



Onderzoek stikstofdepositie

Ten behoeve van Woongebied
Valkenhorst

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0499946.100
definitief revisie 02
11 februari 2026

Onderzoek stikstofdepositie

Ten behoeve van Woongebied Valkenhorst

projectnummer 0499946.100
definitief revisie 02
11 februari 2026

Auteur(s)

[REDACTED]

Opdrachtgever

BPD Ontwikkeling B.V.
T.a.v. Regio Zuid-West
Poortweg 2
2612 PA Delft

Gecontroleerd

[REDACTED]

Rijksvastgoedbedrijf
T.a.v. Directie Gebieds- en Vastgoedontwikkeling
Korte Voorhout 7
2511 CW Den Haag

datum	beschrijving	vrijgave
11 februari 2026	definitief	[REDACTED]

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Onderzoek stikstofdepositie Valkenhorst	4
1.2	Leeswijzer	5
2.	Wettelijke kader	6
2.1	Onderzoek naar significante gevolgen	6
2.2	Passende beoordeling	6
2.3	Rekenprogramma AERIUS Calculator	6
3.	Projectvoornemen	7
3.1	Beschrijving ontwikkeling	7
3.2	Werkgelegenheid (Unmanned Valley)	7
3.3	Overige ontwikkelingen	9
4.	Uitgangspunten	10
4.1	Maatgevend jaar	10
4.2	Realisatiefase	11
4.2.1	Mobiele werktuigen	11
4.2.2	Bouwverkeer	12
4.3	Gebruiksfase	13
4.3.1	Verkeer ten gevolge van het project	13
4.3.2	Verkeer ten gevolge van de autonome situatie	15
4.3.3	Afbakening verkeersnetwerk	15
4.3.4	Koude start	16
5.	Resultaat en conclusie	17
5.1	Resultaat tussenfase (2035)	17
5.2	Resultaat laatste bouwfase (2037)	17
5.3	Resultaat eindfase (2038)	17
5.4	Conclusie	18

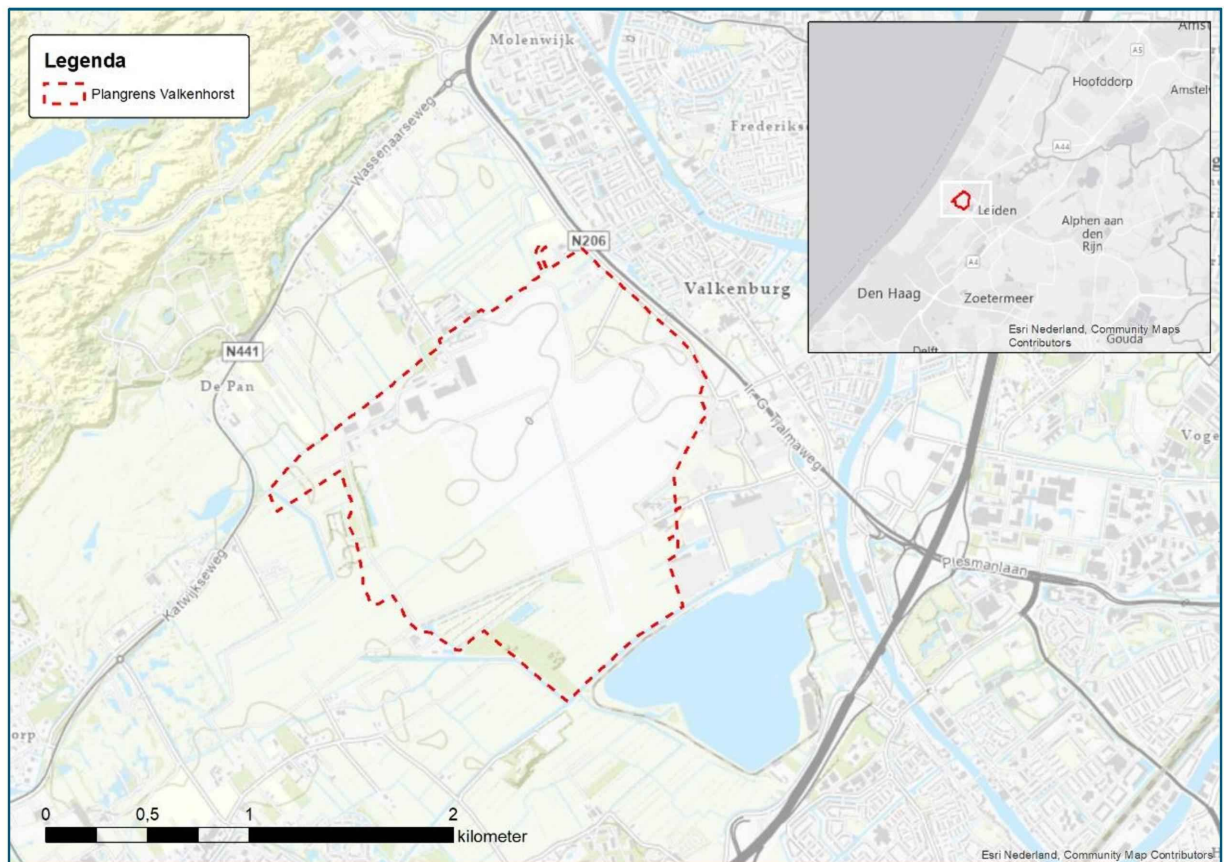
Bijlage 1 AERIUS-pdf Tussenfase (rekenjaar 2035)

Bijlage 2 AERIUS-pdf Laatste bouwfase (rekenjaar 2037)

Bijlage 3 AERIUS-pdf Eindfase (rekenjaar 2038)

1. Inleiding

In het zuiden van de gemeente Katwijk, tussen de woonkernen van Valkenburg, Leiden en Wassenaar ligt het voormalige Marinevliegveld Valkenburg met omliggende gronden. Tot 2006 is het vliegveld gebruikt voor diverse militaire doeleinden en in de laatste jaren voor de sluiting van het vliegveld voor ceremoniële vluchten van het Koninklijk Huis. Met het sluiten van het vliegveld zijn er kansen voor grootschalige gebiedsontwikkeling ontstaan. De regio Den Haag – Leiden kampt met een grote woningbouwbehoefte en deze locatie is een potentiële toplocatie voor woningbouw en werkgelegenheid. Het is dan ook de bedoeling om deze locatie te herontwikkelen tot een woonwijk met maximaal 5.600 woningen met bijbehorende voorzieningen. Het plan wat voorziet in deze functiewijzigingen is vastgesteld (in 2024) en de beroepsgronden ten aanzien van stikstofdepositie zijn in de tussenuitspraak van de Raad van State op 11 december 2024 ongegrond verklaard.



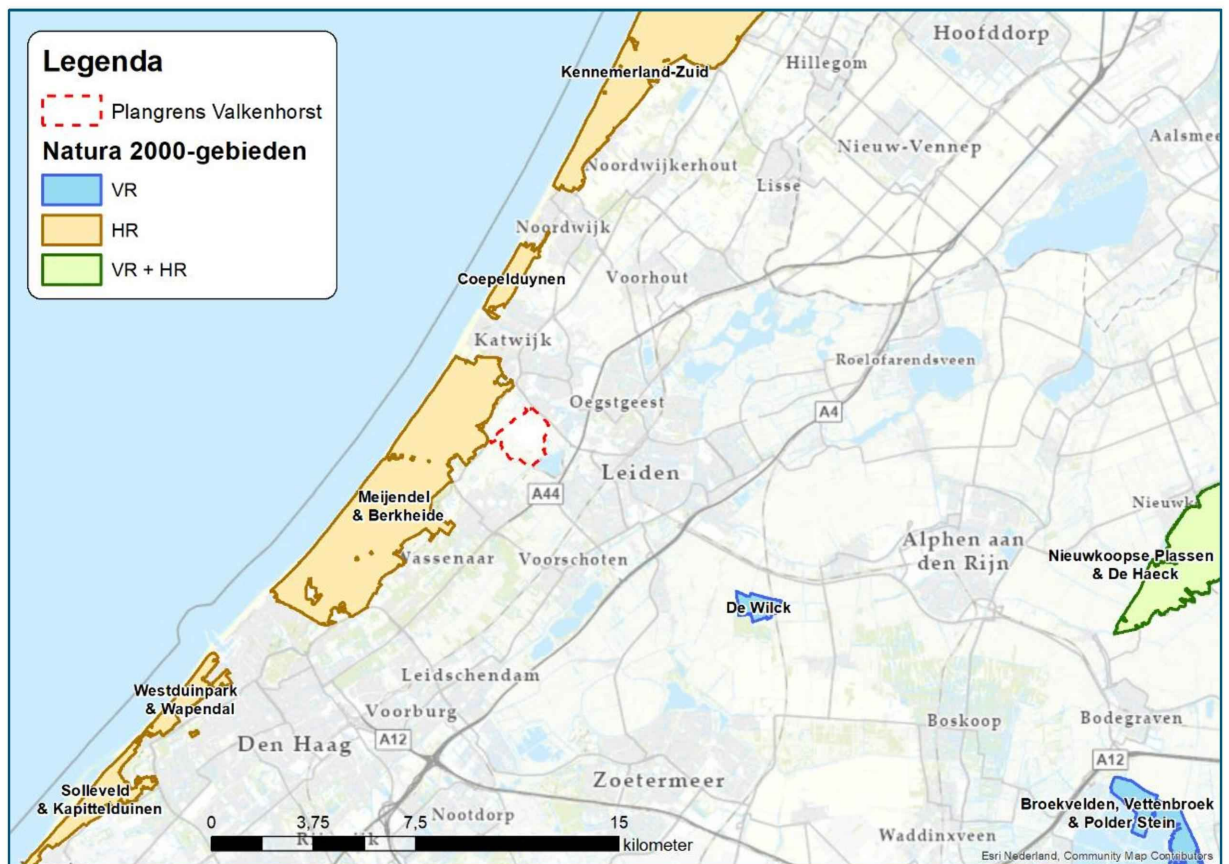
Figuur 1-1: Ligging en begrenzing project Woongebied Valkenhorst

Het project betreft de bouw van maximaal 5.600 woningen met bijbehorende voorzieningen, de aanleg van infrastructuur, groen en water en de realisatie/ombouw van 5 ha bedrijventerrein. Vanwege de omvang van de ontwikkeling en de nabijheid van Natura 2000-gebieden is onderzoek naar stikstofdepositie gewenst. Dit rapport bevat het stikstofonderzoek ten behoeve van het project Woongebied Valkenhorst. Daarbij zijn gelijke uitgangspunten gehanteerd als die in het onderzoek dat bij het bestemmingsplan is gevoegd. Wel is voortschrijdend inzicht toegepast, zoals de update van AERIUS en de afbakening. Daarnaast zijn de voorziene activiteiten gelijk aan die in het bestemmingsplan zijn voorzien (zie ook hoofdstuk 3).

1.1 Onderzoek stikstofdepositie Valkenhorst

Ten behoeve van het project is onderzoek naar stikstofdepositie uitgevoerd. De bouw van Woongebied Valkenhorst maakt nieuwe emissiebronnen mogelijk. Dit soort bronnen leiden tot een emissie van de voor de stikstofdepositie relevante stoffen stikstofoxiden (NO_x) en/of ammoniak (NH_3). In het kader van de toets op Natura 2000-activiteit moet beoordeeld worden of deze ontwikkeling leidt tot significante effecten in Natura 2000-gebieden. De voorgenumen activiteiten zijn nader toegelicht in hoofdstuk 3. De locatie van Woongebied

Valkenhorst ten opzichte van de omliggende Natura 2000-gebieden (vogelrichtlijn (VR) en habitatrichtlijn (HR)) is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 1-2: Ligging project ten opzichte van omliggende Natura 2000-gebieden

1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het wettelijk kader voor dit onderzoek. Hoofdstuk 3 gaat in op het voornemen, hoofdstuk 4 beschrijft de uitgangspunten voor de berekening en hoofdstuk 5 bevat de resultaten en de conclusie van het onderzoek.

2. Wettelijke kader

Binnen de EU worden de belangrijkste leefgebieden van de meest bedreigde en waardevolle soorten en habitattypen aangewezen als Natura 2000-gebied. Deze Natura 2000-gebieden moeten samen een Europees ecologisch netwerk vormen om de achteruitgang van de biodiversiteit te keren. De juridische basis voor dit netwerk zijn de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, die in Nederland zijn uitgewerkt in de Omgevingswet (Ow) en de Omgevingsregeling (Or). Per gebied worden voor de soorten en habitattypen instandhoudingsdoelstellingen (behouds-, uitbreidings- of verbeteringsdoelstellingen) bepaald.

2.1 Onderzoek naar significante gevolgen

Het onderdeel gebiedsbescherming binnen de Omgevingswet (Natura 2000-activiteit) biedt de basis voor de beoordeling van activiteiten die (mogelijk) negatieve gevolgen hebben op de doelstellingen. Dit zijn de instandhoudingsdoelstelling die per Natura 2000-gebied en per habitatype zijn vastgelegd. Voor projecten geldt een activiteit als Natura 2000-activiteit met bijhorende vergunningsplicht als het project een significant gevolg heeft voor een Natura 2000-gebied. Het kan daarbij zowel gaan om activiteiten die plaatsvinden binnen als buiten Natura 2000-gebieden.

In de oriënterende fase (voortoets) moet onderzocht worden of het project (de beoogde situatie) significant negatieve gevolgen op het betreffende Natura 2000-gebied kan hebben. Dit kan onder andere door aan te tonen dat het project op zichzelf niet leidt tot een bijdrage in stikstofdepositie op voor stikstofdepositie gevoelige habitats. Dan is namelijk uitgesloten dat het project qua stikstofdepositie significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Het is echter binnen de voortoets ook mogelijk om aan te tonen dat de depositiebijdrage van het project ecologisch gezien geen significante gevolgen kan hebben.

2.2 Passende beoordeling

Als na een dergelijk onderzoek op voorhand niet kan worden uitgesloten dat de activiteit een significant gevolg kan hebben, is sprake van een Natura 2000-activiteit. In dit geval moet, meer gedetailleerd dan in de oriënterende fase, in kaart worden gebracht wat de effecten van de activiteit kunnen zijn. Deze laatste analyse is een 'passende beoordeling'. Binnen een passende beoordeling kunnen mitigerende maatregelen zoals onder andere intern salderen, extern salderen en bronmaatregelen meegewogen worden. Wanneer uit deze passende beoordeling alsnog de zekerheid wordt verkregen dat de activiteit de natuurlijke kenmerken niet aantast, staat ook dan het aspect gebiedsbescherming besluitvorming (voor wat betreft stikstofdepositie) niet in de weg. In dit geval is altijd een omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit benodigd.

Bij het beschouwen van mitigerende maatregelen zoals intern en extern salderen binnen de passende beoordeling dient aangetoond te worden dat deze maatregelen additioneel zijn. Dit houdt in dat de toegepaste maatregelen extra moeten zijn ten opzichte van de maatregelen die benodigd zijn om de doelstellingen voor de getroffen Natura 2000-gebied te behalen. Dit laatste wordt een toets aan het additionaliteitsvereiste genoemd.

2.3 Rekenprogramma AERIUS Calculator

De stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied kan berekend worden met behulp van het verplicht te gebruiken rekenprogramma AERIUS Calculator (Or). Van elke te berekenen situatie (beoogde situatie, autonome en/of salderingssituatie) wordt een model gemaakt met invoergegevens waarmee vervolgens de berekening wordt uitgevoerd. Op basis van de invoer bepaalt het rekenprogramma AERIUS Calculator zelf de correcte berekening van de bijdrage, eventueel ten opzichte van de autonome en/of salderingssituatie. Tevens bepaalt het rekenprogramma zelf de rekenpunten binnen de Nederlandse Natura 2000-gebieden. De depositiebijdrage wordt berekend ter plaatse van voor stikstofgevoelige habitats binnen 25 kilometer.

3. Projectvoornemen

De totale oppervlakte voor het project Woongebied Valkenhorst beslaat ongeveer 270 ha. Het grootste gedeelte hiervan wordt benut voor woningbouw. Uiteindelijk moeten er 5.600 woningen gebouwd worden. Daarnaast biedt de ontwikkeling ruimte voor circa 5 ha hoogwaardige bedrijvigheid. Met de ontwikkeling van de woonwijk ontstaat ook behoefte aan aanverwante werkgelegenheid zoals detailhandel en onderwijsvoorzieningen.

3.1 Beschrijving ontwikkeling

De wens om een divers woonmilieu te realiseren is vertaald naar uitgangspunten voor de woningbouw binnen Woongebied Valkenhorst. In onderstaand kader zijn deze uitgangspunten weergegeven. Dit zijn dezelfde uitgangspunten en activiteiten als die bij de berekening van de stikstofdepositie in het planspoor zijn gehanteerd

Programmatische uitgangspunten woningbouw Valkenhorst

- 500 woningen in het top wonen milieu
- een centrumgebied met ca. 1.200 woningen in een dichtheid van 43 tot 48 woningen per hectare
- het maximum van 5.600 woningen
- 25 tot 28% gestapelde bouw
- minimaal 25% sociale sector

Wonen wordt de hoofdfunctie van Woongebied Valkenhorst, maar het is uitdrukkelijk de wens om een bepaalde mate van functiemenging te realiseren. Een woonwijk met 5.600 woningen vraagt dan ook om diverse voorzieningen. Binnen Woongebied Valkenhorst is ruimte voor voorzieningen zoals een (buurt)supermarkt, een basisschool of een kapper. Bij deze voorzieningen kan ook gedacht worden aan kleine kantoorlocaties, praktijken of aan huis gebonden beroepen. Al deze en de hieronder weergegeven functies zijn meegenomen in de verkeersgeneratie die zijn bepaald met de gehanteerde verkeersmodellen.

3.2 Werkgelegenheid (Unmanned Valley)

Het huidige Hangaargebied waar de oude loodsen en gebouwen van het vliegveld nog staan, blijft semi behouden. Er is sprake van een langlopende wens om een aantal kenmerkende marnegebouwen in stand te houden en in te passen binnen de totale - energieneutrale - ontwikkeling. Er is maximaal 5 ha terrein voorzien.

De gebouwen binnen het Hangaargebied stoken thans nog op gas en zijn aangesloten op de centrale gasaansluiting van het marneveldgebied waarbij het netwerk achter de aansluiting in eigendom en beheer is bij het Rijksvastgoedbedrijf. Rekening houdend met bovenstaande kennen de gebouwen binnen het Hangaargebied twee toekomstscenario's, te weten:

1. Gebouwen die plaats zullen maken voor woningbouw.

Deze gebouwen kennen tijdelijke functies, waarvan de Theaterhangar met de musical 'Soldaat van Oranje' de meest in het oog springende is. Deze functies zullen worden beëindigd. De gebouwen worden dan uit gebruik genomen en getransformeerd of gesloopt ten behoeve van woningbouw. Mocht besloten worden de gebouwen te behouden dan is de transformatie gericht op woningbouw inclusief de omzetting naar 'duurzaam elektrisch (gas- en emissieloos)' verwarmen. De Theaterhangar wil haar musical activiteiten zo lang mogelijk voortzetten. Met de gemeente en het Rijksvastgoedbedrijf zijn gesprekken geweest om de voortzetting tot 2029 in te passen. In april 2025 is hiertoe een tijdelijke vergunning verleend. Echter in alle scenario's zullen de musical activiteiten uiteindelijk plaats maken voor woningbouw.

2. Gebouwen die (circulair) getransformeerd zijn of worden met behoud van een bedrijfsfunctie (in beginsel voor Unmanned Valley).

Deze gebouwen zijn of worden verduurzaamd. De reeds getransformeerde gebouwen zijn voorbereid op een gasloze toekomst. Met de ontwikkeling van de woningbouwlocatie zullen ook deze gebouwen gasloos verwarmd worden.

In onderstaande figuur zijn de verschillende bestaande gebouwen en hun toekomstscenario weergegeven.



Figuur 3-1: Transformatie en sloop binnen hangargebied

Nieuwe bedrijven tot en met milieucategorie 2 kunnen zich hier ook vestigen. Het terrein richt zich met name op bedrijvigheid met raakvlakken aan de luchtvaartsector en zal, zoals bovenstaand ook is toegelicht, geen verwarmingsemissies kennen.

Voor de beoogde situatie geldt dat een klein deel van het gebied wordt vastgesteld als zoekgebied voor testveld van drones als Unmanned Valley succesvol blijkt. Een groot deel van dit zoekgebied valt buiten het projectgebied.

Mogelijk wordt er in de toekomst ook gebruik gemaakt van drones met waterstof als energiedrager naast de huidige drones, die als energiedrager accu's hebben. Voor de energiedrager waterstof (brandstofcel) geldt dat waterstof via een chemische reactie omgezet wordt in elektriciteit en dat daarbij enkel water als bijproduct wordt geproduceerd. Het vliegen met dergelijke drones kent, gelijk aan het gebruik van accu's, dus geen voor stikstofdepositie relevante emissies.

3.3 Overige ontwikkelingen

Naast de woningbouw en bedrijvigheid voorziet Valkenhorst ook in uitbreiding van fiets- en OV-netwerken, groenstructuren en water. Figuur 3-2 bevat een impressie van de gehele ontwikkeling waarin ook de groen- en waterstructuren zichtbaar zijn. Figuur 3-3 bevat het ontwerp voor de hoofdinfrastructuur.



Figuur 3-2: Impressie ontwikkeling Woongebied Valkenhorst



Figuur 3-3: Ontwerp (hoofd)infrastructuur Woongebied Valkenhorst

4. Uitgangspunten

In onderstaande paragrafen zijn de uitgangspunten van de beoogde situatie (zie ook hoofdstuk 3 projectvoornemen) uitgewerkt in bruikbare gegevens om te modelleren in AERIUS Calculator.

4.1 Maatgevend jaar

Het project Woongebied Valkenhorst maakt activiteiten mogelijk die stikstof uitstoten. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen twee fasen van de ontwikkeling: de realisatiefase (bouw van de woonwijk en overige functies) en de gebruiksfase (in gebruik zijn van Woongebied Valkenhorst).

Voor Woongebied Valkenhorst zijn maximaal 5.600 woningen voorzien. De realisatie vindt gefaseerd plaats. Hiermee wordt de emissie van de totale realisatiefase over de looptijd verdeeld en is een deel van de woningen al in gebruik tijdens de realisatie van de rest van de woningen. Er wordt uitgegaan van een bouwtempo van maximaal 500 woningen per jaar. Het maximum bouwtempo is ook zo in het bestemmingsplan vastgelegd (zie voorwaardelijke verplichting in artikel 29.8 van het bestemmingsplan). Dit zal in de eerste jaren van de bouw mogelijk iets lager liggen in verband met het opstarten van deze activiteit. Ondanks dat de laatste inzichten qua bouwplanning net iets meer naar achter liggen, is er in de berekeningen worstcase van uitgegaan dat de realisatie start in 2026 en de volledige ontwikkeling in 2038 is gerealiseerd (12 jaar). In onderstaande figuur is een inschatting van de planning opgenomen.

	aanvraag N2000- activiteit	start bouw									tussen- fase		laatste bouwfase	eindfase
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
in gebruik	0	0	250	600	1.100	1.600	2.100	2.600	3.100	3.600	4.100	4.600	5.100	5.600
in aanbouw	0	250	350	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	0

Figuur 4-1: Planning voor de bouw en het gebruik van Woongebied Valkenhorst

Om het maatgevende jaar te bepalen zijn meerdere berekeningen uitgevoerd. In bovenstaande figuur zijn deze momentopnamen aangegeven:

1. *Tussenfase (2035):*
betreft een tussenberekening om aan te tonen dat het huidige aardgasverbruik in het hangaargebied in ieder geval tot en met het gebruik van 4.100 woningen niet hoeft te worden gestopt. Ten behoeve van deze berekening wordt ook verwezen naar de voorwaardelijke verplichting opgenomen in artikel 29.6 van het bestemmingsplan.
2. *Laatste bouwfase (2037):*
betreft de berekening met het meeste aantal woningen in gebruik waarbij er nog steeds sprake is van de bouw van woningen (de laatste 500 stuks).
3. *Eindfase (2038):*
betreft de berekening in de eindsituatie (5.600 woningen en overige functies volledig in gebruik).

Voor de eerste paar jaren van de bouw zijn de emissies dermate minder groot dan tegen het einde van de bouw, dat bovenstaande 3 momentopnamen de maatgevende situatie vormen voor het projectvoornemen. De grootste toename in stikstofdepositie van de hierboven weergegeven 3 maatgevende situaties geldt dan ook als maximum voor de overige jaren uit de bovenstaande planning en in het volledige gebruik.

4.2 Realisatiefase

Tijdens de realisatiefase rijdt vrachtverkeer en personenverkeer af en aan naar de bouwlocatie. Daarnaast zijn verschillende mobiele werktuigen in gebruik. Het bouwtempo van Woongebied Valkenhorst zal liggen op maximaal 500 woningen per jaar. Om deze reden is de emissie die veroorzaakt wordt door mobiele werktuigen en het benodigde bouwverkeer voor de bouw van deze 500 woningen (verhouding grondgebonden en appartementen is 70/30) in beeld gebracht.

4.2.1 Mobiele werktuigen

Voor de mobiele werktuigen is uitgegaan van een inzet die representatief is voor de bouw van 500 woningen. Voor het bepalen van de emissies in de verschillende jaren is grotendeels uitgegaan van de eisen uit het convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (minimumniveau). Dit convenant geeft een goed beeld van de ontwikkeling van bouwemissies vanaf het heden naar de toekomst. Tevens geeft het een invulling aan de emissiereductieverplichting uit het Besluit bouwwerken leefomgeving.¹ Tegenwoordig zijn er al veel projecten bekend waarbij de inzet van emissieloos materieel meer de standaard is geworden dan dat dit een uitzondering betreft. Ook zijn er projecten bekend waarbij alle inzet uit emissieloos materieel bestaat.

Voor het bepalen van de inzet wordt rekening gehouden met een onderscheid in het bouwen van appartementen, het bouwen van woningen en een aandeel in de bouw van de overige functies. In onderstaande tabel is de inzet voor deze activiteiten weergegeven.

Tabel 4-1: Inzet mobiele werktuigen

Werktuig	Inzet [uur/jaar]	Vermogen [kW]	Tussenfase [STAGE-klasse]	Laatste bouwphase [STAGE-klasse]
Woningen				
Aggregaten	350	55	100% ZE	100% ZE
Boormachine	210	261	STAGE IV	STAGE IV
Graafmachine	1.260	120	STAGE IV	STAGE IV
Bulldozer	210	78	STAGE IV	STAGE IV
Shovel	770	87	STAGE IV	STAGE IV
Heistelling	1.050	280	STAGE IV	STAGE IV
Koppensnellen	70	120	STAGE IV	100% ZE
Verreiker	1.015	100	STAGE IV	100% ZE
Mobiele kraan	175	100	STAGE IV	100% ZE
Lossen betonmixer	140	ZUT		
Betonpomp	140	MUT		
Trilplaat	140	10	100% ZE	100% ZE
Onvoorzien	10% extra emissie			
Appartementen				
Aggregaten	60	55	100% ZE	100% ZE
Boormachine	90	261	STAGE IV	STAGE IV
Graafmachine	150	120	STAGE IV	STAGE IV
Bulldozer	30	78	STAGE IV	STAGE IV
Shovel	120	87	STAGE IV	STAGE IV
Heistelling	225	280	STAGE IV	STAGE IV
Koppensnellen	11	120	STAGE IV	100% ZE
Verreiker	150	100	STAGE IV	100% ZE
Bobcat	285	30	100% ZE	100% ZE
Mobiele kraan	30	100	STAGE IV	100% ZE
Lossen betonmixer	60	ZUT		
Trilplaat	60	10	100% ZE	100% ZE
Onvoorzien	10% extra emissie			

¹ Artikel 7.19a van het Bbl verplicht initiatiefnemers adequate maatregelen te treffen om emissiereductie te bewerkstelligen. De toelichting op de website van het IPLO geeft aan dat het minimum niveau uit het Convenant een kader hiervoor is.

Werktuig	Inzet [uur/jaar]	Vermogen [kW]	Tussenfase [STAGE-klasse]	Laatste bouwphase [STAGE-klasse]
Overige functies				
Aggregaten	160	55	100% ZE	100% ZE
Boormachine	150	261	STAGE IV	STAGE IV
Graafmachine	510	120	STAGE IV	STAGE IV
Bulldozer	90	78	STAGE IV	STAGE IV
Shovel	340	87	STAGE IV	STAGE IV
Heistelling	525	280	STAGE IV	STAGE IV
Koppensnellen	30	120	STAGE IV	100% ZE
Verreiker	725	100	STAGE IV	100% ZE
Mobiele kraan	180	100	STAGE IV	100% ZE
Lossen betonmixer	100	ZUT		
Betonpomp	100	MUT		
Trilplaat	100	10	100% ZE	100% ZE
Onvoorzien	10% extra emissie			

De emissies uit bovenstaande tabel zijn gemodelleerd als een vlakbron binnen de sectorgroep 'Mobiele werktuigen' en sector 'Bouw en industrie'. Voor de uitstoothoogte, spreiding en warmte-inhoud zijn de standaardwaarden uit AERIUS Calculator aangehouden. De vlakbron is in de tussenfase gemodelleerd over het noordelijke deel en in de laatste bouwphase over het zuidwestelijke deel van het projectgebied, omdat hier de laatste woningen zullen worden gebouwd.

Voor de berekening van de laatste bouwphase geldt dat in de bouw van voorzieningen en overige functies al is voorzien. Om dit te simuleren is in deze fase dus enkel de bouwemissie van woningen/appartementen meegenomen in de berekening.

4.2.2 Bouwverkeer

De onderbouwing van de benodigde voertuigbewegingen voor de bouw (het bouwverkeer) van 500 woningen en een aandeel overige functies is ook opgenomen in onderstaande tabel. Het bouwverkeer wikkelt zich af via de interne wegstructuur. Hierbij is ervan uitgegaan dat het bouwverkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld op het moment dat het de aansluiting naar de N206 heeft bereikt. Voor de berekening van de tussenfase is, gelijk aan de bouwemissies, ook het bouwverkeer beperkt tot enkel datgene wat nodig is voor de woningbouw.

Tabel 4-2: Bouwverkeer uitgesplitst naar soort en functie

Type verkeer	Woningen/appartementen	Overige functies	Totaal
Licht verkeer	circa 150 mvvtb/werkdag	circa 78 mvvtb/werkdag	54.750 (circa 228 / werkdag)
Zwaar verkeer	circa 50 mvvtb/werkdag	circa 26 mvvtb/werkdag	18.250 (circa 76 / werkdag)

Het bouwverkeer is gemodelleerd als lijnbron binnen de sectorgroep 'Verkeer' en de sector 'Rijgend verkeer'. Er is gekozen voor het wegtype 'Binnen bebouwde kom'. Op het bouwterrein is gerekend met stagnerend stadsverkeer, zodat wordt gerekend met de hoogst mogelijke emissiefactoren voor wegverkeer. Hierdoor wordt rekening gehouden met het manoeuvreren en laden/lossen van het bouwverkeer.

Koude start

Er is sprake van een koude start wanneer motorvoertuigen gestart worden nadat ze langer dan 2 uur stil gestaan hebben. De katalysator is dan minder warm en functioneert dan niet gelijk optimaal. Hierdoor komt tijdens de koude start relatief meer emissie vrij dan tijdens het rijden met een warme motor. Het uitgangspunt is dat de hogere koude start-emissies in de eerste minuut na de start plaatsvinden. Dit betekent in de praktijk dat de emissies door koude start veelal optreden voordat een voertuig van zijn plaats is gekomen en koude start emissies kunnen daarmee veelal gekoppeld worden aan de locatie waar het voertuig langer dan twee uur stil staat zonder draaiende motor.

Voor de lichte motorvoertuigen wordt aangenomen dat een groot deel hiervan bouwvakkers betreffen die in de ochtend arriveren en in de namiddag weer vertrekken. Deze veroorzaken bij vertrek allemaal een koude start. Voor een deel van de lichte voertuigen is dit niet het geval. Het betreft de bezorging van voornamelijk materiaal en een deel materieel. In de berekening is voor 70% voertuigbewegingen ten gevolge van bouwvakkers een koude start gehanteerd.

Voor de zware motorvoertuigen geldt dat deze allemaal materiaal en materieel komen brengen en halen en dus geen koude start veroorzaken. Deze voertuigen zijn immers binnen 2 uur weer vertrokken of voeren werkzaamheden uit op de bouwplaats (bijvoorbeeld een betonmixer).

In onderstaande tabel staan de koude starts aangegeven. Omdat bovenstaande geldt voor al het bouwverkeer is ervoor gekozen om niet ook uit te splitsen naar functie.

Tabel 4-3: Koude starts bouwverkeer uitgesplitst naar soort

Situatie	Type verkeer	Voertuigen	Aandeel	Totaal
Tussenfase	Licht verkeer	27.375 mvt/jaar	70%	19.163 starts/jaar
	Zwaar verkeer	9.125 mvt/jaar	0%	0 starts/jaar
Laatste bouwfase	Licht verkeer	18.008 mvt/jaar	70%	12.606 starts/jaar
	Zwaar verkeer	6.003 mvt/jaar	0%	0 starts/jaar

De koude start is gemodelleerd langs de rijlijn op het terrein van de bouwwerkzaamheden in de sectorgroep 'Verkeer' en de sector 'Koude start'. Hierdoor wordt gerekend met de correcte bronkenmerken van deze emissiesoort.

Stationair draaien

Op de bouwplaats geldt dat de motor van voertuigen wordt uitgezet zodra het voertuig stilstaat. Desondanks is in de berekening rekening gehouden met een klein aandeel stationair draaien van zware vrachtvoertuigen. Voor de zware motorvoertuigen is dit 2 minuten stationair draaien ten gevolge van 10% van het vrachtverkeer. Voor de emissies is uitgegaan van de instructie gegevensinvoer van Bij12.² In onderstaande tabel zijn de emissies weergegeven rekening houdend met de jaren waarin de emissies gemodelleerd worden.

Tabel 4-4: Koude starts bouwverkeer uitgesplitst naar soort

Situatie	Stof	Aantal voertuigen	Emissiefactor	Emissie
Tussenfase	NO _x	913 mvt/jaar	29,7144 g/uur	0,9 kg/jaar
	NH ₃	913 mvt/jaar	0,5976 g/uur	0,02 kg/jaar
Laatste bouwfase	NO _x	600 mvt/jaar	23,41536 g/uur	0,5 kg/jaar
	NH ₃	600 mvt/jaar	0,48768 g/uur	0,01 kg/jaar

Voor de bronkenmerken zijn dezelfde gegevens aangehouden als voor de sectorgroep koude start.

4.3 Gebruiksfasen

Op Valkenhorst worden in totaal 5.600 woningen mogelijk gemaakt. Daardoor is er sprake van emissie van verkeer van en naar het projectgebied. De ontwikkeling leidt tot een verandering van de verkeersstromen op de wegen in en rondom het projectgebied. Om deze reden kent het project indirecte emissies als gevolg van de toename van verkeer en de verandering van de verkeersstromen.

4.3.1 Verkeer ten gevolge van het project

Voor de verkeersaantrekkende werking van Valkenhorst is rekening gehouden met de verkeersgeneratie van de nieuwe woningen, voorzieningen en de werkgelegenheid. Ook verkeer van bezoekers en bevoorrading en dergelijke zijn hierin meegenomen. Voor een project van dit formaat is het gebruikelijk om uit te gaan van verkeersmodellen. Hiermee wordt niet alleen de verkeersgeneratie van het project bepaald, maar deze modellen geven ook een inschatting van hoe het verkeer zich over de omliggende wegen zal gaan verspreiden. Voor de modellering van het verkeer is onderscheid gemaakt tussen intern verkeer (wegen binnen het projectgebied) en extern verkeer (verkeerstoename buiten het projectgebied).

² Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024.1 van Bij12, d.d. februari 2025

De functies en activiteiten die in het gebied mogelijk gemaakt worden zorgen voor een verkeersaantrekkende werking. Om deze functies te ontsluiten wordt een interne verkeerstructuur aangelegd. Figuur 4-2 toont het interne wegennet van Valkenhorst met de bijbehorende etmaalintensiteiten. Vanaf dit netwerk takken de verschillende bouwvelden aan via wijkontsluitingswegen.

Met de ontwikkeling van Valkenhorst wordt ook de ontsluiting van het Hangaargebied en een deel van de Mient Kooltuin gewijzigd. Het verkeer dat gebruik maakt van de 1e Mientlaan en de N441 zal bij de ontwikkeling van Valkenhorst via de westelijke aansluiting op de RijnlandRoute (N206) ontsloten worden.

De etmaalintensiteiten van het externe verkeer zijn afkomstig uit het al benoemde verkeersonderzoek en de bijbehorende modelberekeningen (variant C) waarbij gebruik gemaakt is van het NRM (Nederlands Regionaal Model).⁴ In deze onderzoeken zijn de intensiteiten ten gevolge van de projectontwikkeling opgenomen.

⁴ Modelberekeningen Valkenhorst m.b.v. NRM West 2020 door 4Cast, d.d. 17 maart 2022

4.3.2 Verkeer ten gevolge van de autonome situatie

De totale verkeersintensiteiten van het project (inclusief autonoom verkeer) wordt afgezet tegen het verkeer in de autonome situatie. Dit is het verkeer wat er in de toekomst zou rijden als het project Woongebied Valkenhorst niet wordt gerealiseerd en heeft dus niets te maken met het project op zichzelf. Door rekening te houden met de autonome situatie wordt enkel het projecteffect inzichtelijk gemaakt.

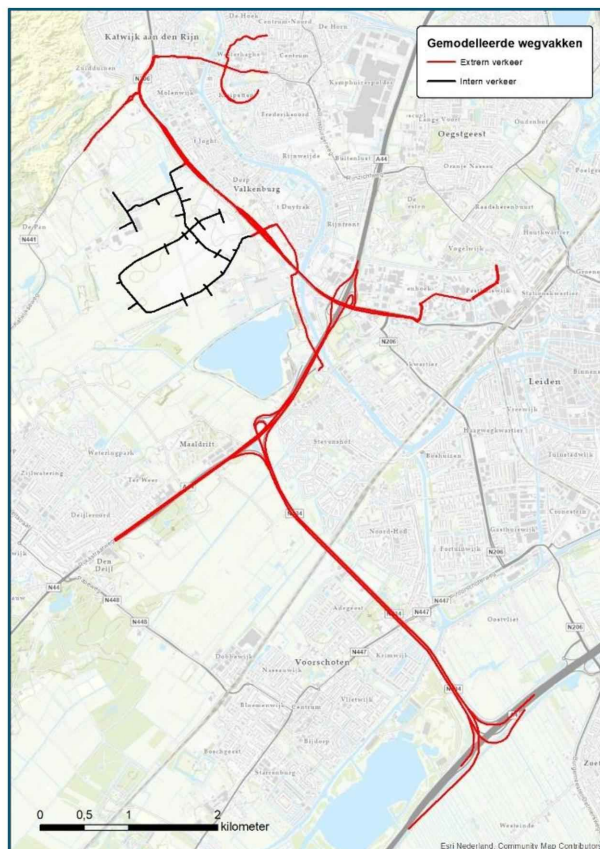
De intensiteiten zijn afkomstig uit de in voetnoot 3 en 4 opgenomen modelberekeningen en de 'Modelberekeningen Projectlocatie Valkenburg v5⁵' waarbij gebruik gemaakt is van het NRM (Nederlands Regionaal Model). De genoemde verkeersonderzoeken zijn als bijlage bij het bestemmingsplan opgenomen. Het betreffen verrijkte verkeersgegevens (weekdagintensiteiten per periode over het etmaal en per voertuigcategorie) voor de volledige ontwikkeling en autonome situatie. Hierbij is rekening gehouden met de autonome groei van het verkeer zonder de ontwikkeling Valkenhorst, en met vaststaand beleid, zoals de aanleg van de RijnlandRoute.

Met behulp van GIS-software is het autonome verkeer van de totale verkeersintensiteiten afgetrokken. Hiermee blijft enkel de verkeersgeneratie van het project over. Dit is gemodelleerd als beoogde situatie in AERIUS.

4.3.3 Afbakening verkeersnetwerk

Verkeersmodellen laten toe- of afnames van verkeer op zeer grote afstand van ontwikkelingen zien. Voor de modellering van verkeerseffecten is het praktisch onmogelijk om alle effecten tot in het kleinste detail mee te nemen. Hiertoe zijn verkeersmodellen ook niet geschikt, omdat voor deze modellen ook een zekere onnauwkeurigheid geldt.

De verkeerseffecten zijn daarom afgebakend. Over het algemeen geldt dat verkeer meegenomen dient te worden tot waar het 'opgaat in het heersende verkeersbeeld'⁶. Met andere woorden tot waar de verkeersstoename nog merkbaar/zichtbaar is in het verkeersbeeld. Voor Valkenhorst zijn de wegvakken met deze relevante toe- of afnames in de berekeningen meegenomen.



Figuur 4-3: Netwerk van gemodelleerde wegvakken

⁵ Opgesteld door 4Cast, d.d. juli 2020

⁶ ECLI:NL:RVS:2021:1971 Madurodam, ECLI:NL:RVS:2021:1054 Bierbrouwer Texel en ECLI:NL:RVS:2021:1969 Giethoorn

Voor de tussenfase en laatste bouwphase zijn de intensiteiten bepaald door het aandeel gereed zijnde woningen te hanteren als maatstaf. Dit geldt voor zowel de interne als de externe verkeerscijfers.

Voor de modellering van het verkeer is binnen AERIUS Calculator gebruik gemaakt van de sectorgroep 'Wegverkeer' en de sectoren 'Snelwegen', 'Buitenwegen' en 'Binnen bebouwde kom – doorstromend/normaal/stagnerend'. Hierbij is het wegverkeer als lijnbron gemodelleerd. Er is verder uitgegaan van de standaard uitstoothoogte en warmte-inhoud zoals opgenomen in AERIUS.

4.3.4 Koude start

Gelijk aan de bouwphase is er in de gebruiksfase ook sprake van het fenomeen koude start. Voor de verschillende berekeningen is steeds uitgegaan van 1,5 koude starts ten gevolge van lichte voertuigen per woning. Voor vrachtverkeer geldt ook in de gebruiksfase dat dit verkeer binnen 2 uur weer vertrokken is. Dit resulteert in het onderstaande aantal koude starts per fase.

Tabel 4-5: Koude start verschillende fasen

Type verkeer	Tussenfase (4.100 woningen)	Laatste bouwphase (5.100 woningen)	Eindfase (5.600 woningen)
Licht verkeer	6.150 koude starts/etmaal	7.650 koude starts/etmaal	8.400 koude starts/etmaal
Zwaar verkeer	0 koude starts/etmaal	0 koude starts/etmaal	0 koude starts/etmaal

De extra emissies ten gevolge van de koude start zijn gemodelleerd over het gehele projectgebied binnen de sectorgroep Verkeer en de sector Koude start. De emissies komen namelijk vrij binnen de eerste 30 seconden tot 1 minuut.

5. Resultaat en conclusie

Bij de berekeningen van de drie hiervoor beschreven maatgevende situaties is gebruik gemaakt van het verplicht gestelde rekenprogramma AERIUS Calculator versie 2025. Dit rekenprogramma is het meest geschikt voor berekeningen van de stikstofdepositie ten gevolge van activiteiten. AERIUS Calculator is in de basis een geavanceerde maar gebruiksvriendelijke applicatie, dat toegang geeft tot goedgekeurde rekenmodellen en relevante data - zoals emissiefactoren en habitattypen/leefgebieden. Deze zijn noodzakelijk voor het beoordelen van de impact van stikstofdepositie voor projecten op stikstofgevoelige natuur.

5.1 Resultaat tussenfase (2035)

De berekening van de tussenfase van het project Woongebied Valkenhorst kent een maximale stikstofdepositiebijdrage van 0,71 mol/ha/jaar op het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Ook op andere gebieden wordt een bijdrage berekend (zie onderstaande tabel).

Tabel 5-1: Maximale bijdragen project Woongebied Valkenhorst in de tussenfase

Natura 2000-gebied	Maximale toename	Getroffen oppervlak
Meijndel & Berkheide	0,71 mol/ha/jaar	1.178,41 ha
Coepelduynen	0,19 mol/ha/jaar	9,09 ha
Kennemerland-Zuid	0,11 mol/ha/jaar	1.582,86 ha
Westduinpark & Wapendal	0,05 mol/ha/jaar	88,76 ha
Solleveld & Kapittelduinen	0,03 mol/ha/jaar	173,90 ha
Nieuwkoopse Plassen & De Haack	0,02 mol/ha/jaar	52,34 ha

5.2 Resultaat laatste bouwphase (2037)

De berekening van de laatste bouwphase van het project Woongebied Valkenhorst kent een maximale stikstofdepositiebijdrage van 0,75 mol/ha/jaar op het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Ook op andere gebieden wordt een bijdrage berekend (zie onderstaande tabel).

Tabel 5-2: Maximale bijdragen project Woongebied Valkenhorst in de laatste bouwphase

Natura 2000-gebied	Maximale toename	Getroffen oppervlak
Meijndel & Berkheide	0,75 mol/ha/jaar	1.178,41 ha
Coepelduynen	0,18 mol/ha/jaar	9,09 ha
Kennemerland-Zuid	0,10 mol/ha/jaar	1.576,71 ha
Westduinpark & Wapendal	0,04 mol/ha/jaar	88,67 ha
Solleveld & Kapittelduinen	0,02 mol/ha/jaar	173,90 ha
Nieuwkoopse Plassen & De Haack	0,02 mol/ha/jaar	54,52 ha

5.3 Resultaat eindfase (2038)

De berekening van de eindfase van het project Woongebied Valkenhorst kent een maximale stikstofdepositiebijdrage van 0,59 mol/ha/jaar op het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Ook op andere gebieden wordt een bijdrage berekend (zie onderstaande tabel).

Tabel 5-3: Maximale bijdragen project Woongebied Valkenhorst in de eindfase

Natura 2000-gebied	Maximale toename	Getroffen oppervlak
Meijndel & Berkheide	0,59 mol/ha/jaar	1.178,41 ha
Coepelduynen	0,15 mol/ha/jaar	9,09 ha
Kennemerland-Zuid	0,09 mol/ha/jaar	1.575,86 ha
Westduinpark & Wapendal	0,04 mol/ha/jaar	88,67 ha
Solleveld & Kapittelduinen	0,02 mol/ha/jaar	173,90 ha
Nieuwkoopse Plassen & De Haack	0,02 mol/ha/jaar	54,41 ha

5.4 Conclusie

Uit het hierboven gegeven overzicht van de resultaten van de verschillende berekende situaties blijkt dat er ten gevolge van het project Woongebied Valkenhorst sprake is van een bijdrage ten gevolge van stikstofdepositie.

Naast dat er sprake is van een beoogde ontwikkeling met navenante bijdragen (maximaal 0,75 mol/ha/jaar), worden er ook activiteiten gestaakt. Door dit staken van activiteiten blijkt duidelijk, uit de berekeningen die voor het vaststellen van het bestemmingsplan zijn gemaakt, dat er uiteindelijk sprake zal zijn van een grote afname van stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden.⁷ De afname van stikstofdepositie is in de berekening van de eindfase maximaal -4,71 mol/ha/jaar.

⁷ Passende beoordeling Valkenhorst, d.d 29 juni 2022 (bijlage bij het vastgestelde bestemmingsplan)

Bijlagen

Onderzoek stikstofdepositie

Ten behoeve van Woongebied Valkenhorst

projectnummer 0499946.100

11 februari 2026 revisie 02

BPD Ontwikkeling B.V.



Bijlage 1 AERIUS-pdf Tussenfase (rekenjaar 2035)

Kenmerk: RjD577bwYe7H

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

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

BPD

-

- Katwijk

Activiteit

Omschrijving

Woongebied Valkenhorst

Toelichting

Tussenfase - 4.100 woningen, bouwemissies en hangaaremissies

Berekening

AERIUS kenmerk

RjD577bwYe7H

Datum berekening

17 december 2025, 10:11

Rekenconfiguratie

OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Woongebied Valkenhorst - Beoogd

Rekenjaar

2035

Emissie NH₃

416,2 kg/j

Emissie NO_x

3.329,2 kg/j

Resultaten

Woongebied Valkenhorst - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

3.085,28 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

0,00 ha

Grootste toename

0,71 mol/ha/j

Grootste afname

-

Hoogste bijdrage

Hexagon

4832095

Gebied

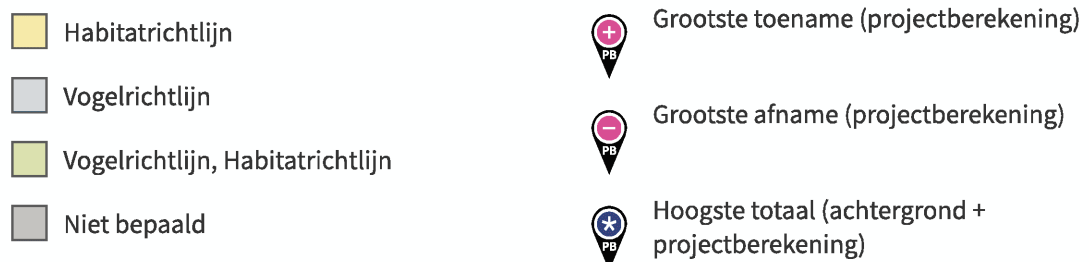
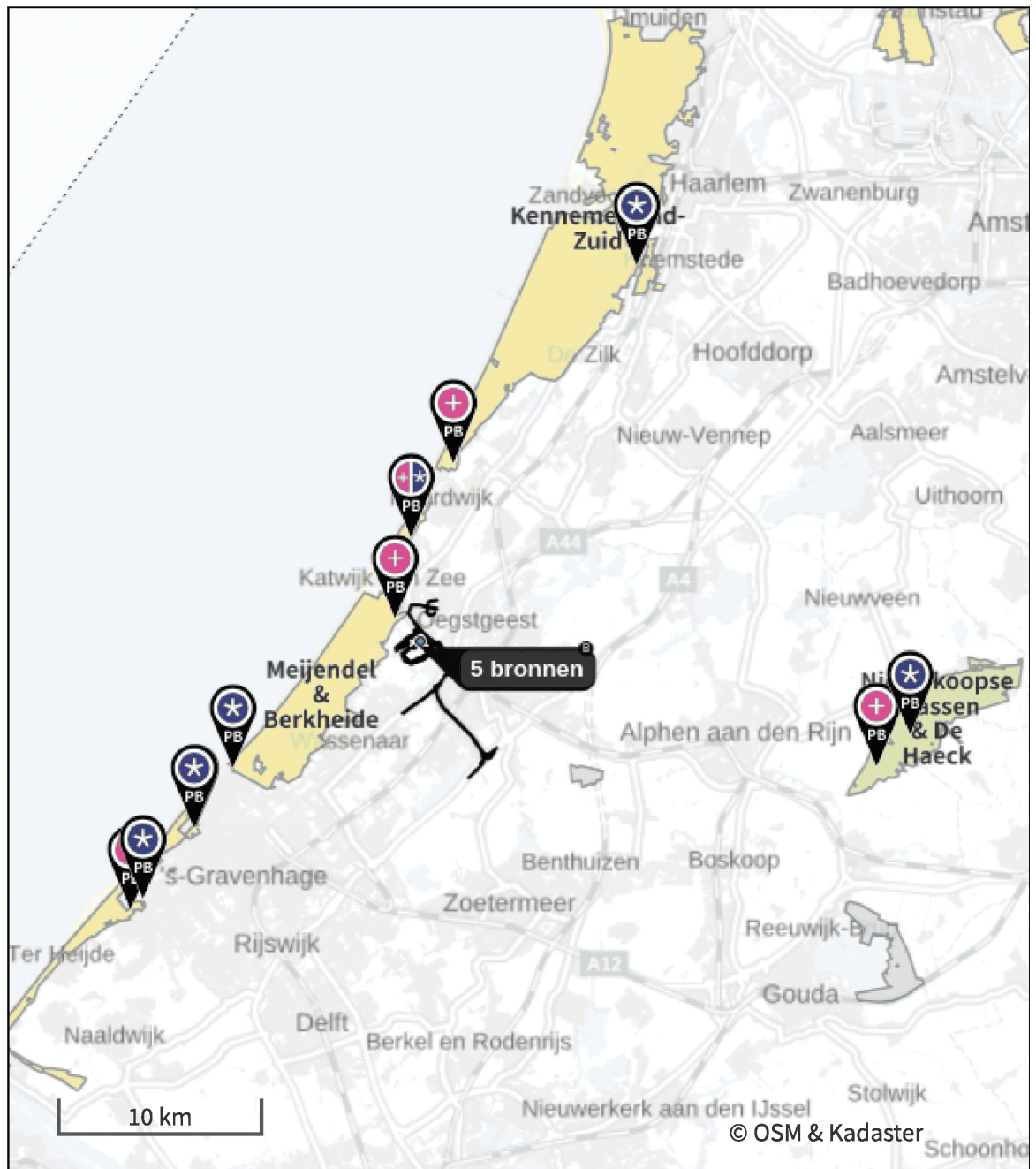
Meijendel & Berkheide

Woongebied Valkenhorst (Beoogd), rekenjaar 2035

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
177 Verkeer Koude start: overig Koude start	54,5 kg/j	378,0 kg/j
178 Mobiele werktuigen Werktuigen (bouw)	32,3 kg/j	847,4 kg/j
181 Anders... Stationaire emissies (bouw)	20,0 g/j	0,9 kg/j
182 Verkeer Koude start: overig Koude start (bouw)	0,5 kg/j	3,2 kg/j
183 Anders... Emissies Hangaargebied (gebruik)	-	221,6 kg/j
 Verkeersnetwerk	328,9 kg/j	1.878,0 kg/j

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



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 "Woongebied Valkenhorst" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	3.085,28	2.660,91	3.085,28	0,71	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Meijndel & Berkheide (97)	1.178,41	1.689,13	1.178,41	0,71	0,00	-
Coepelduynen (96)	9,09	1.540,31	9,09	0,19	0,00	-
Kennemerland-Zuid (88)	1.582,86	2.660,91	1.582,86	0,11	0,00	-
Westduinpark & Wapendal (98)	88,67	2.125,37	88,67	0,05	0,00	-
Solleveld & Kapittelduinen (99)	173,90	1.763,51	173,90	0,03	0,00	-
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck (103)	52,34	1.609,50	52,34	0,02	0,00	-

Woongebied Valkenhorst, Rekenjaar 2035

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

177 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	378,0 kg/j
Locatie	X:89318,7	NH ₃	54,5 kg/j
	Y:465310,52		
Oppervlakte	157,86 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	6.150,0 /etmaal		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Busverkeer	0,0 /etmaal		

178 Mobiele werktuigen

Naam	Werktuigen (bouw)			NO _x	847,4 kg/j	
Locatie	X:89423,01 Y:465545,09			NH ₃	32,3 kg/j	
Oppervlakte	6,14 ha					
Naam/Stageklasse	Brandstof- verbruik/AdBlue verbruik	Draaiuren	Uittreedhoogte/Warmteinhoud	Spreiding/Temporele variatie	Stof	Emissie
Boormachine	12.185 l/j	450 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	68,1 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	731 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	2,9 kg/j
Graafmachine	24.281 l/j	1.920 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	140,7 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1.457 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	5,8 kg/j
Bulldozer	2.776 l/j	330 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	16,4 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	167 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	0,7 kg/j
Shovel	11.461 l/j	1.230 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	67,9 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	688 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	2,8 kg/j
Heistelling	42.710 l/j	1.800 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	239,5 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2.563 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	10,3 kg/j
Koppensnellen	1.164 l/j	111 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	6,8 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	70 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	0,3 kg/j
Verreiker	20.088 l/j	1.890 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	118,1 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1.205 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	4,8 kg/j
Mobiele kraan	4.226 l/j	385 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	24,5 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	254 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	1,0 kg/j
Lossen betonmixer	0 l/j	300 u/j	<u>0,3 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	60,0 kg/j
Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel	0 l/j		<u>0,008 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	0,4 kg/j
Betonpomp	0 l/j	240 u/j	<u>0,3 m</u>	<u>0,6 m</u>	NO _x	28,8 kg/j
Middelzware utiliteitsvoertuigen (tot 6L cilinderinhoud) op diesel	0 l/j		<u>0,008 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	0,2 kg/j
Onvoorzien	13.000 l/j	1.300 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x	76,7 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	780 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel</u> <u>Industrie</u>	NH ₃	3,1 kg/j

181 Anders...

Naam	Stationaire emissies (bouw)	Uittreedhoogte	0,3 m	NO _x	0,9 kg/j
		Warmteinhoud	0,008 MW	NH ₃	20,0 g/j
Locatie	X:89296,57 Y:465594,84	Spreiding	0,7 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

182 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start (bouw)	NO _x	3,2 kg/j
Locatie	X:89301,51 Y:465534,62	NH ₃	0,5 kg/j
Oppervlakte	0,86 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	19.163,0 /jaar		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar		
Busverkeer	0,0 /jaar		

183 Anders...

Naam	Emissies Hangaargebied (gebruik)	Uittreedhoogte	7,0 m	NO _x	221,6 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	2,0 m		
Locatie	X:88405,39 Y:465363,12				
Oppervlakte	14,00 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Verwarming van Ruimten				

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 2025.0.1_20251007_db4f14956b

Database versie 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

Onderzoek stikstofdepositie

Ten behoeve van Woongebied Valkenhorst
projectnummer 0499946.100
11 februari 2026 revisie 02
BPD Ontwikkeling B.V.



Bijlage 2 AERIUS-pdf Laatste bouwfase (rekenjaar 2037)

Kenmerk: RzM2ysjFf5uP

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

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

BPD
-,
- Katwijk

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Woongebied Valkenhorst
Laatste bouwfase - 5.100 woningen + bouwemissies

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RzM2ysjFf5uP
17 december 2025, 10:11
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Woongebied Valkenhorst - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2037	417,7 kg/j	2.817,6 kg/j

Resultaten

Woongebied Valkenhorst - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

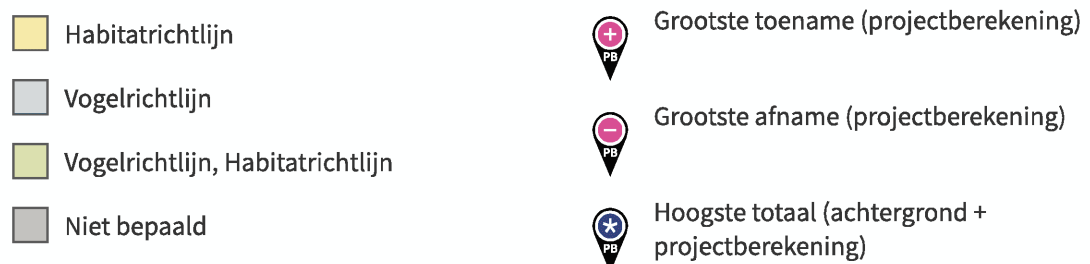
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,75 mol/ha/j	4832095	Meijendel & Berkheide
3.081,31 ha		
0,00 ha		
0,75 mol/ha/j		
-		

Woongebied Valkenhorst (Beoogd), rekenjaar 2037

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
177 Verkeer Koude start: overig Koude start	57,8 kg/j	401,8 kg/j
178 Mobiele werktuigen Werktuigen (bouw)	18,1 kg/j	479,4 kg/j
181 Anders... Stationaire emissies (bouw)	10,0 g/j	0,5 kg/j
182 Verkeer Koude start: overig Koude start (bouw)	0,3 kg/j	1,8 kg/j
 Verkeersnetwerk	341,5 kg/j	1.934,1 kg/j

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



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 "Woongebied Valkenhorst" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	3.081,31	2.660,91	3.081,31	0,75	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Meijndel & Berkheide (97)	1.178,41	1.689,13	1.178,41	0,75	0,00	-
Coepelduynen (96)	9,09	1.540,30	9,09	0,18	0,00	-
Kennemerland-Zuid (88)	1.576,71	2.660,91	1.576,71	0,10	0,00	-
Westduinpark & Wapendal (98)	88,67	2.125,36	88,67	0,04	0,00	-
Solleveld & Kapittelduinen (99)	173,90	1.763,51	173,90	0,02	0,00	-
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck (103)	54,52	1.609,49	54,52	0,02	0,00	-

Woongebied Valkenhorst, Rekenjaar 2037

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

177 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	401,8 kg/j
Locatie	X:89318,7	NH ₃	57,8 kg/j
	Y:465310,52		
Oppervlakte	157,86 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	7.650,0 /etmaal		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Busverkeer	0,0 /etmaal		

178 Mobiele werktuigen

Naam	Werktuigen (bouw)			NO _x	479,4 kg/j
Locatie	X:88361,18 Y:465328,15			NH ₃	18,1 kg/j
Oppervlakte	11,56 ha				
Naam/Stageklasse	Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik	Draaiuren	Uittreedhoogte/Warmteinhoud	Spreiding/Temporele variatie	Stof Emissie
Boormachine	8.123 l/j	300 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x 45,5 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	487 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel Industrie</u>	NH ₃ 1,9 kg/j
Heistelling	30.253 l/j	1.275 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x 169,8 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1.815 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel Industrie</u>	NH ₃ 7,3 kg/j
Lossen betonmixer	0 l/j	200 u/j	<u>0,3 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x 40,0 kg/j
Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel	0 l/j		<u>0,008 MW</u>	<u>Standaard Profiel Industrie</u>	NH ₃ 0,3 kg/j
Betonpomp	0 l/j	140 u/j	<u>0,3 m</u>	<u>0,6 m</u>	NO _x 16,8 kg/j
Middelzware utiliteitsvoertuigen (tot 6L cilinderinhoud) op diesel	0 l/j		<u>0,008 MW</u>	<u>Standaard Profiel Industrie</u>	NH ₃ 0,1 kg/j
Graafmachine	17.831 l/j	1.410 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x 103,3 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1.070 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel Industrie</u>	NH ₃ 4,3 kg/j
Bulldozer	2.019 l/j	240 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x 12,2 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	121 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel Industrie</u>	NH ₃ 0,5 kg/j
Shovel	8.293 l/j	890 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x 49,0 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	498 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel Industrie</u>	NH ₃ 2,0 kg/j
Onvoorzien	7.250 l/j	725 u/j	<u>2,9 m</u>	<u>0,7 m</u>	NO _x 42,8 kg/j
Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	435 l/j		<u>0,027 MW</u>	<u>Standaard Profiel Industrie</u>	NH ₃ 1,7 kg/j

181 Anders...

Naam	Stationaire emissies (bouw)	Uittreedhoogte	0,3 m	NO _x	0,5 kg/j
Locatie	X:88355,9 Y:465389,82	Warmteinhoud	0,008 MW	NH ₃	10,0 g/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd	Spreiding	0,7 m		
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

182 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start (bouw)	NO _x	1,8 kg/j
Locatie	X:88420,97	NH ₃	0,3 kg/j
	Y:465420,69		
Oppervlakte	0,97 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer		12.606,0 /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 2025.0.1_20251007_db4f14956b

Database versie 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

Onderzoek stikstofdepositie

Ten behoeve van Woongebied Valkenhorst
projectnummer 0499946.100
11 februari 2026 revisie 02
BPD Ontwikkeling B.V.



Bijlage 3 AERIUS-pdf Eindfase (rekenjaar 2038)

Kenmerk: RkzySom5iF5g

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

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

BPD

-

- Katwijk

Activiteit

Omschrijving

Woongebied Valkenhorst

Toelichting

Eindfase - 5.600 woningen

Berekening

AERIUS kenmerk

RkzySom5iF5g

Datum berekening

16 december 2025, 12:59

Rekenconfiguratie

OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Woongebied Valkenhorst - Beoogd

Rekenjaar

2038

Emissie NH₃

394,8 kg/j

Emissie NO_x

2.282,4 kg/j

Resultaten

Woongebied Valkenhorst - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

0,59 mol/ha/j

3.080,34 ha

0,00 ha

0,59 mol/ha/j

-

Hexagon

4842800

Gebied

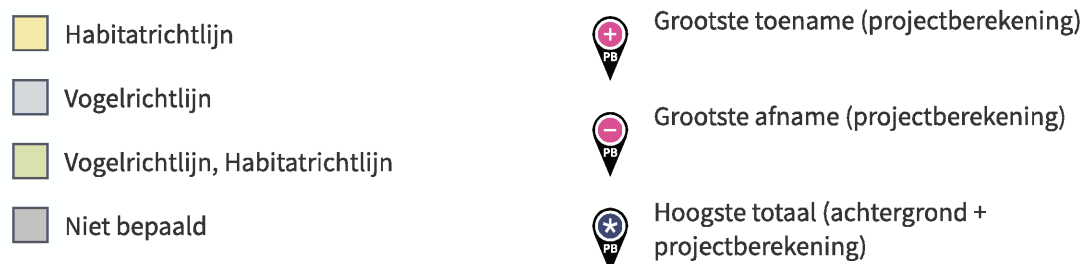
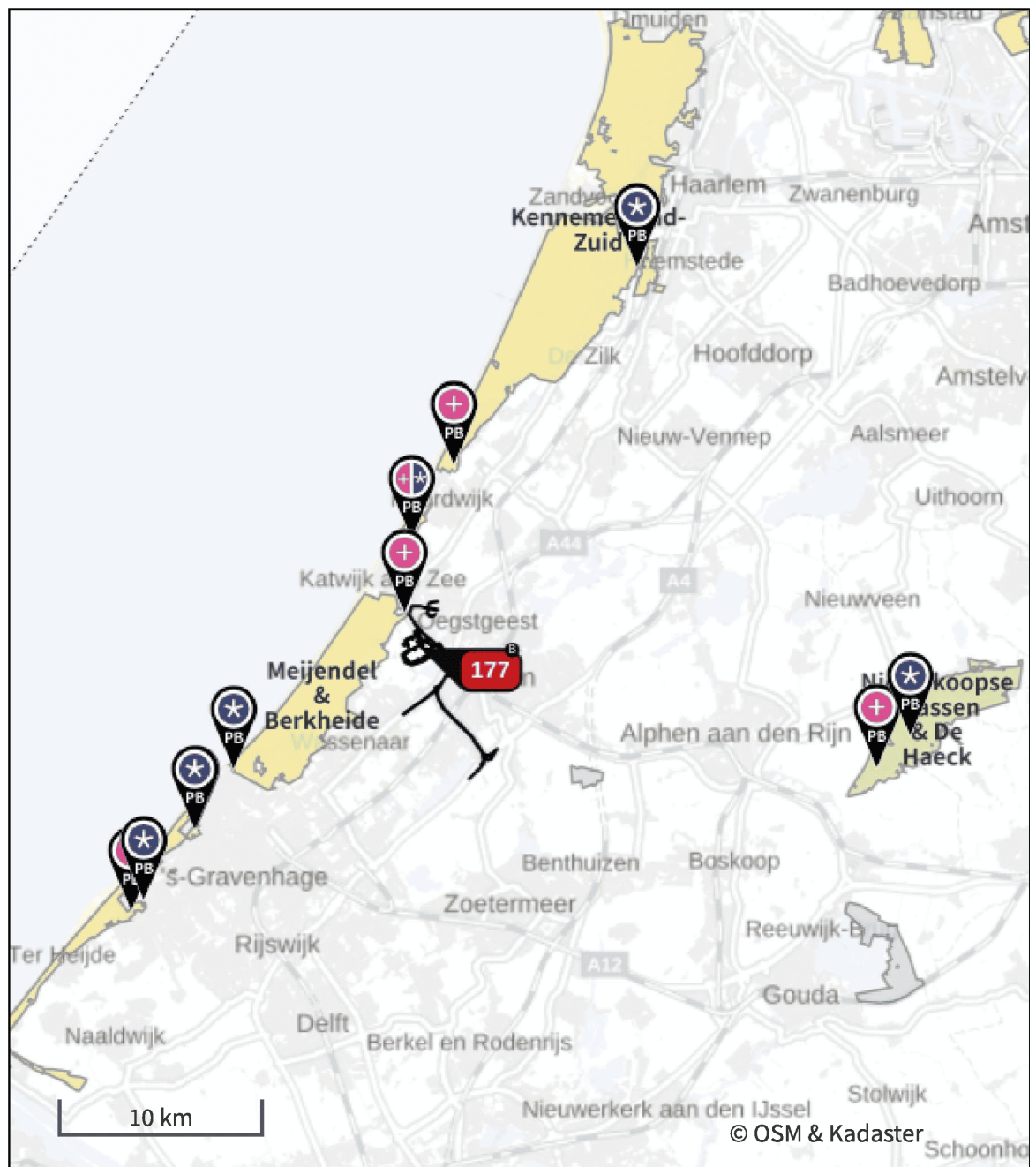
Meijendel & Berkheide



Woongebied Valkenhorst (Beoogd), rekenjaar 2038

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
177 Verkeer Koude start: overig Koude start	58,3 kg/j	403,5 kg/j
Verkeersnetwerk	336,6 kg/j	1.879,0 kg/j

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



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 "Woongebied Valkenhorst" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	3.080,34	2.660,91	3.080,34	0,59	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Meijndel & Berkheide (97)	1.178,41	1.689,12	1.178,41	0,59	0,00	-
Coepelduynen (96)	9,09	1.540,27	9,09	0,15	0,00	-
Kennemerland-Zuid (88)	1.575,86	2.660,91	1.575,86	0,09	0,00	-
Westduinpark & Wapendal (98)	88,67	2.125,36	88,67	0,04	0,00	-
Solleveld & Kapittelduinen (99)	173,90	1.763,51	173,90	0,02	0,00	-
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck (103)	54,41	1.609,49	54,41	0,02	0,00	-

Woongebied Valkenhorst, Rekenjaar 2038

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

177 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start	NO _x	403,5 kg/j
Locatie	X:89318,7 Y:465310,52	NH ₃	58,3 kg/j
Oppervlakte	157,86 ha		
Type voertuig	Koude starts		
Licht verkeer	8.400,0 /etmaal		
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal		
Busverkeer	0,0 /etmaal		

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 2025.0.1_20251007_db4f14956b

Database versie 2025.0.1_db4f14956b_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlelen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.



www.anteagroup.nl