

Aeriusberekening

Kerstraat 37 te Kedichem

**Gemeente
Vijfheerenlanden**



Plannen-makers
experts in ruimtelijke ordening, stedenbouw en landschap

Planstatus: definitief

Datum: 8 november 2023

Contactpersonen Plannen-makers: Dhr. C. Vaartjes

Kenmerk Plannen-makers: PM22011

Opdrachtgever: Langerak Teken- en Adviesbureau



Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding en onderzoeksvraag	4
1.2	Het plan	4
2	Wettelijk en rekenkundig kader.....	5
2.1	Wettelijk kader	5
2.2	De AERIUS Calculator	5
2.3	Brandstofverbruik.....	6
3	De input van de berekening.....	7
3.1	Natura 2000-gebieden	7
3.2	De gebruiksfase	7
3.3	De aanlegfase.....	8
3.4	Interne saldering	9
4	Conclusie.....	10
5	Bijlagen	11



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en onderzoeksvraag

Een ruimtelijke ontwikkeling moet voldoen aan een goede ruimtelijke ordening. Het effect van het project op nabijgelegen natuurgebieden is daarvan een onderdeel. Er kunnen negatieve effecten optreden op natuurgebieden door stikstofuitstoot van een project. Door de toename van stikstof worden aanwezig beschermde soorten in natuurgebieden bedreigd.

De onderzoeksvraag is of de aanlegfase en de gebruiksfase voldoen aan de depositienorm op stikstofgevoelige natuurgebieden. De norm bedraagt 0,00 mol stikstof per hectare per jaar. De toetsing aan deze norm vindt plaats met een berekening via de AERIUS Calculator.

1.2 Het plan

Het planvoornemen bestaat uit de sloop van enkele (bij)gebouwen. De aanwezige werkplaatsen zullen worden getransformeerd tot in totaal 4 woningen. De bestaande woning blijft zoals hij is.

Afbeelding 1: Voorstel van het planvoornemen. Bron: Langerak Tekening- en Adviesbureau.



In de huidige situatie genereren de werkplaatsen stikstofuitstoot. Dit is niet het geval in de nieuwe situatie. De nieuwe woningen zullen gasloos worden opgeleverd.



2 Wettelijk en rekenkundig kader

2.1 Wettelijk kader

Op 15 juni 2015 is het Programma Aanpak Stikstof (PAS) vastgesteld. Het PAS bevat maatregelen die leiden tot een afname van stikstofdepositie en maatregelen die leiden tot een versterking van de natuurwaarden in de Natura 2000-gebieden. Een gedeelte van de toekomstige afname van stikstofdepositie kan vervolgens worden opgevuld door economische activiteiten die leiden tot een toename van stikstofdepositie. In de praktijk blijkt echter dat de afname van stikstofdepositie als gevolg van de maatregelen niet gegarandeerd kan worden. Daarom heeft op 29 mei 2019 de Raad van State een uitspraak gedaan waarin de Raad oordeelt dat het PAS niet als basis voor toestemming voor activiteiten mag worden gebruikt.

Het uitgangspunt is sindsdien nog steeds dat voor nieuwe initiatieven aangetoond moet worden dat er geen significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofemissies en -deposities ontstaan als gevolg van het initiatief. Het instrument waarmee de stikstof berekend kan worden is de AERIUS Calculator (update april 2023).

Op 10 maart 2021 is een nieuwe Stikstofwet vastgesteld en op 18 juni 2021 het besluit gepubliceerd die de wet nader uitwerkt. De Wet stikstofreductie en natuurverbetering regelt onder meer drie resultaatsverplichtingen voor stikstofreductie: in 2025 moet minimaal 40% van het areaal van de stikstofgevoelige natuur in beschermde Natura 2000-gebieden een gezond stikstofniveau hebben; in 2030 minimaal de helft en in 2035 minimaal 74%. Als gevolg van deze maatregelen gelden er nieuwe uitgangspunten voor een stikstofberekening. Het besluit over deze wet is per 1 juli 2021 inwerking getreden.

In de Stikstofwet is in artikel 2.9a een uitzondering opgenomen voor de tijdelijke extra stikstofuitstoot bij bouwwerkzaamheden, de zogenaamde bouwvrijstelling. Stikstof dat vrijkomt bij de bouw, sloop en eenmalige aanleg van bouwwerken en infrastructuur wordt niet meegerekend bij de informatie die ten grondslag ligt aan het verlenen van een vergunning. Op 2 november 2021 deed de Raad van State de uitspraak dat de bouwvrijstelling niet voldoet aan het Europees natuurbeschermingsrecht dat vereist dat individuele beschermde natuurgebieden geen schade oplopen, en niet op een hoger schaalniveau gekeken mag worden naar maatregelen die bovendien onzeker zijn qua uitvoering. Dit betekent dat ook bouwactiviteiten getoetst dienen te worden aan lokale stikstofgevolgen bij de vergunningsaanvraag.

2.2 De AERIUS Calculator

De stikstofdepositie van een ontwikkeling op Natura 2000-gebieden wordt met de AERIUS Calculator berekend. De berekening bestaat uit verschillende bronnen die vallen in de aanlegfase en in de gebruiksfase. De aanlegfase bestaat uit zowel verkeer als mobiele werktuigen. De gebruiksfase bestaat uit het verkeer die de ontwikkeling in de toekomstige situatie maakt.

In de aanlegfase worden verschillende werktuigen gebruikt. De werktuigen kunnen als puntbron worden ingevoerd als het werktuig op een plek blijft staan. Ook kan een werktuig als lijnbron worden ingevoerd met een vaste route van A naar B en vice versa. Daarnaast kan een werktuig zich over de gehele bouwplaats verplaatsen. Daarom zal deze als vlakbron in de Aeriusscalculator worden ingevoerd.



2.3 Brandstofverbruik

Het brandstofverbruik kan met formule 1 worden berekend. De formule wordt benoemd in het BIJ12-document *Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2021.1* (juni 2022) in hoofdstuk 8 paragraaf 8.4. De formule toont de relatie aan tussen het brandstofverbruik en het motorvermogen in kilowatt (kW).

$$B = (0,095 * P_{max} + 0,54) * D$$

Formule 1: Relatie tussen brandstofverbruik, vermogen en draaiuren.

Waarin:

B	=	het brandstofverbruik in liters per jaar (l/j)
P _{max}	=	het maximale vermogen in kilowatt (kW)
D	=	het aantal draaiuren per jaar (u/j)

Het TNO-onderzoek '*AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen*' (TNO, 2021) is de basis van deze formule.

Afhankelijk van het vermogen kan de AERIUS Calculator om het AdBlue verbruik vragen. Mobiele werktuigen die in Stageklasse IV vallen verbruiken 7% aan AdBlue van hun totale brandstofverbruik.



3 De input van de berekening

3.1 Natura 2000-gebieden

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied 'Lingegebied en Diefdijk-Zuid'. Dit gebied ligt op 1 kilometer afstand tot het plangebied en heeft overbelasting van stikstof. Het gebied is 750 hectare groot en ligt op 10 meter ten zuiden van het plangebied. In afbeelding 3 is dit Natura 2000-gebied weergegeven.



Afbeelding 2: Overzicht Natura 2000-gebieden en plangebied (rood gebied). Bron: Natura 2000

3.2 De gebruiksfase

De verkeersgeneratie kan worden bepaald aan de hand van de parkeerkencijfers van het CROW. Het aantal woningen wordt met vier woningen verhoogd. Hiervoor geldt de volgende verkeersgeneratie:

- 4x appartement, gemiddeld: $5,6 + 6,4 = 12 / 2 = \text{gem. } 6 * 4 = 24$ vervoersbewegingen

De totale verkeersgeneratie bedraagt 24 vervoersbewegingen per etmaal.



3.3 De aanlegfase

De aanlegfase bestaat uit de emissie van mobiele werktuigen en de verkeersbewegingen van en naar de bouwplaats. Er is een worst-case scenario aangehouden: alle mobiele werktuigen werken op diesel en vallen in stageklasse IV. De mobiele werktuigen zijn in tabel 3 weergegeven. Overige mobiele werktuigen (mobiele hijskraan, betonmixer, betonpomp en triplaat) worden elektrisch gebruikt op de bouwplaats en leveren geen uitstoot op.

Tabel 3: Mobiele werktuigen tijdens de aanlegfase.

Mobiele werktuigen	Aandrijving	Stageklasse	Bron	P (kW)	T (uren)	Bverbruik	B _{adblue}
Graafmachine	Diesel	IV	Vlak	100	16	161	11
Trekker met kieper	Diesel	IV	Vlak	100	4	41	2

De aanlegfase omvat licht verkeer, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer. Hiervoor is uitgegaan van een worst-case scenario. In tabel 4 zijn de verkeersbewegingen voor de aanlegfase nader uitgelegd.

Tabel 4: Onderbouwing verkeersbewegingen voor de aanlegfase.

Soort	Onderbouwing	p/jaar
Licht verkeer	Het lichte verkeer bestaat uit het halen en brengen van werknemers van en naar de bouwplaats. Er is uitgegaan van 1560 verkeersbewegingen: 6 werknemers x 2 x 130 werkdagen (= 6 maanden) = 1560 verkeersbewegingen per etmaal.	1560 verkeersbewegingen per jaar.
Middelzwaar vrachtverkeer	Voor het middelzwaar vrachtverkeer is uitgegaan van 100 verkeersbewegingen per jaar voor het aanleveren en afhalen van licht bouw materiaal / middelgrote werkmachines.	100 verkeersbewegingen per jaar.
Zwaar vrachtverkeer	Voor het zware vrachtverkeer is uitgegaan van 50 verkeersbewegingen per jaar voor het aanleveren van zwaar bouw materiaal.	50 verkeersbewegingen per jaar.



3.4 Interne saldering

Schuren

Voor de schuren is uitgegaan van een groothandel zonder koeling met een oppervlak van 250 tot 500 m² en een aardgasverbruik van 11,9 m³/m² (Energiekentallen utiliteitsbouw dienstensector, CBS, 2019). De schuren hebben een oppervlak van circa 235 m². Vermenigvuldigt met 11,9 m³/m² resulteert dit in een aardgasverbruik van 2796,5 m³ per jaar.

Op basis van de kentallen is het aardgasverbruik 16,6 m³/m². Voor voorliggend plan is gekozen om een lager verbruik aan te houden, namelijk het kengetal van groothandel van 250 tot 500 m² aan gebouwen zijnde 11,9 m³/m². De huidige schuren worden niet alle dagen van de week gebruikt, daarom is het noodzaak om een lager verbruik aan te houden.

Op basis van het document 'NO_x-uitstoot van kleine bronnen' (ECN, februari 2005) is de emissie bepaald van het verwarmingssysteem van de schuren. Er is uitgegaan van een cv en combiketel (conventioneel en VR) die in 2020 46 g NO_x/GJ uitstoot heeft.

1 GJ staat gelijk aan 31,6 m³ aardgas. Per gigajoule wordt 46 gram NO_x uitgestoten en staat daaraan gelijk. 31,6 m³ gas staat daarom gelijk aan 46 gram NO_x, waardoor 1 m³ aardgas gelijk staat aan circa 0,0015 kg NO_x. Zie berekening 1:

$$1 \text{ m}^3 \text{ aardgas} = \frac{0,046 \text{ kg}}{31,6 \text{ m}^3} = 0,00145 \dots \text{ kg/m}^3 \text{ NO}_x$$

Berekening 1: De NO_x-emissie per kilogram per jaar voor 1 m³ aardgas.

Vermenigvuldigt met 0,00145 kg/m³ NO_x werd door de schuren 4,21 kg NO_x uitgestoten. Zie berekening 2:

$$\text{NO}_x \text{ emissie in kilogram per jaar} = 0,00145 \dots \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ NO}_x * 2796,5 \text{ m}^3 = 4,21 \text{ kg/jaar}$$

Berekening 2: De NO_x-emissie per kilogram per jaar berekend voor de schuren.

De schuren zijn als referentiesituatie meegenomen in de projectberekening.



4 Conclusie

De berekening is uitgevoerd op 2023 met de actuele Aeriusscalculator (versie 2023.0.1). Het effect vanuit de aanleg- en gebruiksfase op Natura 2000-gebieden is 0,00 mol/ha/j.

Er kan worden geconcludeerd dat er wordt voldaan aan de norm. Het plan, zoals beschreven in paragraaf 1.2, kan op basis van voorliggende Aeriusberekening doorgang vinden. In de bijlagen is het pdf-bestand opgenomen van de berekening van de gebruiksfase en de aanlegfase. Het bevoegd gezag kan via de gml-bestanden alle fases controleren. Deze gml-bestanden zijn als separate bijlage aan deze Aeriusberekening toegevoegd.



5 Bijlagen

1. AERIUS_projectberekening_20230712094715_AanlegengebruiksfaseS3LRYAybqAQd.pdf, Plannen-makers, 8 november 2023;

GML:

2. AERIUS_gml_20230712094710.zip, Plannen-makers, 8 november 2023;



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

Plannen-makers
Kerkstraat 37,
4247EK Kedichem

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Kerkstraat 37
Bouw appartementen in schuren

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

S3LRyAybqAQd
12 juli 2023, 09:48
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Huidige situatie - Referentie
Aanleg- en gebruiksfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	-	7,4 kg/j
2023	0,2 kg/j	1,5 kg/j

Resultaten

Huidige situatie - Referentie

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,02 mol/ha/j	3800255	Lingegebied & Diefdijk-Zuid
0,02 mol/ha/j	3800255	Lingegebied & Diefdijk-Zuid

Aanleg- en gebruiksfase - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

-
-
-
-



Huidige situatie (Referentie), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

Emissie NH₃

Emissie NO_x

1	Wonen en Werken Woningen Woonhuis	-	3,2 kg/j
2	Wonen en Werken Kantoren en winkels Schuren	-	4,2 kg/j



Aanleg- en gebruiksfase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Vlakbron	0,2 kg/j	1,3 kg/j
 Verkeersnetwerk	13,1 g/j	0,2 kg/j

Map of the area around Kedichem, showing the Lingegebed & Diefdijk-Zuid, the Linge, and various dikes and roads. A black box with white text '3 bronnen' is placed on the Linge river. A scale bar indicates 500 m.

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

S3LRYAybqAQd (12 juli 2023)

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanleg- en gebruiksfase" (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	-	-	-	-	-	-

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Lingegebied & Diefdijk-Zuid

Huidige situatie, Rekenjaar 2024

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Woonhuis	Uittreedhoogte	6,0 m	NO _x	3,2 kg/j
Locatie	X:131646,99	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:430115,11	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,01 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

2 Wonen en Werken | Kantoren en winkels

Naam	Schuren	Uittreedhoogte	6,0 m	NO _x	4,2 kg/j
Locatie	X:131655,73	Warmteinhoud	<u>0,014 MW</u>		
	Y:430134,53	Spreiding	6 m		
Oppervlakte	0,02 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

Aanleg- en gebruiksfase, Rekenjaar 2023

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Vlakbron	NO _x		1,3 kg/j		
Locatie	X:131649,92	NH ₃		0,2 kg/j		
Oppervlakte	Y:430133,9					
	0,04 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	192 l/j	16 u/j	13 l/j	NO _x	0,4 kg/j
					NH ₃	46,1 g/j
Mobiele hijskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	486 l/j	20 u/j	34 l/j	NO _x	0,5 kg/j
					NH ₃	0,1 kg/j
Trekker met kieper	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	161 l/j	16 u/j	11 l/j	NO _x	0,3 kg/j
					NH ₃	38,6 g/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Gebruiksverkeer	Links	Rechts	NO _x	0,2 kg/j
Locatie	X:131634,6 Y:430134,87	Type scherm	-	-	NO ₂ 33,1 g/j
Lengte	72,68 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 10,5 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	24,0 p/etmaal		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/etmaal		0,0 %	

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Bouwverkeer	Links	Rechts	NO _x	56,7 g/j
Locatie	X:131634,31 Y:430136,03	Type scherm	-	-	NO ₂ 13,6 g/j
Lengte	73,73 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 2,6 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.560,0 p/jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	100,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	50,0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	

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 2022.2_20230704_bb872f8ea4
Database versie 2022.2_bb872f8ea4
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>