

Aerius-rapportage

Kruisweg / Boslaan, Hoofddorp

Timpaan Westmeer B.V.

Versie: 25 februari 2025

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Wettelijk kader	4
2.1	Natuurbescherming	4
2.2	Regeling natuurbescherming.....	4
2.3	Programma Aanpak Stikstof (PAS)	4
3	Aerius Calculator Rekenprogramma.....	5
3.1	Actualisatie.....	5
3.2	Emissiefactoren.....	5
4	Planinitiatief	6
4.1	De ontwikkeling	6
4.2	Ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden	9
5	Rekenonderzoek	10
5.1	Algemeen	10
5.2	Emissiebronnen	10
5.3	Realisatiefase	10
5.3.1	Berekeningsmethode	10
5.3.2	Sloop- en bouwrijpfase.....	11
5.3.3	Bouw	13
5.3.4	Mobiele werktuigen, stationair en laden lossen vrachtwagens.....	14
5.3.5	Koude start in de realisatiefase	15
5.4	Gebruiksfase	16
5.4.1	Woning	16
5.4.2	Bewoners en bezoekers.....	16
5.4.3	Koude start in de gebruiksfase	17
5.5	Berekeningswijze en beoordeling resultaten.....	17
	Bijlage 1: Output Aerius-Calculator realisatiefase.....	17
	Bijlage 2: Output Aerius-Calculator gebruiksfase.....	17

1 Inleiding

Timpaan Westmeer B.V. (hierna: initiatiefnemer) is voornemens om op de kruising aan de Kruisweg/Boslaan te Hoofddorp 83 woningen te realiseren. In de huidige situatie bevindt zich een in verval rakend bedrijventerrein in het plangebied. Dit bedrijventerrein heeft een negatieve invloed op de ruimtelijke kwaliteit van de gehele omgeving. Momenteel is het terrein nog in gebruik door onder andere een garagebedrijf en een webshop in sportartikelen. Verder zijn er nog verschillende leegstaande gebouwen en bijbehorende voorzieningen.

Om te bepalen of de plaatsing van deze objecten, en het in gebruik nemen ervan, negatieve gevolgen heeft voor de Natura 2000-gebieden in de omgeving, dient de stikstofdepositie als gevolg van het initiatief in zowel de realisatiefase als de gebruiksfase te worden bepaald. Dit gebeurt aan de hand van het voorgeschreven rekenprogramma Aerius-Calculator (versie 2024). In voorliggende berekening is geen gebruik gemaakt van intern salderen.

In deze rapportage wordt in hoofdstuk 2 het wettelijk kader geschetst dat ten grondslag ligt aan het uitvoeren van Aerius-berekeningen. In hoofdstuk 3 wordt het rekenprogramma Aerius-calculator toegelicht, waarna er in hoofdstuk 4 de beoogde ontwikkeling kort wordt beschreven waarbij ingegaan wordt op de ligging ten opzichte van de Natura 2000-gebieden. In hoofdstuk 5 worden de te verwachten emissies onderbouwd voor zowel de realisatie- als de gebruiksfase van het project. In paragraaf 5.5 worden de resultaten van de Aerius-berekening gepresenteerd en besproken.

2 Wettelijk kader

2.1 Natuurbescherming

Sinds 1 januari 2024 is de Wet natuurbescherming opgenomen in de Omgevingswet. Hiermee wordt onder andere de van nature in Nederland in het wild voorkomende planten en dieren en hun directe leefomgeving beschermd. Ook de bescherming van Natura 2000-gebieden is hierbij als onderdeel opgenomen.

Namelijk, Natura 2000-gebieden dienen niet (significant) aangetast te worden als gevolg van een activiteit. Indien dit niet aangetoond kan worden kan een activiteit niet zonder meer doorgang vinden. Voor plannen welk geen significante toename in stikstofdepositie veroorzaken, zijn negatieve effecten ten aanzien van dit aspect uit te sluiten. In dat geval hoeft er ook geen passende beoordeling te worden opgesteld.

2.2 Regeling natuurbescherming

In artikel 6.15 van de Omgevingsregeling staat de juridische grondslag voor het verplichte gebruik van de Aerius-Calculator:

Artikel 6.15:

"De stikstofdepositie door het verrichten van een Natura 2000-activiteit waarvoor een omgevingsverordening een regel als bedoeld in artikel 4.1, eerste lid, van de wet bevat, wordt berekend met AERIUS Calculator (te weten versie 2023 van het RIVM)."

Hierbij luidt artikel 4.1, lid 1 van de Omgevingswet;

"Bij omgevingsplan, waterschapsverordening en omgevingsverordening kunnen met het oog op de doelen van de wet regels worden gesteld over activiteiten die gevolgen hebben of kunnen hebben voor de fysieke leefomgeving."

2.3 Programma Aanpak Stikstof (PAS)

Als gevolg van de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 mag het PAS niet meer gebruikt worden als toestemmingskader voor ruimtelijke ontwikkelingen die leiden tot een toename van stikstofdepositie op (stikstofgevoelige habitattypen in) Natura 2000-gebieden. De drempel- en grenswaarden uit het PAS zijn daarmee ook niet meer van toepassing. Hierdoor kan een project met een geringe depositietoename van 0,01 mol/ha/jaar al vergunningplichtig zijn. Oftewel, ook relatief kleinschalige projecten dienen zorgvuldig op hun stikstofdepositie getoetst te worden om aan Europese regelgeving te kunnen voldoen.

3 Aerius Calculator Rekenprogramma

Zoals eerder benoemd is het rekenprogramma Aerius-Calculator verplicht om de stikstofemissie uit te rekenen. Op de site www.aerius.nl wordt nader uitgelegd wat de werking van het rekenprogramma exact is.

3.1 Actualisatie

De Aerius-Calculator heeft vaker grote updates doorstaan. Sinds de update op 15 oktober 2020 is het mogelijk om te berekenen of er überhaupt sprake is van stikstofdepositie op relevante Natura 2000-gebieden. Er vindt jaarlijks een update van de Aerius-Calculator plaats, waarmee onder andere achtergrondconcentraties, kaartlagen, natuurgegevens en emissiefactoren worden geactualiseerd.

Op 1 oktober 2024 heeft Aerius-Calculator opnieuw een jaarlijkse actualisatie gehad. Het is vereist om de stikstofdepositie van lopende projecten te berekenen met behulp van de meest recente versie van Aerius-Calculator (versie 2024).

Bij de actualisatie van Aerius-Calculator 2024 zijn nieuwe inzichten en gegevens verwerkt. Naast het verwerken van de nieuwste inzichten en gegevens zijn er ook een aantal nieuwe mogelijkheden. Zodoende is het mogelijk om de koude start mee te nemen in de berekening.

3.2 Emissiefactoren

In TNO zijn de NO_x - NO₂, en NH₃-emissiefactoren van voertuigen, vaartuigen en mobiele werktuigen, voor nationale modellen bepaald. Deze getallen geven de typische uitstoot van mobiele bronnen. Voor mobiele werktuigen geldt dat je ze in de Aerius-Calculator definieert als een bepaald type werktuig, op basis van stage klasse, in combinatie met draaiuren, brandstofverbruik en gebruik van Adblue (indien van toepassing). Aerius berekent dan op basis van emissiefactoren, aangeleverd door TNO, in de database de emissie NO_x en NH₃ en rekent de bron door met OPS. Voor wegverkeer geldt dat de verkeersgegevens en kenmerken per wegvak dienen te worden opgegeven. Op basis van deze invoer en emissiefactoren uit de database berekent AERIUS de emissie per meter wegvak voor het gekozen rekenjaar, voor stikstofoxiden (NO_x en NO₂) en ammoniak (NH₃). AERIUS verdeelt de lijnbron vervolgens in wegsegmenten en bepaalt de emissie per wegsegment. De gebruiker kan er ook voor kiezen om eigen emissiefactoren op te geven, in plaats van vaste emissiefactoren uit de database.

4 Planinitiatief

4.1 De ontwikkeling

De planlocatie is gelegen op de kruising van de Kruisweg 871 en Boslaan 17 te Hoofddorp. Het plangebied heeft betrekking op de percelen die kadastraal bekend staan als gemeente Haarlemmermeer, sectie K, perceelnummers 4760, 7243 (deels), 7246, 7247, 7248, 7285, 7796 en 7811 (deels). De oppervlakte van het gehele plangebied bedraagt circa 10.500 m².

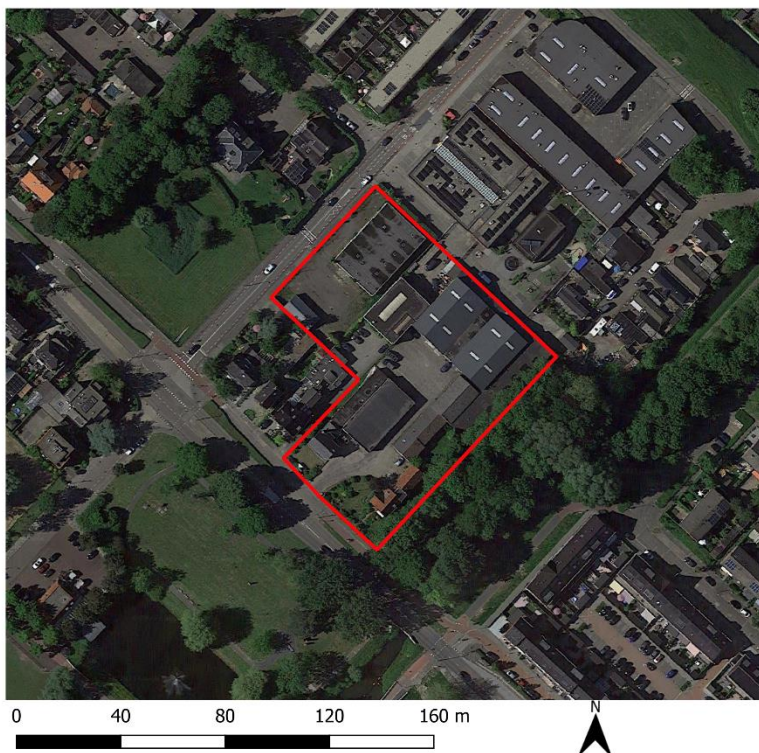


Afbeelding 1: Huidige situatie plangebied

De momenteel op locatie aanwezige bebouwing wordt in zijn geheel gesloopt en alle terreinverharding wordt verwijderd. Na afronding van het project is er een woongebied met 83 woningen inclusief parkeergelegenheid. Er worden in totaal 32 geschakelde woningen, 6 dekwoningen en 45 appartementen gerealiseerd.

Onderstaande afbeelding geeft de locatie van het plangebied weer. Vervolgens wordt er een weergave van het stedenbouwkundig ontwerp, en een impressie van de toekomstige situatie gepresenteerd.

Kruisweg/Boslaan, Hoofddorp



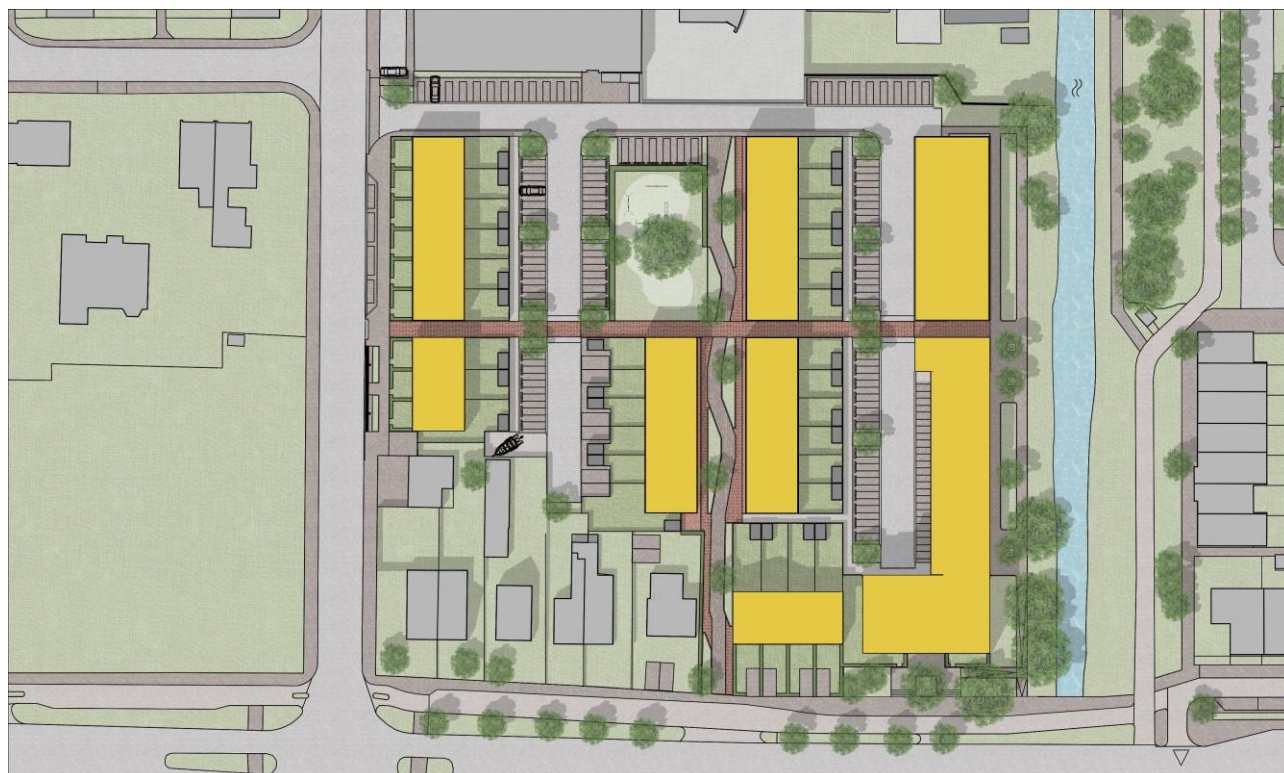
LODEWIJCK
groep

Legenda

Plangebied



Afbeelding 2: Ligging plangebied



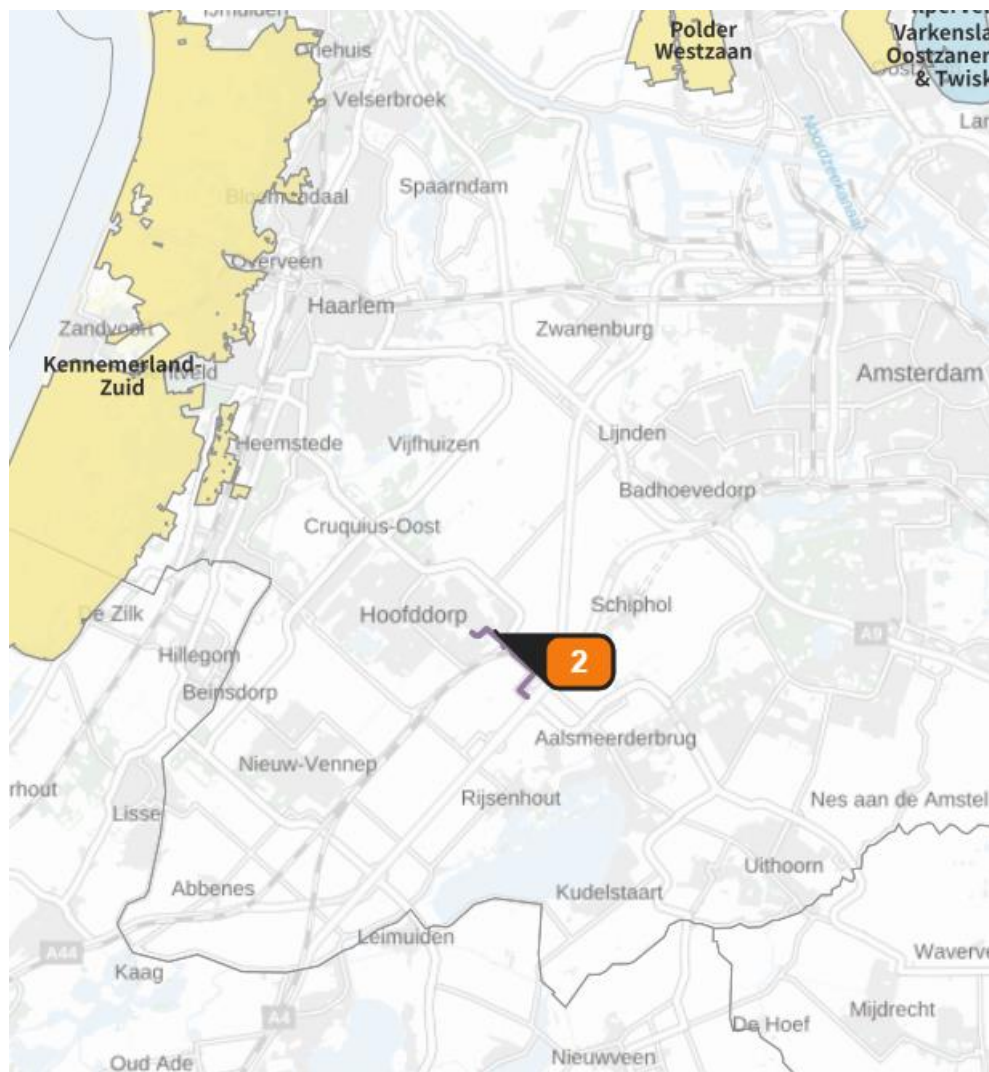
Afbeelding 3: Stedenbouwkundig ontwerp



Afbeelding 4: Impressie van de toekomstige situatie

4.2 Ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden

De ligging van het plangebied ten opzichte van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is weergegeven op onderstaande afbeelding. Het plangebied bevindt zich op circa 8,75 kilometer afstand van het Natura 2000-gebied 'Kennemerland Zuid'.



Afbeelding 5: Ligging plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden (plangebied aangegeven met het cijfer 1)

5 Rekenonderzoek

5.1 Algemeen

De berekeningen hebben betrekking op twee fases. De eerste is de realisatiefase. In deze fase wordt de grond van de locatie bouwrijp gemaakt. De gehele realisatiefase (bouwrijp maken + bouwen) duurt circa 24 maanden, twee jaar. In de rekenmodellen is de periode gerekend voor 1 jaar. Dit zorgt voor een ruime overschatting. De tweede fase is de gebruiksfase van de woningen, deze is permanent.

Sinds de nieuwe Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn) per 1 juli 2021 is ingetreden, zijn de bouw- en sloopwerkzaamheden en werkzaamheden voor het aanleggen, veranderen en verwijderen van een werk vrijgesteld van natuurvergunningsplicht voor het aspect stikstofdepositie. Echter, door een recente uitspraak van de Raad van State (ECLI:NL:RVS:2022:3159) is die partiële vrijstelling verworpen waardoor er feitelijk wordt teruggegaan naar de situatie van vóór 1 juli 2021 waarin er zowel een stikstofberekening noodzakelijk is voor de bouwfase als de gebruiksfase.

De voor stikstof relevante emissiebronnen worden hieronder toegelicht. Daarna zal per fase bepaald worden welke bronnen in de berekening meegenomen worden.

5.2 Emissiebronnen

Stikstofoxides ontstaan bij de verbranding van fossiele brandstoffen. De voor dit project relevante en ook meest voorkomende emissiebronnen zijn:

- Niet elektrische voertuigen voor zowel personen- als goederenvervoer;
- Niet elektrische mobiele werktuigen voor sloop- en bouwwerkzaamheden.

5.3 Realisatiefase

5.3.1 Berekeningsmethode

Tijdens de realisatiefase (sloop, bouwrijp maken, bouw en terreininrichting) zullen mobiele werktuigen op het bouwterrein aan het werk zijn. Overeenkomstig de invoerinstructione mogen de machines als vlakbron worden ingevoerd. Voor de berekening van de emissies van deze mobiele werktuigen is gebruik gemaakt van de volgende formule:

$$EMW = Cu * T + Cb * B + Ca * AB$$

Met:

- EMW = Totale emissie NOX of NH3 per bron per Mobielwerktuigcategorie (kg/jaar)
- B = Het totale brandstofverbruik (liter brandstof/jaar)
- T = De tijd dat het werktuig draait (uur/jaar)
- AB = Het AdBlue verbruik (liter AdBlue/jaar)
- Cu = Coëfficiënt uren NOX of NH3 (kg/uur)
- Cb = Coëfficiënt brandstofverbruik NOX of NH3 (kg/liter)
- Ca = Coëfficiënt uren NOX of NH3 (kg/liter)

De coëfficiënten zijn beschikbaar per machinecategorie en hebben een aparte waarde voor NOx en NH3. De waarden De gebruiker voert in:

1. De Mobiele werktuigcategorie van het werktuig
2. Het totale brandstofverbruik (B), [liter brandstof/jaar]
3. De tijd dat het werktuig draait (T), [uur/jaar]
4. Het AdBlue verbruik (AB), [liter AdBlue/jaar]

Zowel een tabel voor het berekenen van de classificatie als een tabel voor het berekenen van de in te vullen coëfficiënten zijn terug te vinden op:

https://www.aerius.nl/files/media/publicaties/documenten/handboek_aerius_calculator_2023.pdf

De nieuwste versie van de AERIUS Calculator biedt de mogelijkheid om bovengenoemde formules door te rekenen. Wanneer een mobiel werktuig wordt gebruikt binnen het plangebied, kunt je deze toevoegen. Vervolgens vul je de classificatie van het werktuig, het brandstofverbruik en het aantal draaiuren in. Wanneer gewerkt wordt met nieuwere werktuigen kennen deze vaak een SCR-katalysator. Deze zorgt ervoor dat het aantal NO_x dat uitgestoten wordt, verlaagd wordt. In het geval van de aanwezigheid van een SCR-katalysator dienen ook de benodigde liters AdBlue in de Calculator ingevuld te worden. Na het invullen van de diverse parameters berekent AERIUS Calculator de uitstoot NO_x en NH₃ per mobiel werktuig en rekent dit door voor de totale situatie.

Voor het gebruik van mobiele werktuigen is uitgegaan van een Stage IV klasse, waarbij een worst-case scenario wordt gecreëerd door te rekenen met het oudst mogelijke bouwjaar binnen de Stage IV klasse. De berekening van de realisatiefase wordt gemaakt op basis van ervaringscijfers van de initiatiefnemer, gebaseerd op eerdere vergelijkbare werkzaamheden.

5.3.2 Sloop- en bouwrijpfase

Mobiele werktuigen

In de sloop- en bouwrijpfase wordt het terrein klaargemaakt voor de bouw van 83 woningen. In deze fase (8 weken) wordt in pandig allerlei herbruikbaar materiaal gedemonteerd en afgevoerd. Vervolgens zal de bouwkundige schil worden verwijderd. Hiervoor wordt een sloopkraan gebruikt. Gerekend is met een worst-case scenario waarin deze machine 80 uur in gebruik is. Met een mobiele kraan wordt het puin en ander bouw- en sloopafval op de bouwplaats uit gesorteerd en vervolgens in vrachtwagens geladen om te worden afgevoerd. De mobiele kraan zal 60 uur worden gebruikt. Vervolgens wordt met een shovel de resterende verharding uitgelicht en in depot gezet. Daarna wordt het terrein nog geëgaliseerd met een trilplaat. De sloop van de bestaande bebouwing is inmiddels achter de rug.

Werktuig	Activiteit	Tijdsindicatie
Sloopkraan	Slopen huidige bebouwing	80 uur
Mobiele kraan	Assisteren sloop en opruimen puin	60 uur
Shovel	Verharding uitlichten en in depot zetten	40 uur
Trilplaat	Egaliseren terrein	20 uur

Tabel 1: Indicatie machinegebruik tijdens de sloop- en bouwrijpfase

Om de totale NO_x en NH₃ uitstoot van de mobiele werktuigen te berekenen is gebruik gemaakt van de berekeningsmethode als beschreven in paragraaf 5.3.1. Daarbij zijn de hieronder genoemde gegevens ingevoerd in de Calculator. Voor de berekening van het aantal liters AdBlue verbruik wordt gerekend met 3% in categorie C en 6% voor categorie D.

Werktuig	Bouwjaar (vanaf)	Vermogen (kW)	Classificatie	Bedrijfstijd	Totaal brandstofverbruik (in liters per jaar)	AdBlue verbruik (liters)
Sloopkraan	2006	210	IIIA	80	80 * 23,49 = 1880	n.v.t.
Mobiele kraan	2007	125	IIIA	60	60 * 15,01 = 901	n.v.t.
Shovel	2014	136	IV	40	40 * 15,16 = 607	36
Trilplaat	2002	10	II	20	20 * 2 = 40	n.v.t.

Tabel 2: Aerius input voor machinegebruik tijdens de sloop- en bouwrijpfase

Bouwverkeer

Naast de emissie uit mobiele werktuigen dient formeel gezien ook de emissie uit het bijbehorende wegverkeer berekend te worden.

De huidige bebouwing beslaat circa 2725 m², bestaat grotendeels uit 2 bouwlagen, en is opgebouwd uit eenvoudig materiaal met weinig metselwerk. Het gaat hoofdzakelijk om betonvloeren, muren en een staalconstructie waarop het dak draagt. Het totale huidige bouwvolume wordt ingeschat op circa 3100 m³. Deze bestaat uit:

- 720 m³ aan buitenmuren (400 m omtrek * 6 m hoog * 30 cm dik)
- 360 m³ aan binnenmuren (400 m * 3 m hoog * 2 lagen * 15 cm)
- 1635 m³ aan vloeren (2.725 m² oppervlakte per laag * 2 lagen * 30 cm dik)
- 408 m³ aan dakmateriaal (2.725 m² oppervlakte * 15 cm dik).

Uitgaande dat er gemiddeld 15 m³ sloopafval in een vrachtwagen gaat zijn hier 208 vrachtwagens voor nodig om het afval af te voeren, wat leidt tot 416 zware verkeersbewegingen.

In aanvulling daarop zijn nog vrachtwagenbewegingen gerekend voor het bouwrijp maken van de gronden. Het totale terrein kent een oppervlakte van circa 10.500 m². Tijdens het bouwrijp maken van het de gronden zal het gehele terrein moeten worden voorzien van een laag geel zand (30cm) en zijn er klinkers nodig voor de aanleg van een (voorlopige) weg.

Er is in totaal 3.150 m³ geel zand nodig voor het gehele terrein (10.500 m² * 0,3 m geel zand). Er gaat circa 25 m³ geel zand in een kipper, waardoor er 126 kippers nodig zijn voor de aanvoer van het gele zand. Dit zorgt voor 252 zware verkeersbewegingen.

De (voorlopige) weg wordt aangelegd op de wegstructuur zoals deze min of meer straks ook in de toekomstige situatie zal worden gebruikt. Dit zijn 2 wegen van circa 100 meter land, bij 6 meter breed. De totale oppervlakte is dan ook 1200 m². Vervolgens moeten er klinkers worden geplaatst op de weg. Voor de weg zijn circa 100 klinkers met m² nodig, waardoor er in totaal 1200 * 100 = 120.000 klinkers nodig zijn. Deze klinkers worden verdeeld over 100 pallets (1.200 klinkers per pallet). Elke pallet weegt circa 1.500 kg, wat neer komt op 150.000 kg aan pallets (150 ton). Er gaat circa 25 ton in een vrachtwagen, waardoor er 6 vrachtwagens in totaal nodig zijn. Dit komt neer op 12 zware verkeersbewegingen.

Dit werk wordt uitgevoerd door een totaal van 8 bouwvakkers, gedurende een periode van 2 maanden (fulltime). Er is vanuit gegaan dat deze bouwvakkers ieder met eigen vervoer naar locatie komen. Dit leidt tot 8 * 5 * 8 * 2 = 640 lichte verkeersbewegingen.

Ten slotte wordt er vanuit gegaan dat de te gebruiken mobiele werktuigen zowel afgeleverd als opgehaald worden met zwaar vrachtverkeer. Dit levert 8 zware verkeersbewegingen op (4 machines * 2 ritten).

Verkeer	Soort (vracht)verkeer	Totaal aantal verkeersbewegingen
Afvoer sloopafval	Zwaar	416
Aanvoer geel zand	Zwaar	252
Aanvoer klinkers	Zwaar	12
Aanvoer mobiele werktuigen	Zwaar	8
Woon/werk verkeer bouwvakkers	Licht	640

Tabel 3: Indicatie hoeveelheid bouwverkeer tijdens de sloop- en bouwrijpfase

Ontsluiting

Al het verkeer nodig geacht voor de sloop- en bouwrijpfase wordt geleid via de Kerkweg in oostelijke richting, naar de A4, waarna wordt verondersteld dat het verkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld. Conform de uitspraak van de Raad van State (E03.99.0110) gaan voertuigen op in het heersende verkeersbeeld op het moment dat het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet dan wel niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. Bij de hierboven genoemde weg kan ervan worden uitgegaan dat de desbetreffende voertuigen op dat moment niet meer onderscheidend zijn in het heersende verkeersbeeld.

Namelijk, aan de hand van de CIMLK kaart (Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit) wordt duidelijk dat er sprake is van een totale verkeersintensiteit van 75.432 voertuigen (licht + middelzwaar + zwaar) op de A4 ter hoogte van Hoofddorp. Een toevoeging van gemiddeld 33,2 voertuigen per etmaal tijdens de bouwrijpfase (1.328 bewegingen / 40 werkdagen) betreft een toename van 0,04%. Dit is een dermate laag percentage waardoor er geconcludeerd kan worden dat het verkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld. Het verkeer heeft zich verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer. Opgemerkt wordt daarbij dat deze verkeersstroom een tijdelijke toename van het verkeer betreft, en deze toename dus stopt na de bouwrijpfase.

5.3.3 Bouw

Mobiele werktuigen

Nu de sloop gereed is en de grond bouwrijp gemaakt is zal de bouw starten. De bouw zal naar verwachtingen circa 24 maanden in beslag nemen, de berekeningen zijn echter over één rekenjaar ingevuld. Omdat er nog geen bouwbestek is, zijn de bedrijfstijden van de te gebruiken machines ingeschat op basis van ervaringscijfers.

Werktuig	Tijdsindicatie	Totaal
Heistelling	3 uur per woning * 83	249 uur
Mobiele kraan	4 uur per woning * 83	332 uur
Betonpomp	2 uur per woning * 83	166 uur
Graafmachine	2,5 uur per woning * 83	208 uur
Minigraver	Diverse kleine graafwerkzaamheden	320 uur
Shovel	40 dagen, 8 uur per dag	320 uur
Verreiker	2,5 uur per woning * 83	208 uur
Trilplaat (benzine, 4 takt)	Voor de terreinafwerking, schatting	160 uur

Tabel 4: Indicatie machinegebruik tijdens de bouwfase

Om de totale NO_x en NH₃ uitstoot van de mobiele werktuigen te bereken is gebruik gemaakt van de berekeningsmethode als beschreven in paragraaf 5.3.1. Daarbij zijn de hieronder genoemde gegevens ingevoerd in de Calculator. Voor de berekening van het aantal liters AdBlue verbruik wordt gerekend met 3% in categorie C en 6% voor categorie D.

Werktuig	Bouwjaar (vanaf)	Vermogen (kW)	Classificatie	Bedrijfstijd	Totaal brandstofverbruik (in liters per jaar)	AdBlue verbruik (liters)
Heistelling	2011	200	IIIB	249	249 * 20,4 = 5.080	152
Graafmachine	2015	125	IV	208	208 * 13,9 = 2.870	172
Mobiele kraan	2015	100	IV	332	332 * 10,08 = 3.347	200
Betonpomp	2011	200	IIIB	166	166 * 20,4 = 3.386	137

Minigraver	2019	13	V	320	$320 * 2,4 = 768$	n.v.t.
Verreiker	2004	70	II	208	$208 * 9,07 = 1.887$	n.v.t.
Trilplaat (benzine, 4 takt)	2002	10	II	160	$160 * 2 = 320$	n.v.t.
Shovel	2014	136	IV	320	$320 * 14,03 = 4.490$	269

Tabel 5: Machinegebruik tijdens de bouwfase

Bouwverkeer

In aanvulling op de emissie uit mobiele werktuigen wordt ook de emissie uit het bijbehorende wegverkeer berekend.

Voor de aanvoer van materialen voor de woningen mag er van worden uitgegaan dat er 3 vrachtwagens per woning aan materiaal nodig zijn. Dit leidt tot 498 zware verkeersbewegingen ($3 * 83 * 2$). Daarnaast worden de machines aangevoerd per vrachtwagen naar de bouwplaats, dit leidt tot 8 zware verkeersbewegingen ($4 * 2$).

Bovendien worden de werkzaamheden uitgevoerd door een groep bouwvakkers (35 man) die gedurende 24 maanden, 20 werkdagen per maand, naar de bouwplaats reizen. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat er 10 bouwvakkers samen rijden en 25 alleen. Dit zorgt voor 28.800 lichte verkeersbewegingen per jaar ($30 \text{ auto's} * 24 \text{ maanden} * 20 \text{ dagen per maand} * 2$).

Verkeer	Soort (vracht)verkeer	Totaal aantal verkeersbewegingen
Aanvoer machines	Zwaar	8
Aanvoer materialen	Zwaar	498
Bouwvakkers	Licht	28.800

Tabel 6: Indicatie hoeveelheid bouwverkeer tijdens de bouwfase

Ontsluiting

Al het verkeer nodig geacht voor de sloop- en bouwrijpfase wordt geleid via de Kerkweg in oostelijke richting, naar de A4, waarna wordt verondersteld dat het verkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld. Conform de uitspraak van de Raad van State (E03.99.0110) gaan voertuigen op in het heersende verkeersbeeld op het moment dat het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet dan wel niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. Bij de hierboven genoemde weg kan ervan worden uitgegaan dat de desbetreffende voertuigen op dat moment niet meer onderscheidend zijn in het heersende verkeersbeeld.

Namelijk, aan de hand van de CIMLK kaart (Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit) wordt duidelijk dat er sprake is van een totale verkeersintensiteit van 75.432 voertuigen (licht + middelzwaar + zwaar) op de A4 ter hoogte van Hoofddorp. Een toevoeging van gemiddeld 61 voertuigen per etmaal tijdens de bouwfase (29.306 bewegingen / 480 werkdagen) betreft een toename van 0,08%. Dit is een dermate laag percentage waardoor er geconcludeerd kan worden dat het verkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld. Het verkeer heeft zich verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer. Opgemerkt wordt daarbij dat deze verkeersstroom een tijdelijke toename van het verkeer betreft, en deze toename dus stop na de bouwfase.

5.3.4 Mobiele werktuigen, stationair en laden lossen vrachtwagens

In aanvulling op de emissie van mobiele werktuigen in de belaste toestand, dient formeel ook de emissie in stationaire toestand van de bouwmaschinen uitgerekend te worden.

Vrachtwagens die van en naar de projectlocatie rijden worden op locatie geladen en/of gelost, waarbij de motor regelmatig blijft draaien. Aansluitend bij de richtlijnen van 'BIJ12 Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2024' is de emissie voor de vrachtwagens bepaald, bij stationair draaien. Per vrachtwagen wordt uitgegaan van een laad/lostijd van 20 minuten. Er is uitgegaan van zwaar wegverkeer voor de laad- en losactiviteiten binnen het plangebied. Voor de invoering is gekozen om dit als los vlakbron in te voeren.

In totaal zijn er 688 zware verkeersbewegingen in de sloop- en bouwrijpfase en nog eens 506 zware verkeersbewegingen in de bouwphase. In totaal daarom 1.194 zware verkeersbewegingen. Het totaal aantal voertuigen wordt berekend door het aantal zware verkeersbewegingen te delen door twee. Er wordt daarom gerekend met 597 zware voertuigen. Omdat er per vrachtwagen wordt uitgegaan van een laad/lostijd van 20 minuten, wordt het aantal voertuigen gedeeld door 3 om het aantal uren stationair draaien te benaderen. Namelijk, 3 voertuigen draaien tezamen één uur stationair. Voor het berekenen van de totale emissie die vrijkomt bij het stationair draaien is gebruik gemaakt van de emissie van 2025.

Zwaar wegverkeer	Emissie stationair	Tijd stationair in uren	Invoer in Aerius
NO _x	92,4864 gram per uur	199	18,4 kg NO _x per jaar
NH ₃	0,8976 gram per uur	199	0,179 kg NH ₃ per jaar

Tabel 7: Emissie berekening stationair wegverkeer (2025)

5.3.5 Koude start in de realisatiefase

In Aerius-Calculator is het verkeer opgesplitst in rijdend en opstartend verkeer. De emissie van voertuigen met een koude motor zijn bij het opstarten tijdelijk veel groter. Zowel opstarten als de rit dienen apart gemoduleerd te worden. Om deze reden zijn beide bronnen dan ook apart opgenomen in Aerius-Calculator.

Een 'koude start' is het fenomeen dat voertuigen met een koude motor meer emissie uitstoten dan voertuigen met een warme motor. De koude start heeft een overgang richting warme motor die van korte duur is. Vandaar dat bij het opstellen van emissiefactoren de keuze is gemaakt om koude emissie (in gram/koude start) en warme emissie (in gram/km) te scheiden. Daarbij worden koude starts alleen op de projectlocatie meegerekend.

Na ongeveer 2 uur stilstand (zonder draaiende motor) is de motor weer koud. Het licht verkeer (bouwvakkers) en het zwaar verkeer staan langer dan 2 uur stil, waardoor voor deze voertuigen de koude start is berekend. Het totaal aantal verkeersbewegingen voor licht verkeer is 29.440 (aankomst + vertrek). Voor het berekenen van de koude start zijn alleen de vetrekbewegingen noodzakelijk. In totaal zijn 14.720 koude starts ingevoerd.

5.4 Gebruiksfasen

5.4.1 Woning

De beoogde woningen worden gasloos uitgevoerd. Hierdoor zijn de woningen met een emissiewaarde van 0 kg NO_x per jaar ingevoerd in het model, conform de invoerinstruction van Aerius-calculator.

5.4.2 Bewoners en bezoekers

Bewoners en bezoekers zullen dagelijks van en naar hun woning rijden. Hierbij wordt uitgegaan van een worst-case scenario, namelijk de maximale verkeersgeneratie voor 40 koopwoningen uit de categorie 'duur – geschakeld', 17 koop appartementen van de categorie 'middel' en 26 sociale huur appartementen. Er is hierbij gerekend met de verkeersgeneratie voor de 'schil centrum' van een 'sterk stedelijk' gebied. De verkeersgeneratie gegevens zijn gebaseerd op de publicatie van het CROW 'Toekomstbestendig Parkeren (381)'.

Soort woning	Aantal woningen	Verkeersgeneratie per woning	Totaal
Koopwoningen (tussen/hoek)	37	7,2	266,4
Koopappartement >100 m ²	3	7,2	21,6
Koopappartement <75 m ²	17	4,7	79,9
Huurappartementen sociaal, <75 m ²	26	2,9	75,4
Totaal	83		438,8

Tabel 7: Maximale verkeersgeneratie in de gebruiksfase

Op basis van deze cijfers is in de berekeningen uitgegaan van een totaal aantal van 439 lichte verkeersbewegingen per etmaal.

Daarnaast wordt per woning nog 0,02 zware vrachtbewegingen meegenomen. In totaal leidt dit tot 2 zware vrachtbewegingen per etmaal.

De totale verkeersgeneratie in de gebruiksfase wordt verspreid over 2 ontsluitingsroutes. Omdat er niet met zekerheid te zeggen valt welke route de voorkeur heeft wordt het totale aantal verkeersgeneraties evenredig verspreid over de routes. Dit komt neer op 220 lichte verkeersbewegingen per etmaal op een route, en 219 lichte verkeersbewegingen per etmaal op de andere route. De twee zware verkeersbewegingen worden ook verdeeld over de twee routes.

Verantwoording eerste ontsluitingsroute

De eerste ontsluitingsroute loopt via de A4. Aan de hand van de CIMLK kaart (Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit) wordt duidelijk dat er sprake is van een totale verkeersintensiteit van 75.432 voertuigen op de A4 ter hoogte van Hoofddorp. Een toevoeging van 221 voertuigen per etmaal betreft een toename van 0,3%. Dit is een dermate laag percentage waardoor er geconcludeerd kan worden dat het verkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld. Het verkeer heeft zich verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.

Verantwoording tweede ontsluitingsroute

De tweede ontsluitingsroute loopt via de Kruisweg naar de Burgemeester van Willigenlaan. Aan de hand van de CIMLK kaart (Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit) wordt duidelijk dat er sprake is van een totale verkeersintensiteit van 8.726 voertuigen op de Burgemeester van Willigenlaan ter hoogte van

de kruising met de Burgemeester dan Stamplein en de Nieuweweg. Een toevoeging van 220 voertuigen per etmaal betreft een toename van 2,5%. Dit is een dermate laag percentage waardoor er geconcludeerd kan worden dat het verkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld. Het verkeer heeft zich verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.

5.4.3 Koude start in de gebruiksfase

In Aerius-Calculator is het verkeer opgesplitst in rijdend en opstartend verkeer. De emissie van voertuigen met een koude motor zijn bij het opstarten tijdelijk veel groter. Zowel opstarten als de rit dienen apart gemoduleerd te worden. Om deze reden zijn beide bronnen dan ook apart opgenomen in Aerius-Calculator.

Een 'koude start' is het fenomeen dat voertuigen met een koude motor meer emissie uitstoten dan voertuigen met een warme motor. De koude start heeft een overgang richting warme motor die van korte duur is. Vandaar dat bij het opstellen van emissiefactoren de keuze is gemaakt om koude emissie (in gram/koude start) en warme emissie (in gram/km) te scheiden. Daarbij worden koude starts alleen op de projectlocatie meegerekend.

Er wordt gerekend met 2 koude starts per woning per etmaal. De overige bewegingen zijn van kort bezoekend verkeer, bijvoorbeeld het halen/brengen van personen of goederen, maaltijdbezorging, postbezorging etc. In totaal zijn daarom 166 koude starts per etmaal ingevoerd.

5.5 Berekeningswijze en beoordeling resultaten

De stikstofdepositie door de gewenste activiteiten op de Natura 2000-gebieden is voor het jaar 2025 en 2026 berekend met de Aerius-calculator. De uitkomst is dat er in de realisatie- en gebruiksfase geen depositie op Natura 2000 gebieden optreedt waardoor significante effecten op voorhand uitgesloten kunnen worden. Een nadere beschouwing is dan ook niet noodzakelijk. Op grond van de beoordelingssystematiek voor nieuwe activiteiten is het aanvragen van een vergunning in het kader van de Omgevingswet dan ook niet nodig. Op grond van de stikstofdeposities is er geen reden het initiatief te belemmeren.

Bijlage 1: Output Aerius-Calculator realisatiefase

Bijlage 2: Output Aerius-Calculator gebruiksfase