

Bijlage 1: Stikstofdepositieonderzoek

Vanwege de nabijheid van de *stikstofgevoelige* Natura 2000-gebieden 'Westerschelde & Saeftinghe' en 'Zwin & Kievittepolder' is in deze notitie de stikstofdepositie voor de bouw- en gebruiksfase van de nieuwe appartementen aan de Boulevard de Wielingen 24-25 bepaald.

Onderstaand is per emissiebron beschreven op welke gegevens dit stikstofdepositieonderzoek is gebaseerd. Daarbij is uitgegaan van door de initiatiefnemer aangeleverde informatie.

Gebruiksfase

Het beoogde appartementencomplex aan de Boulevard de Wielingen 24-25 bestaat in de beoogde situatie uit 19 (recreatieve) appartementen. In de gebruiksfase zijn uitsluitend de stikstofemissies vanuit verkeersbewegingen (bestel- en/of personenwagens) relevant. De appartementen worden niet voorzien van een aansluiting op het gasnet.

Verkeer

Emissies ten gevolge van licht verkeer van zowel buiten (verkeersaantrekkende werking) als binnen de projectlocatie zijn in beschouwing genomen.

Er is aangenomen dat er in de gebruiksfase 365 dagen per jaar verkeer van en naar de het plangebied rijdt vanwege bewoners en bezoekers. Dit is een worst-case benadering, omdat er ook dagen zijn waarbij er minder tot geen verkeer van en naar de het plangebied zal gaan, onder andere vanwege de recreatieve aard van de regio.

Het aantal verkeersbewegingen is gebaseerd op gegevens van het CROW¹. Voor de gemeente Sluis geldt een stedelijkheid van 'niet stedelijk'². Het gaat hier om de rest bebouwde kom. Voor de noordelijke appartementen wordt hierbij, vanwege de recreatieve invulling, uitgegaan van huurappartementen in de vrije sector en voor de zuidelijke appartementen van koopappartementen. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt in oppervlakten van <75 m², 75-100 m² en >100 m².

Er zijn hierbij 5 huurappartementen in de categorie 75-100 m² (3,8 verkeersbewegingen per appartement per dag), 8 huurappartementen >100 m² (5,7 verkeersbewegingen per appartement per dag) en één huurappartement <75 m² (3,4 verkeersbewegingen per appartement per dag). Verder zijn er 5 koopappartementen >100 m² (7,4 verkeersbewegingen per appartement per dag).

In totaal is hiermee sprake van afgerond 105 verkeersbewegingen per dag. Dit komt neer op 19.163 lichte motorvoertuigen met 38.325 voertuigbewegingen op jaarbasis.

Verkeersaantrekkende werking

Al het verkeer rijdt van en naar het projectgebied via dezelfde rijroute. Voor de rijroute van de verkeersaantrekkende werking is er vanuit gegaan dat het verkeer vanaf het plangebied aan de Boulevard de Wielingen via de parallel lopende rijbaan naar de hoofdrijbaan van de Boulevard de Wielingen rijdt. Zodra het verkeer op de hoofdrijbaan van de Boulevard de Wielingen aankomt, wordt

¹ CROW, 2024. Parkeerkencijfers 2024 – Basis voor parkeernormering. Publicatienummer 744.

² CBS, 2024. Gebieden in Nederland 2024, laatst gewijzigd op 25-2-2025. Geraadpleegd op: 6-3-2025.

[Gebieden in Nederland 2024 | CBS](#)

het verkeer opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Vanaf hier kan dan wel zal het verkeer beide richtingen de Boulevard de Wielingen oprijden.

De bestaande verkeersintensiteit op de Boulevard de Wielingen is gebaseerd op bijlage 5 (Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï – Planontwikkeling Noordzee-De Wielingen van 24 juni 2020) van het bestemmingsplan ‘Noordzee - De Wielingen, Cadzand-Bad’.

Verkeer binnen het projectgebied

Voor het verkeer binnen het plangebied is de langste afstand die het verkeer redelijkerwijs binnen de grenzen zal afleggen aangehouden. Dit betekent voor een rijroute vanaf de Boulevard de Wielingen naar de ondergrondse parkeergarage.

Voor een overzicht van de rijroutes wordt verwezen naar bijlage 1.1.

Invoergegevens van het verkeer

De emissies vanuit het verkeer zijn ingevoerd als twee lijnbronnen, overeenkomend met de beschreven rijroutes, in de sectorgroep ‘wegverkeer’ onder sector ‘rijdend verkeer’ met als wegtype ‘binnen bebouwde kom (doorstromend)’ voor de verkeersaantrekkende werking en ‘binnen de bebouwde kom (stagnerend)’ voor het verkeer binnen de grenzen. Er is voor beide lijnbronnen uitgegaan van type hoogte ligging ‘normaal’ met weghoogte ‘0’ en een rijrichting van beide richtingen. In deze lijnbronnen zijn het aantal verkeersbewegingen ingevoerd (aantal voertuigen maal twee). Er is een filepercentage van 5% aangehouden voor de verkeersaantrekkende werking van 0% voor het verkeer binnen het projectgebied (hierbij is een filepercentage van 100% verrekend in het wegtype).

Koude starts

Er wordt aangehouden dat ieder voertuig een koude start heeft in de ondergrondse parkeergarage. Dit komt neer op 19.163 koude starts per jaar.

De koude starts zijn ingevoerd als puntbron ter plaatse van de beoogde bebouwing in de sectorgroep ‘wegverkeer’ onder sector ‘koude start: parkeergarage’. Hierin is het aantal koude starts per jaar ingevoerd.

Bouwfase

De bouwfase bestaat uit de bouw van het appartementencomplex. Er wordt van uitgegaan dat de bouw in twee jaar zal zijn voltooid. Het eerste jaar is het maatgevende jaar, waarin gedurende drie maanden funderingswerken plaatsvinden en vervolgens gedurende negen maanden ruwbouw. In het tweede jaar wordt de ruwbouw afgerond (ongeveer drie maanden), waarna het geheel wind- en waterdicht wordt gemaakt en wordt afgewerkt.

Tijdens de bouwfase zullen er diverse stikstofemissiebronnen zijn. De volgende emissiebronnen zijn relevant:

- Verkeersbewegingen ten behoeve van bouw personeel, -materiaal- en -materieel;
- Mobiele dieselwerktuigen;
- Vrachtwagenactiviteiten.

In aanvulling op bovenstaande dieselwerktuigen, kan er eveneens sprake zijn van de inzet van elektrische werktuigen. Daar deze elektrische werktuigen geen stikstofemissies hebben, zijn deze in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

Zoals beschreven, is het eerste jaar maatgevend. Dit komt door de inzet van dieselwerktuigen tijdens de funderingswerken. Vanaf de ruwbouw wordt gewerkt met een elektrische torenkraan, waardoor de emissies zeer beperkt blijven. In dit onderzoek wordt dan ook uitsluitend jaar 1 beschreven.

Specifieke gegevens over het gebruik van mobiele werktuigen en verkeersbewegingen zijn gebaseerd op gegevens ontvangen van de opdrachtgever en/of kentallen en referentiegegevens die reeds bij het adviesbureau bekend zijn.

Verkeer

Zwaar verkeer

Verwacht wordt dat er in totaal maximaal 400 vrachtwagens van en naar het projectgebied rijden voor de aanvoer van bouwmaterial en -materieel, de afvoer van grond, etc. Om de hoeveelheden transport te minimaliseren, wordt zo veel als praktisch mogelijk prefab geleverd en efficiënt beladen.

Licht verkeer

Er wordt van uitgegaan dat maximaal 1.800 lichte voertuigen van en naar het projectgebied rijden ten behoeve van vervoer van personeel voor de bouw (en eventueel kleinschalige aanvoer van materiaal).

Verkeer binnen het projectgebied

Voor het verkeer binnen het projectgebied wordt uitgegaan van een rijroute tot halverwege het projectgebied (als gemiddeld afgelegde afstand).

Het zware en lichte verkeer is in de AERIUS Calculator ingevoerd als lijnbron in de sectorgroep 'wegverkeer' onder wegtype 'binnen bebouwde kom (stagnerend)' met een rijrichting van 'beide richtingen'. Er is hierbij uitgegaan van type hoogte ligging 'normaal' en een weghoogte van 0 meter. Al het verkeer is ingevoerd als aantal verkeersbewegingen (het aantal voertuigen maal twee: één voertuig rijdt zowel heen als terug via deze rijroute) per jaar met een filepercentage van 0%.

Verkeersaantrekkende werking

Emissies ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking van zwaar verkeer en licht verkeer zijn tevens in beschouwing genomen. Er is uitgegaan van twee rijroutes: één voor het zware en één voor het lichte verkeer, waarbij voor de rijroute en de invoer wordt aangesloten bij de gebruiksfase. De verkeersaantrekkende werking voor het lichte verkeer komt overeen met de gebruiksfase. Het zware verkeer wordt meegenomen tot de kruising met de Ringdijk Noord en de Vlamingpolderweg. Hierna zal het verkeer opgenomen zijn in het heersende verkeersbeeld.

Koude starts

Er wordt aangehouden dat ieder licht voertuig een koude start heeft. Het zware verkeer is binnen twee uur vertrokken.

De koude starts zijn ingevoerd als vlakbron ter plaatse van het projectgebied in de sectorgroep 'wegverkeer' onder sector 'koude start: overig'. Hierin is het aantal koude starts per jaar ingevoerd.

Mobiele werktuigen

Gedurende het maatgevende bouwjaar worden twee dieselwerktuigen in gebruik worden genomen. Daarnaast zal sprake zijn van lossende truckmixers. De overige bouwactiviteiten vinden elektrisch plaats.

Op basis van de tabellen bij rapport TNO 2021 R12305³, is het brandstofverbruik van de werktuigen bepaald bij gemiddeld gebruik. Hierbij is eveneens de gemiddelde belasting van dit TNO-rapport aangehouden. Onderstaande tabel toont de aangehouden uitgangspunten voor de werktuigen. Er wordt uitgegaan van werktuigen die voldoen aan stageklasse V, waarbij deze werktuigen een AdBlue-verbruik hebben van 6% van het dieselverbruik.

De inzet van de funderingsmachines is gebaseerd op vergelijkbare projecten elders. De inzet van de graafmachine is bepaald op basis van de verwachte hoeveelheid af te voeren grond (4.500 m³), de verwachte hoeveelheid scheppen met de machine (0,8 m³ per schep, dus circa 5.625 scheppen) en de tijdsduur per schep (0,5 minuut). Met inbegrip van een onzekerheidsmarge komt dit neer op maximaal 60 uur per jaar.

Tabel 1: Overzicht van de werktuigen in het maatgevende jaar van de bouwfase

Werktuig	Vermogen	Stageklasse	Belasting	Bedrijfsduur	Diesel verbruik	Diesel verbruik	AdBlue verbruik
	<i>kW</i>		<i>%</i>	<i>uur/jaar</i>	<i>liter/uur</i>	<i>liter/jaar</i>	<i>liter/jaar</i>
Funderingsmachines	200	Stage V	36,7	180	19,2	3.449	207
Graafmachine	100	Stage V	36,7	60	9,8	591	35

Naast emissies vanuit de mobiele werktuigen, zijn er ook emissies vanuit vrachtwagenactiviteiten, namelijk lossende truckmixers. In totaal lossen de truckmixers maximaal 45 uur. De emissies vanuit de vrachtwagenactiviteiten zijn berekend op basis van de emissiefactoren voor stationair draaien (Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024.1). Hierbij is de verkeerscategorie 'zwaar wegverkeer' met het voertuigtype 'vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers' voor rekenjaar 2025 aangehouden. De NO_x-emissiefactor voor dit rekenjaar is 92,49 g/uur en de NH₃-emissiefactor is 0,90 g/uur.

De mobiele werktuigen zijn ingevoerd in de sectorgroep 'mobiele werktuigen' als vlakbron over het gehele projectgebied. Hierbij zijn de werktuigen geclassificeerd conform de in bovenstaande tabel weergegeven stageklasse. In deze bron zijn per werktuig het brandstofverbruik op jaarbasis en de bedrijfsduur op jaarbasis ingevoerd. De AERIUS Calculator berekent hierbij de NO_x- en NH₃-emissies in kg/jaar. Er wordt aangesloten bij de default bronkenmerken.

De berekende emissies vanuit de vrachtwagenactiviteiten zijn ingevoerd als vlakbron in de sectorgroep 'anders' met als temporele variatie 'zwaar verkeer' en uitreedhoogte 1,5 meter.

³ Ligterink, N. E., Dellaert, S., & Van Mensch, P. (10 december 2021). AUB (AdBlue verbruik, Uren en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen. TNO 2021 R12305.

Berekeningen

De berekeningen zijn uitgevoerd met AERIUS Calculator 2025.0.1 (de meest recente versie op de in de notitie vermelde datum). Als rekenjaar is 2025 aangehouden voor het maatgevende jaar in de bouwfase en 2027 voor de gebruiksfase.

Resultaten

De stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden is onderzocht. De meest nabijgelegen *stikstofgevoelige* natuurgebieden zijn 'Westerschelde & Saeftinghe' en 'Zwin & Kievittepolder'.

Als gevolg van de bouw- en de gebruiksfase treedt er geen stikstofdepositie op van hoger dan 0,00 mol/ha/jaar. Dit betekent dat er vanuit de bouw- en de gebruiksfase geen mogelijke significant negatieve effecten vanwege de stikstofemissies op de natuurgebieden zijn.

Conclusie

Als gevolg van de stikstofemissies vanuit de bouw- en de gebruiksfase vindt geen stikstofdepositie plaats op daarvoor gevoelige natuur. Er is geen sprake van een Natura 2000-activiteit. Het aspect stikstof staat de bouw en het gebruik van de ontwikkeling aan Boulevard de Wielingen 24-26 niet in de weg.

Bijlage 1.1: Uitdraai AERIUS Calculator

Gebruiksfase:

- AERIUS_projectberekening_20251009171559_RgPAKhpNitbZ_Gebruiksfase
- AERIUS_extra_beoordeling_20251009171559_RgPAKhpNitbZ_Gebruiksfase

Bouwfase:

- AERIUS_projectberekening_20251009171550_Rc2vqLpP9CAq_Bouwfase
- AERIUS_extra_beoordeling_20251009171550_Rc2vqLpP9CAq_Bouwfase