

Stikstofberekening ontwikkel- en gebruiksfase

De Milt 21 Geesteren

Colofon

Stikstofberekening: Ontwikkel- en gebruiksfase De Milt 21 Geesteren

Programma

AERIUS Calculator 2022

Rekenbasis	Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:
	Versie 2022_20230315_cd85399aac
	Database 2022_cd85399aac
	Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie: https://www.aerius.nl/

Uitgevoerd door:
Natuurbank Overijssel
Correspondentieadres:
Aladnaweg 18
7122 RR Aalten



BTW-ID: NL001388212B56
E: info@natuurbankoverijssel.nl
Tel: 0543-451142 / 06-14435700

Opdrachtgever: N+L landschapsontwerpers

Projectnummer en versie: 5039 versie 1.0	Status: Definitief
Uitgevoerd door: Natuurbank Overijssel	Datum: 20-03-2023
Auteur: N. Sessink & H. van Gijn	Ligging projectgebied: De Milt 21 Geesteren

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Onderzoeksvraag	3
Hoofdstuk 2 Het plangebied	4
2.1 Ligging van het plangebied	4
2.2 Ligging van Natura2000-gebied in de omgeving van het plangebied	5
2.3 Voorgenomen activiteiten	5
Hoofdstuk 3 Uitgangspunten	6
3.1 Algemeen	6
3.2 Verkeersgeneratie	6
3.3 Uitgangspunten Ontwikkelfase	7
3.3.1 Verkeersgeneratie	8
3.3.2 Inzet Materieel	11
3.4 Gebruiksfase	13
Hoofdstuk 4 Resultaten en conclusie	14
4.1 Resultaten ontwikkelfase	14
4.2 Resultaten gebruiksfase	14
4.3 Conclusie	15

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Er zijn plannen om een bestaand bedrijfsgebouw uit te breiden gelegen aan De Milt 21 te Geesteren. Deze uitbreiding bestaat uit het realiseren van een nieuwe bedrijfshal tegen de oostzijde van het bestaande bedrijfsgebouw. Als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen wordt stikstof (NO_x/NH_3) uitgestoten, zoals bij de verbranding van fossiele brandstof, welke kan neerslaan in Natura 2000-gebied.

Voor elk Natura 2000-gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor alle beschermde soorten en habitatten die daar aanwezig zijn. Per soort of habitat is aangegeven of behoud van de huidige aantallen/arealen voldoende is, dan wel of uitbreiding of een verbetering nodig is. Niet alleen activiteiten binnen een Natura 2000-gebied maar ook activiteiten buiten een Natura 2000-gebied kunnen de instandhoudingsdoelstellingen in gevaar brengen. Dit wordt externe werking genoemd. Gezien de mogelijke externe werking van de beoogde ontwikkeling op het nabijgelegen Natura 2000-gebied, is het van belang om te toetsen of de realisatie van de beoogde ontwikkeling conflicteert met de waarden waarvoor dit gebied is aangewezen. Hiervoor is in elk geval een toetsing aan de Wet natuurbescherming noodzakelijk.

Veel Natura 2000-gebied is kwetsbaar voor stikstofdepositie. Een verhoogde stikstofdepositie vormt een bedreiging voor verschillende Habitattypen en de leefomgeving van verschillende Habitatsoorten. Om het effect van deze emissie te onderzoeken heeft Natuurbank Overijssel een zogeheten AERIUS-berekening uitgevoerd voor de ontwikkel- en gebruiksfase. In de ontwikkelfase wordt het tijdelijk karakter van bouwphase onderzocht. In de gebruiksfase wordt onderzocht of er structurele stikstofemissies zijn op Natura 2000-gebied(en).

In voorliggend rapport worden de gehanteerde uitgangspunten voor het berekenen van de emissie/depositie tijdens de ontwikkelfase- en gebruiksfase besproken, evenals de berekende depositie in Natura 2000-gebied.

Wettelijk kader: Natura 2000 en Wet natuurbescherming

Binnen de EU worden de belangrijkste leefgebieden van de meest bedreigde en waardevolle soorten en habitattypen aangewezen als Natura 2000-gebied. Dit Natura 2000-gebied moet 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, welke in Nederland zijn doorvertaald in de Wet natuurbescherming (Wnb). Per gebied worden voor de soorten en habitattypen instandhoudingsdoelstellingen bepaald. Dit kunnen behouds- of uitbreidings-/verbeteringsdoelstellingen zijn. Het is verplicht om plannen en projecten te beoordelen op de gevolgen voor deze instandhoudingsdoelstellingen. Voor projecten geldt een vergunningplicht als het project een verslechterend of significant verstorend effect kan hebben op een Natura 2000-gebied. Bij vaststelling van plannen moet het bevoegd gezag rekening houden met de gevolgen van het plan voor Natura 2000-gebied.

1.2 Onderzoeksvraag

De AERIUS-berekening is uitgevoerd om antwoord te krijgen op onderstaande onderzoeksvragen:

1. Hoe groot is de toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebied als gevolg van alle werkzaamheden, die noodzakelijk zijn om de uitbreiding van de bedrijfshal te realiseren?
2. Hoe groot is de toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebied als gevolg van het exploiteren van de nieuwe bedrijfshal?

HOOFDSTUK 2 HET PLANGEBIED

2.1 Ligging van het plangebied

Het plangebied is gesitueerd aan de Milt 21 te Geesteren, gemeente Tubbergen. Het ligt in het westelijke deel van de woonkern Geesteren en wordt omgeven door bedrijventerrein en landelijk gebied. Op onderstaande afbeelding wordt de globale ligging van het plangebied weergegeven op een topografische kaart.



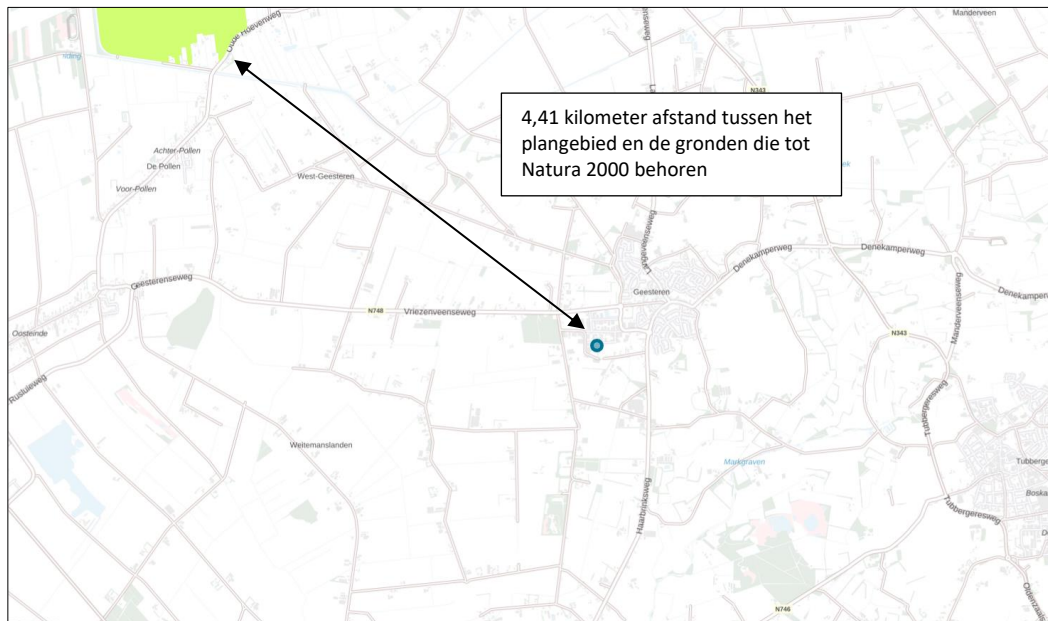
Globale ligging van het plangebied. De ligging van het plangebied wordt met de rode cirkel aangeduid (bron: topotijdreis.nl).



Begrenzing van het plangebied; deze wordt met de gele lijn aangeduid (bron luchtfoto: ruimtelijkeplannen.nl).

2.2 Ligging van Natura2000-gebied in de omgeving van het plangebied

Het plangebied ligt op minimaal 4,41 kilometer afstand van Natura 2000-gebied. Het meest nabij gelegen Natura 2000-gebied, is Engbertsdijkerven. Op onderstaande afbeelding wordt de ligging van het Natura 2000-gebied in de omgeving van het plangebied weergegeven.



Ligging van Natura 2000-gebied in de omgeving van het plangebied. De ligging van het plangebied wordt met de blauwe marker aangeduid. Gronden die tot Natura 2000 behoren worden met de lichtgroene kleur aangeduid (bron: pdok.nl).

2.3 Voorgenomen activiteiten

Het voornemen bestaat om het bestaand bedrijfsgebouw uit te breiden. Deze uitbreiding bestaat uit het realiseren van een nieuwe bedrijfshal, met een oppervlakte van 2200 m² tegen de oostzijde van het bestaande bedrijfsgebouw. Om deze uitbreiding te realiseren dient de aanwezige houtsingel verwijderd te worden. Ten zuiden van de uitbreiding worden vijf nieuwe parkeerplaatsen gerealiseerd. Ten oosten van de nieuwe uitbreiding wordt een nieuwe houtsingel gerealiseerd. Op onderstaande afbeelding is een plattegrond van het wenselijk eindbeeld weergegeven.



Plattegrond van het wenselijk eindbeeld (bron: N+L Landschapontwerpers).

HOOFDSTUK 3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Algemeen

Voor het project zijn twee AERIUS-berekeningen uitgevoerd ten aanzien van de stikstofdepositie als gevolg van het project. Deze bestaan uit een berekening voor de ontwikkelfase en een berekening voor de gebruiksfase. Voor het berekenen van de stikstofdepositie op de relevante Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied is gebruik gemaakt van AERIUS Calculator 2022.

De emissiefactoren voor mobiele werktuigen zijn in AERIUS ingedeeld in categorieën. De categorie wordt bepaald door de stage-klasse. De stage-klasse betreft de emissienorm en is afhankelijk van het bouwjaar en het vermogen van het mobiele werktuig.

De emissiefactoren en de categorieën waarin deze zijn ingedeeld zijn ontleend aan TNO (2021) – Emissiefactoren NOx en NH3, uitstoot mobiele machines.

In de berekeningen zijn de emissies van NOx en NH3 van de relevante bronnen meegenomen. Het gaat hierbij om:

- Bouwwerkzaamheden (aanlegfase);
- Verkeersbewegingen (aanleg en gebruiksfase);
- Mobiele werktuigen (aanlegfase);

Rekenjaar

Er wordt gerekend met het rekenjaar 2023.

3.2 Verkeersgeneratie

Een algemeen criterium voor wegverkeer van en naar inrichtingen is dat de gevolgen voor het milieu van dit verkeer niet meer aan de inrichting worden toegerekend wanneer dit verkeer kan worden geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Aangenomen wordt dat alle verkeer, wanneer het zich op de Haarbrinksweg bevindt, opgaat in het heersende verkeersbeeld.

De afstand tussen deze route en het meest nabij gelegen stikstofgevoelige Habitatype Natura 2000-gebied Engbertsdijkvenen bedraagt 4,4 kilometer. Het aspect verkeer in het plangebied dient daarom meegenomen te worden in de berekening. Als gevolg van de voorgenomen activiteiten neemt het aantal verkeersbewegingen van en naar het plangebied mogelijk toe. Aangenomen wordt dat al het verkeer afkomstig is van de Haarbrinksweg. Op onderstaande afbeelding wordt deze route op kaart weergegeven.



Route die het verkeer aflegt van en naar het plangebied (rode lijn) (bron: Ruimtelijke plannen.nl).

3.3 Uitgangspunten Ontwikkelfase

De ontwikkelfase beslaat alle werkzaamheden die uitgevoerd worden om de bedrijfshal gereed te krijgen voor gebruik.

De volgende aannames en berekeningen zijn gedaan:

- De totale duur van de ontwikkelfase duurt 12 maanden (45 weken; 120 werkdagen);
- De oppervlakte van de nieuwe bedrijfshal bedraagt 4435 m²;
- Er een strokenfundering wordt toegepast met betonpoeren;
- De strokenfundering 1 meter diep en 0,5 meter breed is;
- De betonvloer 0,30 meter dik is;
- De afmeting van één sandwichplaat 2 m² bedraagt;
- Het dak plat is en bestaat uit dakbedekking van dakleer;
- De verharding rondom de bedrijfshal uit klinkers bestaat;
- Mobiele werktuigen op de bouwplaats bestaan uit mobiele hijskraan, betonpomp, trilplaat, minikraan, minishovel, kettingzaag en mobiele kraan;
- Verkeersbewegingen van licht verkeer bestaan uit verkeersbewegingen van aannemers;
- Verkeersbewegingen van middelzwaar vrachtverkeer bestaan uit verkeersbewegingen ten behoeve van levering van goederen;
- Verkeersbewegingen van zwaar vrachtverkeer bestaan uit verkeersbewegingen ten behoeve van levering van zware goederen en materieel;

3.3.1 Verkeersgeneratie

Vervoer vaklieden en aannemers t.b.v. bouw

De totale duur van de ontwikkelfase duurt 12 maanden (45 weken; 120 werkdagen). Gedurende deze 225 werkdagen arriveren 2 busjes op de bouwplaats per dag. Dat leidt tot een verkeersgeneratie van 4 verkeersbewegingen per dag en 900 verkeersbewegingen in totaal. Deze lichte voertuigen (evt. met aanhanger) draaien vanuit het heersende verkeersbeeld het plangebied op en parkeren daar.

Transport overige diensten t.b.v. inrichting en installatie

Tijdens de totale bouw, komen verschillende vaklieden naar de bouwplaats, zoals stukadoors, installateurs, dienstverlening t.b.v. brand, automatisering, inrichting, deuren, glas, toezichthouders, architect, kitters, dakbedekking etc. Aangenomen wordt dat deze werklieden met licht vervoer (auto of bedrijfsbus) arriveren. Aangenomen wordt dat gedurende de totale bouw, 160 bezoeken worden gebracht. Dat resulteert in 320 vervoersbewegingen in totaal met een licht voertuig.

Afvoer beplanting in houtsingel

Er wordt een houtsingel verwijderd. Aangenomen wordt dat er voor de afvoer van de aanwezige beplanting in de houtsingel 2 ladingen met zwaar vrachtverkeer nodig zijn. Dit resulteert in 4 verkeersbewegingen met zwaar vrachtverkeer.

Betonvloer

De nieuwe bedrijfshal krijgt een vloer van beton. De dikte van deze vloer is onbekend. Aangenomen wordt dat de vloer een dikte van 0,30 meter krijgt. Dat betekent dat de bedrijfshal met een oppervlakte van 4435 m² in totaal 1331 kuub beton nodig heeft. Dit volume wordt aangevoerd door 15-kuub betonmixers en dat resulteert in 89 ladingen en 178 verkeersbewegingen met zwaar vrachtverkeer.

Stalen constructie

Op voorhand is onduidelijk hoeveel staanders en liggers vereist zijn voor de constructie. Tevens worden in de staalconstructie geïsoleerde wandplaten verwerkt. Aangenomen wordt dat deze totale staalconstructie in totaal in maximaal 10 ladingen met zwaar vrachtverkeer geleverd kan worden. Dat resulteert in 20 verkeersbewegingen met zwaar vrachtverkeer.

Kalkzandsteen

Aangenomen wordt dat de ruimtes in de bedrijfshal gescheiden worden door kalkzandsteen. Aangenomen wordt dat maximaal 200 m² aan binnenmuren gerealiseerd wordt (worst-case benadering). Op een pallet gaat gemiddeld 8m² aan baksteen. Voor het totale metselwerk zijn afgerond 26 pallets nodig. In een vrachtwagen gaan gemiddeld 30 pallets met stenen. In totaal is er 1 lading nodig en dat resulteert in 2 verkeersbewegingen met middelzwaar vrachtverkeer.

Strokenfundering

De fundering van de te realiseren bedrijfshal bestaat uit betonpoeren met tussen de poeren een strookfundering. De totale hoeveelheid beton die vereist is voor de strokenfundering is circa 750 kuub vereist. Dit volume wordt aangevoerd door 15-kuub betonmixers en dat resulteert in 50 ladingen en 100 verkeersbewegingen met zwaar vrachtverkeer.

Betonpoeren

De fundering voor de stalen staanders bestaat uit betonpoeren. Op voorhand is onduidelijk hoeveel staanders gebruikt gaan worden. Aangenomen wordt dat de betonpoeren in één vracht geleverd worden. Dat levert 2 verkeersbewegingen op met zwaar verkeer.

Afvoer zand

Ten behoeve van de fundering wordt zand afgegraven. De totale oppervlakte is 4435 m². Er wordt aangenomen dat 0,5 meter wordt afgegraven. Dat geeft 2218 kuub zand. Het zand wordt met een tractor + kipper afgevoerd. De inhoud van een kipper is 23 kuub. 2218/23 geeft afgerond 97 vrachten. Dit zijn 194 verkeersbewegingen met middelzwaar vrachtverkeer.

Kozijnen

Aangenomen wordt dat de bedrijfshal kozijnen krijgt. De exacte afmetingen van dit materiaal zijn op voorhand niet beschikbaar. Verwacht wordt dat dit materiaal in 1 vracht geleverd kan worden. Dit resulteert in 2 verkeersbewegingen met middelzwaar vrachtverkeer.

Aanvoer ophoogzand

Aangenomen wordt dat de verharding maximaal 1500 m² is. De buitenruimte wordt opgevuld met ophoogzand dat de basis vormt voor de klinkers. Deze laag is 0,2 meter diep en dat geeft het volgende volume: (1500*0,2m) = 300 m³. Dit wordt geleverd doormiddel van een vrachtwagen met een inhoud van 25 m³. Dat betekent dat er 12 ladingen vereist zijn en dat resulteert in 24 verkeersbewegingen met zwaar vrachtverkeer.

Aanvoer klinkers

De benodigde oppervlakte met klinkers voor de verharding (inclusief parkeerplaats) bedraagt maximaal 1500 m². Op een pallet gaat gemiddeld 8 m² klinkers. Om alle straatklinkers aan te voeren, zijn in totaal (1500/8) = 188 pallets nodig. Per lading kunnen 20 pallets vervoerd worden door een zware vrachtwagen. In totaal zijn 10 vrachtwagenladingen vereist en dat resulteert in 20 verkeersbewegingen met een middelzware vrachtwagen.

Aanvoer dakleer

Op voorhand is onduidelijk hoeveel dakleer vereist is voor de dakbedekking van de bedrijfshal. Aangenomen wordt dat deze totale hoeveelheid dakleer in totaal in maximaal 2 ladingen met zwaar vrachtverkeer geleverd kan worden. Dat resulteert in 4 verkeersbewegingen met zwaar vrachtverkeer.

Sanitair en voorzieningen

In de woning wordt sanitair, deuren, keuken, stucwerk, warmtepomp en andere installatiemateriaal aangebracht. Aangenomen wordt dat twee vrachtwagenlading met een middelzware vrachtwagen vereist zijn. Dat zijn in totaal 4 verkeersbewegingen van een middelzware vrachtwagen.

Bouwmaterialen en voorzieningen (onvoorzien)

Verder wordt er rekening gehouden met 4 vrachten voor bouwmaterialen (denk aan toiletwagen, schafteet, grondstoffen etc.) en onvoorziene bewegingen. Een overgroot aandeel van materialen zal ook mee gaan met personeel, wat niet resulteert in extra bewegingen. In totaal resulteert dit in 8 verkeersbewegingen met middelzwaar vrachtverkeer.

Werktuigen

- Er arriveert 1 mobiele kraan;
- Er arriveert 1 betonpomp;
- Er arriveert 1 mobiele hijskraan;
- Er arriveert 1 shovel;

Dit resulteert in 4 x 2 = 8 verkeersbewegingen met zware voertuigen.

Transport van	Verkeersbewegingen zwaar verkeer	Verkeersbewegingen middelzwaar verkeer	Verkeersbewegingen licht verkeer
Vervoer vaklieden en aannemers			900
Transport overige diensten			320
Afvoer beplanting in houtsingel	4		
Betonvloer	178		
Stalen constructie	20		
Kalkzandsteen	2		
Strokenfundering	100		
Betonpoeren	2		
Afvoer zand		194	
Kozijnen		2	
Aanvoer ophoogzand	24		
Aanvoer klinkers		20	
Aanvoer dakleer	4		
Sanitair en voorzieningen		4	
Aanvoer bouwmaterialen (onvoorzien)		8	
Werktuigen: 1 betonpomp 1 mobiele kraan 1 shovel 1 mobiele hijskraan	8		
Totaal	342	228	1220

Tabel 1: Overzicht met totale verkeersgeneratie als gevolg van de aanlegfase.

Laden en lossen – stationair draaien en manoeuvreren

Daarnaast is rekening gehouden met het manoeuvreren en het stationair draaien van de vrachtwagens op het bouwterrein. Hiervoor is een aanvullende bron met verkeersbewegingen gemodelleerd binnen het bouwterrein waarbij rekening wordt gehouden met het aantal verkeersbewegingen van het middelzwaar en zwaar vrachtverkeer (tabel 1). Er wordt hierbij uitgegaan van een stagnatiefactor van 10 procent.

Activiteit vrachtwagens/ aan- afvoer materialen	Vermogen (kW)	Belasting (%)	Tijdsduur (uren)	verbruik L per uur	Totaal verbruik	Verbruik Ad Blue (0,02/L diesel)
Afvoer beplanting in houtsingel	302	25	0,3	10	3	0,06
Betonvloer	302	25	14,8	10	148	2,96
Stalen constructie	302	25	1,7	10	17	0,34
Kalkzandsteen	302	25	0,2	10	2	0,04
Strokenfundering	302	25	8,3	10	83	1,66
Betonpoeren	302	25	0,2	10	2	0,04
Afvoer zand	302	25	16,2	10	162	3,24
Kozijnen	302	75	0,2	10	2	0,04
Aanvoer ophoogzand	302	25	2,0	10	20	0,4
Aanvoer klinkers	302	25	1,7	10	17	0,34
Aanvoer dakleer	239	25	0,3	10	3	0,06
Sanitair en voorzieningen	239	25	0,3	10	2	0,04
Aanvoer bouwmaterialen (onvoorzien)	302	25	0,7	10	7	0,14
Totaal			46,9		468	9,36

Tabel 2: Overzicht met totale activiteiten in aan- en afvoer materialen voor aanlegfase.

3.3.2 Inzet Materieel

Aanleggen/verleggen van ondergrondse kabels en leidingen

Voor de aanleg van kabels en leidingen wordt een midikraan ingezet met een vermogen van 60 kW. De inzet van de midikraan is voorafgaand moeilijk te voorspellen. Het uitgangspunt is dat een midikraan een werkdag wordt ingezet van 5 uur.

Inzet materieel tijdens de uitvoering

1. Verwijderen houtsingel;
2. Graven fundering;
3. Storten beton + betonvloer;
4. Plaatsen staalconstructie;
5. Plaatsen betonpoeren;
6. Plaatsen kozijnen;

Verwijderen houtsingel

Ten behoeve van het verwijderen van de houtsingel wordt een kettingzaag (5,2 kW benzine) ingezet. Aangenomen wordt dat de houtsingel in één werkdag geveld kunnen zijn. De kettingzaag wordt 5 uur ingezet

Graven strokenfundering

Om de strokenfundering te kunnen storten dient enig graafwerk uitgevoerd te worden. Dit zand wordt in een kipper geplaatst om afgevoerd te worden. De mobiele kraan (100 kW) heeft een bakinhoud van 1,2 kuub en doet 5 minuten over een schep. Dat levert de volgende rekensom op: $2218 / 1,2 \times 5$ is afgerond 9242 minuten en dat is afgerond 154 uur. Een mobiele kraan wordt 154 uur ingezet.

Storten beton fundering + betonvloer

In totaal wordt er 2081 m³ beton geleverd in het gehele bouwtraject. Dit wordt gelost doormiddel van een betonpomp met een vermogen van 200 kW en een capaciteit van 30 m³ per uur. De pomp heeft een capaciteit van 30 m³ per uur. Dit geeft $(2081/30)$ De pomp heeft afgerond 70 uur nodig om het beton te verpompen. Een betonpomp met een vermogen van 200 kW wordt 70 uur ingezet.

Plaatsen stalen constructie

De stalen constructie bestaande uit staanders, liggers en geïsoleerde wandplaten welke worden geplaatst met een mobiele hijskraan. Aangenomen wordt dat de stalen constructie in maximaal 4 werkdagen geplaatst kan worden. Een mobiele hijskraan met een vermogen van 200 kW wordt 20 uur ingezet.

Plaatsen betonpoeren

De betonpoeren ten behoeve van de stalen constructie worden met een mobiele hijskraan geplaatst. Dit kan in maximaal 3 uur geplaatst worden. De mobiele hijskraan met een vermogen van 200 kW wordt 3 uur ingezet.

Plaatsen kozijnen

Het plaatsen van kozijnen vindt plaats met een mobiele hijskraan. Aangenomen wordt dat de mobiele hijskraan in 3 uur de kozijnen geplaatst kan hebben. De mobiele hijskraan wordt 3 uur ingezet.

Inzet materieel tijdens het afwerken

1. Verplaatsen zand en klinkers;
2. Egaliseren grond;

Verplaatsen zand en klinkers

Er wordt 300 m³ zand gelost voor het leggen van verharding. Voor het verdelen van dit zand en het verplaatsen van de benodigde klinkers, wordt een minishovel ingezet met een vermogen van 70 kW. Deze shovel wordt maximaal vijf werkdagen ingezet van 3 uur. Een shovel met een vermogen van 70 kW wordt 15 uur ingezet.

Verdichten grond

Ten behoeve van het egaliseren van de grond wordt een trilplaat ingezet met een vermogen van 10 kW. De trilplaat wordt 10 uur ingezet.

In onderstaande tabel staat het brandstofverbruik per uur per vermogensklasse (met 35% belasting) weergegeven voor de benodigde werktuigen voor de geplande ontwikkeling (zie bijlage 3)¹. Er is voor alle mobiele werktuigen gekozen voor bouwjaar 2019.

Werktuig	Bouwjaar	Tijdsduur (uren)	Vermogen (kW)	Brandstof	Verbruik/uur	Verbruik totaal	Ad Blue Totaal (liter)
Midikraan	2019	5	60	Diesel	6	30	0,6
Kettingzaag	2019	5	5,2	Benzine	2,4	12	-
Mobiele kraan	2019	154	100	Diesel	9,7	1493,8	29,876
Betonpomp	2019	70	200	Diesel	18,9	1323	26,46
Mobiele hijskraan	2019	26	200	Diesel	18,9	491,4	9,828
Shovel	2019	15	70	Diesel	8	120	2,4
Trilplaten/stampers	2019	10	10	Diesel	1,2	12	0,24
Totaal		285				3482,2	69,404

Tabel 3: Totale inzet werktuigen voor de werkzaamheden in de aanlegfase.

¹ TNO-rapport: AUB (AD Blue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen 2021. Auteurs; Norbert E. Ligerink, Stijn Dellaert, Pim van Mensch.

	Diesel	Ad blue	Uren
verbruik 200 kW	1814,4	36,288	96
Verbruik 100 kW	1493,8	29,876	154
verbruik 70 kW	120	2,4	15
verbruik 60 kW	30	0,6	5
verbruik 10 kW	12	0,24	10
Verbruik 5,2 kW	12 (benzine)	-	5

Tabel 4: Totaal verbruik werktuigen per vermogensklasse.

3.4 Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase neemt het aantal verkeersbewegingen van en naar het plangebied toe en zal er een paar dagen per jaar een tractor worden ingezet om het gebied te onderhouden. Verkeer dient meegenomen te worden in een stikstofberekening, tot het moment, waarop het op gaat in het heersende verkeersbeeld.

Conform opgave van de toekomstige gebruiker vinden de volgende verkeersbewegingen per weekdagemaal plaats:

Type verkeer	Aantal verkeersbewegingen per weekdagemaal
Licht verkeer	216
Middelzwaar verkeer	0
Zwaar verkeer	28

Conform opgave van de wordt in de gebruiksfase een tractor ingezet (bouwjaar 2014-2018) voor onderhoud in de buitenruimte. Deze tractor (50 kW) zal maximaal 5 werkdagen (5 x 8 = 40 uur) per jaar worden ingezet.

Werktuig	Tijdsduur (uren)	Vermogen (kW)	Brandstof	verbruik/uur	verbruik totaal	AD blue
Tractor	40	50	diesel	4,8	192	3,84

Gasaansluiting

De nieuwe bedrijfshal wordt gasloos opgeleverd. De NH₃- emissie en de NO_x-emissie is verwaarloosbaar (Emissiefactor = 0 kg/jaar).

HOOFDSTUK 4 RESULTATEN EN CONCLUSIE

4.1 Resultaten ontwikkelfase

De activiteiten in de ontwikkelfase leiden gezamenlijk tot een NO_x-emissie van 97,3 kg/jaar en een NH₃-emissie van 1,0 kg/jaar. Het uitvoeren van de voorgenomen activiteit gedurende de ontwikkelfase, leidt echter niet tot een toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebied. De voorgenomen activiteit leidt niet tot wettelijke consequenties. Er hoeft dan ook geen Wet natuurbeschermingvergunning aangevraagd te worden. Het resultaat van de AERIUS-berekening is als bijlage 1 toegevoegd.

Naam	Situatie type	Jaar	Afroomfactor	Emissiebronnen	Emissie NO _x	Emissie NH ₃
Ontwikkelfase De Milt 21 Geesteren	Beoogd	2023		2	97,3 kg/j	1,0 kg/j

Berekende emissie NO_x en NH₃ gedurende de ontwikkelfase.

Situatie	Resultaat	Stof	Weergave
Ontwikkelfase De Milt 21 Geest	Projectberekening	NO _x + NH ₃	Wnb registratieset
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)	
-	-	-	
Er zijn geen resultaten voor deze situatie.			

Rekenresultaat.

4.2 Resultaten gebruiksfase

De activiteit in de gebruiksfase leidt tot een NO_x-emissie van 45,9 kg/jaar en een NH₃-emissie van 2,3 kg/jaar. Het uitvoeren van de voorgenomen activiteit gedurende de gebruiksfase, leidt echter niet tot een toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebied. De voorgenomen activiteit leidt niet tot wettelijke consequenties. Er hoeft dan ook geen Wet natuurbescherming-vergunning aangevraagd te worden. Het resultaat van de AERIUS-berekening is als bijlage 2 toegevoegd.

Naam	Situatie type	Jaar	Afroomfactor	Emissiebronnen	Emissie NO _x	Emissie NH ₃
Gebruiksfase De Milt 21 Geesteren	Beoogd	2023		2	45,9 kg/j	2,3 kg/j

Berekende emissie NO_x en NH₃ gedurende de gebruiksfase.

Situatie	Resultaat	Stof	Weergave
Gebruiksfase De Milt 21 Geester ▾	Projectberekening ▾	NO _x + NH ₃ ▾	Wnb registratieset ▾
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)	
-	-	-	
Er zijn geen resultaten voor deze situatie.			

Rekenresultaat.

4.3 Conclusie

Als gevolg van de ontwikkel- en gebruiksfase vindt er geen toename van depositie plaats in Natura 2000-gebied. Er zijn geen rekenresultaten die leiden tot een significant negatief effect op deze natuurgebieden. De voorgenomen activiteiten in de ontwikkel- en gebruiksfase leiden niet tot wettelijke consequenties. Er hoeft geen Wet natuurbescherming-vergunning aangevraagd te worden.

Bijlage 1

Uitdraai: AERIUS-berekening ontwikkelfase

Bijlage 2

Uitdraai: AERIUS-berekening gebruiksfase

Bijlage 3 brandstofverbruik per klasse

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

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, 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 stikstof.



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

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

Natuurbank Overijssel

De Milt 21,

7678 CB Geesteren

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

5039_N_De Milt 21 Geesteren

Ontwikkelfase; realisatie bedrijfshal

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RNUEchkFPkzT

20 maart 2023, 10:40

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Ontwikkelfase De Milt 21 Geesteren - Beoogd

Rekenjaar

2023

Emissie NH₃

1,0 kg/j

Emissie NO_x

97,3 kg/j

Resultaten

Ontwikkelfase De Milt 21 Geesteren - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename van depositie

Grootste afname van depositie

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

Hexagon

Gebied

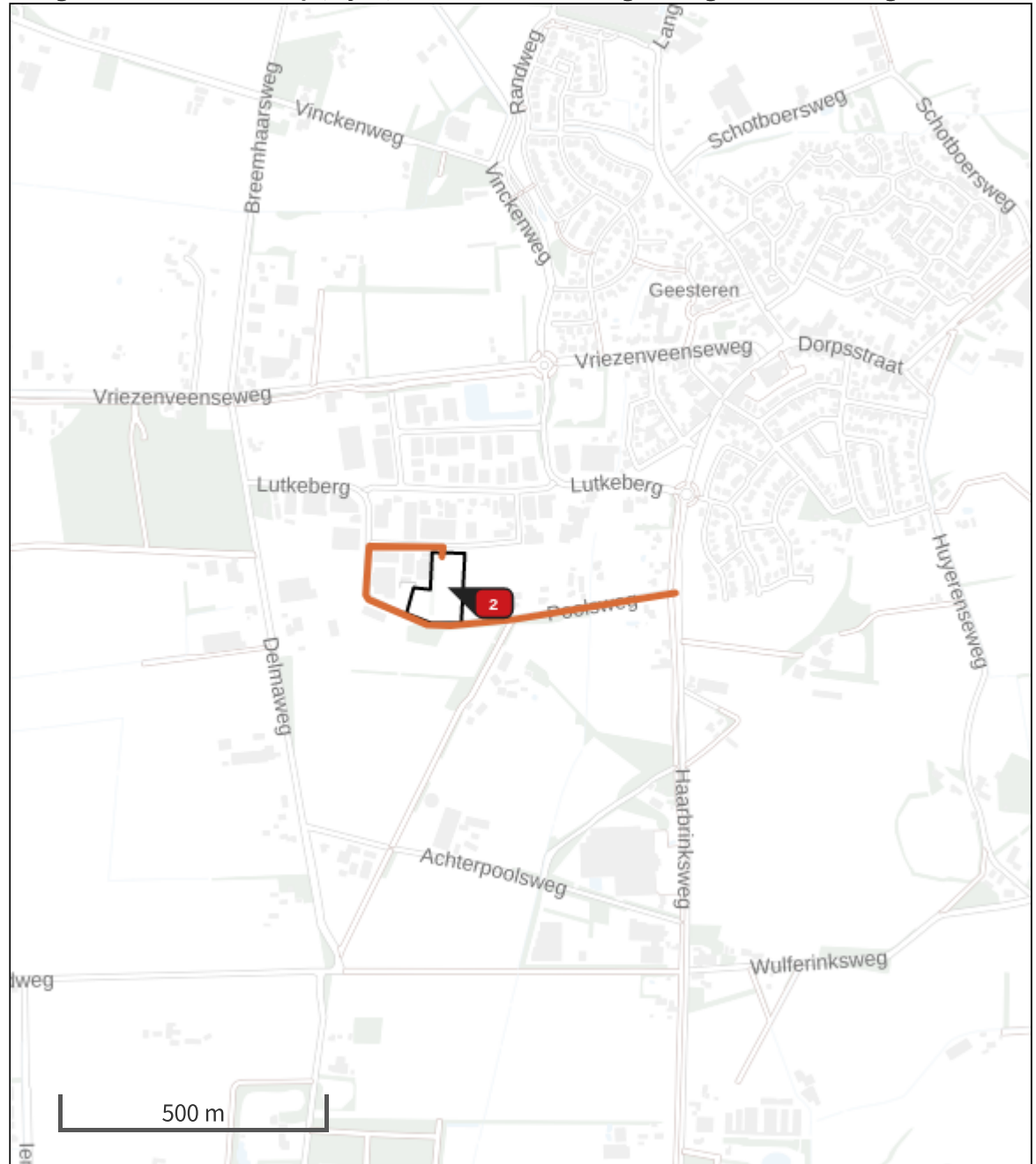


Ontwikkelfase De Milt 21 Geesteren (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Aan/afvoer materiaal & Mobiele werktuigen	0,9 kg/j	95,8 kg/j
Verkeersnetwerk	61,0 g/j	1,5 kg/j

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



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Ontwikkelfase De Milt 21 Geesteren" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Ontwikkefase De Mlt 21 Geesteren, Rekenjaar 2023

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersnetwerk	Links	Rechts	NO _x	1,5 kg/j
Locatie	X:246120,36 Y:492898,9	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,4 kg/j
Lengte	861,17 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 61,0 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1220 p/jaar	0,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	228 p/jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	342 p/jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %		

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Aan/afvoer materiaal & Mobiele werktuigen	NO _x	95,8 kg/j		
		NH ₃	0,9 kg/j		
Locatie	X:246110,97 Y:492970,83				
Oppervlakte	1,03 ha				
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof Emissie
Aan/afvoer materiaal	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	468 l/j	47 u/j	9 l/j	NO _x 11,5 kg/j NH ₃ 0,1 kg/j
200 kW	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1814 l/j	96 u/j	36 l/j	NO _x 43,8 kg/j NH ₃ 0,4 kg/j
100 kW	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1494 l/j	154 u/j	30 l/j	NO _x 36,3 kg/j NH ₃ 0,4 kg/j
70 kW	Stage-V, >= 2019 , 56-75 kW, diesel, SCR: ja	120 l/j	15 u/j	2 l/j	NO _x 3,1 kg/j NH ₃ 28,8 g/j
60 kW	Stage-V, >= 2019 , 56-75 kW, diesel, SCR: ja	30 l/j	5 u/j	1 l/j	NO _x 0,6 kg/j NH ₃ 7,2 g/j
10 kW	Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee	12 l/j	10 u/j		NO _x 0,3 kg/j NH ₃ 0,0 kg/j
5,2 kW	Stage-V, >= 2019 , <= 56 kW, diesel, SCR: nee	12 l/j	5 u/j		NO _x 0,3 kg/j NH ₃ 0,0 kg/j

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 2022_20230315_cd85399aac

Database versie 2022_cd85399aac

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, 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 stikstof.



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

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

Natuurbank Overijssel

De Milt 21,

7678 CB Geesteren

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

5039_N_De Milt 21 Geesteren

Gebruiksfase; realisatie bedrijfshal

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RtJ6Bd2781Ku

20 maart 2023, 10:40

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Gebruiksfase De Milt 21 Geesteren - Beoogd

Rekenjaar

2023

Emissie NH₃

2,3 kg/j

Emissie NO_x

45,9 kg/j

Resultaten

Gebruiksfase De Milt 21 Geesteren - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename van depositie

Grootste afname van depositie

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

Hexagon

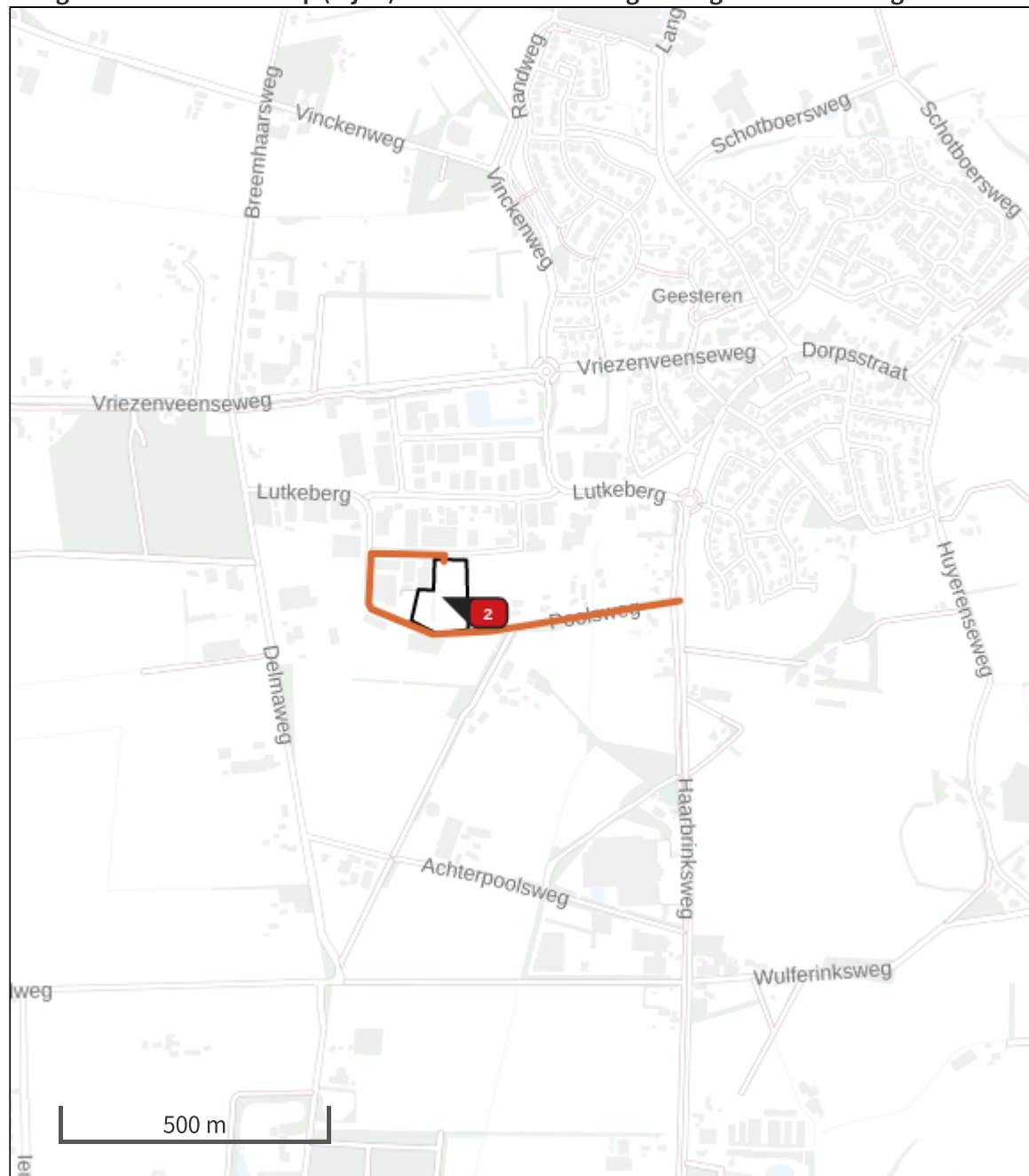
Gebied

Gebruiksphase De Milt 21 Geesteren (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Tractor 50 kW Onderhoud buitenruimte	1,4 g/j	4,0 kg/j
Verkeersnetwerk	2,3 kg/j	41,9 kg/j

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



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase De Milt 21 Geesteren" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Gebruiksfasen De Milt 21 Geesteren, Rekenjaar 2023
1 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersnetwerk	Links	Rechts	NO _x	41,9 kg/j
Locatie	X:246123,84 Y:492900,05	Type scherm	-	NO ₂	11,5 kg/j
Lengte	855,43 m	Hoogte	-	NH ₃	2,3 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	216 p/etmaal	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	28 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Tractor 50 kW	NO _x	4,0 kg/j
	Onderhoud buitenruimte	NH ₃	1,4 g/j
Locatie	X:246097,38 Y:492969,62		
Oppervlakte	1,11 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
50 kw	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	192 l/j	40 u/j		NO _x	4,0 kg/j
					NH ₃	1,4 g/j

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 2022_20230315_cd85399aac
Database versie 2022_cd85399aac
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>