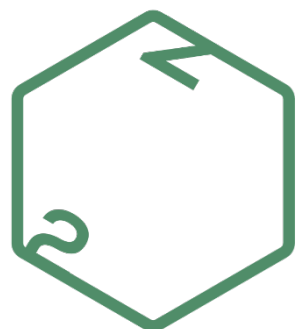


AERIUS Calculator

Stikstofberekening

Basisschool De Rietvink

Houtveldweg te Zaans Hout



Aeriusmodel

Uw partner in stikstofberekening

Plangegevens

Naam: **AERIUS-berekening: Basisschool De Rietvink | Houtveldweg te Zaans Hout**

Plantype: **AERIUS Calculator 2024.1.2**

Status: **Definitief**

Datum: 20 februari 2025

Projectnummer: 25042

Opdrachtgever: **De heer S. Onder**
Betreft project: Houtveldweg
1507 te Zaandam
Via: sam.onder@straman.nl

Opsteller: **Aeriusmodel.nl**
Aeriusmodel.nl is onderdeel van Kooistra Natuur & Milieu
Kleasterdyk 47C,
8831XA Winsum (Frl)
T) 0636294916
E) Kooistra@aeriusmodel.nl

Contactpersoon: J. Kooistra MSc

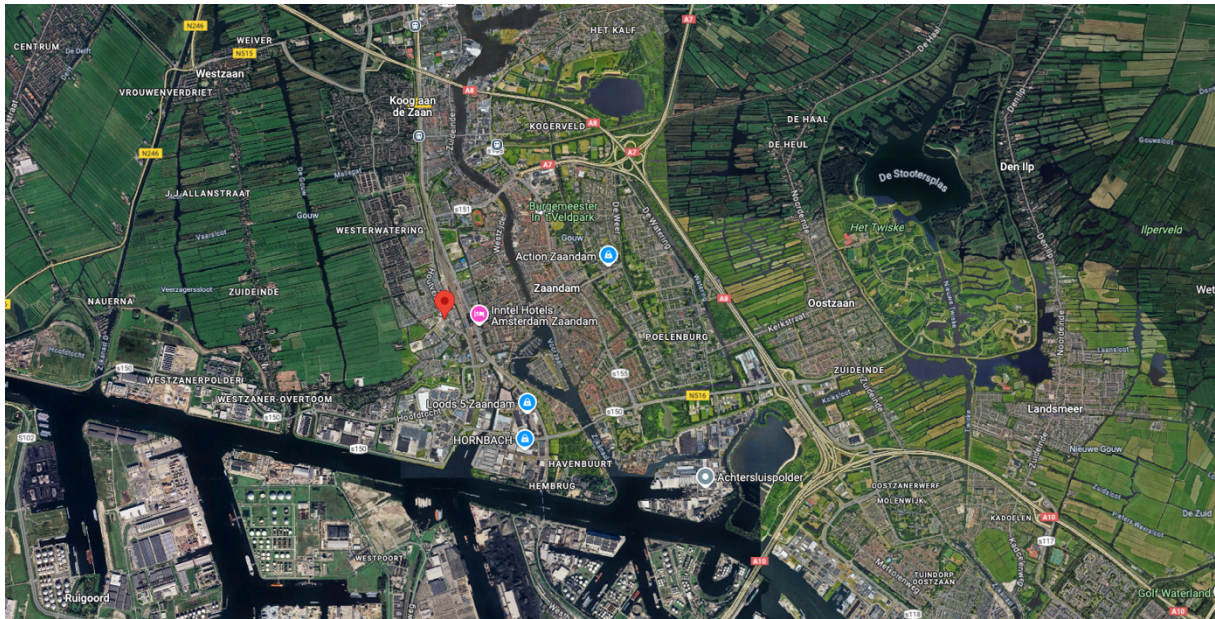
Inhoud

PLANGEGEVENS	2
1. INLEIDING EN VOORNEMEN	4
2. PROGRAMMA AANPAK STIKSTOF EN DE AERIUS-BEREKENING	6
2.1 PROGRAMMA AANPAK STIKSTOF (PAS)	6
2.2 AERIUS CALCULATOR 2024	7
2.3 ACTUALISATIE AERIUS CALCULATOR	7
3. TOETSING ONTWIKKELING	8
3.1 LIGGING PLANGEBIED T.O.V. NATURA 2000-GEBIED	8
3.2 METHODE	8
3.2.1 BEOOGDE SITUATIE	8
3.3 UITGANGSPUNTEN	9
3.3.1 AANLEGFASE (BOUWFASE)	9
3.3.2 GEBRUIKSFASE	13
4. CONCLUSIE	14
BRONNEN	15
BIJLAGE 1: BRANDSTOFVERBRUIK MOBIELE WERKTUIGEN	16
BIJLAGE 2: UITDRAAI AERIUS-CALCULATOR PROJECT 25042	17

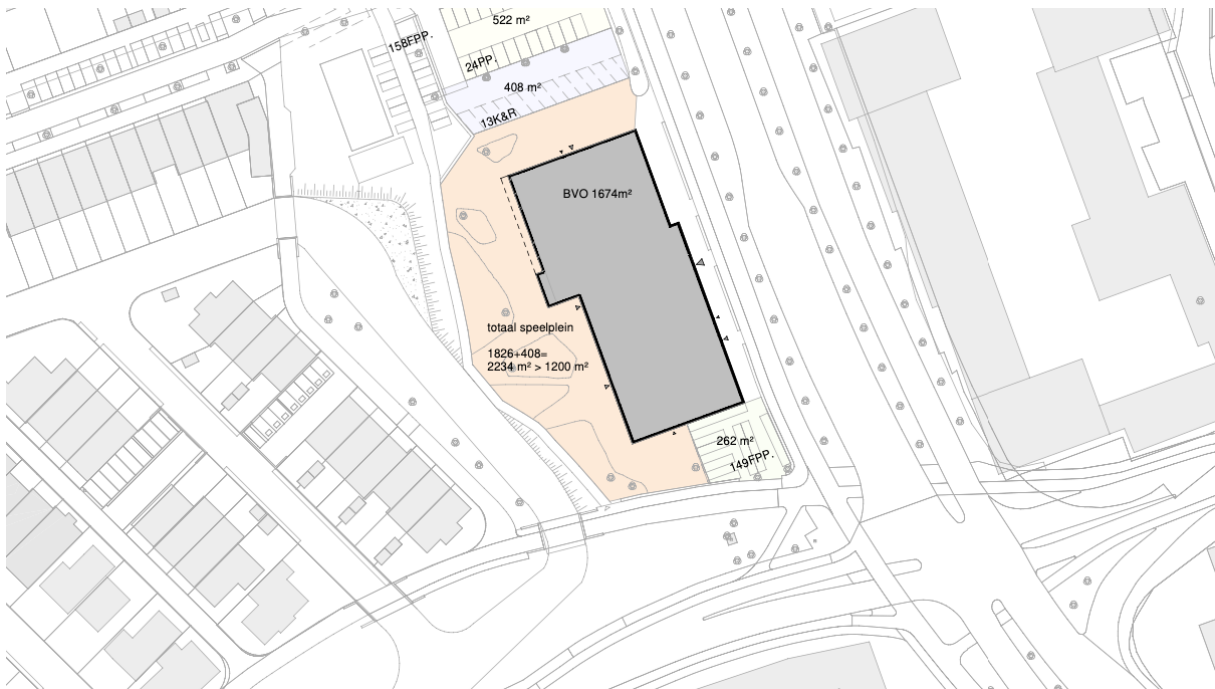
1. Inleiding en voornemen

De heer Onder van Straman Management en Advies heeft namens opdrachtgever een stikstofberekening aangevraagd (hierna: initiatiefnemer). Initiatiefnemer is voornemens om op de hoek van de Houtveldweg en de Aubade in Zaandam een nieuwe basisschool te realiseren.

In deze berekening wordt uitgegaan dat het project een doorlooptijd heeft van ongeveer 6 maanden (120 werkdagen). In figuur 1.1 wordt de ligging van het plangebied globaal weergegeven (rode speld) en in figuur 1.2 een situatieschets.



Figuur 1.1: ligging van het plangebied (bron: Google Maps)



Figuur 1.2: begrenzing van het plangebied (bron: Kadastrale Kaart)

Als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling wordt stikstof uitgestoten, zoals bij de verbranding van fossiele brandstof, welke kan neerslaan in kwetsbare natuur. Initiatiefnemer heeft Aeriusmodel.nl gevraagd om de effecten van deze emissie op kwetsbare Natuur 2000 gebied te onderzoeken. In dit kader is een AERIUS-berekening uitgevoerd.

2. Programma Aanpak Stikstof en de AERIUS-berekening

2.1 Programma Aanpak Stikstof (PAS)

Volgens de Wet natuurbescherming is een vergunning nodig voor activiteiten die kunnen leiden tot schade aan Natura 2000-gebieden, bijvoorbeeld als gevolg van stikstofdepositie (uitstoot en neerslag van stikstof). Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. In Natura 2000-gebieden worden bepaalde diersoorten en hun natuurlijke leefomgeving beschermd om de biodiversiteit te behouden.

Te veel stikstof is slecht voor planten die leven op voedselarme grond. Als deze planten verdwijnen, kan dat ook slecht zijn voor dieren die in dat gebied leven. Daarnaast leidt stikstof tot verzuring van de bodem. In sommige delen van de Natura 2000-gebieden is de hoeveelheid stikstof te hoog.

De overheid wil de hoeveelheid stikstof in de natuur (stikstofdepositie) terugdringen. Daarvoor introduceerde zij in 2015 het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Dit programma was ook gericht op het versterken van de natuur en het maakte tegelijkertijd economische ontwikkeling mogelijk. Op 29 mei 2019 heeft het hoogste bestuursorgaan van ons land, de Raad van State, de vergunningen op basis van het PAS ongeldig verklaard omdat dit in strijd is met de Europese natuurwetgeving. De overheid werkt nu aan een nieuwe aanpak stikstof. De depositie van stikstof vindt plaats in de vorm van NO_x (stikstofoxide) en NH₃ (ammoniak). De depositie van NO_x vindt onder meer plaats bij de verbranding van fossiele brandstoffen. De depositie van NH₃ is voor het overgrote deel afkomstig van de landbouw.

Om voor afzonderlijke projecten aan te tonen wat het effect is op Natura 2000-gebieden is het rekeninstrument AERIUS in het leven geroepen.

De eerder afgegeven bouwvrijstelling voldoet niet aan het Europese natuurbeschermingsrecht. Uit de rechtspraak van het Europese Hof van Justitie in Luxemburg volgt allereerst dat alleen toestemming voor een project mag worden gegeven als uit onderzoek blijkt dat zeker is dat individuele beschermde natuurgebieden daardoor geen schade oplopen. Dat is wat anders dan een beoordeling op een hoger schaalniveau waarvan de wetgever uitgaat. Verder volgt uit de rechtspraak van het Europese Hof dat een maatregelenpakket zoals de wetgever voorstelt alleen als onderbouwing gebruikt mag worden als die maatregelen ook echt zijn uitgevoerd en de verwachte voordelen daarvan vaststaan. Het pakket van maatregelen dat de wetgever heeft gebruikt als onderbouwing om de bouwvrijstelling in de Wet natuurbescherming op te nemen, voldoet daar niet aan. Het overgrote deel van de maatregelen is namelijk nog niet uitgevoerd.

In de tussenuitspraak wordt geconstateerd dat de bouwvrijstelling niet mag worden toegepast. Dat betekent niet dat er een algehele bouwstop geldt. Net als in de situatie van vóór de bouwvrijstelling, blijft het mogelijk om voor een plan of project een zogenoemde voortoets uit te voeren en, zo nodig, een passende beoordeling te maken. Daarnaast kan voor projecten van groot openbaar belang toestemming worden gegeven als daarvoor geen alternatieven zijn en de natuurschade gecompenseerd wordt.

2.2 AERIUS Calculator 2024

AERIUS Calculator is het 'online rekeninstrument' wat wordt toegepast voor toestemmingverlening voor de Wet Natuurbescherming (Wnb), en de initiatiefnemer en het bevoegd gezag ondersteunt bij het bepalen van de stikstofbelasting op stikstofgevoelige natuur in Nederland en net over de grens.

AERIUS Calculator is in de basis een geavanceerde maar gebruiksvriendelijke applicatie, die toegang geeft tot goedgekeurde rekenmodellen en relevante data - zoals emissiefactoren en habitattypen/leefgebieden - die noodzakelijk zijn voor het beoordelen van de impact van stikstofdepositie voor plannen en projecten op stikstofgevoelige natuur.

AERIUS Calculator stelt de gebruiker in staat om activiteiten te definiëren waarbij (stikstof) emissies ontstaan en berekent de verspreiding van die stikstofemissies door de atmosfeer. De gebruiker krijgt inzicht in de stikstofdepositiebijdrage van de ingevoerde activiteiten/emissiebronnen op een vast hexagonengrid binnen Natura 2000-gebieden, eventueel aangevuld met resultaten op rekenpunten die de gebruiker zelf heeft gedefinieerd. Voor verschillende situaties is de gebruiker in staat de stikstofdepositie in de (kwetsbare) natuurgebieden te analyseren en een eventuele vergunningaanvraag voor te bereiden.

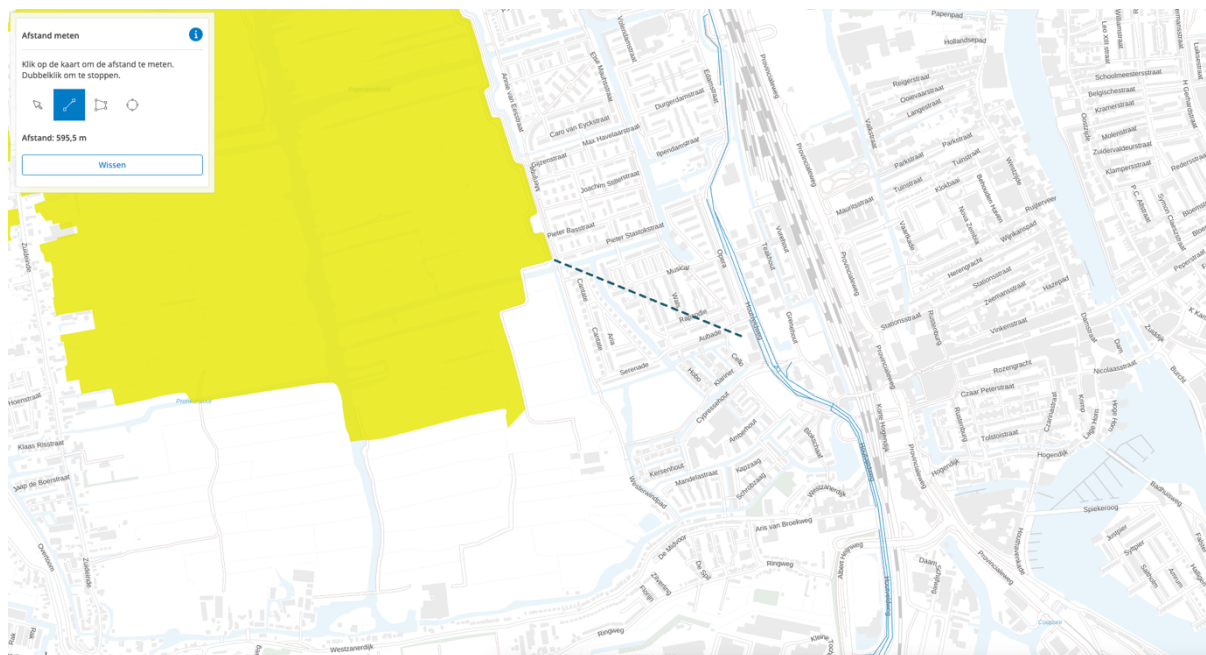
2.3 Actualisatie AERIUS Calculator

AERIUS Calculator en AERIUS Monitor zijn op 1 oktober 2024 geactualiseerd naar versie 2024. Deze actualisatie bevatte de meest recente inzichten uit metingen en wetenschappelijk onderzoek over de stikstofuitstoot en -neerslag. Op deze manier wordt bij toestemmingsverlening en monitoring uitgegaan van de meest actuele gegevens.

3. Toetsing ontwikkeling

3.1 Ligging plangebied t.o.v. Natura 2000-gebied

Het plangebied ligt in Zaandam en ligt niet omringd door Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Polder Westzaan) ligt op een afstand van circa 600 meter ten noordwesten van het plangebied. In figuur 3.1 is de ligging van het plangebied ten opzichte van het meest dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied weergegeven.



Figuur 3.1: ligging plangebied t.o.v. N2000-gebied

3.2 Methode

3.2.1 Beoogde situatie

Om de emissie/depositie van stikstof, als gevolg van de beoogde situatie te berekenen wordt een onderscheid gemaakt in de aanleg- en gebruiksfase.

Aanlegfase

Betreft de daadwerkelijke bouw van een voorliggend project zoals bouwrijp maken van het plangebied, aanleg van kabels etc. Tijdens de aanlegfase kan er op twee mogelijke manieren stikstof vrijkomen:

- ➔ Werkvoertuigen op de bouwlocatie:
 - betreft het werkmateriaal dat wordt ingezet voor het bouwrijp maken van het plangebied (voorbereidingsfase);
 - bouwfase (realisatiefase);

Voor vrachtverkeer van en naar het plangebied gedurende de aanlegfase wordt een afzonderlijke bron opgenomen.

Er is een zo exact mogelijke inschatting gemaakt van het brandstofverbruik voor de mobiele werktuigen. Het brandstofverbruik is afhankelijk van de gemiddelde motorbelasting, het bouwjaar en het vermogen van het mobiele werktuig. De gemiddelde motorbelasting zal tussen de 20% en 35%¹

liggen. Er is zodoende gerekend met het pessimistische scenario (35% belasting). Hierbij is rekening gehouden met stationair draaiende mobiele werktuigen. Het beoogde vermogen en bouwjaar van de te gebruiken werktuigen is ingeschat op basis van overleg met de opdrachtgever. Vervolgens hebben we het brandstofverbruik bepaald. Dit is gedaan op basis van de door TNO verstrekte gegevens in de factsheet 'Mobiele werktuigen – stage klasse emissiefactoren'.² Deze gegevens kunnen worden afgelezen in de tabel in Bijlage 1.

- ➔ Verkeersbewegingen naar de bouwlocatie: dit betreft de verkeersbewegingen van- en naar de bouwlocatie. De mate van intensiteit, samenstelling, snelheid en congestie hebben wij zo goed mogelijk in proberen te schatten. Op basis van deze invoer en emissiefactoren uit de database berekent AERIUS de emissie per meter wegvak voor het gekozen rekenjaar, voor stikstofoxiden (NOX en NO2) en ammoniak (NH3). AERIUS verdeelt de lijnbron vervolgens in gelijke stukken en bepaalt de emissie per stuk weg. Ieder stuk weg wordt als een puntbron doorgerekend met zowel SRM-2 (standaardrekenmethode 2) (tot 5 km) als met OPS (Operationeel Prioritaire Stoffenmodel) (vanaf 5 km). Bij de verspreidingsberekening gaat AERIUS uit van bronkenmerken die deels door ons zijn ingevoerd en deels overeenkomen met de bronkenmerken die RIVM hanteert bij het opstellen van de GCN/GDN kaarten.

De verkeersafwikkeling in de aanlegfase moet meegenomen worden tot het punt waarop het geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld, omdat het verkeer zich in hoeveelheid, snelheid, rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg kan bevinden. Volgens de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State is dit 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.

Gebruiksphase

Betreft het daadwerkelijke gebruik van de voorgenomen ontwikkeling. In dit geval het gebruik van de units. Ook voor de gebruiksphase kan er op twee mogelijke manieren stikstof vrijkomen:

1. Gebruik: het gebouw wordt full-electric en de eigen energie wordt opgewekt. Er zal zodoende geen stikstof uitgestoten worden in het kader van verwarming van het gebouw en het tapwater.
2. Verkeersbewegingen gebruiksphase: betreft de verkeersbewegingen die de voorgenomen ontwikkeling te weeg brengt tijdens de gebruiksphase van het opleidingsgebouw.

3.3 Uitgangspunten

3.3.1 Aanlegfase (bouwphase)

Voor de berekening van de stikstofdepositie is gebruikt gemaakt van kengetallen op basis van ervaringen bij vergelijkbare bouwprojecten elders in het land. In deze gegevens is uitgegaan van het brandstofverbruik per type werkvoertuig. Het (te verwachten) aantal draaiuren is berekend op basis van het aantal dagen dat een werkvoertuig gemiddeld op de bouwplaats staat. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat een werkvoertuig gemiddeld 6 uur per dag gebruikt wordt. Door middel van deze uitgangspunten is een defensieve inschatting gemaakt van het te verwachten gebruik. In praktijk zal het verbruik en daarbij behorende stikstofdepositie, naar verwachting dan ook lager uitvallen.

Vorbereidingsfase (bouwrijp maken)

Voordat er gebouw kan worden, dient het plangebied bouwrijp te worden gemaakt.

Verwacht wordt dat de volgende mobiele werktuigen worden gebruikt tijdens de bebouwing:

Tabel 1: mobiele werkvoertuigen voorbereidingsfase (bouwrijp maken)

Werktuig	Vermogen	Stageklasse	Dieselvebruik (TNO)	Berekend in rapport	Draaiuren	Emissie factor Nox (kg/j)	Emissie factor NH3(g/j)
Graafmachine (afgraven)	140 kW	IIIB	14,44	15	30	6,9	3,4
Kooi-aap	50 kW	IIIB	6,38	8	4	0,7	0
Inzet overige werktuigen	4-takt	nvt	5	5	100	2	3,8

Toelichting:

Er is sprake van fundering op palen. We gaan er hierbij vanuit dat het gehele oppervlakte à 1.674 m² zal worden afgegraven tot 40 centimeter onder het maaiveld ten behoeve van het aanleggen van de fundering. Dit resulteert in 670 m³ grond (1.674 x 0,4 meter). De inhoud van de bak van de graafmachine is minimaal 0,7 m³, één graafbeweging duurt 1,5 minuut. Effectieve draaitijd wordt zodoende geschat op 24 uren (berekening: 670/ 0,7 x 1,5/ 60 minuten), inclusief afwerking en het ingraven van het leidingwerk, komen we in totaal op 30 draaiuren. Dieselvebruik is 15 liter/draaiuur.

De grond wordt met vrachtwagens verder weggevoerd naar een dumplocatie. De inhoud van een gemiddelde vrachtwagen bedraagt 25 m³. Uitgaande van 670 m³ grond, komt dit neer op 27 vrachtwagens (berekening: 670 m³/ 25 m³). De vrachtbewegingen zullen worden meegenomen in het hoofdstuk met de verkeersgeneraties.

Voor het goed aanleggen van de riolering worden er 5 vrachtwagens met zand aangevoerd. Daarnaast zullen er materialen gelost worden zoals materialen ten behoeve van de fundering (staalkoaien, isolatie etc.), waterleiding en elektra. Bij het lossen van de diverse materialen wordt een kooi-aap of vergelijkbare machine met verbrandingsmotor gebruikt. Er wordt rekening gehouden met totaal 12 vrachtwagens. De gemiddelde tijd voor het lossen wordt begroot op 20 minuten. De totale duur van het lossen wordt ingeschat op 4 draaiuren (12 vrachtwagens x 20 minuten/ 60 minuten). Het dieselvebruik van de kooi-aap is 8 liter/draaiuur.

Tot slot worden enkele overige werktuigen (o.a. een trilstamper) ingezet voor het aanstampen van grond. Hiervoor is rekening gehouden met een inzet van 100 draaiuren. De overige werktuigen verbruiken gemiddeld 5 liter benzine (4-takt motoren) per draaiuur.

Realisatiefase (bouwfase)

Tabel 2: mobiele werkvoertuigen realisatiefase (bouwfase)

Werktuig	Vermogen	Stageklasse	Dieselvebruik (TNO)	Berekend in rapport	Draaiuren	Emissie factor Nox (kg/j)	Emissie factor NH3(g/j)
Betonpomp	180 kW	IIIB	18,41	20	10	3,1	1,5
Inzet overige werktuigen	4-takt	nvt	5	5	20	0,4	0
Mobile hijskraan	180 kW	Electric	Electric	Electric	120	0	0
Kooi-aap (lossen vrachtwagens)	50 kW	IIIB	6,38	8	7	1,2	0
Betonwagen (lossen)	140 kW	IIIB	14,44	15	20	4,6	2,3
Heistelling	140 kW	IIIB	14,44	15	15	3,5	1,7

Toelichting:

Voor het heiwerk rekenen we met 60 palen. We gaan ervan uit dat het slaan van één paal circa 15 minuten (worst-case) zal duren. Dit resulteert in een draaitijd van de hei installatie van afgerond 15 uren (berekening: 60 palen x 15 minuten/ 60 minuten). Dieselvebruik is 15 liter/draaiuur. De aanvoer van de heipalen en de heistelling vindt plaats per vrachtwagen. Deze worden meegenomen in de paragraaf aangaande de verkeersbewegingen.

Voor het storten van de betonvloer wordt gebruik gemaakt van een betonpomp. We gaan er in deze berekening vanuit dat de er 700 m³ beton gestort zal worden. Met het opstellen en afbreken van de pompmixer kan dit binnen 10 uren gestort kan worden. Dieselvebruik is 20 liter/draaiuur. Het beton

ook dient ook verwerkt te worden (o.a. door middel van een trilnaald en vlindermachines), hierbij rekenen we met een inzet van 20 draaiuren voor het afwerken van de betonvloer en fundering. Van deze 4-takt benzine aangedreven werktuigen is het brandstofverbruik 5 liter per draaiuur. Voor het aanvoeren en lossen van beton rekenen we 55 vrachtwagens. We houden eveneens rekening met 20 draaiuren voor het lossen van de betonwagens. Het dieselverbruik bedraagt 15 liter per draaiuur. De verkeersgeneratie zal meegenomen worden in de paragraaf over de verkeersbewegingen.

Voor het leggen van de dakplaten, kanaalplaatvloeren en de verdiepingsvloer, het plaatsen van de spantconstructie en dak- en wandconstructie zal een elektrische hijskraan ingezet worden. Uitgegaan wordt dat de hijskraan maximaal 120 draaiuren wordt ingezet. Aangezien er geen brandstof verstoekt wordt, wordt er geen stikstof uitgestoten. Er zal geen gebruik gemaakt worden van dieselgestookte aggregaten aangezien er een bouwstroomaansluiting aanwezig is.

Daarnaast wordt gebruik gemaakt van drie elektrische hoogwerkers voor ondersteunende werkzaamheden zoals montage van de wandpanelen, boeidelen, zetwerk, overhead deuren etc. Uitgegaan wordt dat de elektrische hoogwerkers gedurende de gehele bouwfase gebruikt wordt. Omdat een elektrische hoogwerker geen stikstof uitstoot, wordt dit werkvoertuig niet meegenomen in de berekening. Er wordt een bouwaansluiting aangelegd. Diesel gestookte aggregaten zijn zodoende niet van toepassing.

Tot slot worden bouwmaterialen en beton gelost op de bouwplaats. Voor het laden en lossen tijdens de realisatiefase is rekening gehouden met 19 vrachtwagens. Het lossen van bouw materieel duurt gemiddeld 20 minuten per vrachtwagen. Dit komt neer op in totaal 7 draaiuren (19 vrachtwagens x 20 minuten/ 60 minuten). Dieselverbruik is 8 liter/draaiuur.

Afrondingsfase (afwerking van het plangebied)

Voor de realisatie van landschapsmaatregelen en de afwerking van het plangebied wordt verwacht dat hiervoor de volgende werkvoertuigen worden ingezet:

Tabel 3: mobiele werkvoertuigen afrondingsfase (afwerking van het plangebied)

Werktuig	Vermogen	Stageklasse	Dieselverbruik (TNO)	Berekend in rapport	Draaiuren	Emissie factor Nox (kg/j)	Emissie factor NH3(g/j)
Graafmachine (afgraven)	140 kW	IIIB	14,44	15	25	5,8	2,8
Graafmachine (klinkers)	140 kW	IIIB	14,44	15	42	9,7	4,7
Inzet overige werktuigen	4-takt	nvt	5	5	30	0,6	1,1
Kooi-aap	50 kW	IIIB	6,38	8	3	0,5	0

Toelichting:

De afrondingsfase bestaat voornamelijk uit de aanleg van bestrating en het realiseren van het speelplein. Het te verharderen terrein bedraagt indicatief 2.500 m². Voor de verharding wordt een mobiele kraan ingezet. Door de mobiele kraan wordt het terrein zowel afgegraven als opgevuld met vulzand. Alvorens de betonklinkers voor de bestrating kunnen worden gelegd moet het zandbed gereed gemaakt worden. We gaan ervan uit dat het zandbed uit 25cm schoon zand bestaat. Er moet zodoende 625 m³ grond afgegraven en aangevuld worden (2.500 x 25cm). Er wordt gerekend met de inzet van 25 uren voor het afgraven en het egaliseren met zand. Daarnaast zullen de betonklinkers er machinaal in worden gelegd. Met de mobiele kraan duurt dit ook circa 1 minuut per beweging. In één beweging wordt er 1 m² klinkers gelegd. Totaal duurt dit circa 42 uur (2.500 x 1 / 60). Dieselverbruik van de graafmachine is 15 liter/draaiuur.

Het vulzand zal aangetrild worden met een trilplaat. Voor de afrondingsfase worden mogelijk ook andere werktuigen ingezet. Volledigheidshalve is rekening gehouden met de inzet van 30 draaiuren voor overige werktuigen ten behoeve van de afrondingsfase. Brandstofverbruik is 5 liter draaiuur.

De afgegraven grond zal weggevoerd worden met vrachtwagens. Er wordt zodoende rekening gehouden met 25 vrachtwagens voor het afvoeren van de grond.

Tot slot moet de bestrating worden gelost. Op een pallet kunnen 8 m² betonklinkers. Om alle klinkers te vervoeren zijn afgerond 313 pallets nodig (berekening: 2.500 m² / 8 m²). Op een vrachtwagen passen circa 35 pallets. Dit betekent dat er afgerond 9 vrachtwagenladingen nodig zijn (berekening: 313 / 35). Een vrachtwagen met bestrating kan binnen één uur worden gelost. Dit komt neer op 9 draaiuren voor het lossen van bestrating. Het dieselverbruik van de kooi-aap is 8 liter per draaiuur.

Verkeersbewegingen naar en van plangebied

De verkeer- en vervoersbewegingen van en naar de inrichting in de aanlegfase worden meegenomen als emissiebron, zodoende moet er bepaald worden tot welke afstand deze moeten worden meegenomen in het onderzoek. Hier zijn in de praktijk geen harde criteria voor. Er dient in alle gevallen een onderbouwde afweging gemaakt te worden tot waar het verkeer meegenomen wordt. De verkeersafwikkeling zal plaatsvinden over de Houtveldweg in oostelijke richting. Op deze weg wordt het verkeer geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld, omdat het verkeer zich in hoeveelheid, snelheid, rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg kan bevinden.

Er wordt uitgegaan van de volgende verkeersbewegingen naar en van de bouwlocatie gedurende de bouw:

Tabel 4: verkeersbewegingen

Verkeersbewegingen	Type verkeer		Verkeersbewegingen (heen/terug)	File
Personen auto's (personeel busjes)	Licht		960	10%
Middelzwaar verkeer	Middelzwaar		0	
Vrachtwagenverkeer	Zwaar verkeer		800	10%
	Koude start (licht verkeer)		480	
	Totale emissie	NOx (kg/j)	1,1	
		NO2 (kg/j)	0,3	
		NH3 (g/j)	16,7	

Toelichting:

Voor de verkeersbewegingen naar en van het plangebied is een onderscheid gemaakt tussen lichtverkeer en middel- en zwaar verkeer. Met het laden en lossen is rekening gehouden door de verkeersbewegingen over het plangebied heen te projecteren. Daarnaast is gerekend met een fileopstopping van 10%.

Licht verkeer (verkeersgeneratie vaklieden)

De totale duur van de aanlegfase duurt ongeveer 6 maand (120 werkdagen). Gedurende deze 120 werkdagen arriveren gemiddeld 4 voertuigen (auto's en busjes) op de bouwplaats per dag. Dit leidt tot een verkeersgeneratie van 8 verkeersbewegingen per dag en 960 verkeersbewegingen in totaal (berekening: 8 * 120 werkdagen). 50% van dit verkeer is gemodelleerd met koude start aangezien het aannemelijk is dat de werklieden langer dan 2 uren stilstaan voor vertrek.

Middelzwaar en zwaar vrachtverkeer (o.a. aanleveren bouw materiaal)

Voor het totale project is rekening gehouden met 400 vrachtwagens (bouwrijp maken en aanleveren materieel), dit komt neer op 800 verkeersbewegingen. Het betreft o.a. een graafmachine, betonpomp, materiaal voor montage en een mobiele hijskraan. Uitgegaan wordt dat de werkvoertuigen eenmalig naar de bouwlocatie worden gebracht/gereden. Voorzichtigheidshalve gaan we uit dat 100% van de verkeersbewegingen zwaar verkeer betreft.

3.3.2 Gebruiksfasen

Verkeersgeneratie

Dit betreft de verkeersgeneratie die de beoogde ontwikkeling te weeg brengt. De verkeersafwikkeling zal, overeenkomstig de bouwfase, verlopen via de Houtveldweg. Wat betreft de verkeersgeneratie hebben we ons gebaseerd op inputgegevens van de initiatiefnemer, hierbij rekenen we met 200 werkdagen per jaar.

Verkeersgeneratie	Verdeling leerlingen	Percentage met auto	Totaal verkeersgeneratie dag	Aantal dagen	Per jaar
Onderbouw	225	20%	45	200	9000
Bovenbouw	375	13%	48,75	200	9750
Totaal			93,75		18750

De totale verkeersgeneratie voor het halen en brengen van de leerlingen bedraagt 18.750 verkeersgeneratie, dus 37.500 verkeersbewegingen per jaar.

Er wordt rekening gehouden met 5 busjes voor het bezorgen van goederen per week. Hierbij rekenen we met 40 weken per jaar. Dit resulteert in 400 verkeersbewegingen per jaar van middelzwaar vrachtverkeer.

Daarnaast zullen er circa 20 leerkrachten werkzaam zijn. Ook hier wordt rekening gehouden met verkeersgeneratie per auto. We gaan uit van 200 werkdagen en 20 leerkrachten. Dit resulteert in 4.000 verkeersgeneraties en dus 8.000 verkeersbewegingen (heen-terug). 4.000 van deze verkeersbewegingen worden geprojecteerd met 'Koude start' aangezien we ervan uitgaan dat de motor bij het vertrek aan het einde van de werkdag langer stilgestaan heeft dan 2 uren.

4. Conclusie

De AERIUS-calculator 2024 geeft als uitkomst van de berekening dat er geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j zijn. Voor beschreven project ligt de emissie dan ook niet hoger dan 0,00 mol/ha/j. Als gevolg van de berekende emissie vindt er dan ook géén meetbare verhoging van de depositie NO_x plaats in Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw en gebruik van de beoogde ontwikkeling. De ontwikkeling leidt niet tot een verslechtering van de milieukwaliteit van Natura 2000- gebieden. Er hoeft geen nader onderzoek uitgevoerd te worden. De AERIUS Calculator 2024 biedt voldoende inzicht in het effect van de voorgenomen activiteit op Natura 2000-gebieden voor het aspect stikstof. De uitkomsten van de berekeningen met de AERIUS Calculator zijn geldig en toepasbaar voor ruimtelijke plannen.

Het aspect stikstof vormt geen belemmering bij de realisatie van het voorgenomen initiatief en het aanvragen van een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming is dan ook niet noodzakelijk.

De AERIUS-analysebestanden van de uitgevoerde berekeningen met rekenresultaten hebben het kenmerk:

- 25042

Deze bestanden kunnen ter beschikking worden gesteld aan het bevoegde gezag.

Bronnen

¹TNO 2021 373-4553 Mobiele werktuigen - stage klasse emissiefactoren

- Emissiefactoren NOx en NH3 uitstoot mobiele machines
- Notitie NOx en NH3 uitstoot mobiele machines
- Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor wegverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart

²TNO 2021 R11086 Eindrapport dataonderzoek mobiele machines in Nederland

Bijlage 1: Brandstofverbruik mobiele werktuigen

Gemiddelde belasting: invoer			35%		liters diesel per uur																	
bouwjaar	motorefficiëntie	optimale efficiëntie	maximaal vermogen [kW]																			
			20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
1996	1,1495	267,0	2,93	5,19	7,49	9,79	12,09	14,39	16,69	18,99	21,29	23,59	25,88	28,18	30,48	32,78	35,08	37,38	39,68	41,98	44,28	46,58
1997	1,1381	264,3	2,91	5,15	7,42	9,70	11,97	14,25	16,53	18,80	21,08	23,36	25,63	27,91	30,19	32,46	34,74	37,02	39,29	41,57	43,85	46,12
1998	1,1268	261,7	2,88	5,10	7,35	9,61	11,86	14,11	16,37	18,62	20,88	23,13	25,39	27,64	29,90	32,15	34,40	36,66	38,91	41,17	43,42	45,68
1999	1,1157	259,1	2,86	5,05	7,28	9,51	11,75	13,98	16,21	18,44	20,68	22,91	25,14	27,37	29,61	31,84	34,07	36,30	38,54	40,77	43,00	45,23
2000	1,1046	256,6	2,83	5,00	7,21	9,42	11,64	13,85	16,06	18,27	20,48	22,69	24,90	27,11	29,32	31,53	33,74	35,95	38,16	40,37	42,59	44,80
2001	1,0937	254,0	2,81	4,96	7,15	9,34	11,52	13,71	15,90	18,09	20,28	22,47	24,66	26,85	29,04	31,23	33,42	35,61	37,79	39,98	42,17	44,36
2002	1,0829	251,5	2,78	4,91	7,08	9,25	11,42	13,58	15,75	17,92	20,09	22,25	24,42	26,59	28,76	30,93	33,09	35,26	37,43	39,60	41,76	43,93
2003	1,0721	249,0	2,76	4,87	7,01	9,16	11,31	13,45	15,60	17,75	19,89	22,04	24,19	26,33	28,48	30,63	32,77	34,92	37,07	39,21	41,36	43,51
2004	1,0615	246,5	2,73	4,82	6,95	9,07	11,20	13,32	15,45	17,58	19,70	21,83	23,95	26,08	28,21	30,33	32,46	34,58	36,71	38,83	40,96	43,09
2005	1,0510	244,1	2,71	4,78	6,88	8,99	11,09	13,20	15,30	17,41	19,51	21,62	23,72	25,83	27,93	30,04	32,14	34,25	36,35	38,46	40,56	42,67
2006	1,0406	241,7	2,69	4,73	6,82	8,90	10,99	13,07	15,16	17,24	19,33	21,41	23,49	25,58	27,66	29,75	31,83	33,92	36,00	38,09	40,17	42,26
2007	1,0303	239,3	2,66	4,69	6,75	8,82	10,88	12,95	15,01	17,08	19,14	21,20	23,27	25,33	27,40	29,46	31,53	33,59	35,65	37,72	39,78	41,85
2008	1,0201	236,9	2,64	4,65	6,69	8,74	10,78	12,82	14,87	16,91	18,96	21,00	23,04	25,09	27,13	29,18	31,22	33,27	35,31	37,35	39,40	41,44
2009	1,0100	234,6	2,62	4,61	6,63	8,65	10,68	12,70	14,73	16,75	18,77	20,80	22,82	24,85	26,87	28,90	30,92	32,94	34,97	36,99	39,02	41,04
2010	1,0000	232,3	2,59	4,56	6,57	8,57	10,58	12,58	14,59	16,59	18,59	20,60	22,60	24,61	26,61	28,62	30,62	32,63	34,63	36,64	38,64	40,65
2011	0,9900	229,9	2,57	4,52	6,50	8,49	10,47	12,46	14,44	16,43	18,41	20,40	22,38	24,37	26,35	28,34	30,32	32,31	34,29	36,28	38,26	40,25
2012	0,9801	227,6	2,55	4,48	6,44	8,41	10,37	12,34	14,31	16,27	18,24	20,20	22,17	24,13	26,10	28,06	30,03	31,99	33,96	35,92	37,89	39,86
2013	0,9703	225,4	2,53	4,44	6,38	8,33	10,28	12,22	14,17	16,11	18,06	20,01	21,95	23,90	25,84	27,79	29,74	31,68	33,63	35,57	37,52	39,47
2014	0,9606	223,1	2,50	4,40	6,32	8,25	10,18	12,10	14,03	15,96	17,88	19,81	21,74	23,67	25,59	27,52	29,45	31,37	33,30	35,23	37,15	39,08
2015	0,9510	220,9	2,48	4,36	6,26	8,17	10,08	11,99	13,90	15,80	17,71	19,62	21,53	23,44	25,34	27,25	29,16	31,07	32,98	34,88	36,79	38,70
2016	0,9415	218,7	2,46	4,32	6,20	8,09	9,98	11,87	13,76	15,65	17,54	19,43	21,32	23,21	25,10	26,99	28,88	30,77	32,66	34,54	36,43	38,32
2017	0,9321	216,5	2,44	4,28	6,15	8,02	9,89	11,76	13,63	15,50	17,37	19,24	21,11	22,98	24,85	26,73	28,60	30,47	32,34	34,21	36,08	37,95
2018	0,9227	214,3	2,42	4,24	6,09	7,94	9,79	11,65	13,50	15,35	17,20	19,06	20,91	22,76	24,61	26,47	28,32	30,17	32,02	33,88	35,73	37,58
2019	0,9135	212,2	2,40	4,20	6,03	7,87	9,70	11,53	13,37	15,20	17,04	18,87	20,71	22,54	24,37	26,21	28,04	29,88	31,71	33,55	35,38	37,21
2020	0,9044	210,1	2,37	4,16	5,98	7,79	9,61	11,42	13,24	15,06	16,87	18,69	20,51	22,32	24,14	25,95	27,77	29,59	31,40	33,22	35,04	36,85
2021	0,8953	207,9	2,35	4,12	5,92	7,72	9,52	11,31	13,11	14,91	16,71	18,51	20,31	22,11	23,90	25,70	27,50	29,30	31,10	32,90	34,69	36,49

Bron: <https://www.aerius.nl/nl/factsheets/mobiele-werktuigen-stage-klasse-emissiefactoren/13-01-2022>

Bijlage 2: Uitdraai AERIUS-calculator project 25042