

STIKSTOFBEREKENING

Ontwikkelingsplan uitbreiding stoeterij Van Kleef a.d. Maanderdijk 30 te Ede

Werknummer: 2023-001B

ALGEMENE GEGEVENS

Bouw adres:

Maanderdijk 30
6718 NG Ede

Opdrachtgever:

AGB Global Design B.V.
Koningsschot 37
3905 PR Veenendaal
Tel: 0318-508858
E-mail: info@agbglobaldesign.nl

Projectnummer opdrachtgever : 2019-164

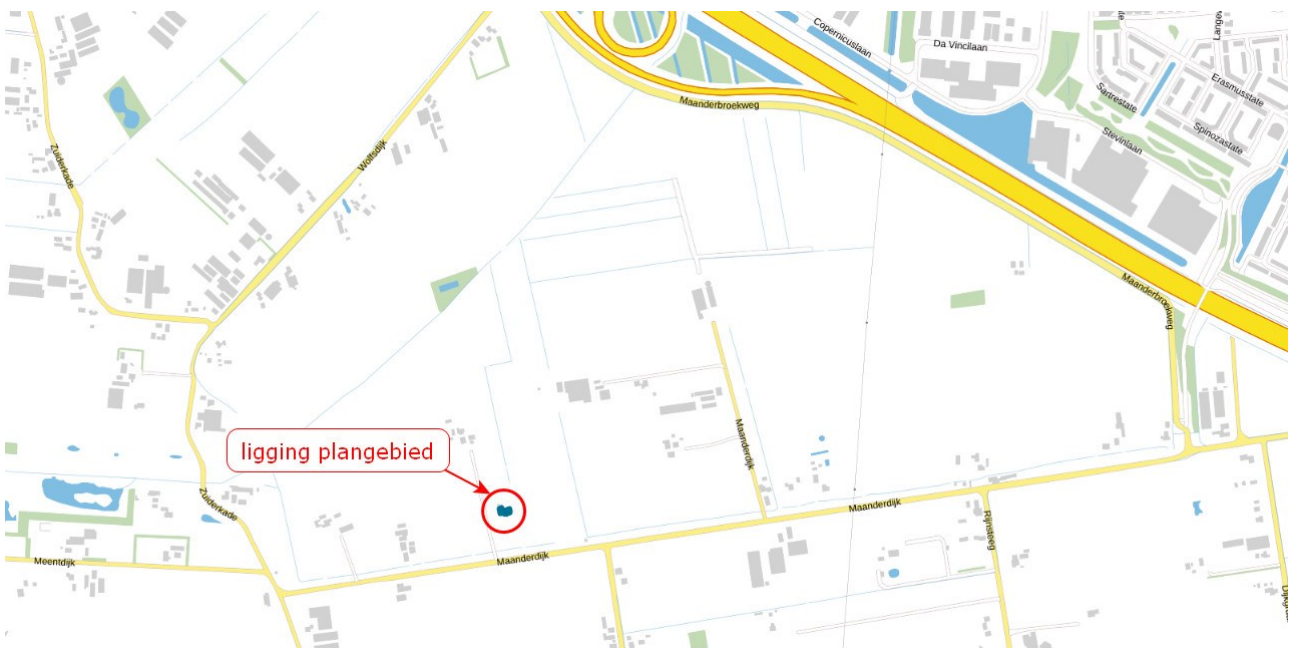
ADVIES:

Adviseur:
Martin Wedekind



Bouwbureau Wedekind
Jade 31
3893 EB Zeewolde
Tel.: 06-83852865
E-mail: info@bouwbureau-wedekind.nl

Datum: 13-2-2023
Gewijzigd a:



Inhoud

1	Aanleiding	3
2	Uitgangspunten.....	7
2.1	Ontsluiting wegverkeer	7
2.2	Sloopfase	9
3	Bouwfase / aanlegfase.....	10
3.1	Mobiele werktuigen bouw en industrie:.....	11
3.2	Wegverkeer tijdens de bouwfase.....	14
4	Gebruiksfase.....	15
4.1	Emissies gebouw	15
5	Beoordeling resultaten	16
5.1	Rekenpunten	16
5.2	Bouwfase	16
5.3	Gebruiksfase	16
5.4	Conclusie	17
6	Bijlagen.....	18
6.1	Tabellen mobiele werktuigen tijdens de bouwfase	18
6.2	AERIUS bijlagen (externe documenten)	20

1 Aanleiding

Voor een terrein aan de Maanderdijk 30 te Ede bestaat een ontwikkelingsplan. Op het terrein gelegen ten zuidwesten van Ede is voorzien in de nieuwbouw van een bijgebouw achter de bestaande woning).

Het voorgenomen bouwplan betreft de bouw van een bijgebouw, die gebruikt zal worden als garage. Er is géén sprake van de uitbreiding van de bestaande woning, of een uitbreiding van nhet aantal wooneenheden.

De bouwlocatie omvat een braakliggend terrein. De locatie ligt globaal tussen de Rijksweg A12, Wolfsdijk, Zuiderkade en Maanderdijk.

In opdracht van Aannemersbedrijf Van Kleef B.V. te Ede is een stikstofberekening uitgevoerd met behulp van de voorgeschreven rekentool AERIUS Calculator.

Per 1 juli 2021 is de wet Stikstofreductie en Natuurverbetering in werking getreden, deze is echter op 2 november 2022 weer door de Raad van State verworpen. Onderdeel van deze wet was de vrijstelling voor bouw- sloop en eenmalige aanlegactiviteiten, in het kort de bouwvrijstelling. Dit betekent in het vergunningstraject dat voor het aspect stikstof de neerslag (depositie) in de gebruiksfase én de bouwfase een rol speelt, aangezien de bouwvrijstelling sinds 2 november 2022 niet meer van toepassing is.

In de bouwfase leiden het gebruik van bouwmachines, materieel en transport tot stikstofemissies.

Tijdens de gebruiksfase leiden het gebruik van het bouwwerk en de verkeersgeneratie tot stikstofemissies.

Uitgaande van een onverwarmd bijgebouw, of gebouwverwarming met een warmtepomp, of elektrische verwarming, zullen er geen gebouwemissies plaatsvinden.

Omdat het nieuw te bouwen gebouw geen extra wooneenheid betreft, of andere gebruiksfunctie anders dan stalling, is er ook geen hogere verkeersgeneratie te verwachten.

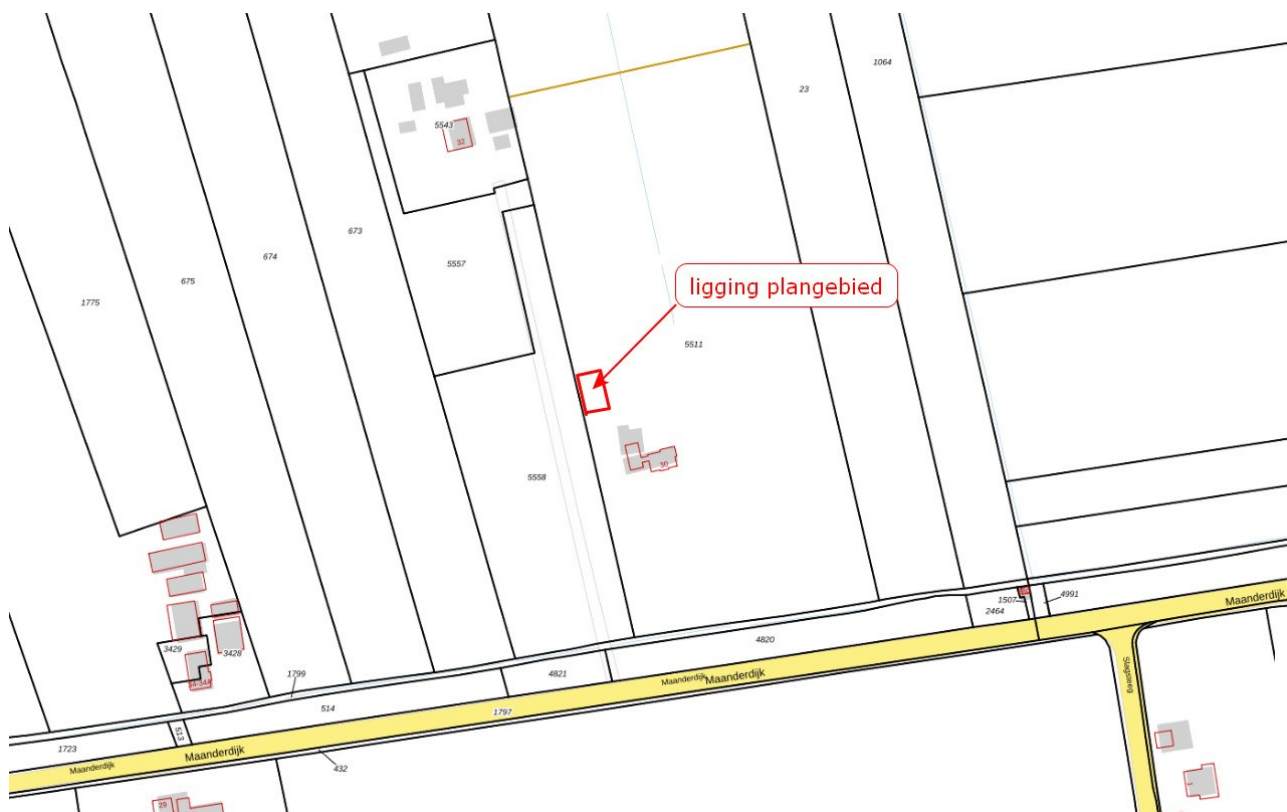
Het plangebied ligt op een relatief korte afstand tot omringende beschermde Natura 2000-gebieden.

Het dichtstbij gelegen Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitats is het Binnenveld op ca. 930 m. afstand.

Hierdoor is een effect van stikstofdepositie niet op voorhand uit te sluiten. In het kader van de Wet natuurbescherming dient beoordeeld worden of de realisatie van het voorliggende bouwplan significante gevolgen heeft voor de stikstofgevoelige soorten binnen Natura 2000-gebieden in de omgeving.

De berekening heeft als doel om aan te tonen dat de stikstof depositie op de natuurgebieden na ontwikkeling van de locatie niet toeneemt en geen significante gevolgen voor de beschermde habitattypes oplevert.

In de onderstaande figuren zijn kaarten met de ligging van het plangebied opgenomen en de ligging van het plangebied ten opzichte van de bovengenoemde Natura 2000-gebieden.



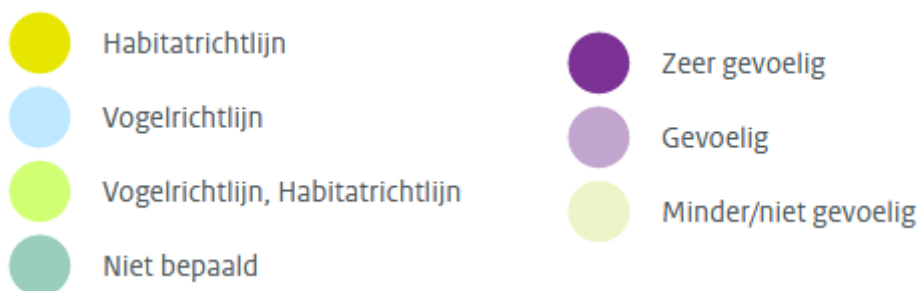
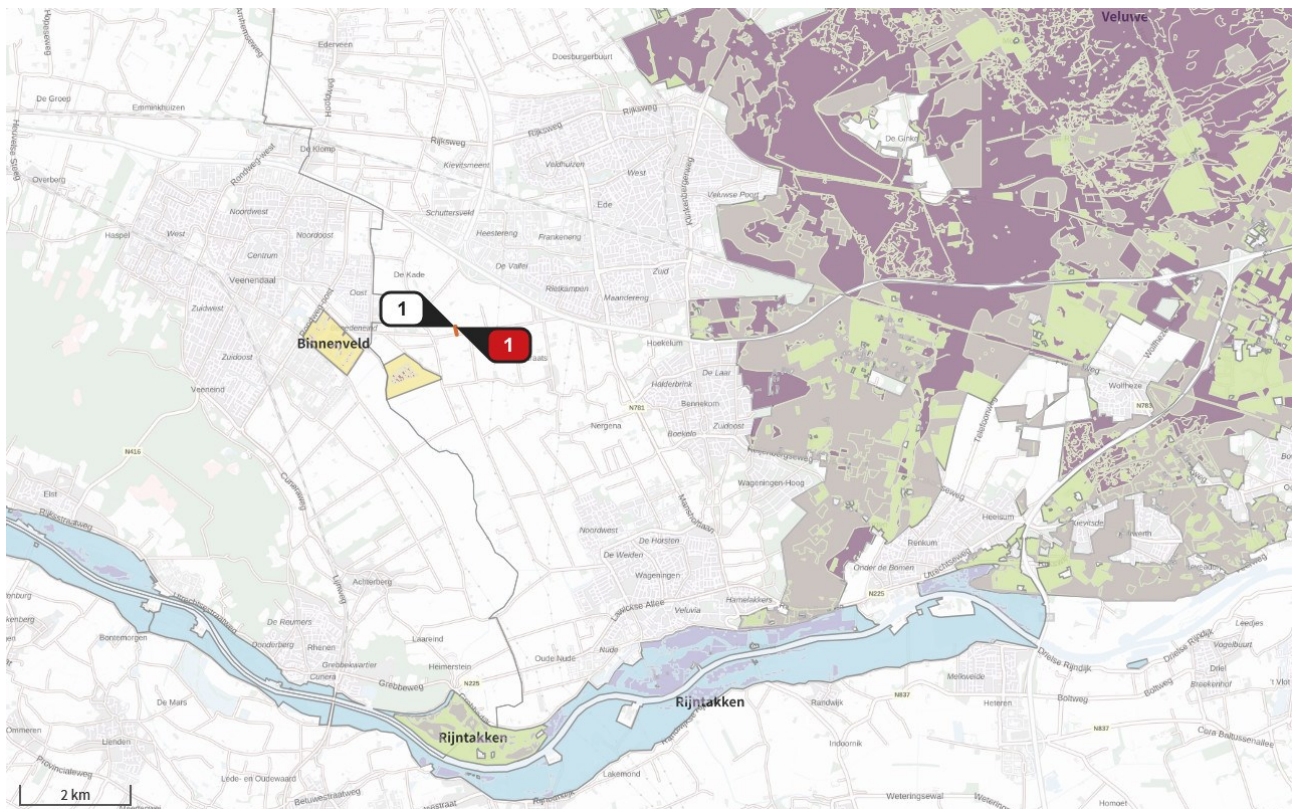
Figuur 1 Ligging plangebied (bron: PDOK)



Figuur 2 Luchtfoto plangebied (bron: PDOK)



Figuur 3 Situatie (tekening Architect)



2 Uitgangspunten

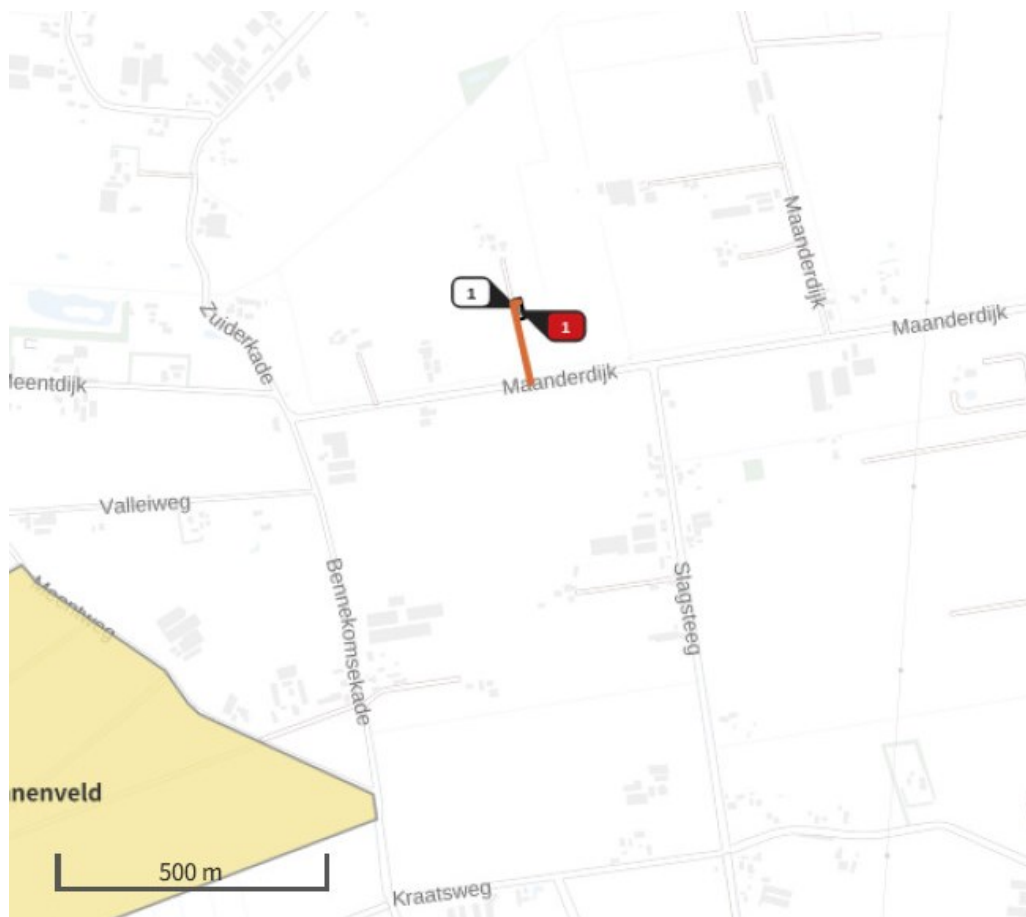
2.1 Ontsluiting wegverkeer

Aangenomen is dat de ontsluiting voor alle verkeer via de insteekweg richting de Maanderdijk verloopt.

Verkeer wordt opgenomen in het heersende verkeersbeeld:

Een algemeen criterium voor verkeer van en naar inrichtingen is dat de gevolgen niet meer aan de inrichting worden toegerekend wanneer het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval op het moment dat het aan- en afvoerend verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. Hierbij weegt ook mee hoe de verhouding is tussen de hoeveelheid verkeer dat door de voorgenomen ontwikkeling wordt aangetrokken en het reeds op de weg aanwezige verkeer. In de regel wordt het verkeer meegenomen tot het zich verdund heeft tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.

Aangenomen wordt dat het verkeer in het heersende verkeersbeeld wordt opgenomen bij T-splitsing van de insteekweg op de Maanderdijk.



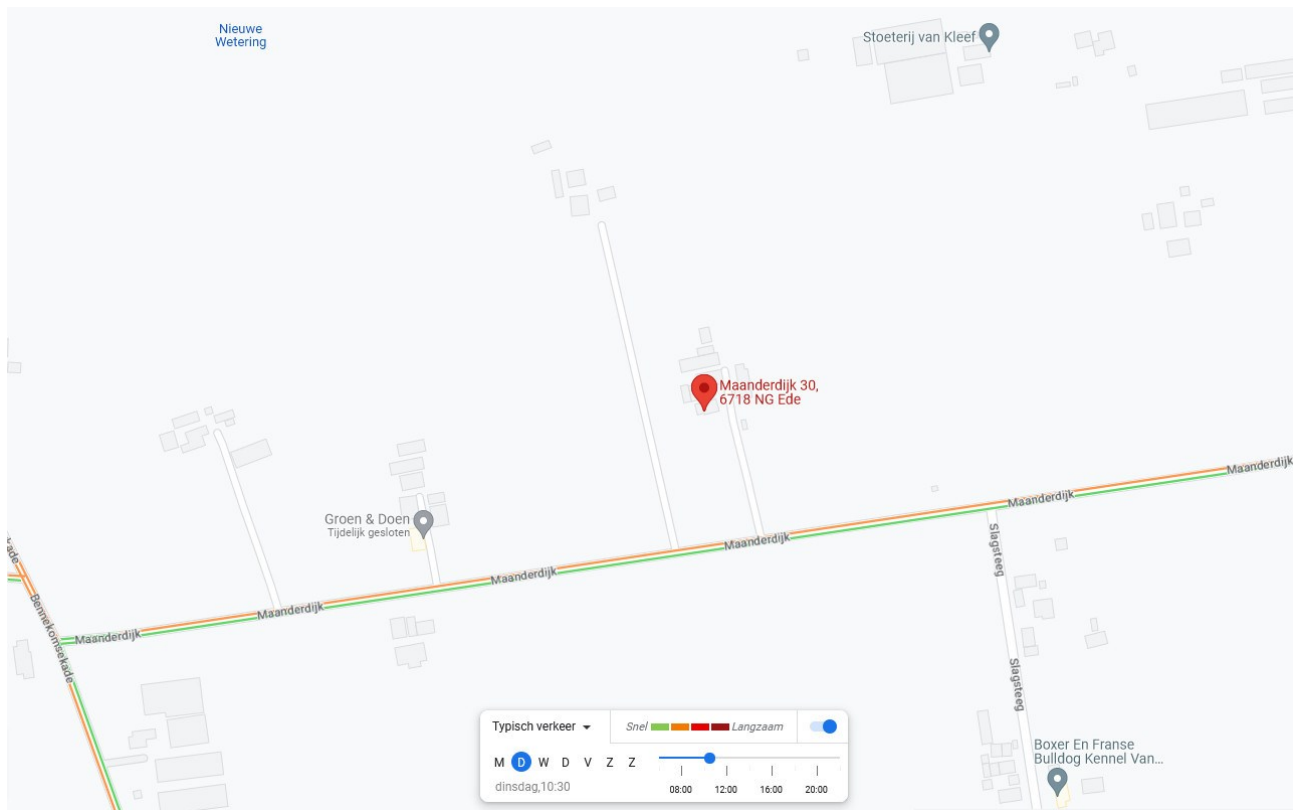
Figuur 6 Situatie met ligging plangebied (1) en lijnbron wegverkeer (oranje lijn)

Het wegverkeer bestaat uit licht verkeer en vrachtverkeer. Deze zijn als lijnbronnen ingevoerd (wegverkeer buitenwegen) in AERIUS.

Er is geen rekening gehouden met filedruk.

Van de Maanderdijk zijn verkeersgegevens bekend. Op de Maanderdijk is het verkeer voornamelijk doorstromend verkeer (groen op Google Maps).

Er is daarom geen rekening gehouden met filedruk.



Figuur 7 Typisch verkeer (bron Google Maps)

2.2 Sloopfase

Niet van toepassing.

3 Bouwfase / aanlegfase

De aanlegfase heeft een duur van 1 jaar, voor de ruwbouwfase wordt uitgegaan van een bouwtijd van 3 maanden. In de aanlegfase vinden bouwwerkzaamheden plaats die stikstof emitteren. De stikstofbronnen bestaan uit mobiele werktuigen voor de bouw en vrachtwagens voor het aan- en afvoeren van materiaal.

Aangehouden is een te verhard oppervlak van 30 m². Het bebouwde oppervlak is 100 m².

Uitgangspunten voor de bouw van het pand:

- De fundering betreft een fundering op staal (vaste grondlaag)
- Er wordt zo min mogelijk ontgraven
- De begane grondvloer en de verdiepingsvloeren worden prefab aangeleverd.

Er wordt gedurende de bouwdagen gebruik gemaakt van werktuigen volgens de tabel in de volgende paragraaf.

3.1 Mobiele werktuigen bouw en industrie:

Verhard terrein	100	m ²	(aanname verharding buiten de gebouwen)
Bebouwd oppervlak =	160	m ²	
Vloeroppervlak =	160	m ²	(betonvloer)
Opp. Verdieping =	97	m ²	
BVO totaal =	257	m ²	

Graafmachine		
Ontgraven bebouwd oppervlak + verhard terrein; laagdikte =		0,30 m
Aantal m ³ te ontgraven = beb. Opp. x laagdikte =		78 m ³
Ontgraven 80 m ³ per uur (naar boven afgerond)	1,00	uur

Dumpers		
Afvoeren ontgraven grond		78 m ³
Capaciteit per vracht =	14	m ³
Aantal benodigde vrachten =		6 vrachter
	=	12 vtb
Aanvullen verhard,- + beb. oppervlak met 260m ² x 0,10 =		26 m ³
aantal vrachten =		2,00 vrachter
	=	4 vtb
8 minuten laden per vracht = 0,133 uur x vrachten afgaven + aanvullen		2 uur

Laadschop		
Egaliseren grondwerk capaciteit ca. 600 m ² / uur	1	uur

Trilplaat		
Aantrillen zandaanvulling capaciteit ca. 1000 m ² / uur	1	uur

Betonstorters		
Storten fundering en betonvloer: ca. 0,25 m ³ per m ² bebouwd opp. =	40	m ³
Capaciteit per vracht =	11	m ³
Aantal benodigde vrachten =		4 vrachter
	=	8 vtb
Draaiuren = 0,75 uur per vracht		3 uur

Mobiele kraan		
Sloopfase		geen
Nieuwbouwfase (identiek aan draaiuren betonstorters)		3 uur

Verreiker		
Plaatsen van draagconstructie, gevels, deuren, houten verdiepingsvloer en dak	26	uur

Tabel: bepalen emissies bouwfase volgens de AUB (AdBlue, Uren, Brandstof) methode									
bij een gemiddelde motorlast van 35%									
materieel	vermogen (kW)	bouwjaar motor	Stage-klasse	Groep	brandstofverbruik (l/u)	draaiuren	totaal verbruik (liter)	AdBlue (%)	AdBlue (liter)
heistelling	100	> 2007	IIIa	B	10,88	0	0	0,0%	0
graafmachine	100	> 2007	IIIa	B	10,88	1	11	0,0%	0
dumpers	100	> 2007	IIIa	B	10,88	2	22	0,0%	0
laadschoppen	100	> 2007	IIIa	B	10,88	1	11	0,0%	0
trilplaat	10	> 2004	II	X	1,77	1	2	0,0%	0
(1) betonstorters	200	> 2007	IIIa	B	21,20	3	64	0,0%	0
mobiele kraan	100	> 2007	IIIa	B	10,88	3	33	0,0%	0
(2) verreiker	80	> 2007	IIIa	B	8,82	26	229	0,0%	0

Bij toepassing AdBlue (alleen groep C en D) wordt maximaal 4% AdBlue toegevoegd bij machines in groep C en maximaal 7% AdBlue bij machines in groep D.

Inzet van hybride / elektrisch materieel:

Optioneel is de keuze voor elektrisch materieel:

- (1) Betonstorters hybride mixer 11 m³, trommel hybride E-PTO 20 kWh. Zie www.wierdahybrid.nl
- (2) Elektrische verreiker, bijvoorbeeld de Manitou MRT 2260 360e.

Stationair draaien

Het stationair draaien op de bouwplaats is niet apart berekend.

Door te rekenen met het brandstofverbruik per draaiuur, wordt de hogere NO_x uitstoot bij lage deellast gecompenseerd door een lager brandstofverbruik.

Een opslag in emissies op basis van het aantal draaiuren verdisconteert de hogere NO_x/CO₂ ratio's bij een lagere motorlast.

Als de machine veel lage motorlast draait is het aantal draaiuren per hoeveelheid brandstof hoger.

Voorbeeldberekening stikstofemissie

Voorbeeld emissies bij een gemiddelde motorlast van 35%									
materieel	vermogen (kW)	bouwjaar motor	Stage-klasse	Groep	brandstofverbruik (l/u)	draaiuren	totaal verbruik (liter)	AdBlue aandeel	AdBlue (liter)
generiek	80	> 2019	V	D	7,87	16	126	6,5%	8,2

$$Q_b = 0,033$$

$$Q_u = 0,005$$

$$Q_a = -0,46$$

De NOx en NH3 emissies worden bepaald aan de hand van de formules:

$$NO_x \text{ [kg]} = (Q_b * \text{liter brandstof}) + (Q_u * \text{draaiuren}) + (Q_a * \text{liter AdBlue})$$

en:

$$NH_3 \text{ [kg]} = (P_b * \text{liter brandstof}) + (P_u * \text{draaiuren})$$

NOx =	0,033	*	125,9	=	4,16	+
	0,005	*	16,0	=	0,08	+
	-0,46	*	8,2	=	<u>-3,77</u>	+
NOx =					0,47	kg

In AERIUS calculator (2022) hoeven de emissiefactoren niet zelf berekend te worden.

Ingevoerd worden:

Stageklasse, brandstofverbruik, draaiuren en eventueel AdBlue verbruik.

Aan de hand van deze ingevoerde gegevens, berekend AERIUS calculator de bijbehorende NOx en NH3 emissies.

De gegevens zijn gebaseerd op de spreadsheet "**TNO-2021-R12305-tab**"

3.2 Wegverkeer tijdens de bouwphase

De dumpers en betonstorters zijn verantwoordelijk voor het grootste deel van het zware vrachtverkeer en komt naar verwachting neer op 24 vtb per jaar.

Voor transport bouwmaterialen en bouwpersoneel worden naar verwachting gedurende de totale bouwphase en afbouwphase 4 voertuigbewegingen met vrachtauto's > 20 ton uitgevoerd (zwaar vrachtverkeer) en 5 vtb met vrachtauto's 10-20 ton (middelzwaar vrachtverkeer).

Daarnaast zal bouwend personeel verantwoordelijk zijn voor 28 vtb in bestelauto's en uitvoerders voor 9 vtb in personenauto's.

Verder zullen er nog 14 vtb door bestelbussen voor bouwend personeel worden ingezet (bestelauto's diesel < 2,0 ton).

Te verwachten voertuigbewegingen (vtb) tijdens de bouwphase	
Vrachtverkeer (zwaar en middelzwaar) tijdens de bouwphase	vtb
zwaar vrachtverkeer aanvoer heipalen, dumper	24
zwaar vrachtverkeer > 20 ton voor transport bouwmaterialen	4
Totaal zwaar vrachtverkeer =	28
middelzwaar vrachtverkeer 10 - 20 ton voor transport bouwmaterialen	5
Licht verkeer tijdens de bouwphase	vtb
vervoer bouwend personeel in bestelauto's	28
ritten door uitvoerders in personenauto's	9
ritten voor bouwend personeel (bestelauto's diesel < 2,0 ton)	14
Totaal licht verkeer =	52

De emissies van het bouwverkeer zijn in AERIUS ingevoerd als lijnbron buiten de bebouwde kom, rekening houdend met 0% filedruk.

4 Gebruiksfase

4.1 Emissies gebouw

Uitgaande van onverwarmde gebouwen, of gebouwverwarming met een warmtepomp, zullen er geen gebouwemissies plaatsvinden.

Het bijgebouw heeft de functie van stalling, er is dan ook geen hogere verkeersgeneratie te verwachten.

Het gebruik van de nieuwe opstallen zal daarom géén verhoging van stikstof,- en ammoniak emissies veroorzaken.

Een berekening van de gebruiksfase kan achterweg blijven.

5 Beoordeling resultaten

5.1 Rekenpunten

De rekenpunten zijn automatisch door AERIUS calculator berekend met een vaste afstandsgrens binnen een straal van 25 km rondom de bouwlocatie.

5.2 Bouwfase

De berekende totale NOx emissie in de bouwfase bedraagt volgens de AERIUS berekening 5,8 kg/j = 406 mol/j.

Uit de AERIUS berekeningen van de bouwfase blijkt dat er géén mogelijk significante toename van stikstof depositie te verwachten is, aangezien de berekening geen rekenresultaten heeft opgeleverd.

5.3 Gebruiksfase

Het gebruik ten opzichte van de huidige situatie (een vrijstaande woning) wijzigt niet. Tijdens de gebruiksfase is er géén mogelijk significante toename van stikstof depositie te verwachten.

5.4 Conclusie

AERIUS Calculator 2022 geeft de resultaten als waarden met twee decimalen (afgerond). Als de melding 'Er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0.00 mol/ha/j.' wordt getoond, zijn er geen relevante hexagonen met een bijdrage groter of gelijk aan 0,005 mol/ha/jaar.

Bijdragen die kleiner zijn dan 0,005 mol/ha/jaar worden niet meegenomen bij de beoordeling van een initiatief. Zulke kleine bijdragen kunnen vanwege onzekerheden in data en model niet redelijkerwijs aan een specifieke activiteit worden gerelateerd en hebben geen aantoonbaar negatief effect op een Natura 2000-gebied.

Bouwfase:

De berekening heeft géén rekenresultaten opgeleverd.

De berekende NOx emissie is 5,8 kg NOx/j.

Gebruiksphase berekening:

Niet van toepassing, geen nieuwe emissies.

Samenvatting.

Geconcludeerd kan worden dat er géén (mogelijk blijvende) toename is van stikstofdepositie binnen het project of de locatie, waardoor significante effecten bij voorbaat kunnen worden uitgesloten.

Er is geen toestemming nodig in het kader van de Wet natuurbescherming op het gebied van stikstof.

6 Bijlagen

6.1 Tabellen mobiele werktuigen tijdens de bouwphase

Bron:

TNO-rapport

TNO 2021 R12305

AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen.

Tabel 1: De wettelijke eisen aan mobiele werktuigen met een dieselmotor.

Wetgeving	NO _x [g/kWh]	Maximaal vermogen [kW]						
		<19	19-37	37-56	56-75	75-130	13-560	>560
Stage-V	2019-...	7,5	4,7	4,7	0,4	0,4	0,4	3,5
Stage-IV	2014-2018				0,4	0,4	0,4	
Stage-IIIB	2012-2013			4,7	3,3	3,3	2	
Stage-IIIA	2007-2011		7,5	4,7	4,7	4	4	
Stage-II	2003-2006		8	7	7	6	6	
Stage-I	2000-2003			9,2	9,2	9,2	9,2	

De dikgedrukte limieten (0,4) vereisen een SCR, die het grootste deel van de NO_x uit de motor reduceert. De schuingedrukte limieten (2 – 3,3) maken mogelijk gebruik van een SCR installatie om de limieten te halen.

Tabel 2: Het groeperen van categorieën met vergelijkbare emissielimieten en technologie. Het verschil tussen B (zonder SCR) en C (met SCR) is de toepassing van een SCR als NO_x emissiecontrole technologie.

Classificatie	[...-2001]	[2002-2005]	[2006-2010]	[2011-2013]	[2014-2018]	[2019-...]
Vermogen [kW]	Stage-I	Stage-II	Stage-IIIA	Stage-IIIB	Stage-IV	Stage-V
(...-56)	X	X	X	A	A	A
[56-75)	X	X	A	A	D	D
[75-560)	X	A	B	B/C	D	D
[560-...)	X	X	X	X	X	B/C

Tabel 3: De coëfficiënten voor alle categorieën van machines.

Groep	X	A	B	C	D	E	MUT	ZUT	
Qb	0.03	0.02	0.015	0.025	0.033	0.004			per liter
Qu	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005		0.12	0.2	per uur
Qa				-0.46	-0.46				AdBlue
Pb	0.000007	0.000007	0.00000	0.00024	0.00024	0.0000075			per liter
Pu							0.00088	0.00147	per uur

Tabel 9: Het brandstofverbruik in liters per uur per bouwjaar en maximaal vermogen, op basis van een gemiddelde motorlast van 35% De optimale efficiëntie geeft het laagste brandstofverbruik aan per kWh, typisch bij hogere motorlast.

bouwjaar	motorefficiëntie	optimale efficiëntie	maximaal vermogen [kW]											
			5	10	20	30	50	75	100	150	200	250	300	400
1996	1.1495	267.0	1.37	1.89	2.93	4.05	6.34	9.22	12.09	17.84	23.59	29.33	35.08	46.58
1997	1.1381	264.3	1.36	1.88	2.91	4.01	6.28	9.13	11.97	17.67	23.36	29.05	34.74	46.12
1998	1.1268	261.7	1.35	1.86	2.88	3.98	6.22	9.04	11.86	17.50	23.13	28.77	34.40	45.68
1999	1.1157	259.1	1.34	1.85	2.86	3.94	6.17	8.96	11.75	17.33	22.91	28.49	34.07	45.23
2000	1.1046	256.6	1.33	1.83	2.83	3.91	6.11	8.87	11.64	17.16	22.69	28.22	33.74	44.80
2001	1.0937	254.0	1.32	1.82	2.81	3.87	6.05	8.79	11.52	17.00	22.47	27.94	33.42	44.36
2002	1.0829	251.5	1.31	1.80	2.78	3.84	6.00	8.71	11.42	16.83	22.25	27.67	33.09	43.93
2003	1.0721	249.0	1.30	1.79	2.76	3.80	5.94	8.62	11.31	16.67	22.04	27.41	32.77	43.51
2004	1.0615	246.5	1.29	1.77	2.73	3.77	5.88	8.54	11.20	16.51	21.83	27.14	32.46	43.09
2005	1.0510	244.1	1.28	1.76	2.71	3.73	5.83	8.46	11.09	16.36	21.62	26.88	32.14	42.67
2006	1.0406	241.7	1.27	1.74	2.69	3.70	5.78	8.38	10.99	16.20	21.41	26.62	31.83	42.26
2007	1.0303	239.3	1.26	1.73	2.66	3.67	5.72	8.30	10.88	16.04	21.20	26.37	31.53	41.85
2008	1.0201	236.9	1.25	1.71	2.64	3.63	5.67	8.22	10.78	15.89	21.00	26.11	31.22	41.44
2009	1.0100	234.6	1.24	1.70	2.62	3.60	5.62	8.15	10.68	15.74	20.80	25.86	30.92	41.04
2010	1.0000	232.3	1.23	1.69	2.59	3.57	5.56	8.07	10.58	15.59	20.60	25.61	30.62	40.65
2011	0.9900	229.9	1.22	1.67	2.57	3.53	5.51	7.99	10.47	15.44	20.40	25.36	30.32	40.25
2012	0.9801	227.6	1.21	1.66	2.55	3.50	5.46	7.92	10.37	15.29	20.20	25.12	30.03	39.86
2013	0.9703	225.4	1.20	1.64	2.53	3.47	5.41	7.84	10.28	15.14	20.01	24.87	29.74	39.47
2014	0.9606	223.1	1.19	1.63	2.50	3.44	5.36	7.77	10.18	14.99	19.81	24.63	29.45	39.08
2015	0.9510	220.9	1.19	1.62	2.48	3.41	5.31	7.69	10.08	14.85	19.62	24.39	29.16	38.70
2016	0.9415	218.7	1.18	1.60	2.46	3.38	5.26	7.62	9.98	14.71	19.43	24.15	28.88	38.32
2017	0.9321	216.5	1.17	1.59	2.44	3.35	5.21	7.55	9.89	14.57	19.24	23.92	28.60	37.95
2018	0.9227	214.3	1.16	1.58	2.42	3.32	5.16	7.48	9.79	14.42	19.06	23.69	28.32	37.58
2019	0.9135	212.2	1.15	1.57	2.40	3.29	5.11	7.41	9.70	14.29	18.87	23.46	28.04	37.21
2020	0.9044	210.1	1.14	1.55	2.37	3.26	5.07	7.34	9.61	14.15	18.69	23.23	27.77	36.85
2021	0.8953	207.9	1.13	1.54	2.35	3.23	5.02	7.27	9.52	14.01	18.51	23.00	27.50	36.49

De NOx en NH3 emissies worden bepaald aan de hand van de formules:

$$\text{NOx [kg]} = (\text{Qb} * \text{liter brandstof}) + (\text{Qu} * \text{draaiuren}) + (\text{Qa} * \text{liter AdBlue})$$

en:

$$\text{NH3 [kg]} = (\text{Pb} * \text{liter brandstof}) + (\text{Pu} * \text{draaiuren})$$

6.2 AERIUS bijlagen (externe documenten)

1. AERIUS berekening bouwfase / aanlegfase
"AERIUS_projectberekening_20230207094048_Situatie1S4JJGCqoUmgz.pdf
AERIUS kenmerk: S4JJGCqoUmgz
2. AERIUS berekening gebruiksfase
Niet van toepassing.