



Stikstofdepositie-onderzoek herontwikkeling Oerdijk te Schalkhaar

10 januari 2025

Kenmerk R002-1296862EJS-V04-pws-NL

Verantwoording

Titel	Stikstofdepositie-onderzoek herontwikkeling Oerdijk te Schalkhaar
Opdrachtgever	Woningstichting De Marken
Projectleider	Marten Hoekstra
Auteur(s)	Enzo Steehouwer
Tweede lezer	Nadine van Geersdaele
Kenmerk	R002-1296862EJS-V04-pws-NL
Aantal pagina's	12 (exclusief bijlagen)
Datum	10 januari 2025
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Inhoud

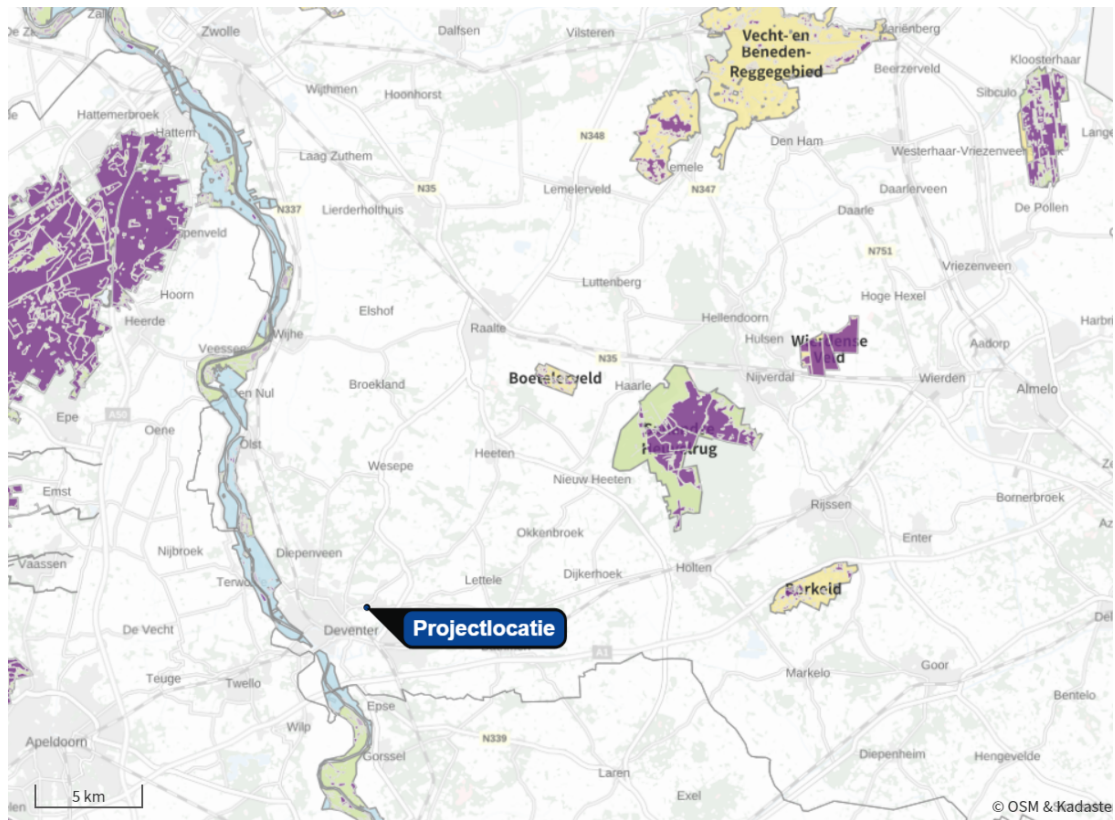
1	Inleiding	4
2	Stikstofeffecten en wettelijk kader	5
3	Opzet onderzoek	7
4	Uitgangspunten aanlegfase.....	7
4.1	(Mobiele) werktuigen	8
4.2	Bouwverkeer	9
5	Uitgangspunten gebruiksfase	11
5.1	Woningen	11
5.2	Verkeersgeneratie	11
6	Resultaten en conclusie	12
Bijlage 1	Methodiek kentallen woningbouw	
Bijlage 2	AERIUS uitvoer aanlegfase	
Bijlage 3	AERIUS uitvoer gebruiksfase	

1 Inleiding

Woningstichting de Marken heeft adviesbureau TAUW gevraagd het stikstofdepositie-onderzoek uit te voeren voor het project 'herontwikkeling Oerdijk' te Schalkhaar in het kader van de ruimtelijke procedure.

De locatie betreft de panden gelegen aan Oerdijk 34 en Oerdijk 36. Dit betreffen twee winkelpanden en zes verouderde sociale huurwoningen. Het pand aan Oerdijk 34 zal geheel gesloopt worden. Het pand aan Oerdijk 36 zal, met uitzondering van de gevel aan de straatzijde, ook gesloopt worden. De ontwikkeling voorziet dus in het geheel slopen van Oerdijk 34 en Oerdijk 34b, het bouwrijp maken van de locatie, het grotendeels slopen van Oerdijk 36. Op de locatie van Oerdijk 36 zullen twee grondgebonden woningen en één appartement worden gebouwd en op de locatie van Oerdijk 34 en 34b worden zeven nieuwe woningen gebouwd. In totaal worden dus 10 nieuwe woningen gerealiseerd.

Figuur 1.1 toont de ligging van projectgebied en de Natura 2000-gebieden in de omgeving. De meest nabije stikstofgevoelige habitats of leefgebieden van soorten zijn gelegen op 4,4 kilometer van het projectgebied in Natura 2000-gebied Rijntakken.



Figuur 1.1 Projectlocatie en omliggende Natura 2000-gebieden (groen / blauw / mosterdgeel) en stikstofgevoelige habitats en leefgebieden (licht en donkerpaars)

Hoofdstuk 2 geeft een korte uitleg over stikstofeffecten en het wettelijk kader. Hoofdstuk 3 schetst de onderzoeksopzet. In hoofdstuk 4 en 5 worden alle emissieberekeningen en uitgangspunten voor de modellering gegeven, voor de aanlegfase en de gebruiksfase. Hoofdstuk 6 geeft de resultaten en de conclusie.

2 Stikstofeffecten en wettelijk kader

Bronnen en effecten van stikstofdepositie

Projecten kunnen bronnen omvatten die stikstofoxiden (NO_x) en/of ammoniak (NH₃) emitteren naar de lucht. Het kunnen bronnen zijn tijdens het realiseren van het project (bouw- of aanlegfase) of tijdens het in werking zijn van het project (gebruiksfase). De NO_x en NH₃ in de lucht komen uiteindelijk weer op de grond terecht. Dit heet stikstofdepositie. Vooral in natuurgebieden kan stikstofdepositie een probleem zijn, omdat hierdoor de bodem rijk wordt aan voedingsstoffen waardoor de biodiversiteit af kan nemen. In Nederland zijn ruim 160 Natura 2000-gebieden aangewezen met een Europese beschermingsstatus.

Vergunningplicht voor een Natura 2000-activiteit

Het is verboden zonder vergunning ingevolge de Omgevingswet een Natura 2000-activiteit¹ te verrichten.

Ecologische voortoets en/of passende beoordeling

Voor een nieuw project of een beoogde wijziging van een bestaand project moet onderzocht worden of er sprake is van een Natura 2000-activiteit. Een project met een stikstofdepositiebijdrage op Natura 2000-gebieden van meer dan 0,00 mol/ha/jaar op een of meerdere voor stikstofdepositie gevoelige hexagonalen² in een (naderend) overbelaste situatie³ heeft in potentie een significant effect.

Bij een toename van de stikstofdepositie kan in een ecologische voortoets onderzocht worden of de effecten van deze toename op de Natura 2000-gebieden op voorhand kunnen worden uitgesloten. Zo niet, dan is het project vergunningplichtig. Voor de Natura 2000-activiteit wordt dan een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor Natura 2000-gebieden rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen voor dat gebied. Het bevoegd gezag verleent voor de Natura 2000-activiteit uitsluitend een vergunning, als uit de passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat de activiteit de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten.

Referentiesituatie

Bij wijziging van een project wordt het effect van de wijziging bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie voor een bestaand project is de situatie waarvoor in het verleden voor de activiteit een natuurtoestemming is verleend, of bij het ontbreken daarvan een milieutoestemming (milieuvergunning of algemene regels als er geen milieuvergunning nodig was) daterend van voor de referentiedatum, tenzij nadien een milieutoestemming is verleend die leidt tot een lagere stikstofdepositie. In dat geval geldt die latere milieutoestemming als referentiesituatie⁴. De referentiedatum is de datum waarop het Natura 2000-gebied als vogelrichtlijngebied is aangewezen of als habitatrictlijngebied door de Europese Commissie op de lijst van gebieden van communautair belang werd geplaatst. Indien er geen natuur- of milieutoestemming aanwezig is, dan wordt de situatie op de referentiedatum als referentiesituatie aangehouden.

Per ingang van 18 december 2024 is het toepassen van interne salderen vergunningplichtig. Hierbij zal ook het additionaliteitsprincipe getoetst moeten worden.

¹ Natura 2000-activiteit: activiteit, inhoudende het realiseren van een project als bedoeld in artikel 6 lid 3 van de habitatrictlijn dat (...) afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied

² Rekeninstrument AERIUS berekent de depositie op 'hexagoon' niveau (een zeshoek met een oppervlak van 1 hectare)

³ Indien de achtergronddepositie in een Natura 2000-gebied hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW) dan bevindt de natuur (habitats of leefgebieden van soorten) zich in een overbelaste situatie. Bij toestemmingsverlening van projecten wordt een veiligheidsmarge van 70 mol/ha/jaar aangehouden. Hexagonalen zijn naderend overbelast als de depositie hoger is dan de KDW minus deze veiligheidsmarge. Hexagonalen met een depositie lager dan deze waarde zijn gedefinieerd als niet overbelast

⁴ Zie onder andere ABRV's 24 augustus 2022, ECLI:NL:RVS:2022:2448, r.o. 4 en verder

3 Opzet onderzoek

Voor het berekenen van de stikstofdepositiebijdrage is gebruik gemaakt van de vigerende versie van het rekenmodel AERIUS Calculator (versie 2024.0.1).

In de berekeningen is onderscheid gemaakt tussen de aanlegfase en de gebruiksfase en zijn de NO_x en NH₃ emissies van alle relevante bronnen meegenomen. Het gaat hierbij om:

- Mobiele werktuigen in de aanlegfase
- Bouwverkeer in de aanlegfase
- Koude start van het wegverkeer, zowel in de aanlegfase als de beoogde situatie
- Verkeersgeneratie van en naar de locatie in de beoogde situatie

Er zijn in dit onderzoek twee berekeningen uitgevoerd om de stikstofdepositiebijdrage van het project op de Natura 2000-gebieden in kaart te brengen:

- Berekening stikstofdepositiebijdrage ten gevolge van de aanlegfase
- Berekening stikstofdepositiebijdrage ten gevolge van de gebruiksfase (de beoogde situatie)

4 Uitgangspunten aanlegfase

De werkzaamheden in de aanlegfase bestaan uit:

- Sloop van bestaande bebouwing Oerdijk nummer 34, nummer 34b en nummer 36
- Bouwrijp maken van kavels
- Bouw van nieuwe woningen op locatie Oerdijk 34 & 34b (7 stuks)
- Bouw op locatie Oerdijk nummer 36 (2 woningen en 1 appartement)

De periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd loopt van juni 2025 tot en met juli 2026. De duur van de aanlegfase is daarmee 14 maanden. De exacte verdeling van de werkzaamheden over deze periode is onbekend. Worst case wordt aangenomen dat alle werkzaamheden binnen een periode van 12 maanden vallen. Als rekenjaar voor de aanlegfase is in AERIUS het jaar 2025 aangehouden.

Al het in te zetten materieel met een verbrandingsmotor (diesel-, benzine- of LPG aangedreven) zorgt voor emissie van stikstofoxiden (NO_x) en een beperkte emissie van ammoniak (NH₃). Dit kan resulteren in niet-verwaarloosbare stikstofdepositiebijdrage op omliggende Natura 2000-gebieden. Naast de inzet van mobiele werktuigen worden vrachtwagens ingezet voor de aan- en afvoer van materiaal en personenauto's en busjes voor arbeiders en personeel. Ook dit bouwverkeer emitteert NO_x en NH₃.

4.1 (Mobiele) werktuigen

Bij aanvang van voorliggend stikstofdepositie-onderzoek was bij de opdrachtgever niet bekend welke diesel-, benzine of lpg aangedreven (mobiele) werktuigen in de aanlegfase ingezet zullen worden. Daarmee is ook over diesilverbruik, bedrijfstijden, bouwjaar en vermogen van de werktuigen geen specifieke informatie beschikbaar.

De hoeveelheid NO_x en NH₃ emissies die vrijkomen bij de bouwwerkzaamheden zijn daarom bepaald gebruikmakend van kentallen opgesteld door adviesbureaus TAUW en De Roever. De kentallen zijn gebaseerd op de werkelijke inzet van mobiele werktuigen en vrachtverkeer bij een groot aantal woningbouwprojecten. Voor de omrekening van inzet van mobiele werktuigen naar emissies is de AUB-rekenmethode (AdBlue⁵, Uren, Brandstof) van TNO aangehouden. Dit is sinds AERIUS-versie 2021 de voorgeschreven rekenmethode voor de berekening van emissies van mobiele werktuigen. Bijlage 1 geeft meer informatie over de gehanteerde kentallen en methodiek.

De voorgenomen werkzaamheden voorzien in de sloop van 2 woningen (Oerdijk 34 & Oerdijk 36) en 1 winkelpand (Oerdijk 34b). Er zullen in totaal 5 rijwoningen op het achtererf worden gerealiseerd. Tevens wordt er een twee-onder-een-kap gerealiseerd. Op de locatie van Oerdijk 36 worden 2 grondgebonden woningen en 1 appartement gerealiseerd. Het gaat hierbij dus om 9 grondgebonden woningen en 1 appartement.

Voor de benodigde sloopwerkzaamheden ten behoeve van nieuwbouwwoningen en appartementen zijn de volgende kentallen beschikbaar:

- 0,83 kg NO_x en 0,03 kg NH₃ per te slopen woning

Voor de bouw van grondgebonden woningen en appartementen zijn de volgende kentallen beschikbaar:

- 2,60 kg NO_x en 0,11 kg NH₃ per woning
- 1,72 kg NO_x en 0,07 kg NH₃ per appartement

In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de voorgenomen werkzaamheden en de bijbehorende emissies.

Tabel 4.1 Overzicht emissies bouw- en sloop activiteiten

Type activiteit	Type woning	Aantal	Totale NO _x emissie	Totale NH ₃ emissie
Sloop	Woning	3 ¹	2,49	0,09
Bouw	Woning	9	23,40	0,99
Bouw	Appartement	1	1,72	0,07
Totaal:			27,61	1,15

¹Er zijn geen specifieke kentallen beschikbaar voor de sloop van bedrijfspanden. Er is aangenomen dat de sloop van het bedrijfspand overeenkomt met de sloop van een woning

⁵ In vrijwel alle moderne (mobiele) werktuigen is tegenwoordig een SCR-katalysator ingebouwd. AdBlue is een oplossing van ureum in gedemineraliseerd water. Door AdBlue in te spuiten vlak voor de uitlaat richting de SCR-katalysator wordt de hoeveelheid NO_x emissie fors gereduceerd

Dit geeft een totale hoeveelheid emissie die vrijkomt bij de realisatie van het project met de sloop van 3 woningen en de aanleg van 9 woningen en 1 appartement van 27,61 kg NO_x en 1,15 kg NH₃ voor de gehele aanlegfase.

Modelling mobiele werktuigen

De mobiele werktuigen zullen actief zijn op de bouwlocatie en daar rondrijden. Daarom zijn de emissies gemodelleerd als vlakbron gelijk aan de projectlocatie. De vlakbron is in AERIUS gemodelleerd als bron van de sectorgroep 'Anders'. Voor de uitreehoogte en spreiding is respectievelijk 2,5 meter en 1,25 meter ingevuld en voor de warmte-inhoud 0,035 MW. De temporele variatie is 'standaard profiel industrie'. Dit zijn de waarden voor mobiele werktuigen voor de bouw en industrie⁶.

4.2 Bouwverkeer

De emissies afkomstig van het bouwverkeer worden door AERIUS berekend en zijn afhankelijk van het voertuigtype⁷ (personenauto's, middelzwaar vrachtverkeer of zwaar vrachtverkeer), het aantal bewegingen, het zichtjaar, het wegtype, de rijafstand en de mate van stagnatie.

Het aantal ritten van vrachtwagens en personenauto's/bestelbusjes is een inschatting van adviesbureau TAUW op basis van informatie van vergelijkbare woningbouwprojecten. Tabel 4.2 geeft het aantal voertuigen en voertuigbewegingen voor de gehele aanlegfase, inclusief sloop.

Tabel 4.2 Aantal voertuigbewegingen gedurende de aanlegfase

Type voertuig	Totaal aantal ritten	Totaal aantal vervoersbewegingen ⁸
Per te realiseren appartement		
Personenauto's en bestelbussen	55	110
Zwaar vrachtverkeer	20	40
Per te realiseren woning		
Personenauto's en bestelbussen	65	130
Zwaar vrachtverkeer	25	50
Voor totale woningbouwplan		
Personenauto's en bestelbussen	640	1.280
Zwaar vrachtverkeer	245	490

⁶ Zie Handboek 'Werken met AERIUS Calculator 2023'

⁷ In AERIUS zijn steeds de meest recente emissiekentallen voor wegverkeer geïmplementeerd, voor de zichtjaren 2020 tot en met 2040

⁸ Het aantal voertuigbewegingen is het aantal ritten maal twee; een voertuig rijdt heen en terug naar de locatie

Modelling bouwverkeer

De vrachtwagenbewegingen zijn in AERIUS worst-case allemaal gemodelleerd als 'zwaar vrachtverkeer'. Vervoer van personeel van en naar de locatie vindt plaats met bestelbusjes en/of personenauto's. Deze bewegingen zijn gemodelleerd als 'licht verkeer'. Voor het bouwverkeer op de project/planlocatie is wegtype 'Binnen bebouwde kom (stagnerend)' aangehouden, waarmee de hogere emissies worden verdisconteerd die het gevolg zijn van het langzaam rijden en manoeuvreren op de bouwlocatie. Voor het wegtype buiten het project is aangehouden: 'binnen bebouwde kom (normaal)' wanneer het verkeer zich binnen de bebouwde kom bevindt en 'Buitenweg' wanneer het verkeer zich buiten de bebouwde kom bevindt.

De instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator (BIJ12, november 2023) geeft aan dat verkeersgeneratie meegenomen dient te worden totdat het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. In de regel wordt de verkeersgeneratie meegenomen tot aan het doorgaande wegennet. Met het doorgaande wegennet worden stadsontsluitingswegen, gebiedsontsluitingswegen, autowegen en autosnelwegen bedoeld. Voor het bouwverkeer in de aanlegfase is het verkeer vanaf de projectlocatie in twee richtingen meegenomen, namelijk de helft over de Oerdijk richting het oosten en de helft over de Oerdijk richting het westen. Het verkeer richting het oosten is meegenomen tot aan de oprit van de N348. Het verkeer richting het westen is meegenomen tot de kruising van de Brinkgreverweg en de Raalterweg.

Koude start

De hoeveelheid NO_x en NH₃ emissie van wegverkeer is kort na het starten met een koude motor veel hoger dan de emissie tijdens het rijden⁹. Als definitie van een koude start wordt aangehouden dat de motor 2 uur heeft uitgestaan. De koude start van voertuigen wordt in AERIUS ingevoerd als aparte bron naast het rijdende wegverkeer, waarbij de emissies door AERIUS worden berekend op basis van het aantal voertuigen dat met koude start vertrekt, het voertuigtype en het rekenjaar. Voor de nieuwbouwwoningen in voorliggend onderzoek is worst-case aangenomen dat al het personenverkeer vertrekt met koude start. Dit houdt in dat er per jaar 640 koude starts plaatsvinden ten gevolge van de aanlegfase. Voor het vrachtverkeer is aangehouden dat deze niet met koude start vertrekt, deze zal niet langer dan twee uur zonder draaiende motor op locatie aanwezig zijn. Als locatie waar de koude start plaatsvindt is in AERIUS een vlakbron ingetekend gelijk aan de nieuwbouwlocatie.

⁹ TNO rapportage 2024 R11049, Emissiefactoren wegverkeer 2024

5 Uitgangspunten gebruiksfase

De gebruiksfase is in AERIUS berekend voor het jaar 2027. Dit is het eerste volledige kalenderjaar na realisatie van het project.

5.1 Woningen

De te realiseren nieuwbouw wordt niet op het gasnet aangesloten. Er is daarom geen sprake van NO_x emissies door gasstook voor verwarming en warmwater voorziening.

Het definitieve ontwerp is nog niet vastgesteld. Er kunnen nog kleine veranderingen doorgevoerd worden aan het ontwerp. Worst case wordt er in deze berekening rekening mee gehouden dat de nieuwbouwwoningen worden voorzien van rookkanalen. Er zal daarom sprake zijn van NO_x emissies ten gevolge van sfeerverwarming. Hiervoor wordt een emissie van 0,44 kg NO_x/jaar per woning op de projectlocatie aangehouden (bron: Emissiekentallen NO_x en NH₃ voor PAS / AERIUS. 31 augustus 2018, TAUW in opdracht van BIJ12). Dit geeft een totale emissie van 4,4 kg NO_x/jaar voor de 10 woningen op de projectlocatie. De bronkenmerken betreffen een uitreedhoogte van is 8 meter, een spreiding van 1 meter en een warmte-inhoud van 0 MW.

5.2 Verkeersgeneratie

De emissies ten gevolge van het wegverkeer worden door AERIUS berekend en zijn afhankelijk van het voertuigtype¹⁰ (personenauto's, middelzwaar vrachtverkeer, zwaar vrachtverkeer of bussen), het aantal voertuigbewegingen per etmaal, het wegtype, het rekenjaar, de rijafstand en de mate van stagnatie.

Op basis van publicatie 744 van het CROW ('Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie', 2024) is de verkeersgeneratie bepaald. Hiervoor is woonmilieutype, de mate van stedelijkheid en type woning van belang; waarvoor de volgende keuzes zijn gemaakt:

- Woonmilieutype: rest bebouwde kom
- Mate van stedelijkheid: weinig stedelijk

In onderstaande tabel is de bijbehorende verkeersgeneratie per woningtype weergegeven.

Tabel 5.1 Verkeersgeneratie per woningtype

Type woning	Aantal	Verkeersbewegingen per woning per etmaal	Totaal verkeersbewegingen per etmaal
Huur etage midden/goedkoop	1	4,2	4,2
Huurhuis, vrije sector	7	6,8	47,6
Koop, twee-onder-een-kap	2	8,2	16,4

Dit maakt in totaal afgerond 68 bewegingen per gemiddeld etmaal.

¹⁰ In AERIUS zijn steeds de meest recente emissiekentallen voor wegverkeer geïmplementeerd, voor de zichtjaren 2020 tot en met 2040

CROW-publicatie 381 geeft daarnaast 0,02 vrachtwagenbewegingen per woning of appartement per gemiddeld etmaal. Dit geeft voor de gebruiksfase in totaal afgerond 1 vrachtwagenbeweging per gemiddeld etmaal.

Modellering wegverkeer

Het wegverkeer gedurende de gebruiksfase is op dezelfde manier gemodelleerd als gedurende de aanlegfase (zie §4.2). Voor beide routes zijn worst case 34 bewegingen gemodelleerd. Tevens is de vrachtwagenbeweging worst case ook over beide routes gemodelleerd.

De vrachtwagenbewegingen in de gebruiksfase zijn in AERIUS gemodelleerd als 'middelzwaar vrachtverkeer'. Voor het wegtype is in de modellering 'binnen bebouwde kom (normaal)' aangehouden wanneer de route binnen de bebouwde kom ligt en is 'buitenwegen' aangehouden wanneer de route buiten de bebouwde kom ligt.

Koude start

Ook tijdens de gebruiksfase zullen er voertuigen met een koude motor starten op de projectlocatie. Als locatie waar de koude start plaatsvindt is in AERIUS een vlakbron ingetekend gelijk aan de nieuwbouwlocatie. Wederom zal de koude start enkel voor het lichte verkeer worden beschouwd aangezien het vrachtverkeer niet langer dan 2 uur zonder draaiende motor op de locatie aanwezig zijn. Per etmaal zullen er 34 koude starts plaatsvinden wat resulteert in 12.410 koude starts per jaar.

6 Resultaten en conclusie

De bijdrage aan de stikstofdepositie van het project 'Herontwikkeling Oerdijk' is berekend met de vigerende versie van het rekeninstrument AERIUS Calculator (versie 2024.0.1). De pdf-uitvoerbestanden zijn als losse bestanden bij de rapportage bijgeleverd.

AERIUS Calculator berekent voor zowel de aanlegfase als de beoogde situatie een maximale stikstofdepositiebijdrage op omliggende Natura 2000-gebieden van 0,00 mol/ha/jaar.

Daarmee zijn er geen negatieve effecten te verwachten op stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden ten gevolge van het project. Voor het aspect stikstofdepositie is er geen sprake van een vergunningplicht voor het project in het kader van natuurbescherming.

Bijlage 1 Methodiek kentallen woningbouw

De in dit onderzoek gehanteerde emissiekentallen voor de bouwwerkzaamheden van woningen en appartementen (zie hoofdstuk 4) zijn afgeleid van gedetailleerde gegevens van de werkelijke inzet van mobiele werktuigen en vrachtverkeer bij enkele tientallen woningbouwprojecten. Zowel de realisatie van grondgebonden woningen als van appartementen zijn ruim vertegenwoordigd in deze dataset. Bij sommige projecten werden ook panden gesloopt, daarvoor is een apart emissiekental beschikbaar. Inbegrepen in de kentallen is het bouwrijp maken van het terrein, de aanleg van kabels en leidingen, het bouwen van de woningen en de aanleg van het openbaar gebied (bestrating, groen, et cetera).

De beschouwde woningbouwprojecten zijn projecten die in het westen van Nederland zijn gerealiseerd. Daarom maken heiwerkzaamheden vaak onderdeel uit van de aanlegfase. Dit maakt de kentallen 'robuust realistisch', aangezien heien op hogere (zand)gronden meestal niet nodig is.

Uit het type werktuigen, het dieselverbruik en het aantal draaiuren volgen de NO_x en NH₃ emissies die vrijkomen bij de bouwwerkzaamheden. Hierbij is de AUB-rekenmethode (AdBlue, Uren, Brandstof) van TNO aangehouden¹¹. Dit is sinds AERIUS-versie 2021 de voorgeschreven rekenmethode voor de berekening van emissies van mobiele werktuigen.

De in tabel B1.1 gegeven kentallen gelden voor woningbouwprojecten van 10 tot 100 woningen. Voor grotere projecten zal de emissie per woning lager liggen, maar kunnen deze kentallen worst-case wel worden aangehouden. Voor kleine projecten kunnen de kentallen een onderschatting zijn. Veiligheidshalve kan dan een opslagfactor van een factor 2 worden aangehouden.

Tabel B1.1 Kentallen aanlegfase voor woningen en appartementen [OPTIE 6 % AdBlue]

Werkzaamheden	Kg NO _x per woning/appartement	Kg NH ₃ per woning/appartement
Bouwwerkzaamheden grondgebonden woning	2,60	0,11
Bouwwerkzaamheden appartement	1,72	0,07
Sloopwerkzaamheden nodig voor realisatie van een nieuwbouwwoning / -appartement	0,83	0,03

Voor het bepalen van de emissiekentallen is uitgegaan van de inzet van diesel aangedreven STAGE IV klasse werktuigen met als bouwjaar 2014. Ook dit is een robuust realistische aanname. In de huidige praktijk zijn de in te zetten werktuigen al regelmatig nieuwer en schoner. Ook worden soms al elektrische werktuigen ingezet welke emissieloos zijn.

Conform de AUB-rekenmethode is 6 % AdBlue van het dieselverbruik aangehouden, wat standaard is voor STAGE IV en V-klasse werktuigen met een vermogen tussen 56 en 560 kW.

¹¹ TNO-rapport TNO 2021 R12305 AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen, 10 december 2021

Bijlage 2 AERIUS uitvoer aanlegfase

De AERIUS pdf-uitvoer voor de aanlegfase met kenmerk RTxNZmgoEo1c wordt los meegeleverd bij de rapportage.

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, 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 stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

De Marken
Oerdijk 34-36,
7433AB Schalkhaar

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Herontwikkeling Oerdijk 34-36
Stikstofdepositie berekening aanlegfase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RTxNZmgoEo1c
06 januari 2025, 11:42
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Herontwikkeling Oerdijk - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	1,3 kg/j	32,7 kg/j

Resultaten


Herontwikkeling Oerdijk - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		









Herontwikkeling Oerdijk (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Anders... Anders... Mobiele werktuigen sloop en aanlegfase	1,2 kg/j	27,6 kg/j
6 Verkeer Koude start: overig Koude start	28,5 g/j	0,2 kg/j
 Verkeersnetwerk	81,3 g/j	4,9 kg/j

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



- | | |
|--|--|
|  Habitatrichtlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).



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

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Herontwikkeling Oerdijk, Rekenjaar 2025

1 Anders... | Anders...

Naam	Mobiele werktuigen	Uittreedhoogte	2,5 m	NO _x	27,6 kg/j
	sloopen en aanlegfase	Warmteinhoud	0,035 MW	NH ₃	1,2 kg/j
Locatie	X:209844,41	Spreiding	1 m		
	Y:475684,18				
Oppervlakte	0,20 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegverkeer naar bouwlocatie West	Links	Rechts	NO _x	1,9 kg/j
Locatie	X:209322,63 Y:475723,73	Type scherm	-	NO ₂	0,4 kg/j
Lengte	1.075,72 m	Hoogte	-	NH ₃	28,0 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	640,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	245,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

3 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegverkeer naar bouwlocatie Oost bebouwde kom	Links	Rechts	NO _x	2,0 kg/j
Locatie	X:210402,62 Y:475636,18	Type scherm	-	NO ₂	0,5 kg/j
Lengte	1.137,53 m	Hoogte	-	NH ₃	29,7 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	640,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	245,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

4 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegverkeer naar bouwlocatie Oost buitenweg	Links	Rechts	NO _x	0,5 kg/j
Locatie	X:211199,72 Y:475716,71	Type scherm	-	NO ₂	0,1 kg/j
Lengte	470,81 m	Hoogte	-	NH ₃	16,4 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	640,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	245,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

5 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegverkeer op bouwlocatie	Links	Rechts	NO _x	0,6 kg/j
Locatie	X:209852,48 Y:475662,29	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,1 kg/j
Lengte	130,72 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 7,2 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.280,0 /jaar	0,0 %		
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	490,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

6 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	0,2 kg/j
Locatie	X:209844,41 Y:475684,18	NH ₃	28,5 g/j
Oppervlakte	0,20 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	640,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		

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 2024.0.1_20241009_75e59949f9
 Database versie 2024_75e59949f9_calculator_nl_stable
 Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://link.aerius.nl/website>

Bijlage 3 AERIUS uitvoer gebruiksfase

De AERIUS pdf-uitvoer voor de gebruiksfase met kenmerk S4emmX2Q62hL wordt los meegeleverd bij de rapportage.

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, 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 stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

De Marken
Oerdijk 34-36,
7433AB Schalkhaar

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Herontwikkeling Oerdijk 34-36
Stikstofdepositie berekening gebruiksfase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

S4emmX2Q62hL
07 januari 2025, 09:34
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Gebruiksfase herontwikkeling Oerdijk - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2027	1,0 kg/j	16,4 kg/j


Resultaten

Gebruiksfase herontwikkeling Oerdijk - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-








Gebruiksphase herontwikkeling Oerdijk (Beoogd), rekenjaar 2027

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
4 Anders... Anders... Sfeerverwarming	-	4,4 kg/j
5 Verkeer Koude start: overig Koude start	0,5 kg/j	3,3 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,5 kg/j	8,6 kg/j

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



- | | |
|--|--|
|  Habitatrichtlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).



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

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Gebruiksfase herontwikkeling Oerdijk, Rekenjaar 2027

1 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegverkeer Oost bebouwde kom	Links	Rechts	NO _x	3,9 kg/j
Locatie	X:210369,28 Y:475637,29	Type scherm	-	NO ₂	0,7 kg/j
Lengte	1.196,11 m	Hoogte	-	NH ₃	0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	34,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegverkeer Oost buitenweg	Links	Rechts	NO _x	1,0 kg/j
Locatie	X:211197,27 Y:475716,85	Type scherm	-	NO ₂	0,2 kg/j
Lengte	475,91 m	Hoogte	-	NH ₃	0,1 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	34,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

3 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegverkeer West	Links	Rechts	NO _x	3,8 kg/j
Locatie	X:209356,28 Y:475729,24	Type scherm	-	NO ₂	0,6 kg/j
Lengte	1.150,44 m	Hoogte	-	NH ₃	0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (normaal)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	34,0 /etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %

4 Anders... | Anders...

Naam	Sfeerverwarming	Uittreedhoogte	8,0 m	NO _x	4,4 kg/j
Locatie	X:209844	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:475684,37	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,20 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

5 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	3,3 kg/j
Locatie	X:209844 Y:475684,37	NH ₃	0,5 kg/j
Oppervlakte	0,20 ha		
Type voertuig		Koude starts	
Licht verkeer		12.410,0 /jaar	
Middelzwaar vrachtverkeer		0,0 /jaar	
Zwaar vrachtverkeer		0,0 /jaar	
Busverkeer		0,0 /jaar	

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 2024.0.1_20241009_75e59949f9

Database versie 2024_75e59949f9_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>