

ONDERWERP
Stikstofdepositie verkabeling 's Heerenbroek

DATUM
21 juli 2023

PROJECTNUMMER
30139886

ONZE REFERENTIE
YWUZ3KQRPRH6-1220741779-1607:v0.2

VAN
[REDACTED]

AAN
[REDACTED]

1 Inleiding

Voor de realisatiefase van het project verkabeling 's Heerenbroek zijn stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd. In deze memo worden de uitgangspunten besproken.

2 Methode

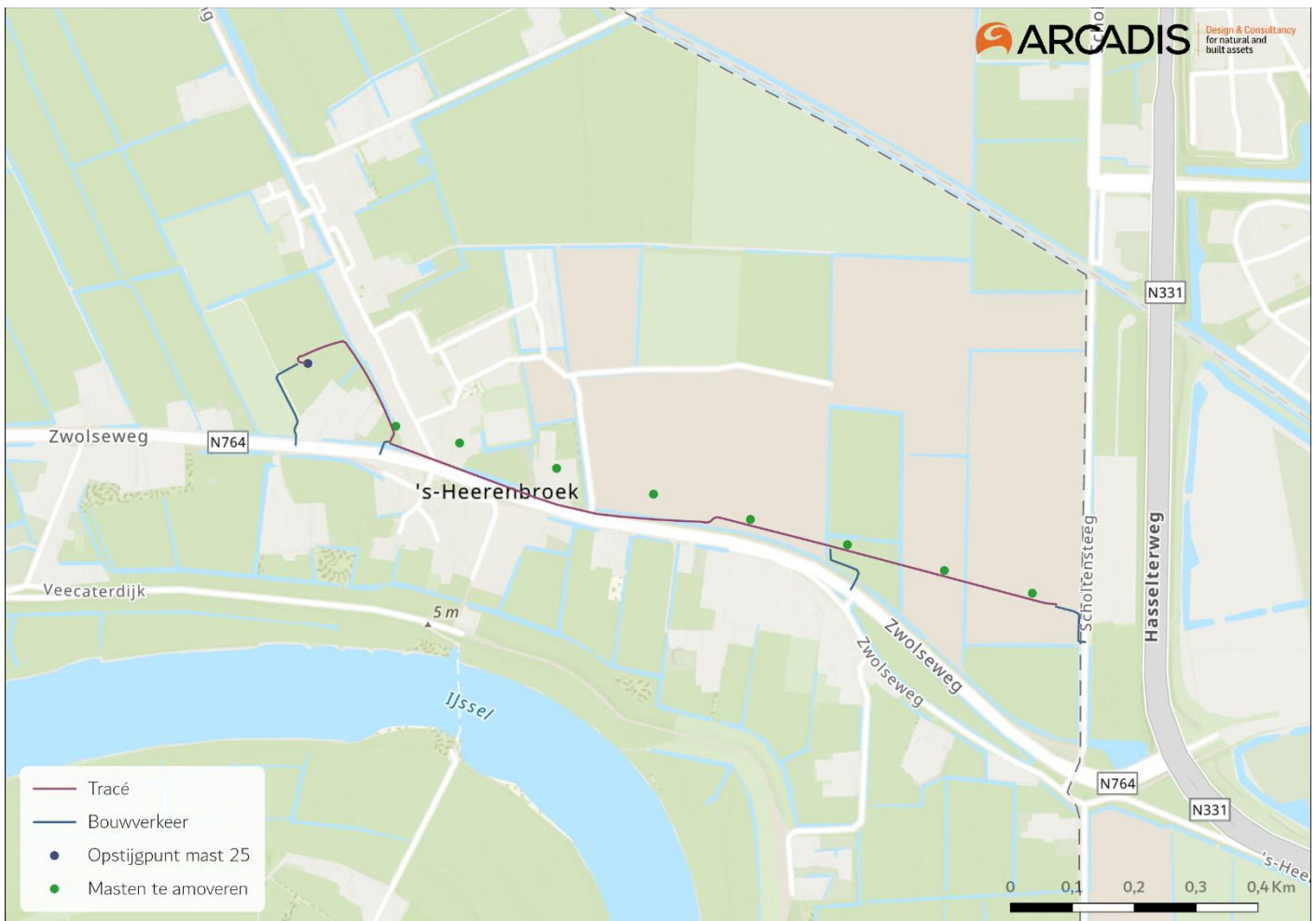
De belasting van de Natura 2000-gebieden rondom de emissiebronnen is berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de online-applicatie Aerials-Calculator (versie 2022.2). Aerials-Calculator is een rekenprogramma om de verspreiding van stoffen in de lucht te simuleren. Daarnaast berekent het model hoeveel van die stoffen per hectare terechtkomt (depositie).

3 Uitgangspunten

De realisatiefase start in 2025. In deze fase wordt stikstofdepositie veroorzaakt vanwege het gebruik van dieselmaterieel tijdens de werkzaamheden en de uitstoot van het bouwverkeer. In de volgende secties worden de opzet van het model en de uitgangspunten voor de mobiele werktuigen en het bouwverkeer weergegeven.

3.1 Opzet model

De werkzaamheden bestaan uit het amoveren van 8 bestaande masten, de realisatie van een kabeltracé en de realisatie van het opstijgpunt bij mast 25. In Figuur 1 is de locatie van deze werkzaamheden weergegeven. Gedurende de realisatiefase worden voor het bouwverkeer 4 bouwwegen ingericht, de routes voor het bouwverkeer zijn tevens weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1 Locatie werkzaamheden

3.2 Mobiele werktuigen

Gedurende de realisatiefase wordt dieselmaterieel ingezet. Bij het gebruik van dieselmaterieel komt NO_x en NH₃ vrij. In Tabel 1 is een overzicht van het in te zetten materieel opgenomen.

De uitstoot is afhankelijk van het brandstofverbruik, het aantal draaiuren, het motorische vermogen en de stageklasse van het materieel. Hierin zijn het aantal draaiuren en het motorische vermogen van het materieel projectafhankelijk. Voor de stageklasse en het brandstofverbruik is gebruik gemaakt van onderstaande richtlijnen.

Stageklasse

Voor dieselmaterieel gelden sinds 1997 emissievoorschriften. De EU-richtlijnen (97/68/EC en 2002/88/EC) bevatten normen voor de maximale uitstoot van luchtverontreiniging per vermogensklasse in gram/kWh. Er is sprake van invoering van vijf fasen van strenger wordende emissienormen. De verdeling in fasen is afhankelijk van het bouwjaar. De eerste fase werd geïmplementeerd in 1999, bij de tweede fase gebeurde dit tussen 2001 tot 2004, afhankelijk van de vermogensklasse van de motor. De derde fase verloopt in twee stappen: Stage IIIA voor motoren met een variabel toerental met bouwjaar 2006/2008 en Stage IIIB voor bouwjaar 2011/2013. De vierde fase (Stage IV) geldt vanaf 2014 (EU-richtlijnen 2004/26/EC) en de vijfde fase (Stage V) geldt vanaf bouwjaar 2019/2020 (Verordening EU 2016/1628).

Brandstofverbruik

Op basis van het aantal draaiuren is een inschatting van het brandstofverbruik gemaakt. Hierbij worden richtlijnen uit de rapportage 'TNO-2021-R12305'¹ gevolgd, met een gemiddeld belastingpercentage van 35% en een brandstofverbruik volgens de bijlage van het rapport 'TNO-2021-R12305-tab.xlsx'.

Naast de diesel wordt AdBlue toegevoegd bij de motoren die in de categorieën 'Stage IIIB, 75-560 kW', 'Stage IV, 56-75 kW', 'Stage IV, 75-560 kW' en 'Stage V, 75-560 kW' vallen. Voor de relevante werktuigen in de categorie 'Stage IIIB, 75-560 kW' is dit ca. 3% van het dieselvebruik en voor de overige categorieën ca. 6% van het dieselvebruik¹.

Utiliteitsvoertuigen

Utiliteitsvoertuigen die actief zijn op de bouwplaats, zoals kiepwagens, vallen buiten de categorieën voor stageklassen. De uitstoot van deze voertuigen wordt bepaald op basis van het aantal draaiuren op de werkplaats, hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen middelzware en zware utiliteitsvoertuigen (MUT en ZUT).

In Tabel 1 zijn de materieelgegevens weergegeven. Deze gegevens gelden als invoerparameters binnen Aeries 2022.2, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

Tabel 1 Materieelinzet en invoergegevens mobiele werktuigen

Omschrijving	Stage	Motorisch vermogen	Draaiuren	Diesel verbruik	AdBlue verbruik
	[-]	[kW]	[uur]	[L]	[L]
Kabel					
Minigraver	Stage V	15	64	100	-
Generator 15 kVA	Stage V	12	904	1416	-
Generator 35 kVA	Stage V	28	136	326	-
Dieplepel M	Stage IV	118	296	2984	179
Dieplepel R	Stage IV	130	128	1534	92
Tractor	Stage IV	59	240	1046	63
Bemalingspomp	Stage V	6	408	639	-
Telekraan	Stage V	150	16	214	13
Boorrig	Stage IV	115	20	202	12
Mix / pomp unit	Stage IIIB	150	16	233	7
Pit pomp	Stage IIIB	30	110	285	-
Aggregaat 350 kVA	Stage IV	280	70	1908	114
Aggregaat 660 kVA	Stage IV	480	70	3243	195
Trilplaat	Stage V	3	32	50	-
Kabeltreklier	Stage IV	60	80	501	30
Mobiele kraan	ZUT	150	110	-	-
Opstijgpunt mast 25					
Minigraver	Stage V	15	10	16	-
Dieplepel M	Stage IV	118	16	161	10

¹ TNO-2021-R12305 AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen

Tractor	Stage IV	59	12	52	3
Kraan klein	Stage IV	145	16	222	13
Verreiker/ hoogwerker	Stage IV	115	56	564	34
Heistelling	Stage IV	271	24	608	36
Amoveren masten (per mast)					
Trekker	Stage IV	59	10	44	3
Rupskraan	Stage V	140	6	80	5
Mobiele Kraan	ZUT	-	26	-	-

3.3 Bouwverkeer

Gedurende de realisatiefase worden voertuigen ingezet voor het transport van personeel en materieel van en naar de bouwlocatie. Hiervoor worden 4 bouwwegen ingericht; route 1 loopt richting het opstijppunt en route 2 t/m 4 lopen richting verschillende locaties rondom het tracé. De routes van het verkeer zijn meegenomen van de bouwlocatie tot de locatie waar het verkeer opgaat in het autonome verkeer op de Zwolseweg of de Scholtensteeg. De locaties van de routes zijn weergegeven in Figuur 1.

De verkeersbewegingen per route zijn opgenomen in Tabel 2. Hierbij staan 2 verkeersbewegingen (heen en terug) gelijk aan 1 voertuig dat de locatie bezoekt. Deze gegevens gelden als invoerparameters binnen Aeries 2022.2, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

Tabel 2 Aantal verkeersbewegingen voor transport gedurende de werkzaamheden

Aantal verkeersbewegingen	Licht verkeer	Zwaar vrachtverkeer
Route 1 (OSP – Zwolseweg)	300	50
Route 2 (Tracé – Zwolseweg)	150	10
Route 3 (Tracé – Zwolseweg)	250	50
Route 4 (Tracé – Scholtensteeg)	350	30

4 Resultaten

De uitgangspunten zijn samengevoegd in een stikstofdepositieberekening. De resultaten van de berekening zijn te vinden in het volgende document:

- AERIUS_projectberekening_20230719093700_RealisatiefaseS1g67VfSUeSz

Een maximale depositiewaarde van 0,06 mol/ha is berekend in het Natura 2000-gebied Rijntakken. Daarnaast is maximaal 0,01 mol/ha berekend in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht.

Een nadere ecologische beoordeling is noodzakelijk.