

Berekening stikstofdepositie

Roots Lelystad



Colofon

Gegevens over het project:

Plannaam:	Roots Lelystad
Datum:	20 oktober 2025
Projectnummer Buro SRO:	SR240415
Projectmedewerkers	F.M. Polderman

Gegevens projectbetrokkenen:

Opdrachtgever:	Verwelius Projectontwikkeling
----------------	-------------------------------

Gegevens Buro SRO:

Bezoekadres:	't Goylaan 11 3525 AA Utrecht
Telefoon:	030-2679198
E-mail:	utrecht@burosro.nl
Internet:	www.buro-sro.nl



Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Projectbeschrijving	4
1.3	Wettelijk kader	5
1.4	Leeswijzer	5
2	Ruimtelijke gegevens en uitgangspunten	6
2.1	Ruimtelijke gegevens	6
2.2	Aanlegfase	6
2.3	Gebruiksfase	11
3	Berekeningen en resultaten	13
3.1	Aanlegfase	13
3.2	Gebruiksfase	14
4	Samenvatting en conclusies	15



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De initiatiefnemer is voornemens om in het centrale deel van de kern Lelystad een nieuw diverse woonwijk te realiseren. De ontwikkeling heeft als doel de transformatie van het terrein naar een gemengde woonwijk, waarin verschillende typen gebouwen en woningbouwtypologieën worden geïntegreerd. In totaal is de bouw van ongeveer 840 woningen, evenals maatschappelijke, gepland in een groene omgeving. Het voorgenomen plan brengt stikstofuitstoot met zich mee tijdens zowel de aanleg- als gebruiksfase. Daarom is het noodzakelijk om de mogelijke gevolgen van de ontwikkeling op de instandhoudingsdoelstellingen van omliggende Natura 2000-gebieden te onderzoeken. In deze rapportage worden de potentiële effecten in kaart gebracht.

De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000. Het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied is de 'Veluwe', gelegen op een afstand van ongeveer 20,8 km ten zuidoosten van de planlocatie.

1.2 Projectbeschrijving

Het voornemen voorziet in de ontwikkeling van het Campusgebied Midden naar een diverse woonwijk. Het plan heeft de naam 'Campusgebied Midden – Roots'. Met de herontwikkeling worden ongeveer 840 woningen gerealiseerd. De ontwikkeling biedt kansen om zowel de Campuskwaliteit te versterken als het vinden van een eigenzinnige aansluiting op de karakteristiek van de centrale as.

In aanvulling op de in het gebied aanwezige maatschappelijke voorzieningen is gezocht naar een gezonde mix aan woningen en doelgroepen. Voor de planlocatie is een eerste indicatieve woonprogramma opgesteld. In het kader van flexibiliteit wordt bij de berekening gerekend met een marge van 10%. Dit betekent dat er in totaal wordt uitgegaan van 840 woningen. Naast wonen wordt er ook uitgegaan van maximaal 500 m² aan maatschappelijke voorzieningen. De navolgende tabel toont het indicatieve programma van de beoogde ontwikkeling.

CROW-categorie	aantal
Koop, appartement, > 100 m ² bvo	100
Huur, appartement, vrije sector, > 100 m ² bvo	194
Koop, appartement, 75-100 m ² bvo	155
Huur, appartement, vrije sector, 75-100 m ² bvo	75
Koop, appartement, < 75 m ² bvo	127
Huur, appartement, vrije sector, < 75 m ² bvo	75
Huur, appartement, sociale huur, < 75 m ² bvo	36
Maatschappelijke voorzieningen	500 m ²



1.3 Wettelijk kader

Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet op 1 januari 2024 is de Wet natuurbescherming komen te vervallen. Artikel 5.1 van de Omgevingswet schrijft voor dat het zonder omgevingsvergunning verboden is een Natura 2000-activiteit uit te voeren. Deze activiteit omvat het realiseren van een project dat niet direct gerelateerd is aan of noodzakelijk voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar opzichzelfstaand of in combinatie met andere plannen of projecten aanzienlijke gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Gevolgen worden als significant beschouwd als ze een bedreiging vormen voor de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende natuurgebied.

In de Omgevingswet is opgenomen dat een ieder zorg dient te dragen aan de fysieke leefomgeving. De specifieke zorgplicht voor Natura 2000-gebieden is opgenomen in artikel 11.6 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). In dit artikel is voorgeschreven dat voor alle activiteiten die mogelijk verslechterende of significant verstorende gevolgen voor een Natura 2000-gebied hebben een vergunning vereist is.

Verzuring en vermesting is één van de mogelijk verstorende gevolgen. Voor ieder habitattype binnen een Natura 2000-gebied dat gevoelig is voor verzuring en/of vermesting is een kritische depositiewaarde (KDW) vastgesteld. De KDW geeft de grens aan waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast door de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie. Door middel van het rekeninstrument AERIUS Calculator wordt de stikstofdepositie berekend als gevolg van projecten en plannen op Natura 2000-gebieden.

1.4 Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk worden in hoofdstuk 2 de ruimtelijke gegevens beschreven. Hierin wordt ook ingegaan op de uitgangspunten voor de aanlegfase en de gebruiksfase. De uitgevoerde berekening en resultaten worden beschreven in hoofdstuk 3. Ten slotte wordt in hoofdstuk 4 de conclusie getrokken.



2 Ruimtelijke gegevens en uitgangspunten

2.1 Ruimtelijke gegevens

Bij een stikstofdepositieberekening wordt rekening gehouden met de Natura 2000-gebieden binnen een straal die relevant is voor de omvang van het plan. In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich geen Natura 2000-gebieden. Ook binnen een straal van 10 km bevinden zich geen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. De Natura 2000-gebieden 'Markermeer & IJmeer' en 'Oostvaardersplassen', gelegen op respectievelijk 3,2 km en 4,5 km ten westen en zuidwesten van de planlocatie zijn niet stikstofgevoelig. Het meest nabijgelegen stikstofgevoelige Natura 2000-gebied betreft de 'Veluwe'. Dit Natura 2000-gebied is gelegen op een afstand van ongeveer 20,8 km ten zuidoosten van de planlocatie.

Op onderstaande afbeelding is de ligging van het plangebied ten opzichte van het Natura 2000-gebied 'Veluwe' weergegeven.



Ligging plangebied ten opzichte van de omliggende Natura 2000-gebieden, plangebied rood omkaderd (bron: AERIUS Calculator)

2.2 Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zullen tijdelijk voertuigen en mobiele werktuigen op de bouwplaats aanwezig zijn, wat gepaard gaat met verkeer van werklieden en materialen van en naar de locatie. Daarnaast zal zwaar vrachtverkeer dat stationair draait ook bijdragen aan de stikstofuitstoot.

De voertuigen en mobiele werktuigen die door verbrandingsmotoren worden aangedreven veroorzaken een tijdelijke toename van stikstofemissies. De hoeveelheid emissies hangt af van de emissienormen (stageklassen) die gelden voor de specifieke werktuigen. Voor de berekening van de NO_x-emissies van de mobiele werktuigen moet het brandstofverbruik per stageklasse worden opgegeven, evenals het aantal draaiuren en, indien van toepassing, het verbruik van AdBlue (bij aanwezigheid van een SCR-systeem).

Het dieselvebruik is berekend op basis van het TNO-rapport R12305, waarin rekening wordt gehouden met factoren zoals de aandrijfconfiguratie (vaste as, transmissie, hydrauliek), de stand-by tijd bij de soort inzet (wisselend en constant) en de verliezen. Voor werktuigen met wisselende inzet wordt uitgegaan van een gemiddelde 'typische motorlast' van 35%, zoals aangegeven in de bijbehorende tabel.

De verschillende motorbelastingen die in EMMA onderscheiden worden.

aandrijving	motorbelasting	inzet	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	gemiddeld
vaste as	beperkt	wisselend	0.0%	60.0%	17.0%	1.0%	1.0%	1.0%	5.0%	7.0%	5.0%	2.0%	1.0%	25.3%
transmissie	dynamisch		34.3%	12.9%	10.0%	7.2%	6.6%	6.1%	5.5%	3.9%	2.8%	3.9%	7.2%	29.9%
hydrauliek			34.3%	10.7%	6.2%	2.2%	2.8%	5.5%	7.7%	11.0%	8.8%	5.0%	6.1%	36.7%
vaste as	hoge last	continue	32.1%	9.6%	5.6%	1.7%	2.8%	5.5%	16.5%	11.0%	4.4%	5.5%	5.5%	38.0%
transmissie	constant		24.5%	10.9%	10.0%	9.1%	8.4%	7.7%	7.0%	4.9%	3.5%	4.9%	9.1%	37.0%
hydrauliek			24.5%	8.1%	5.1%	2.8%	3.5%	7.0%	9.8%	14.0%	11.2%	6.3%	7.7%	45.6%
vaste as			21.7%	6.7%	4.4%	2.1%	3.5%	7.0%	21.0%	14.0%	5.6%	7.0%	7.0%	47.3%

Voor werktuigen met een constante inzet is 35% een onderschatting en wordt uitgegaan van een gemiddelde motorbelasting van $(37,0+45,6+47,3)/3 = 43,3\%$.

Het brandstofverbruik kan berekend worden met behulp van de formule afkomstig uit Ligterink et al 2021. Met behulp van de navolgende formule is het mogelijk het brandstofverbruik per uur te berekenen: $B = 0.095 \cdot P_{max} + 0.54$. Hier is B het brandstofgebruik per uur en P_{max} het maximale vermogen van het werktuig [kW].

Inzet mobiele werktuigen

De exacte inzet van mobiele werktuigen is nog onbekend, waardoor op basis van ervaring een inschatting is gedaan. Hierbij is uitgegaan van ouder materieel (Stage IV, bouwjaar 2015). Voor Stage IV en V werktuigen, waarmee gerekend is, kan worden uitgegaan van het normale AdBlue-verbruik dat door TNO is gegeven. Dit is 6% van het brandstofverbruik (Ligterink et al 2021). De aanleg zal gefaseerd over meerdere jaren plaatsvinden. Hoewel de exacte woonaantallen en de fasering nog niet vaststaat is door de initiatiefnemer wel een inschatting gemaakt van de fasering. De navolgende afbeelding geeft de fasering van de aanleg weer.



Fasering werkzaamheden (bron: CB5)

In de huidige raming worden er met de beoogde ontwikkeling ongeveer 840 woningen gerealiseerd. In fase worden er met de beoogde ontwikkeling ongeveer 400 woningen gerealiseerd. In fase 2, maar ook in fase 3, worden er ongeveer 220 woningen gerealiseerd. De navolgende tabel toont de uit te voeren activiteiten per rekenjaar en fase.

Rekenjaar	Activiteit
2025	Sloop bestaande bebouwing Bouwrijp maken fase 1
2026	Bouw fase 1
2027	Woonrijp maken fase 1 Bouwrijp maken fase 2
2028	Bouw fase 2
2029	Woonrijp maken fase 2 Bouwrijp maken fase 3
2030	Bouw en woonrijp maken fase 3

In deze berekening is uitgegaan van bouwperiode van zes jaar. Een deel van de woningen zal opgeleverd zijn terwijl de bouw van de andere woningen nog plaatsvindt. Delen van de aanlegfase en de gebruiksfase zullen daarom in één rekenjaar samenvallen. De invoer hiervan wordt nader toegelicht in hoofdstuk 3.

In de navolgende tabellen zijn de ingeschatte mobiele werktuigen weergegeven. In rekenjaren 2028 en 2030 is gerekend met elektrische mobiele werktuigen. De navolgende tabellen toont de te gebruiken mobiele werktuigen per rekenjaar.

Werktuig	STAGE-klasse	Bouwjaar	Vermogen (KW)	Brandstofverbruik totaal	Draaiuren/j	AdBlue verbruik (l/j)
Sloop bestaande bebouwing						
Hydraulische sloopkraan 26 ton	Stage-IV	2015	223	6.240	285	374
Hydraulische sloopkraan 52 ton	Stage-IV	2015	317	8.064	261	484
Hydraulische sloopkraan UHD	Stage-IV	2015	317	5.129	166	308
Shovel	Stage-IV	2015	127	356	28	21
Minigravers	Stage-IV	2015	60	446	71	27
Bobcat	Stage-IV	2015	60	446	71	27
Bouwrijp maken fase 1						
Shovel	Stage-IV	2015	97	7.718	300	463
Tractor	Stage-IV	2015	118	1.078	91	65
Mobiele kraan	Stage-IV	2015	263	3.216	125	193
Veeg-/zuigwagens	Stage-IV	2015	157	810	52	49

De te gebruiken mobiele werktuigen in 2025

Werktuig	STAGE-klasse	Bouwjaar	Vermogen (KW)	Brandstofverbruik totaal	Draaiuren/j	AdBlue verbruik (l/j)
Bouw fase 1						
Graafmachine	Stage-IV	2015	128	10.098	789	606
Heistelling	Stage-IV	2015	225	19.150	867	1.149
Rupskraan	Stage-IV	2015	210	26.847	1.300	1.611
Mobiele telescoop kranen	Stage-IV	2015	263	13.970	543	838
Mobiele vouwkranen	Stage-IV	2015	210	24.782	1.200	1.487
Verreiker	Stage-IV	2015	70	14.488	2.000	869
Hijskraan	Stage-IV	2015	200	18.020	915	1.081

De te gebruiken mobiele werktuigen in 2026



Werktuig	STAGE-klasse	Bouwjaar	Vermogen (KW)	Brandstofverbruik totaal	Draaiuren/j	AdBlue verbruik (l/j)
Woonrijp maken fase 1						
Mobiele kraan	Stage-IV	2015	263	2.315	90	139
Shovel	Stage-IV	2015	125	1.601	128	96
Graafmachine	Stage-IV	2015	150	2.385	160	143
Bouwrijp maken fase 2						
Shovel	Stage-IV	2015	75	1.583	205	95
Tractor	Stage-IV	2015	118	734	62	44
Mobiele kraan	Stage-IV	2015	263	2.187	85	131
Veeg-/zuigwagens	Stage-IV	2015	157	405	26	24

De te gebruiken mobiele werktuigen in 2027

Werktuig	STAGE-klasse	Bouwjaar	Vermogen (KW)	Brandstofverbruik totaal	Draaiuren /j	AdBlue verbruik (l/j)
Bouw fase 2						
Graafmachine	Stage-IV	2015	128	6.732	526	404
Heistelling	Stage-IV	2015	225	12.767	578	766
Rupskraan	Stage-IV	2015	210	20.135	975	1.208
Mobiele telescoop kranen (elektrisch)	Stage-IV	2015	n.v.t.	n.v.t.	362	n.v.t.
mobiele vouwkranen (elektrisch)	Stage-IV	2015	n.v.t.	n.v.t.	774	n.v.t.
Verreiker	Stage-IV	2015	70	8.975	1.239	539
Hijskraan	Stage-IV	2015	200	12.013	610	721

De te gebruiken mobiele werktuigen in 2028

Werktuig	STAGE-klasse	Bouwjaar	Vermogen (KW)	Brandstofverbruik totaal	Draaiuren/j	AdBlue verbruik (l/j)
Woonrijp fase 2						
Mobiele kraan	Stage-IV	2015	263	1.158	45	69
Shovel	Stage-IV	2015	125	801	64	48
Graafmachine	Stage-IV	2015	150	1.192	80	72
Bouwrijp fase 3						
Shovel	Stage-IV	2015	75	1.583	205	95
Tractor	Stage-IV	2015	118	734	62	44
Mobiele kraan	Stage-IV	2015	263	2.187	85	131
Veeg-/zuigwagens	Stage-IV	2015	157	405	26	24

De te gebruiken mobiele werktuigen in 2029



Werktuig	STAGE-klasse	Bouwjaar	Vermogen (KW)	Brandstofverbruik totaal	Draaiuren/j	AdBlue verbruik (l/j)
Bouw fase 3						
Graafmachine	Stage-IV	2015	128	6.732	526	404
Heistelling (elektrisch)	Stage-IV	2015	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Rupskraan	Stage-IV	2015	210	20.135	975	1.208
Mobiele telescoop kranen (elektrisch)	Stage-IV	2015	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Mobiele vouwkranen (elektrisch)	Stage-IV	2015	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Verrreiker (elektrisch)	Stage-IV	2015	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Hijskraan (elektrisch)	Stage-IV	2015	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Woonrijp maken fase 3						
Mobiele kraan	Stage-IV	2015	263	4.631	180	278
Shovel	Stage-IV	2015	125	3.003	240	180
Graafmachine	Stage-IV	2015	150	4.770	320	286

De te gebruiken mobiele werktuigen in 2030

In de voorliggende berekeningen wordt uitgegaan van een wisselende inzet van de mobiele werktuigen en daarmee van een typische motorlast van 35%. Het is namelijk niet te verwachten dat deze werktuigen continu onder hoge belasting worden ingezet.

Verkeersgeneratie

Voor de berekening van verkeersgeneratie is een inschatting gemaakt van het aantal voertuigbewegingen tijdens de aanleg. De navolgende tabel toont de verkeersgeneratie van de beoogde ontwikkeling per rekenjaar.

Vervoer personeel en materiaal	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Licht verkeer	2.450	19.780	1.897	9.890	1.934	10.035
Zwaar vrachtverkeer	1.345	1.036	1.010	518	861	528

De bovenstaande tabel toont het aantal voertuigbewegingen in licht- en zwaar vrachtverkeer per jaar. Bij de invoer in AERIUS is uitgegaan één route. Deze route loop vanaf de planlocatie via de Middendreef richting het zuiden naar de Larserdreef. De Larserdreef beschikt volgens het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit over een verkeersintensiteit van ongeveer 28.000 voertuigbewegingen per etmaal. Daarmee voorziet de verkeersgeneratie tijdens de bouw op zijn hoogst minder dan 1% van de totale verkeersintensiteit van de weg. Gesteld kan worden dat het verkeer hier overgaat in het heersende verkeersbeeld. Volgens het CIMLK is ter plaatse van de route geen sprake van filecongestie.

Koude starts verkeer

Als de motor van een voertuig 2 uur of langer niet heeft gedraaid, is de motor afgekoeld en is er sprake van extra emissies door deze koude start. In de AERIUS Calculator moet de emissie van voertuigen met een koude start als een aparte bron worden gemodelleerd. Het is aan de initiatiefnemer om te bepalen hoeveel koude starts er per uur, etmaal, maand of jaar plaatsvinden. Bij deze berekening wordt aangenomen dat al het licht verkeer in de aanlegfase met een koude start weggrijdt. Dit komt overeen met de helft van de totale verkeersgeneratie. Dit kan worden beschouwd als een worst-case benadering, aangezien het voor de hand ligt dat niet al het verkeer met een koude



motor (> 2 uur niet-draaiende motor) zal starten of een deel van het verkeer (vrijwel) direct wegrijdt. De onderstaande tabel toont het aantal koude starts per jaar.

Aantal koude starts	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Licht verkeer	1.225	9.890	949	4.945	967	5.018

Stationair draaien

Met betrekking tot het laden en lossen zal er op de planlocatie zwaar vrachtverkeer aanwezig zijn dat stationair draait. Gedurende de periode dat het zwaar vrachtverkeer op de planlocatie aanwezig is zal er sprake zijn van stikstofuitstoot. De uitstoot die ontstaat tijdens het stationair draaien kan berekend worden met de kencijfers beschreven in bijlage 1 van de 'Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2025. In de bijlage zijn kencijfers opgenomen voor de NO_x en NH₃ uitstoot. De uitstoot dient handmatig in AERIUS ingevoerd te worden. De onderstaande tabel toont de totale uitstoot van het stationair draaien voor NO_x en NH₃.

Type	Aantal draaiuren	NO _x uitstoot kg/j	NH ₃ uitstoot kg/j
Vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers 2025	168	13,07	0,17
Vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers 2026	125	9,59	0,13
Vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers 2027	126	8,89	0,12
Vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers 2028	65	4,32	0,06
Vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers 2029	108	6,79	0,10
Vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers 2030	66	3,92	0,06

2.3 Gebruiksfas

Verkeersgeneratie

Het gebruik van het plangebied neemt in de gebruiksfase verkeersbewegingen met zich mee. Voor de berekening van verkeersgeneratie is gebruik gemaakt van de CROW publicatie 744 'Parkeerkecijfers - basis voor parkeernormering'. Met de beoogde ontwikkeling worden woningen gerealiseerd. Uitgegaan wordt van een 'weinig stedelijk'-woonmilieu in de 'schil centrum'. De navolgende tabel toont de verkeersgeneratie van de beoogde ontwikkeling, gebaseerd op een indicatief programma.

type woning	CROW-categorie	Aantal	Verkeersgeneratie per eenheid	Verkeersgeneratie per etmaal
Vrije sector	Koop, appartement, > 100 m ² bvo	100	6,9	690,0
Vrije sector	Huur, appartement, vrije sector, > 100 m ² bvo	194	5,1	989,4
Betaalbaar	Koop, appartement, 75-100 m ² bvo	155	5,4	837,0
Betaalbaar	Huur, appartement, vrije sector, 75-100 m ² bvo	75	3,1	232,5
Goedkoop	Koop, appartement, < 75 m ² bvo	127	4,6	584,2
Goedkoop	Huur, appartement, vrije sector, < 75 m ² bvo	75	2,8	210,0
Sociale huur	Huur, appartement, sociale huur, < 75 m ² bvo	36	2,8	100,8
Maatschappelijke voorzieningen	-	500	20,0	100
Totaal excl. marge				3.743,9
Totaal incl. 10% marge				4.118,3

Voor het berekenen van de verkeersgeneratie van het programma maatschappelijke voorzieningen gaan we uit van een gemiddelde verkeersgeneratie van 20 voertuigbewegingen per 100 m² bvo. Zoals voorgaande tabel laat zien.



Rekening houdend met een marge van 10% zal er sprake zijn van een verkeersgeneratie van afgerond 4.118 voertuigbewegingen per etmaal.

Uitgaande van de CROW-publicatie 'Parkeercijfers - basis voor parkeernormering' geldt er per woning een verkeersgeneratie van 0,02 voertuigbewegingen aan zwaar vrachtverkeer. De beoogde ontwikkeling ziet toe op de realisatie van ongeveer 840 woningen. Daarmee komt het totaal aantal zwaar vrachtverkeer op 16,8 voertuigbewegingen per etmaal.

Zoals eerder beschreven wordt uitgegaan van een fasering verspreid over zes rekenjaren. De woningen in fase 1 zullen in 2028 gebruik worden genomen, de woningen fase 2 zullen in 2030 gebruik worden genomen en de woningen in fase 3 vanaf 2031. In stikstofberekeningen voor de gebruiksfase is daarom een samenloop met de uitstoot die plaatsvindt tijdens de aanlegfase. In deze stikstofberekening is uitgegaan dat in 2028 47% van de woningen in gebruik genomen zullen worden, 73,5% van de woningen in 2030 en 100% van de woningen vanaf 2031. De navolgende tabel toont de verkeersgeneratie van de gebruiksfase per rekenjaar.

Verkeersbewegingen	2028	2029	2030	2031
Aandeel van totaal aantal woningen	47%	47%	73,5%	100%
Licht verkeer	1.935	1.935	3.027	4.118
Zwaar vrachtverkeer	8	8	12	17

Bij de invoer in AERIUS is uitgegaan van één route. Deze route loopt vanaf de Middendreef richting het zuiden tot aan de Larsedreef. Vervolgens gaat het verkeer verder richting het oosten tot aan de A6. Bij de A6 gaat het verkeer over in het heersende verkeersbeeld. Volgens het CIMLK is ter plaatse van de route geen sprake van filecongestie.

Koude starts verkeer

Tijdens de gebruiksfase moet de emissie van voertuigen met een koude motor als een aparte bron worden gemodelleerd. AERIUS maakt onderscheid tussen 'Koude start: parkeergarage' en 'Koude start: overig'. Het is aan de initiatiefnemer om te bepalen hoeveel koude starts er per uur, etmaal, maand of jaar plaatsvinden. Bij deze berekening wordt aangenomen dat al het verkeer met een koude start wegrijdt. Dit betreft de helft van de totale verkeersgeneratie. Dit kan worden beschouwd als een worst-case benadering, aangezien het voor de hand ligt dat niet al het verkeer met een koude motor wegrijdt. Tijdens de gebruiksfase zal het vrachtverkeer doorgaans af- en aanrijden met een warme motor, omdat zij de woonlocatie slechts kort bezoeken. De onderstaande tabel toont het aantal koude starts per etmaal. In het plangebied worden parkeergarages gerealiseerd. Derhalve wordt uitgegaan van de categorie 'Koude start: parkeergarage'.

Aantal koude starts	2028	2029	2030	2031
Aandeel van totaal	47%	47%	73,5%	100%
Licht verkeer	968	968	1.513	2.059

Gasverbruik

De nieuwe woningen worden niet aangesloten op het gas, waardoor deze niet meegenomen wordt in de berekening.

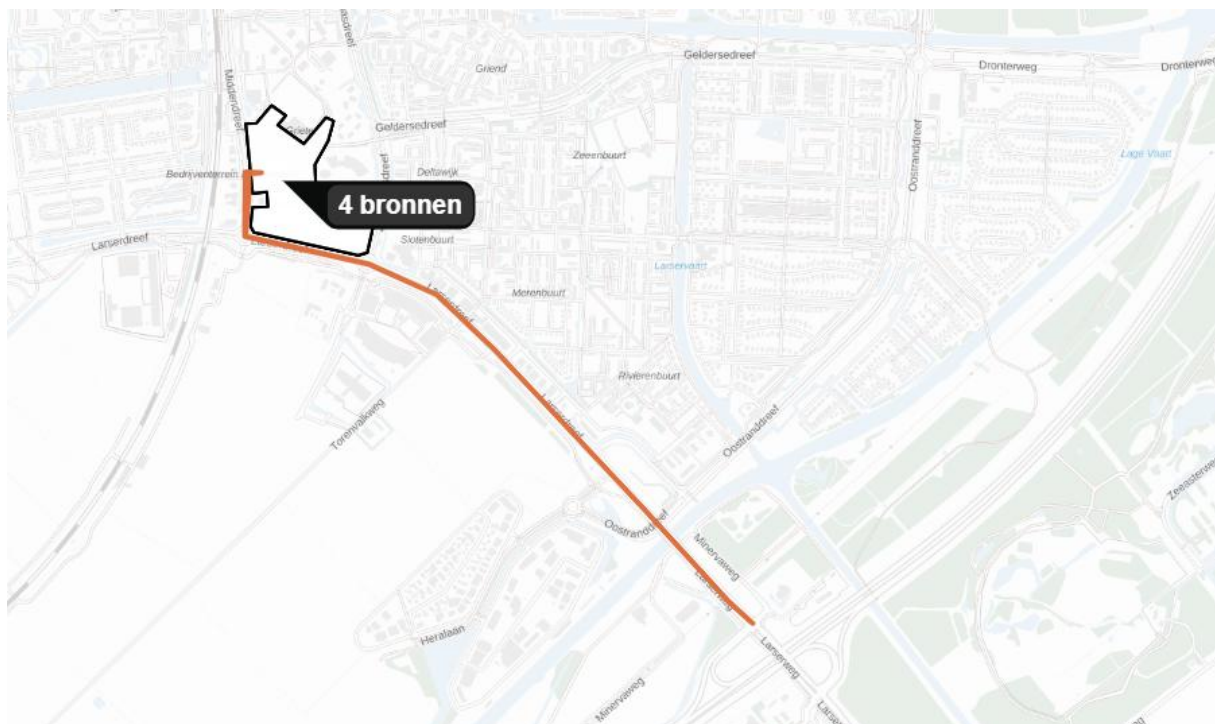


3 Berekeningen en resultaten

De berekeningen zijn verricht met het web-based programma AERIUS versie 2025 op 20 oktober 2025. Onderstaand zijn de berekeningen weergegeven waarbij de beoogde situatie (gebruiksfase) en de aanlegfase zijn berekend. In navolgende paragrafen zijn de uitkomsten van de berekening weergegeven.

3.1 Aanlegfase

Met behulp van de AERIUS-calculator is de uitstoot op de Natura-2000 gebieden van de aanlegfase berekend. Navolgend zijn de resultaten van het maatgevende jaar beschouwd (2030). In dit jaar is sprake van de meeste uitstoot in NO_x en NH₃. Voor de rekenresultaten van de andere rekenjaren wordt verwezen naar de bijbehorende bijlagen. De navolgende afbeelding toont de ingevoerde bronnen.



Ingevoerde bronnen (bron: AERIUS Calculator)

De totale stikstofemissie is berekend aan de hand van de stikstof die plaatsvindt als gevolg van de te gebruiken mobiele werktuigen, de uitstoot als gevolg van de verkeersgeneratie van het plangebied en de uitstoot als gevolg van het stationair draaien van het zwaar vrachtverkeer op het terrein. Tevens zijn in 2030 de woningen van fase 1 en fase 2 in gebruik genomen. In de gebruiksfase is sprake van uitstoot als gevolg van de verkeersgeneratie van de ontwikkeling en de koude starts van het verkeer.

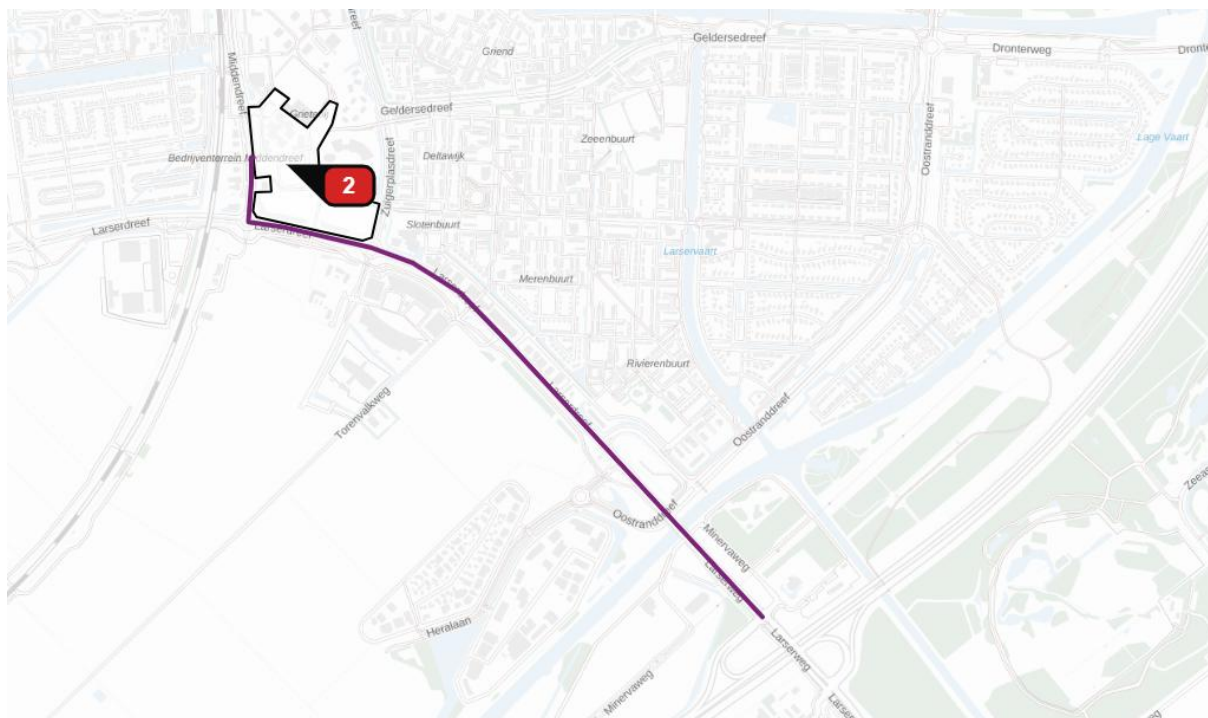
Resultaten

Uit de berekening volgt dat er in totaal sprake is van een uitstoot van 661,3 kg/j voor NO_x en 71,8 kg/j voor NH₃. Uit de berekening van de AERIUS Calculator blijkt dat er in de aanlegfase geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j zijn op Natura 2000-gebieden.

Voor nadere informatie over de invoer en de rekenresultaten wordt verwezen naar de pdf-uitvoer van de AERIUS Calculator; deze is als separate bijlage beschikbaar.

3.2 Gebruiksfase

Met behulp van de AERIUS-calculator is de uitstoot op de Natura-2000 gebieden van de gebruiksfase berekend. Er is uitgegaan van het rekenjaar 2031, aangezien de verwachting is dat de woningen in dit jaar in gebruik worden genomen. De navolgende afbeelding toont de verschillende bronnen waarmee gerekend is.



Ingevoerde bronnen (bron: AERIUS Calculator)

In de gebruiksfase is enkel sprake van de uitstoot als gevolg van de verkeersgeneratie van het plangebied.

Resultaten

Uit de berekening volgt dat de totale uitstoot voor NO_x 729,2 kg/j en voor NH_3 64,2 kg/j bedraagt. Uit de berekening van de AERIUS Calculator blijkt dat er in dit geval geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j zijn op omliggende Natura 2000-gebieden.

Voor nadere informatie over de invoer en de rekenresultaten wordt verwezen naar de pdf-uitvoer van de AERIUS Calculator; deze is als separate bijlage beschikbaar.

4 Samenvatting en conclusies

Met de beoogde ontwikkeling wordt een nieuwe woonwijk gerealiseerd in de kern Lelystad. Met de beoogde ontwikkeling worden ongeveer 762 woningen gerealiseerd. Voor de beoogde ontwikkeling is ten behoeve van de Omgevingswet een AERIUS-berekening voor de gebruiksfase, aanlegfase uitgevoerd.

Voor de stikstofemissie van de aanlegfase is gerekend met de uitstoot die ontstaat als gevolg van de te gebruiken mobiele werktuigen, de voertuigbewegingen van personeel en materialen van en naar de bouwplaats en het stationair draaien van het vrachtverkeer op het terrein. Tevens zijn in de rekenjaren van 2028 tot en met 2030 de woningen van fase 1 en fase 2 in gebruik. Uit de berekening voor deze aanlegfase volgt dat er geen resultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j voor de Natura 2000-gebieden zijn.

Bij het berekenen van de stikstofemissie van de gebruiksfase is gerekend met de emissie die ontstaat als gevolg van de verkeersgeneratie van totale programma (840 woningen en maatschappelijke voorzieningen). Uit de berekening voor de gebruiksfase volgt dat er geen resultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j voor de omliggende Natura 2000-gebieden zijn.

Er kan geconcludeerd worden dat de stikstofdepositie vanwege de beoogde ontwikkeling geen significante gevolgen heeft voor de Natura 2000-gebieden. Met het oog op de bepalingen omtrent Natura 2000-gebieden uit de Omgevingswet en AMvB's is het plan derhalve uitvoerbaar.



