

Jens creëert ruimte

**Averbodestraat e.o. & BRM en WRM In de Pas
te Helden**

AERIUS berekening

creëert ruimte

Jens



Averbodestraat e.o. & BRM en WRM In de Pas Te Helden AERIUS berekening

Titel: Averbodestraat | AERIUS berekening

Auteur: S.L. Danckaarts

Vrijgave: C. Bosch

Projectnr.: 240002

Documentnr.: 240002_260409_RAP_001_v1

Versie: 1.0

Datum: 9 april 2026

Status: Concept

©Jens januari 2024, Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaand schriftelijke toestemming van de auteur. (Artikel 16 Auteurswet 1912). Het is de opdrachtgever toegestaan voor intern gebruik kopieën te maken zonder voorafgaande toestemming van de auteur.



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Projectbeschrijving	1
1.1.1	Ligging van het projectgebied	2
2	Toetsingskader	3
2.1	Omgevingswet	3
2.2	AERIUS Calculator	3
3	Uitgangspunten AERIUS-berekening	4
3.1	Aanlegfase	4
3.1.1	Inzet materieel tijdens aanlegfase	7
3.1.2	Toename verkeer tijdens aanlegfase	9
3.1.3	Omleidingsroutes tijdens aanlegfase	10
3.2	Rekenmethode	10
4	Resultaten en conclusie	11
4.1	Alternatieve uitvoeringswijze	11

1 Inleiding

De Gemeente peel & Maas is voornemens om de Averbodestraat en omgeving duurzaam veilig en klimaatadaptief in te richten. Daarnaast wordt de openbare ruimte van de locatie 'In de Pas' bouw- en woonrijp gemaakt voor de ontwikkeling van 20 woningen van Wonen Limburg.

Jens Ingenieurs & adviseurs is door de gemeente gevraagd een stikstofdepositie onderzoek uit te voeren voor de DO fase. Het doel van dit onderzoek is om vroegtijdig inzicht te verkrijgen in de mogelijke stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden welke veroorzaakt wordt tijdens de uitvoering van de geplande werkzaamheden. Conform de eisen uit de Omgevingswet is een berekening van de verandering in stikstofdepositie verplicht voorafgaande aan de uitvoering van reconstructiewerkzaamheden.

De effecten van de stikstofdepositie door voorgenomen ontwikkelingen worden bepaald aan de hand van een berekening met de AERIUS Calculator. Voor dit project volstaat enkel een berekening van de aanlegfase aangezien de voorgenomen werkzaamheden niet leiden tot een toename van stikstofemissies in de gebruiksfase.

1.1 Projectbeschrijving

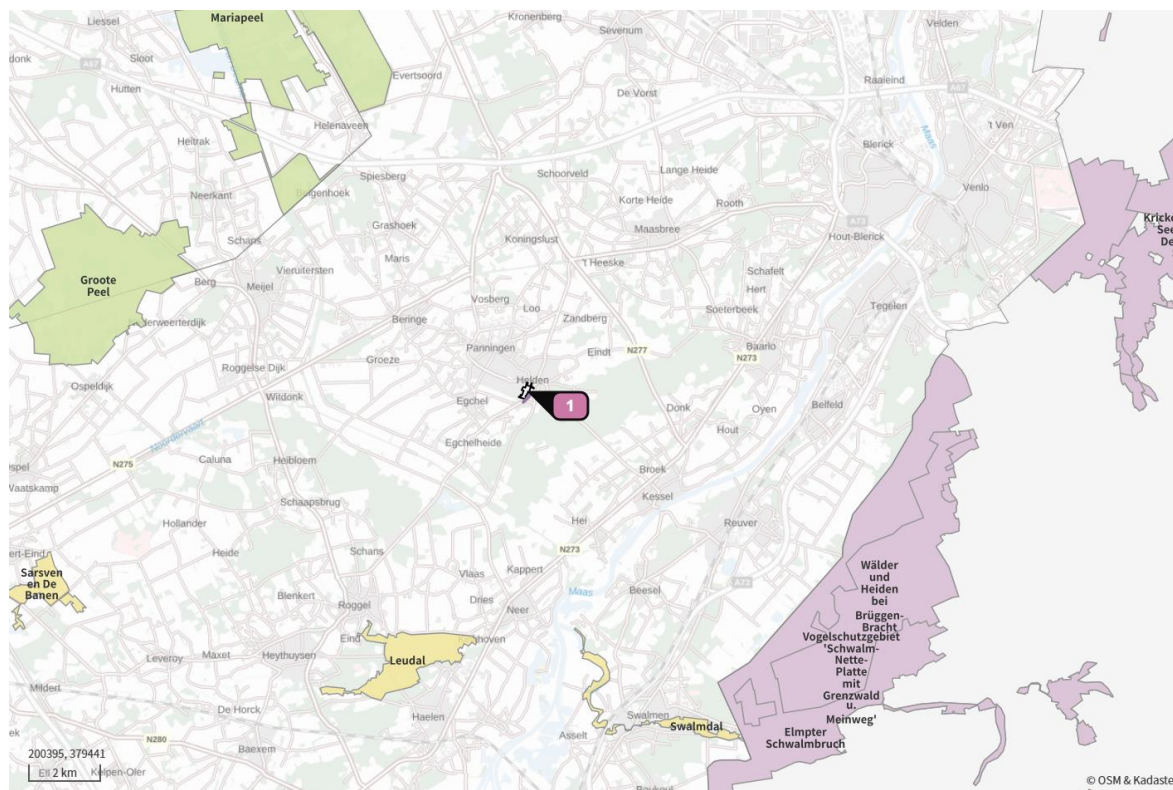
De Averbodestraat bevindt zich binnen de bebouwde kom van Helden. De projectgrens bestaat uit de Averbodestraat en omliggende 8 woonstraten. De werkzaamheden binnen deze grenzen beperken zich tot het herinrichten van de wegen en 'In de Pas' bouw en woonrijp klaar maken.



FIGUUR 1: PROJECTLOCATIE

1.1.1 Ligging van het projectgebied

Het project is gelegen in de gemeente Peel & Maas. De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden zijn Leudal, en Swalmdal. De afstand tot deze gebieden is ca. 7,0 tot 7,5 km. Op onderstaande kaart zijn de projectlocatie en alle relevante Natura 2000-gebieden weergegeven.



FIGUUR 2: PROJECTLOCATIE T.O.V. OMLIGGENDE NATURA 2000-GEBIEDEN

2 Toetsingskader

2.1 Omgevingswet

Het is verplicht een stikstofberekening uit te voeren in het kader van een toets voor vergunningverlening met betrekking tot stikstof en de Omgevingswet. Hierin is opgenomen dat bij het berekenen van de stikstofdepositie een maximale rekenafstand van 25 kilometer voor alle emissiebronnen vanuit de ontwikkeling gehanteerd dient te worden.

Bij een depositie van 0,00 mol/hectare/jaar is geen vergunning nodig in het kader van de Omgevingswet. Bij een depositie hoger dan 0,00 mol/hectare/jaar dienen er, conform de handreiking intern en extern salderen van BIJ12, vervolgstappen onderzocht te worden.

2.2 AERIUS Calculator

Voor het opstellen van deze rapportage is de meest actuele versie van de AERIUS-calculator gebruikt op AERIUS.nl. In dit geval Versie 2025.0.2, geactualiseerd op 10 februari 2026.

Met berekeningen met behulp van de AERIUS Calculator wordt de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden berekend. Vervolgens wordt getoetst of er sprake is van een significant negatief effect op de beschermde natuurgebieden als gevolg van de aanleg.

Als uit de AERIUS-berekening voor de aanleg blijkt dat deze resulteert in een stikstofdepositie groter dan 0,00 mol/hectare/jaar, wordt een aanvullende AERIUS-berekening voor intern salderen uitgevoerd (indien mogelijk). Bij intern salderen wordt de stikstofemissie van het huidig gebruik in mindering gebracht op de emissie van de aanleg.

3 Uitgangspunten AERIUS-berekening

Als uitgangspunt voor deze rapportage zijn de gegevens over de inzet van mobiele werktuigen en vervoersbewegingen (aanlegfase) gebruikt. De gegevens over de in te zetten mobiele werktuigen zijn gebaseerd op de hoeveelheden uit de DO raming (250002_20260403_BER_002_v01).

Naast bovenstaande gegevens zijn er nog een aantal aanvullende gegevens gebruikt om een compleet beeld te krijgen van de totale stikstofuitstoot veroorzaakt door dit project. Onderstaand is per onderwerp vermeld om welke gegevens het gaat, met bijbehorende onderbouwing.

3.1 Aanlegfase

Voor de aanlegfase geldt dat de gebruikte mobiele werktuigen voor de uitvoering, en de tijdelijke toename van het wegverkeer (bouwverkeer) zorgen voor een verhoging van de stikstof emissies.

De inzet van de mobiele werktuigen in het plangebied is bepaald aan de hand van de hoeveelheden uit de DO raming. De bijbehorende emissies van de werktuigen wordt bepaald aan de hand van de volgende uitgangspunten:

- De verwachte types werktuigen welke gebruikt worden op het werk;
- De stageklasse van deze werktuigen, bepaald aan de hand van het vermogen (KWh) en het bouwjaar;
- Verbruik in liter brandstof per tijdseenheid voor elk voertuig;
- Verbruik van Adblue per tijdseenheid voor elk voertuig
- Belasting van de voertuigen, uitgedrukt in totaal aantal draaiuren.

In onderstaande tabel zijn de verwachte draaiuren per activiteit weergegeven, gebaseerd op de hoeveelheden in de DO raming en de gehanteerde productiecijfers.

TABEL 1: VERWACHTE DRAAIUREN VOOR MATERIEEL PER ACTIVITEIT.

Activiteit	Materieel	Totale productie	Eenheid	Gemiddelde productie	Eenheid	Draaiuren
Opbreken elementverhardingen	Mobiele graafmachine (10–20t)	10.878	m²	100	m²/uur	109
Frezen asfalt	Asfaltfrees	8.000	m²	325	m²/uur	25
Opbreken asfaltverharding	Rupsgraafmachine (20–40t)	8.000	m²	30	m²/uur	267
Opbreken halfverharding	Middelzware graafmachine (5–10t)	840	m²	100	m²/uur	8
Opbreken funderingmateriaal (gem. 25cm)	Mobiele graafmachine (10–20t)	1.850	m²	80	m²/uur	23
Opbreken kantopsluitingen	Middelzware graafmachine (5–10t)	8.210	m¹	75	m¹/uur	109
Verwijderen rioolstrengen incl. put	Rupsgraafmachine (20–40t)	320	m¹	20	m¹/uur	16
Verwijderen groen	Minigraver (<5t)	580	m²	40	m²/uur	15
Frezen en maaien gras	Grasmaaier groot (diesel)	1.900	m²	500	m²/uur	4
Verwijderen straatmeubilair	Vrachtwagen met laad en losinrichting	68	stuks	3	stuks/uur	23
Grond ontgraven (cunet)	Mobiele graafmachine (10–20t)	5073	m³	40	m³/uur	127
Grond ontgraven (sleuf)	Rupsgraafmachine (20–40t)	5.040	m³	8	m³/uur	672
Grond ontgraven (depot)	Mobiele graafmachine (10–20t)	6.830	m³	100	m³/uur	68
Grond verwerking (sleuf)	Mobiele graafmachine (10–20t)	4.653	m³	8	m³/uur	620
Grond verwerken (depot)	Mobiele graafmachine (10–20t)	6.830	m³	100	m³/uur	68
Grond vervoeren naar depot	Vrachtwagen middelgroot (3-assig)	6.830	m³	120	m³/uur	57
Aanbrengen rioolputten	Rupsgraafmachine (20–40t)	22	stuks	0,5	stuks/uur	44
Aanbrengen rioolput (telescoopkraan)	Telescoopkraan	15	stuks	0,3	stuks/uur	50
Plaatsen putrand	Minigraver (<5t)	82	stuks	1	stuks/uur	164
Aanbrengen rioolbuizen (Ø400–600)	Rupsgraafmachine (20–40t)	2.250	m¹	2	m¹/uur	1125
Aanbrengen kolken	Minigraver (<5t)	200	stuks	1	stuks/uur	400
Aanbr. kolk- en huisaansluitingen incl.grondwerk	Minigraver (<5t)	1.000	m¹	3	m¹/uur	333

Aanbrengen kantopsluiting	Minigraver (<5t)	5.820	m ¹	15	m ¹ /uur	388
Profileren cunet	Mobiele graafmachine (10–20t)	19.527	m ²	250	m ² /uur	78
Verdichten cunet	Trilplaat groot	19.527	m ²	150	m ² /uur	130
Aanbrengen fundering (menggranulaat)	Mobiele graafmachine (10–20t)	14.487	m ²	50	m ² /uur	290
Profileren cunet	Mobiele graafmachine (10–20t)	14.487	m ²	250	m ² /uur	58
Aanbrengen straatlaag	Mobiele graafmachine (10–20t)	16.825	m ²	75	m ² /uur	224
Aanbrengen bestrating (machinaal)	Knikmops	17.035	m ²	15	m ² /uur	1136
Aanbrengen asfaltverharding	Asfalteermachine	40	ton	115	ton/uur	0,3
Grond ontgraven (cunet)	Mobiele graafmachine (10–20t)	573	m ³	40	m ³ /uur	14
Grond verwerken (cunet)	Mobiele graafmachine (10–20t)	573	m ³	30	m ³ /uur	19
Profileren cunet	Mobiele graafmachine (10–20t)	6.350	m ²	250	m ² /uur	25
Aanbrengen bomen	Mobiele graafmachine (10–20t)	8	stuks	1	stuks/uur	8
Aanbrengen straatmeubilair	Vrachtwagen met laad en losinrichting	62	stuks	2	stuks/uur	31

3.1.1 Inzet materieel tijdens aanlegfase

Vanuit de gemeente Peel en Maas zijn er minimale (besteks-)eisen gesteld aan het door de aannemer in te zetten materieel. Deze eisen zijn in figuur 3 en 4 weergegeven. In deze berekening is uitgegaan van periode 2.

	Periode 1 1 jan. 2023 - 31 dec. 2024	Periode 2 1 jan. 2025 - 31 dec. 2027	Periode 3 1 jan. 2028 - 31 dec. 2029	Periode 4 1 jan. 2030 en verder
Licht ('minimaterieel' <19 kW)	Geen eis	Geen eis	100% ZE	100% ZE
Licht (19-37 kW)	Stage IIIa	Stage IIIa	100% ZE	100% ZE
Licht (37-56 kW)	Stage IIIb	Stage IIIb	100% ZE	100% ZE
Middelzwaar (56-130 kW)	Stage IIIb	Stage IV met roetfilter*	Stage IV met roetfilter*	Stage IV met roetfilter* (2030) 100% ZE (2035)
Zwaar (130-560 kW)	Stage IIIb	Stage IV met roetfilter*	Stage IV met roetfilter*	Stage IV met roetfilter* (2030) 100% ZE (2035)
Specialistisch (levensduur >15 jaar) Zeer zwaar (>560 kW)	Geen eis	Geen eis	Katalysator en roetfilter*	Katalysator en roetfilter* 100% ZE (2035-2040)
Stationair (generatoren, pompen, torenkranen)	Gelijk aan eisen niet-stationair	Gelijk aan eisen niet-stationair	100% ZE <560kW >560 kW gelijk aan eisen niet-stationair	100% ZE <560kW >560 kW gelijk aan eisen niet-stationair

FIGUUR 3: EISEN BASISNIVEAU MOBIELE WERKTUIGEN (BRON: BIZOB, CONTRACTENEISEN SEB)

	Periode 1 1 jan. 2023- 31 dec. 2024	Periode 2 1 jan. 2025 - 31 dec. 2027	Periode 3 1 jan. 2028 - 31 dec. 2029	Periode 4 1 jan. 2030 - en verder
N1 - Bestelauto's	Euro 5	Euro 6	100% ZE	100% ZE
N2 - Lichte vrachtwagens	Euro V	Euro VI	Euro VI	100% ZE
N3 - Zware vrachtwagens	Euro V	Euro VI	Euro VI	Euro VI

FIGUUR 4: EISEN BASISNIVEAU BOUWTRANSPORT (BRON: BIZOB, CONTRACTENEISEN SEB)

Voor het in te zetten materieel is uitgegaan dat minimaal aan bovenstaande uitgangspunten wordt voldaan. In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van het in te zetten materieel, het aantal draaiuren en het verbruik (brandstof/Adbleu). Er is uitgegaan van een Adblue verbruik van 5%.

TABEL 2: OVERZICHT INZET MATERIEEL INCL. DRAAIUREN EN EMISSIES TOTALE AANLEGFASE

Mobiele werktuigen					
Materieel	Stageklasse	Draaiuren	Brandstofverbruik (L/jaar)	AdBleu-verbruik (L/jaar)	Emissie (kg NOx/jaar)*
Mobiele graafmachine (10–20t)	Stage IV, 2014-2018, 75–560KW, diesel, SCR: ja	1016	12.189	609	127,2
Asfaltfrees	Stage IV, 2014-2018, >=560KW, diesel, SCR: nee	25	1.231	62	37,1
Rupsgraafmachine (20–40t)	Stage IV, 2014-2018, 75–560KW, diesel, SCR: ja	2124	16.989	849	180,7
Middelzware graafmachine (5–10t)	Stage IV, 2014-2018, 75–560KW, diesel, SCR: ja	118	1.179	59	12,4
Minigraver (<5t)	Stage IV, 2014-2018, <=56KW, diesel, SCR: nee	579	3.471	174	72,3
Grasmaaier groot (diesel)	Stage IV, 2014-2018, <=56KW, diesel, SCR: nee	4	11	1	0,2
Vrachtwagen met laad en losinrichting	Stage IV, 2014-2018, 75–560KW, diesel, SCR: ja	23	340	17	3,5
Vrachtwagen middelgroot (3-assig)	Stage IV, 2014-2018, 75–560KW, diesel, SCR: ja	57	1.594	80	16,1
Telescoopkraan	Stage IV, 2014-2018, 75–560KW, diesel, SCR: ja	50	900	45	9,3
Trilplaat groot	Stage IV, 2014-2018, <=56KW, diesel, SCR: nee	130	391	20	7,2
Knikmops	Stage IV, 2014-2018, <=56KW, diesel, SCR: nee	1136	4.543	227	96,5
Asfalteermachine	Stage IV, 2014-2018, 75–560KW, diesel, SCR: ja	0,3	5	0,2	0,2
Totaal		5260	42.842	2142	562,6

*Emissies conform standaardwaarden AERIUS-calculator

De vermogens en brandstofgebruik van de machines zijn deels gehaald uit ervaringscijfers en deels uit online beschikbare gegevens (beschikbare documentatie van machines).

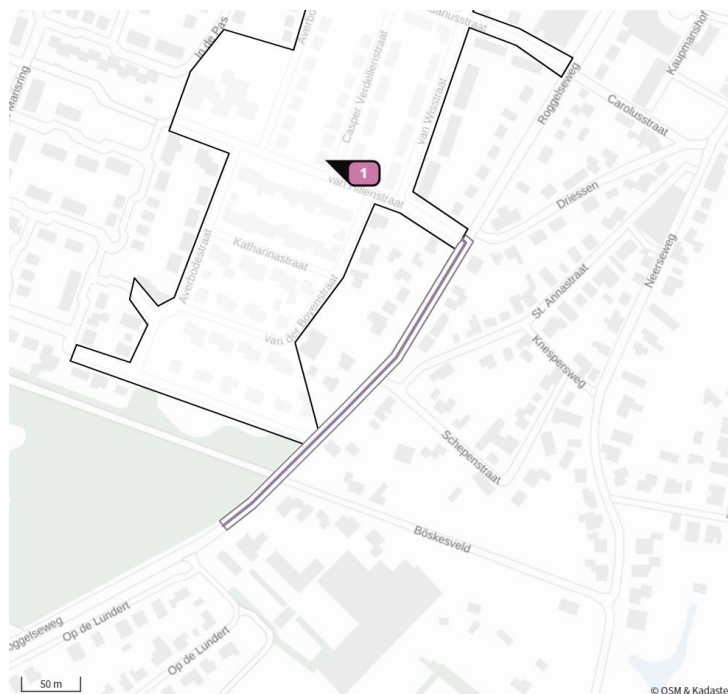
Omdat de totale aanlegfase 16 maanden bedraagt en de AERIUS-berekening wordt uitgevoerd voor een periode van 12 maanden, worden voor enkele machines waarvan de werkzaamheden gelijkmatig over de tijd zijn verdeeld de draaiuren omgerekend naar 12 maanden. Dit is gedaan voor de mobiele graafmachine (10–20 ton), rupsgraafmachine (20–40 ton), minigraver (<5 ton), grote trilplaat en knikmops. Deze omrekening wordt uitgevoerd door het totale aantal draaiuren te vermenigvuldigen met een factor 0,75 (12 maanden/16 maanden = 0,75). De waarden zijn opgenomen in tabel 3 en zullen gebruikt worden in de AERIUS-berekening.

TABEL 3: OMGEREKENDE WAARDEN MATERIEEL.

Materieel	Draaiuren (16 maanden)	Draaiuren (per jaar)	Brandstof	AdBleu-verbruik
Mobiele graafmachine (10–20t)	1016	762	9142	457
Rupsgraafmachine (20–40t)	2124	1593	12742	637
Minigraver (<5t)	579	434	2603	130
Trilplaat groot	130	98	293	15
Knikmops	1136	852	3407	170

3.1.2 Toename verkeer tijdens aanlegfase

Aanvullend op de emissies vanuit het projectgebied zijn ook de emissies vanuit de toename van het wegverkeer tijdens de aanlegfase berekend. Voor deze berekening is rekening gehouden met de afgelegde weg vanaf het projectgebied tot aan de N562, waarna het bouwverkeer opgaat in het algemene wegverkeer.



FIGUUR 5: ROUTE BOUWVERKEER

Op basis van de uitvoerduur (320 werkdagen) en de benodigde aan- en afvoer van materialen is het aantal benodigde vervoersbewegingen bepaald. Aanvullend is hier ook een inschatting gemaakt van het aantal werkbusjes en auto's (licht verkeer) welke door het personeel gebruikt worden om de projectlocatie te bereiken.

Omdat de totale aanlegfase 16 maanden bedraagt en de AERIUS-calculator de stikstofdepositie berekend voor een periode van 12 maanden, wordt ook hier vermenigvuldigd met een factor 0,75. De vervoersbewegingen van licht en zwaar verkeer zullen namelijk evenredig verdeeld zijn over deze 16 maanden.

TABEL 4: TRANSPORTBEWEGINGEN TOTALE AANLEGFASE

Activiteit	Aantal voertuigen
Aan/afvoer asfaltset	1
Aanvoeren menggranulaat	181
Aan/afvoer telescoopkraan	15
Aanvoeren grond	111
Afvoer asfalt	80
Afvoeren grond	342
Afvoer funderingsmateriaal	24
Aanvoer betonmaterialen	71
Aanvoer betonbuizen	47
Aanvoer betonputten	9
Totaal	824

Het totale aantal vervoersbewegingen (heen- en terugreis) en de emissie is berekend voor 12 maanden en zijn te zien in tabel 5.

TABEL 5: TOTALE OMGEREKENDE WAARDEN WEGVERKEER

Bron	Type	Aantal voertuigen per werkdag	Totaal aantal voertuigen	Totaal aantal voertuigbewegingen (heen- en terugreis)	Emissie
Verkeer	Licht verkeer	3	960	$1920 * 0,75 = 1440$	0,01 kg/j*
Verkeer	Zwaar verkeer	-	824	$1649 * 0,75 = 1237$	1,5 kg/j*

3.1.3 Omleidingsroutes tijdens aanlegfase

Tijdens de werkzaamheden zullen er geen grootschalige hoofdomleidingsroutes voor gemotoriseerd verkeer gelden. Eventuele verkeersmaatregelen zullen zeer kleinschalig van aard zijn (bijv. halve baanafzetting bij werkzaamheden aan aansluitingen op de openbare weg). Het omleiden van wegverkeer is niet aan de orde, dit genereert daarom geen depositiewaarden hoger dan 0,00 mol/ha/jaar in nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

3.2 Rekenmethode

Bovenstaande gegevens zijn ingevoerd in de AERIUS Calculator. De emissies vanuit de mobiele werktuigen zijn ingevoerd als vlakbron (type: 'Beoogd'), in overeenstemming met de werkgrenzen van het project. De emissies vanuit het wegverkeer (bouwverkeer) zijn ingevoerd als lijnbron (type: 'Beoogd') tussen het projectgebied en de komgrens op de N562.

Aanvullend zijn voor het wegverkeer de volgende kenmerken gehanteerd:

Bouwverkeer & verkeer personeel

- Wegtype/snelheid: Binnen bebouwde kom (normaal)
- Tunnelfactor: 0 (geen tunnel)
- Type scherm: geen scherm
- Type hoogteligging: Normaal
- Rijrichting: beide richtingen

De rekenpunten zijn automatisch bepaald voor binnen- en buitenlandse natuurgebieden binnen een straal van 25 kilometer van het projectgebied.

De resultaten van de berekeningen zijn te vinden in Bijlage 2 en 3.

4 Resultaten en conclusie

Met behulp van de AERIUS-Calculator (Versie 2025.0.2,) is de stikstofdepositie berekend voor de realisatie van het project Averbodestraat en omgeving & BRM- en WRM in de Pas te Helden. De berekening is uitgevoerd voor het rekenjaar 2026.

Het resultaat van de berekening is: 0,01 mol/hectare/jaar. Geconcludeerd kan worden dat de stikstofdepositie in kwetsbare natuurgebieden voor dit project groter is dan 0,005 mol/hectare/jaar. Dit betekent een significante stikstofdepositie. Het realiseren van de reconstructiewerkzaamheden en het daarbij behorende gebruik van mobiele werktuigen en toename van (bouw-)verkeer heeft dus invloed op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden.

4.1 Alternatieve uitvoeringswijze

Om te voldoen aan de stikstofeisen is een aanvullende AERIUS-berekening uitgevoerd waarbij de stikstofdepositie wel onder de 0,005 mol/hectare/jaar uitkomt. Om dit te bereiken kan bijvoorbeeld een elektrische variant van de mobiele graafmachine worden ingezet. Daarnaast zal een gedeelte van de draaiuren (694 draaiuren) van de rupsgraafmachine moeten worden uitgevoerd met een elektrische rupsgraafmachine. De overige 899 draaiuren kunnen uitgevoerd worden met een normale rupsgraafmachine.

Het resultaat van deze tweede berekening is: "Er zijn geen resultaten voor deze situatie". Het rekenmodel rekent vanaf 0,0049 mol uit, voor alle waardes hieronder geeft het rekenmodel geen waardes weer.

Geconcludeerd kan worden dat de stikstofdepositie in kwetsbare natuurgebieden voor dit project in de tweede berekening (met inzet van een elektrische mobiele graafmachine en ca. 700 draaiuren van een elektrische rupsgraafmachine) minder dan 0,005 mol/hectare/jaar is. Dit betekent een niet-significante stikstofdepositie. Het realiseren van de reconstructiewerkzaamheden en het daarbij behorende gebruik van mobiele werktuigen en toename van (bouw-)verkeer in de tweede berekening heeft geen invloed op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden.

Disclaimer

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden is op basis van de beschikbare input een aantal uitgangspunten gehanteerd voor:

- De types en het aantal uren dat materieel worden ingezet;
- Het vermogen en brandstof,-/ Adblueverbruik van het in te zetten materieel en machines;
- Het aantal voertuigbewegingen en het afgelegde aantal kilometers;

Vallen de feitelijke inzet in uren, het vermogen, het brandstofverbruik of het aantal vervoerskilometers (aanzienlijk) hoger uit dan in deze berekening is aangenomen, dan is de uitkomst niet langer toereikend. Een herberekening is dan noodzakelijk om de toename van de stikstofemissie vast te stellen. Jens B.V. is niet verantwoordelijk of aansprakelijk voor de gehanteerde uitgangspunten en de naleving daarvan.

Bijlage 1: Rapportage AERIUS-berekening nulmeting

Bijlage 2: Rapportage tweede AERIUS-berekening