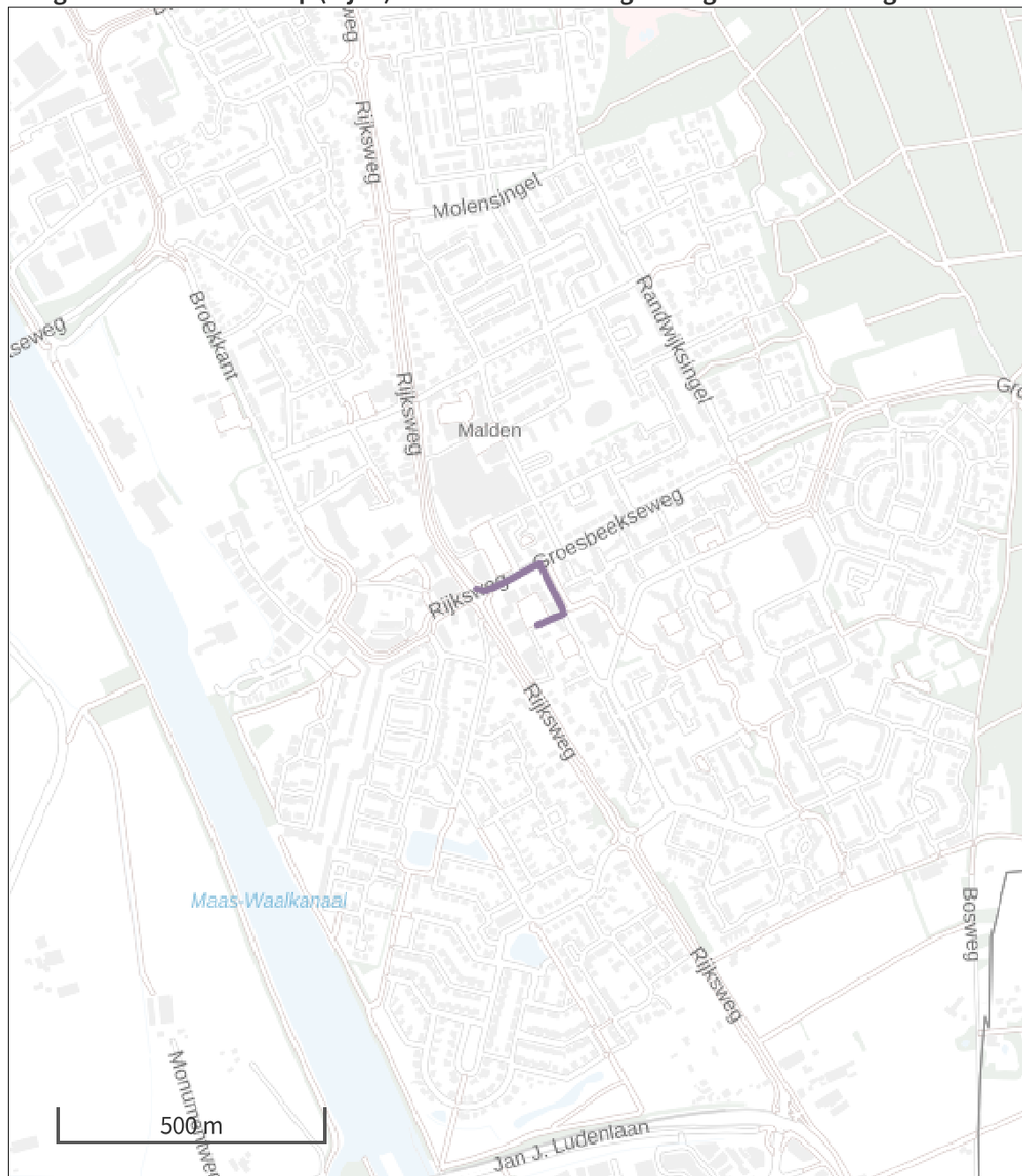
Emissie NO_x

 Verkeersnetwerk

0,1 kg/j

1,6 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--------------------------------|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste afname van depositie |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste toename van depositie |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totale depositie |
|  | Niet bepaald | | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "gebruiksfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

gebruiksfasen, Rekenjaar 2023

1 Wegverkeer | Weg

Naam	gebruiksfasen	Links	Rechts	NO _x	1,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	NO ₂	0,3 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	NH ₃	0,1 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-		
Type hoogte ligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	106 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	58 p/etmaal	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/etmaal	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	0 p/etmaal	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/etmaal	0,0 %

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 2021.2_20221004_3d4bf05159
Database versie 2021.2_3d4bf05159

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>

Bijlage 3: toelichting projectfases

gebouw

appartementengebouw



bouwfase	bouwonderdeel	materialisatie	toe- en afvoer materiaal	gebruik materieel		
			zwaar vrachtverkeer	materieel	brandstof	draaiuren
bouwrijp maken	sloopwerkzaamheden	sloop bestaande bebouwing	9	graafmachine	diesel	40
	grondwerkzaamheden perceel en omgeving	ontgraven bouwput	83	mini graafmachine	diesel	30
	Subtotaal (bouwrijp maken)		92			
uitvoering	fundering	funderingspalen	1	heimachine	diesel	8
		funderingbalk	2	betonstortor	diesel	1
		wapening/bekisting/kalkzandsteen	10			
	<i>bouwlaag 1 en 2 (begane grond+ 1e verdieping)</i>					
	beganegrondvloer	Kanaalplaatvloer	5	kraan	diesel	8
	verdiepingsvloer	Breedplaatvloer (280mm dik, schil 80mm)	5	kraan	diesel	8
		(aan)storten vloer	4	betonstortor	diesel	8
	binnenspouwblad	kalkzandsteen	3	kraan	elektrisch	30
	buitenspouwblad	metselwerk	4	kraan	elektrisch	16
		cellenbeton binnenwanden	2	kraan	elektrisch	8
	trap	betontrappen incl. bordessen	2	kraan	diesel	4
	kozijnen/deuren	hout	4	kraan	elektrisch	6
	constructiestaal	20000kg in totaal	2	kraan	elektrisch	36
	<i>bouwlaag 3 (2e verdieping)</i>					
	verdiepingsvloer	breedplaatvloer (280mm dik, schil 80mm)	3	kraan	diesel	3
		(aan)storten vloer	1	betonstortor	diesel	4
	binnenspouwblad	kalkzandsteen	1	kraan	elektrisch	4
	buitenspouwblad	metselwerk/ houten delen	2	kraan	elektrisch	1
	dak	breedplaatvloer (190mm dik, schil 50mm)	4	kraan	diesel	16
		(aan)storten vloer	3	betonstortor	diesel	3
	bergingen	fundering	2	betonstortor	diesel	8
		metselwerk	1	kraan	elektrisch	4
	dak	hout	1			
	bouwafval	diverse	3			
	Subtotaal (bouw)		65			
Gebruiksfase			uitgangspunt			
gebruik			0,02"x zwaar vrachtvervoer per werkdag per woning			
			8			
			53			
Totaal			210			

*Conform de uitgave *Toekomstbestendig parkeren – Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie* van CROW, pagina 18