



Stikstofdepositie-onderzoek Molenstraat Zuideinde te Enschede

25 februari 2022

Verantwoording

Titel	Stikstofdepositie-onderzoek Molenstraat Zuideinde te Enschede
Opdrachtgever	Gemeente Enschede
Projectleider	[REDACTED]
Auteur(s)	[REDACTED]
Tweede lezer	[REDACTED]
Projectnummer	1285486
Aantal pagina's	16
Datum	15 februari 202225 februari 2022
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Stikstofeffecten en wettelijk kader	6
3	Opzet onderzoek	7
4	Uitgangspunten aanlegfase.....	7
4.1	(mobiele) werktuigen	9
4.2	Vrachtverkeer en personenvervoer	10
5	Uitgangspunten beoogde situatie	11
5.1	Woningen	11
5.2	Verkeersgeneratie	11
6	Uitgangspunten referentiesituatie.....	13
6.1	Gasverbruik	13
6.2	Verkeersgeneratie	14
7	Resultaten en conclusie	15
7.1	Aanlegfase	15
7.2	Beoogde situatie	16

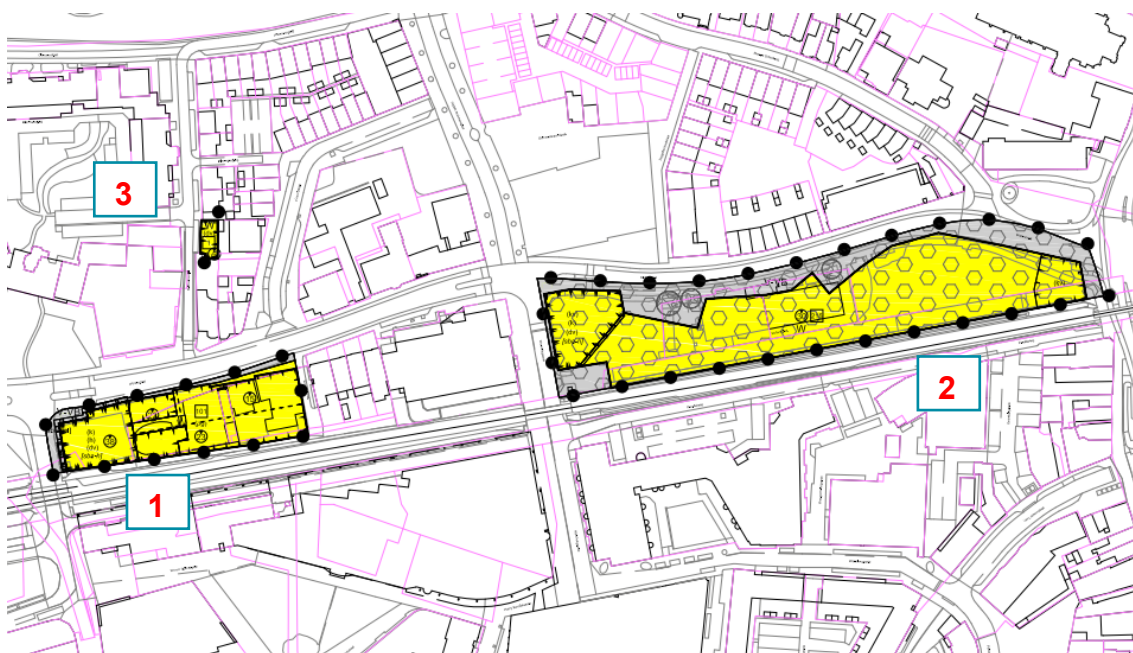
Bijlage 1 AERIUS uitvoer aanlegfase incl. saldering

Bijlage 2 AERIUS uitvoer beoogde situatie

Bijlage 3 TNO tabellen classificatie en parameters

1 Inleiding

De gemeente Enschede heeft adviesbureau TAUW gevraagd het stikstofdepositie-onderzoek uit te voeren voor het bestemmingsplan Centrumkwadraat. Het bestemmingsplan beoogt het planologisch mogelijk te maken dat het gebied tussen het spoor, Oldenzaalsestraat, Molenstraat en Korte Hengelosestraat wordt getransformeerd tot een hoogwaardig en gemend woonmilieu, waar circa 317 woningen worden gerealiseerd.



Figuur 1.1 Concept planverbeelding; in rood de nummers van de deelgebieden

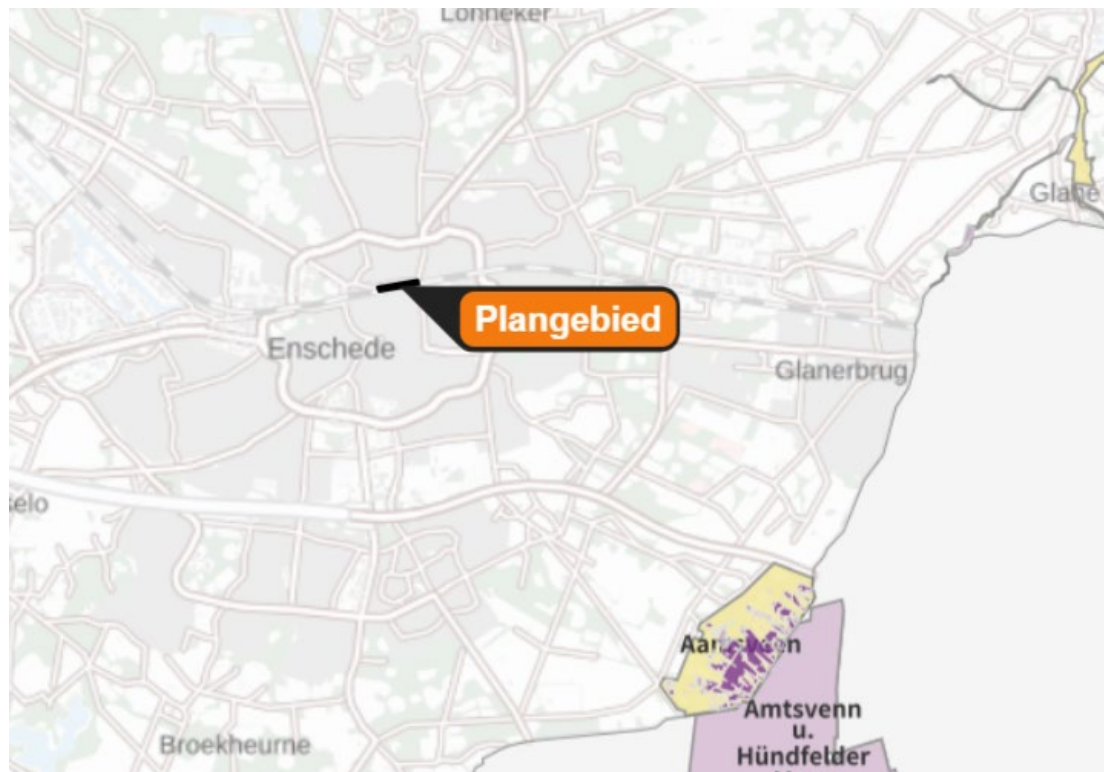
Plangebied

De ontwikkeling bestaat uit 2 deelgebieden (met rood cijfers 1 en 2 aangegeven in afbeelding).

- Deelgebied 't Bólke: het gebied aan de Molenstraat gelegen tussen het gemeentelijk Stadskantoor aan de Korte Hengelosestraat, het spoor en de bestaande bebouwing op het perceel Molenstraat 30
- Deelgebied het Pakhuiskwartier: het gebied gelegen tussen de Wennikgaarde, Molenstraat, Oldenzaalsestraat en het spoor

Tevens maakt de bestaande bebouwing op het perceel Niermansgang 2a te Enschede onderdeel uit van het plangebied. In figuur 1.1 aangeduid als 3.

Figuur 1.2 toont de ligging van plangebied en de Natura 2000-gebieden in de omgeving. De meest nabije stikstofgevoelige habitats of leefgebieden van soorten zijn gelegen op 5,2 km van het plangebied in Natura 2000-gebied Aamsveen. Natura 2000-gebied Lonnekermeer ligt op 6,0 km afstand.



Figuur 1.2 Planlocatie en omliggende Natura 2000-gebieden (mosterdgeel) en stikstofgevoelige habitats en leefgebieden (licht en donkerpaars)

Hoofdstuk 2 geeft een korte uitleg over stikstofeffecten en het wettelijk kader. Hoofdstuk 3 schetst de onderzoeksopzet. In hoofdstuk 4, 5 en 6 worden alle emissieberekeningen en uitgangspunten voor de modellering gegeven, voor de aanlegfase, de beoogde situatie en de referentiesituatie. Hoofdstuk 7 tot slot geeft de resultaten en de conclusie.

2 Stikstofeffecten en wettelijk kader

Na realisatie van activiteiten of projecten kunnen er bronnen zijn die stikstofoxiden (NO_x) en/of ammoniak (NH₃) emitteren. De stikstofoxiden en ammoniak in de lucht komen uiteindelijk weer op de grond terecht. Dit heet stikstofdepositie. Vooral in natuurgebieden kan stikstofdepositie een probleem zijn, omdat hierdoor de bodem rijk wordt aan voedingsstoffen waardoor de biodiversiteit afneemt. In Nederland zijn ruim 160 Natura 2000-gebieden aangewezen, dit zijn gebieden met een Europese beschermingsstatus.

Een bestuursorgaan stelt een plan dat significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, uitsluitend vast, indien de zekerheid is verkregen dat het plan de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten. Daarom dient voor nieuwe of gewijzigde plannen onderzocht te worden of er sprake kan zijn van een significante depositie van stikstof op relevante Natura 2000-gebieden.

Wanneer blijkt dat een plan meer dan 0,00 mol/ha/jaar bijdraagt aan de stikstofdepositie op een of meerdere voor stikstofdepositie gevoelige hexagonen¹ in een (naderend) overbelaste situatie², dan is er sprake van een in potentie significant effect en kan het plan niet zondermeer worden vastgesteld. In een ecologische voortoets of passende beoordeling kan dan onderzocht worden of effecten daadwerkelijk op gaan treden als gevolg van het plan en of deze de natuurlijke kenmerken van het gebied aantasten.

Bij (wijziging van) plannen wordt het planeffect bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie bij plannen is de feitelijke bestaande planologisch legale situatie ten tijde van vaststelling van het plan. Wanneer bijvoorbeeld het verdwijnen van agrarische gronden in het plangebied het rechtstreekse, onlosmakelijke (positieve) gevolg is van de realisatie van een bedrijventerrein, dan mag hier in de berekeningen rekening worden gehouden (interne saldering).

De Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn) is per 1 juli 2021 in werking getreden. Als gevolg daarvan zijn bouw- en sloopwerkzaamheden en werkzaamheden voor het aanleggen, veranderen en verwijderen van een werk vrijgesteld van natuurvergunningsplicht voor het aspect stikstofdepositie. De vrijstelling omvat ook de vervoersbewegingen die samenhangen met de werkzaamheden, zoals aan- en afvoer van bouwmaterialen en bouw- en sloopafval en transport van werknemers en werktuigen van en naar de bouwplaats alsmede eventuele tijdelijke omrij-effecten als gevolg van de werkzaamheden. De vrijstelling geldt voor tijdelijke stikstofemissies en niet voor structurele stikstofemissies in de gebruiksfase. De partiële vrijstelling geldt echter alleen voor de natuurvergunningplicht (artikel 2.7 lid 2 Wnb) en niet voor de vaststelling van plannen (als bedoeld in artikel 2.7 lid 1 van de Wnb). Uit paragraaf 5.4 (reikwijdte vrijstelling) uit de Nota van

¹ AERIUS berekent de depositiebijdrage op een hexagoon (een zeshoek met een oppervlak van 1 hectare).

² Indien de achtergronddepositie hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW) dan bevindt de natuur (habitats of leefgebieden van soorten) zich in een overbelaste situatie.

Toelichting bij het Besluit stikstofreductie en natuurverbetering³ volgt echter dat de partiële vrijstelling toch gebruikt kan worden bij het vaststellen van bestemmingsplannen:

“Deze partiële vrijstelling kan ook helpen bij het vaststellen van bestemmingsplannen door gemeenten. Als het bestemmingsplan dient om bepaalde bouwactiviteiten of de aanleg of wijziging van werken mogelijk te maken, zal voor dit onderdeel van het plan kunnen worden verwezen naar het feit dat al een beoordeling door de wetgever heeft plaatsgevonden die een partiële vrijstelling voor de bouwfase van het project heeft vastgesteld. Als gevolg daarvan kan bij de beschouwing van de stikstofemissies wat betreft de bouwfase gebruik worden gemaakt van de onderbouwing in de toelichting van het besluit.”

De noodzaak voor bestemmingsplannen voor toetsing van de stikstofdepositiebijdrage in de bouw-/aanlegfase vervalt daarmee. De gemeente Enschede heeft echter aan TAUW gevraagd de depositiebijdrage van de aanlegfase wel inzichtelijk te maken.

3 Opzet onderzoek

Voor het berekenen van de stikstofdepositie is gebruik gemaakt van de vigerende versie van het rekenmodel AERIUS Calculator, versie 2021.

In de berekeningen zijn de emissies van NO_x en NH₃ van de relevante bronnen meegenomen. Het gaat hierbij om:

- Mobiele werktuigen en verkeersgeneratie tijdens de aanlegfase
- Verkeersgeneratie van en naar de locatie in de beoogde situatie en de referentiesituatie
- De emissies ten gevolge van gasstook (ten behoeve van verwarming, warm watervoorziening en koken) in de referentiesituatie

Er zijn in dit onderzoek drie berekeningen uitgevoerd om de stikstofdepositiebijdrage van het plan op de Natura 2000-gebieden in kaart te brengen:

1. Berekening stikstofdepositiebijdrage ten gevolge van de aanlegfase
2. Berekening stikstofdepositiebijdrage ten gevolge van de beoogde situatie
3. Verschilberekening van de stikstofdepositie tussen de aanlegfase en de referentiesituatie

De referentiesituatie voor plannen is de feitelijke bestaande planologisch legale situatie ten tijde van de (beoogde) vaststelling van het plan. Voor het plan centrumkwadraat is dit 2022.

4 Uitgangspunten aanlegfase

De werkzaamheden in de aanlegfase bestaan uit:

- Sloop van bestaande gebouwen
- Bouwrijp maken van gronden (augustus '22 tot en met februari '23 en mei '23 tot en met juli '23)

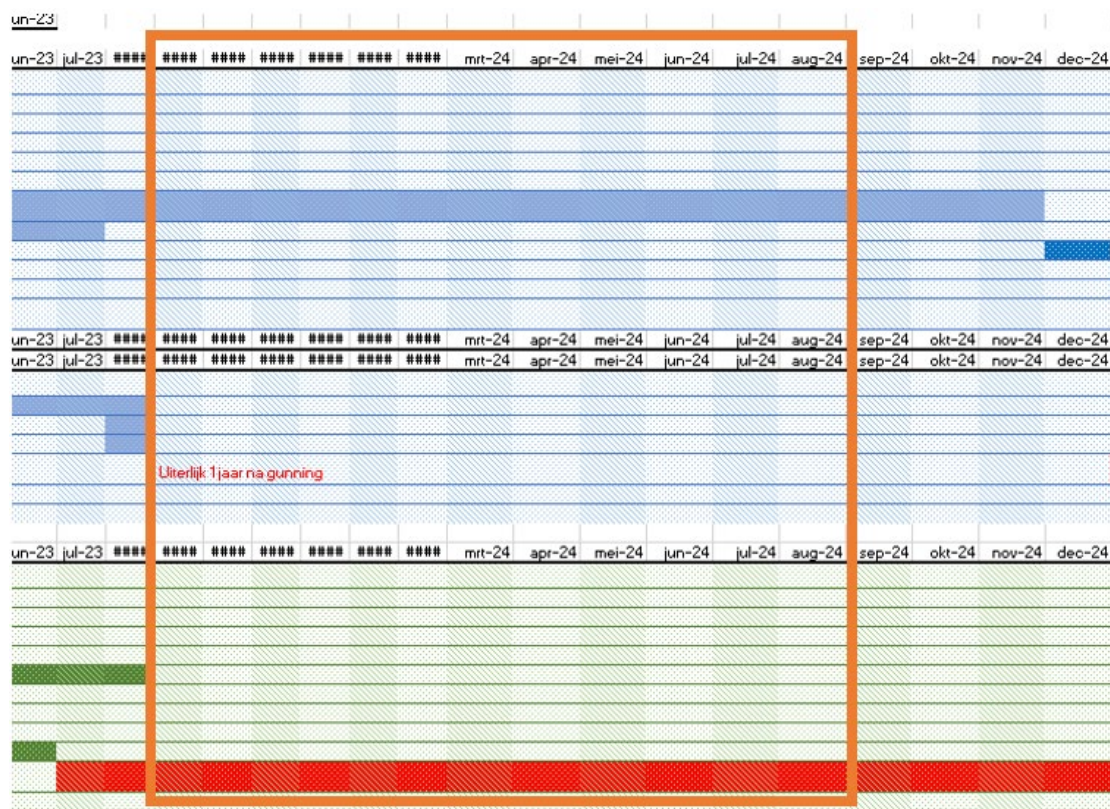
³ <https://zoek.officiëlebevestigingen.nl/stb-2021-287.html>

- Bouw van nieuwe woningen en/of appartementen
 - 't Bólke: 101 appartementen
 - Pakhuiskwartier: 215 appartementen, waarvan maximaal 125 woningen als onzelfstandige woonruimte (studentenhuisvesting, momenteel ook aanwezig in het plangebied)
 - Niermangang 2a: 1 woning
- Bouw van nieuwe horeca, kantoren en dienstverlening (2.200 m² BVO totaal te verdelen)

De periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd loopt van augustus 2022 tot en met januari 2027. De duur van de aanlegfase is daarmee 53 maanden.

AERIUS rekent in perioden van 12 maanden. Om deze reden wordt de maatgevende periode van 12 maanden doorgerekend, oftewel die periode van 12 maanden waarin de meeste emissies plaatsvinden.

De maatgevende periode is in dit geval de periode september 2023 tot en met augustus 2024 (overeengekomen met opdrachtgever). In deze periode worden er zowel aan het Pakhuiskwartier als aan de 't Bólke woningen gerealiseerd, zie figuur 4.1.



Figuur 4.1 Maatgevende periode van 12 maanden

De bouw van 215 appartementen aan het Pakhuiskwartier duurt in totaal 19 maanden. Dit komt neer op circa 11.3 appartementen per maand. In de maatgevende periode (12 maanden) wordt daarom uitgegaan van de bouw van 136 appartementen.

De bouw van 101 appartementen in 't Bólke neemt 25 maanden in beslag. Dit komt neer op circa 4,04 appartementen per maand. In de maatgevende periode (12 maanden) wordt daarom uitgegaan van de bouw van 49 appartementen.

In totaal worden er in de maatgevende periode 185 appartementen gerealiseerd. Sloopwerkzaamheden en het bouwrijp maken van gronden vindt in de maatgevende periode niet plaats.

Al het in te zetten materieel met een verbrandingsmotor (diesel-, benzine- of LPG aangedreven) zorgt voor de emissie van stikstofoxiden (NOx) en daarmee voor een bepaalde bijdrage aan de stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden. Naast de inzet van mobiele werktuigen worden vrachtwagens ingezet voor de aan- en afvoer van materiaal en personenauto's en busjes voor de arbeiders / personeel.

4.1 (mobiele) werktuigen

Aangezien de ontwikkeling zich nog in de planfase bevindt en nog geen aannemer(s) bekend zijn, is nog niet bekend welke diesel-, benzine of lpg aangedreven (mobiele) werktuigen in de aanlegfase ingezet zullen worden. Daarmee is ook over bedrijfstijden, bouwjaar en vermogen van de werktuigen geen specifieke informatie beschikbaar. De benodigde informatie voor het uitvoeren van de AERIUS berekening is een inschatting door specialisten van TAUW, op basis van verzamelde informatie van soortgelijke stikstofdepositie-onderzoeken. Het aantal bedrijfsuren en het vermogen is een conservatieve inschatting.

Er is voor de berekening, in overleg met de opdrachtgever, uitgegaan van reguliere STAGE IV klasse werktuigen (bouwjaar vanaf 2014). Ook is in samenspraak met de opdrachtgever bepaald dat hijswerkzaamheden voor 75% elektrisch zullen plaatsvinden. Tabel 4.1 geeft de diesel-, benzine of lpg aangedreven (mobiele) werktuigen welke in de aanlegfase worden ingezet met bijbehorende draaiuren.

Tabel 4.1 In te zetten (mobiele) werktuigen met bijbehorende kenmerken

Activiteit / werktuig	STAGE klasse	Bouwjaar vanaf	Vermogen [kW]	Aantal bedrijfsuren	Bedrijfsuren (niet elektrisch)
shovel/laadschop	IV	2014	100	570	570
graafmachine	IV	2014	200	1080	1080
heistelling	IV	2014	400	720	720
betonstorter	IV	2014	200	360	360
mobiele kraan	IV	2014	200	840	210
heftruck	IV	2014	100	480	480
hoogwerker	IV	2014	80	240	240

Berekening emissies mobiele werktuigen

De stikstofemissie van de mobiele werktuigen is bepaald met de meest recente emissie kentallen van TNO en de voorschreven rekenmethode in AERIUS⁴. Om jaarlijkse stikstofvracht te berekenen worden de volgende formules aangehouden:

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

$$\text{NH}_3 \text{ [kg]} = \text{Pb} * \text{liter brandstof} + \text{Pu} * \text{draaiuren}$$

De coëfficiënten Qb, Qu, Qa, Pb en Pu coëfficiënten zijn bepaald door TNO en hangen af van de classificatie van het mobiele werktuig. De coëfficiënten en de tabel voor het classificeren van de mobiele werktuigen zijn weergegeven bijlage 3.

In tabel 4.2 zijn voor alle werktuigen de emissievrachten weergegeven.

Tabel 4.2 In te zetten (mobiele) werktuigen met bijbehorende emissies

Werktuig	classificatie	draaiuren [uur/jaar]	brandstof- verbruik [liter/jaar]	AdBlue- verbruik [liter/jaar]	NOx-vracht [kg/jaar]	NH ₃ -vracht [kg/jaar]
shovel/laadschop	D	570	5803	406	7,5	1,39
graafmachine	D	1080	21395	1498	22,51	5,1
heistelling	D	720	28138	1970	26,11	6,75
betonstorter	D	360	7132	499	7,61	1,71
mobiele kraan	D	210	4160	291	4,47	0,99
heftruck	D	480	4886	342	6,31	1,17
hoogwerker	D	240	1980	139	2,78	0,47
Totaal gehele aanlegfase (maatgevende periode)					77,29	17,58

Modellering mobiele werktuigen

De mobiele werktuigen zullen actief zijn op de bouwlocatie en daar rondrijden. Daarom zijn de emissies gemodelleerd als vlakbron gelijk aan de planlocatie. Daarbij is gekozen voor de sector 'Mobiele werktuigen', subsector 'Bouw en Industrie'.

4.2 Vrachtverkeer en personenvervoer

Het aantal voertuigbewegingen⁵ van vrachtwagens en personenauto's/bestelbusjes is een inschatting door specialisten van TAUW, op basis van informatie van soortgelijke stikstofdepositie-onderzoeken. Tabel 4.3 geeft het aantal voertuigbewegingen in de maatgevende periode.

⁴ Literink, N.E., Dellaert, S., van Mensch, P., AUB (AdBlue verbruik, Uren en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen (10 december 2021)

⁵ Het aantal voertuigbewegingen is het aantal ritten maal twee; een voertuig rijdt heen en terug naar de locatie.

Tabel 4.3 Aantal voertuigbewegingen gedurende de aanlegfase (maatgevende periode)

activiteit / type voertuig	Totaal aantal voertuigen
Bouwwerkzaamheden	
personenauto's/bestelbusjes	3300
zwaar vrachtverkeer	1290

Modellering wegverkeer

De emissies afkomstig van verkeer worden door AERIUS zelf berekend en zijn afhankelijk van het voertuigtype (personenauto's, middelzwaar of zwaar vrachtverkeer), het aantal bewegingen per etmaal, het wegtype, het rekenjaar, de rijafstand en de mate van stagnatie. De vrachtwagenbewegingen in de aanlegfase zijn in AERIUS gemodelleerd als 'zwaar vrachtverkeer'. Vervoer van personeel van en naar de locatie vindt plaats met bestelbusjes en/of personenauto's. Deze bewegingen zijn in AERIUS gemodelleerd als 'licht verkeer'. Voor het wegtype is in de modellering aangehouden: 'binnen bebouwde kom'.

De instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator (BIJ12, oktober 2022) geeft aan dat verkeer van en naar inrichtingen meegenomen dient te worden totdat het verkeer is opgenomen in het heersend verkeersbeeld. Zie paragraaf 5.2 voor uitleg over de modellering van het bouwverkeer en de verkeersgeneratie in de gebruiksfase.

5 Uitgangspunten beoogde situatie

De beoogde situatie is in AERIUS berekend voor het jaar 2026. Dit is het eerste volledige kalenderjaar na realisatie van het deel Pakhuiskwartier en 't Bölke.

5.1 Woningen

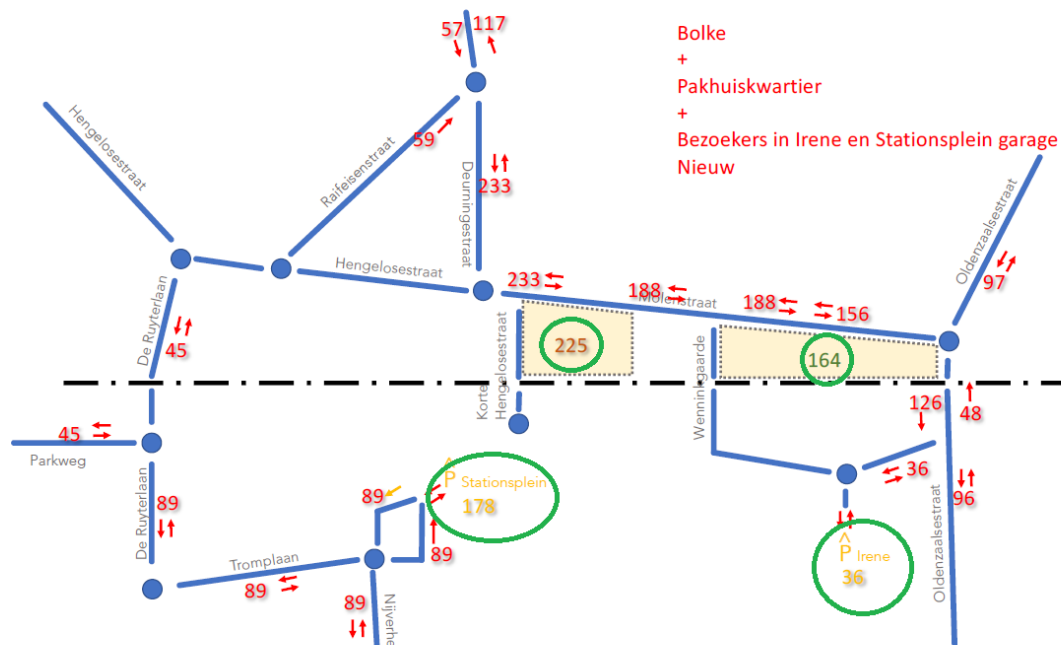
De te realiseren nieuwbouw wordt niet op het gasnet aangesloten. Er is daarom geen sprake van NOx emissies door gasstook voor verwarming en warmwater voorziening.

5.2 Verkeersgeneratie

De emissies ten gevolge van wegverkeer worden door AERIUS berekend en zijn afhankelijk van het voertuigtype⁶ (personenauto's, middelzwaar vrachtverkeer, zwaar vrachtverkeer of bussen), het aantal voertuigbewegingen per etmaal, het wegtype, het rekenjaar, de rijafstand en de mate van stagnatie.

Op basis van verkeersonderzoek, uitgevoerd door de opdrachtgever, is de verkeersgeneratie bepaald. Figuur 5.1 geeft een overzicht van de verkeersgeneratie in de beoogde situatie.

⁶ In AERIUS zijn steeds de meest recente emissiekentallen voor wegverkeer geïmplementeerd, voor de zichtjaren 2018 t/m 2030.



Figuur 5.1 Verkeersgeneratie in motorvoertuigen per gemiddeld etmaal in de gebruiksfase (groen omcirkeld) en verwachte rijroutes (rood)

De woningen zorgen in de beoogde situatie voor een verkeersgeneratie van $225 + 164 = 389$ motorvoertuigen per gemiddeld etmaal. Daarnaast trekken de overige functies van de nieuwbouw nog eens $178 + 36 = 214$ motorvoertuigen per gemiddeld etmaal aan. Dit maakt in totaal 603 motorvoertuigen per gemiddeld etmaal.

CROW publicatie 381 geeft daarnaast 0,02 vrachtwagenbewegingen per woning of appartement per gemiddeld etmaal. Dit geeft voor de gebruiksfase in totaal 6,34 vrachtwagenbewegingen per gemiddeld etmaal. Voor de overige functies van de nieuwbouw wordt uitgegaan van 2 vrachtwagens (4 bewegingen) per gemiddeld etmaal ten behoeve van bevoorrading. Dit maakt totaal 10,34 vrachtwagenbewegingen per gemiddeld etmaal.

Modellering wegverkeer

De instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator (BIJ12, januari 2022) geeft aan dat voor projecten⁷ de verkeersgeneratie meegenomen dient te worden totdat het verkeer is opgenomen in het heersend verkeersbeeld. Dit is het geval op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. In de regel wordt de verkeersgeneratie meegenomen tot aan het doorgaande wegennet. Met het doorgaande wegennet worden stadsontsluitingswegen,

⁷ De werkwijze voor het meenemen van verkeersgeneratie wordt in de praktijk ook voor plannen aangehouden.

gebiedsontsluitingswegen, autowegen en autosnelwegen bedoeld. Voor dit plan is het verkeer vanaf de projectlocatie in vier richtingen meegenomen tot aan 1) de kruising Laaressingel-Lasondersingel, 2) de kruising Boddenkampsingel-Lasondersingel, 3) de kruising Parkweg-Volksparksingel en 4) de kruising Oldenzaalsestraat-Boulevard 1945. Dit wegen waarop het verkeer opgaat in het heersend verkeersbeeld zijn allemaal drukke wegen met 8.000 tot 17.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal (bron: www.nsl-monitoring.nl/viewer/#). In de bijlagen is te zien tot waar het verkeer is meegenomen.

De vrachtwagenbewegingen in de gebruiksfase zijn in AERIUS gemodelleerd als 'zwaar vrachtverkeer'. Voor het wegtype is in de modellering aanhouden: 'binnen bebouwde kom'.

6 Uitgangspunten referentiesituatie

Als referentiesituatie is de situatie in het jaar 2022 aangehouden. Zie hoofdstuk 3 voor uitleg over het vaststellen van de referentiedatum/-situatie. Als rekenjaar in AERIUS is gekozen voor hetzelfde jaar⁸ als de aanlegfase, namelijk 2024.

NO_x en NH₃ bronnen die aanwezig zijn op de locatie in de referentiesituatie, alsmede eventuele verkeersgeneratie in de referentiesituatie, kunnen worden ingezet voor interne saldering; emissiebronnen binnen de plangrens vallen weg en hiervoor komen (eventueel) andere bronnen in de plaats. Netto mag bij het toepassen van salderen op geen enkele stikstofgevoelige locatie in Natura 2000-gebieden de stikstofdepositie ten gevolge van de bronnen in de gebruiksfase (de beoogde situatie) toenemen ten opzichte van de referentiesituatie.

Op het terrein waar de herontwikkeling plaatsvindt, waren in de referentiesituatie verschillende emissiebronnen aanwezig. In onderstaande paragrafen worden de kenmerken en emissies van de aanwezige emissiebronnen in de referentiesituatie verder uitgewerkt.

6.1 Gasverbruik

Op de locatie waren woningen aanwezig in het gebied. Appartementengebouw 'de kamer-raad' was gevestigd aan de Molenstraat 20. Zoals opgegeven door de opdrachtgever had het appartementencomplex een jaarlijks gasverbruik van circa 17.250 m³.

Daarnaast was er een discotheek aanwezig, gevestigd op Molenstraat 4. De discotheek had een gemiddeld gasverbruik van circa 39.500 m³ per jaar, berekend over de laatste drie operationele jaren.

⁸ De reden 2024 en niet 2022 als rekenjaar wordt aangehouden is als volgt: de emissies van het wegverkeer worden door AERIUS berekend op basis van (onder andere) het rekenjaar. Het schoner worden van het wagenpark en de geleidelijke elektrificatie leidt tot lagere emissies. Dit is een autonome ontwikkeling waar het plan of project geen invloed op heeft en waarmee niet gesaldeerd mag worden. Als rekenjaar moet daarom hetzelfde jaar worden ingevuld als voor de beoogde situatie; in dit geval voor de aanlegfase aangezien er voor het plan Molenstraat Zuidende alleen gesaldeerd wordt ten behoeve van de aanlegfase.

Tot slot was er een sauna gevestigd aan Molenstraat 12. Deze had een gemiddeld gasverbruik van circa 4.000 m³ per jaar, berekend over de laatste drie operationele jaren.

Van eventuele overige emissiebronnen zijn geen cijfers bekend.

Het gasverbruik in de referentiesituatie bedroeg daarmee ten minste 60.750 m³. Bij gasstook is weliswaar geen sprake van directe NO_x vorming⁹, echter NO_x ontstaat bij alle vormen van verbranding op hoge temperatuur doordat dat stikstofgas en zuurstofgas uit de lucht met elkaar reageren.

Op basis van het aardgasverbruik is de NO_x emissie bepaald. De emissiefactor is overgenomen uit de rapportage 'Update NO_x-emissiefactoren kleine vuurhaarden – glastuinbouw en huishoudens, TNO-rapport R10584, 2014'. Voor de emissiefactor is gebruikt gemaakt van de waarde voor 'HR ketels', voor zichtjaar 2018 uit tabel 8 van de TNO rapportage. Voor dit zichtjaar is gekozen, omdat de leeftijden van de ketels onbekend zijn. Het kengetal voor 2018 gaat uit van het gemiddelde 'ketelpark' in 2018 en de keuze voor dit zichtjaar is daarmee een 'robuust realistische' aanname. Tabel 6.1 geeft een overzicht van emissie van de stookinstallaties.

Tabel 6.1 Emissies stookinstallaties in de referentiesituatie

Emissiefactor [g NO _x /GJ]	Energetische waarde [MJ/Nm ³ aardgas]	Emissiefactor [g NO _x /Nm ³ aardgas]	Verbruik [m ³ aardgas/jaar]	Emissie NO _x [kg/jaar]
14	31,65	0,443	60.750	26,91

3^e kolom = kolom 1 x kolom 2 / 1000

5^e kolom = kolom 3 x kolom 4 / 1000

De hoogte van de emissiepunten is bepaald op basis van AHN viewer¹⁰. De exacte locaties van de emissiepunten zijn niet bekend. Het dak van het laagste gebouw ligt volgens de AHN Viewer 52 meter boven maaiveld. Het maaiveld ligt op 41,5 meter hoogte. De uitstoothoogte is daarmee 10,5 meter.

Gebouwinvloed

De beschouwde woningen/gebouwen zijn gelegen binnen de bebouwde kom in een omgeving met redelijk uniforme bebouwing, en vormen geen grote obstakels in de omgeving. De optie "gebouwinvloed" in AERIUS hoeft dan niet te worden geselecteerd¹¹. Alle gebouwen samen zorgen voor een hoge terreinruwheid, en AERIUS houdt automatisch rekening met de invloed van een bebouwde omgeving op de verspreiding van de emissies.

6.2 Verkeersgeneratie

Voor de referentiesituatie wordt voor wat betreft de modellering van de verkeersgeneratie dezelfde werkwijze aangehouden als voor de gebruiksfase. Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 4.2.

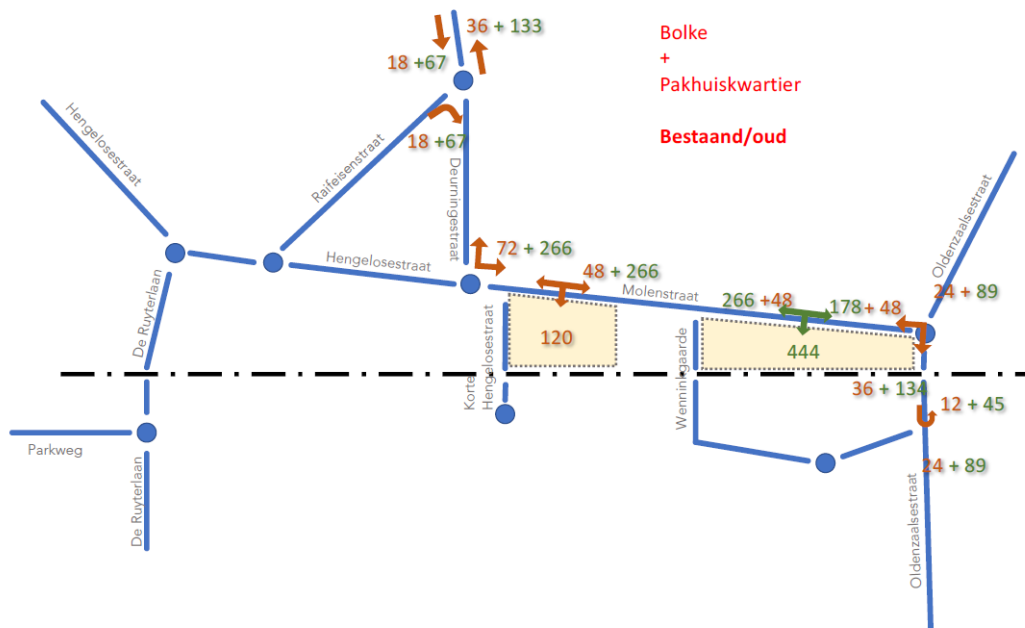
⁹ de belangrijkste component van aardgas is methaan en bij volledige verbranding ontstaat CO₂ en water:

CH₄ + 2O₂ → 2H₂O + CO₂

¹⁰ Zie: <https://www.ahn.nl/ahn-viewer>

¹¹ Zie ook de Instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator (www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof-en-natura2000/helpdesk/)

Figuur 6.1 toont de verkeersgeneratie voor de referentiesituatie, zoals opgegeven door de opdrachtgever, in motorvoertuigen per gemiddeld etmaal.



Figuur 6.1 Verkeersgeneratie in motorvoertuigen per etmaal in de referentiesituatie en verwachte rijroutes

In totaal was de verkeersgeneratie in de referentiesituatie $444 + 120 = 564$ motorvoertuigen per gemiddeld etmaal.

7 Resultaten en conclusie

De bijdrage aan de stikstofdepositie van het plan is berekend met de vigerende versie van het rekeninstrument AERIUS Calculator (versie 2021). In de bijlagen worden de AERIUS pdf uitvoerbestanden gegeven. Deze pdf uitvoerbestanden zijn tevens als losse bestanden bij de rapportage bijgeleverd.

7.1 Aanlegfase

AERIUS Calculator berekent voor de aanlegfase (exclusief saldering) een stikstofdepositiebijdrage van 0,01 mol/ha/jaar op de volgende Natura 2000-gebieden:

- Landgoederen Oldenzaal
- Aamsveen
- Lonnekermeer

In het onderzoek zijn zowel de aanlegfase als de referentiesituatie meegenomen. Nog voor de start van de aanlegfase wordt er geen gas meer verstookt en valt de verkeersgeneratie van de referentiesituatie weg. Dit compenseert de emissies die vrijkomen tijdens de aanlegfase. Ten opzichte van de referentiesituatie is er in de aanlegfase sprake van een toename in stikstofdepositie van 0,00 mol/ha/jaar.

7.2 Beoogde situatie

AERIUS Calculator berekent voor de beoogde situatie een stikstofdepositiebijdrage op omliggende Natura 2000-gebieden van 0,00 mol/ha/jaar.

Daarmee zijn er voor zowel de beoogde situatie als de aanlegfase geen negatieve effecten te verwachten op stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden ten gevolge van het plan. Het aspect stikstofdepositie vormt daarmee geen belemmering voor het vaststellen van het plan.

Bijlage 1**AERIUS uitvoer aanlegfase incl.
saldering**

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

*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

Gemeente Enschede

Inrichtingslocatie

-,
- Enschede

Activiteit

Omschrijving

Molenstraat

Toelichting

Herontwikkeling pakhuiskwartier en 't bölke

Berekening

AERIUS kenmerk

RQkyxztu237t

Datum berekening

22 februari 2022, 14:47

Rekenconfiguratie

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Situatie 2 - Referentie

Rekenjaar

Emissie NH3

Emissie NOx

Aanlegfase - Beoogd

2024

1,9 kg/j

53,4 kg/j

2024

17,7 kg/j

81,4 kg/j

Resultaten

Situatie 2 - Referentie

Hoogste depositie Hexagon

Gebied

Aanlegfase - Beoogd

-

2.256,84 mol/ha/j 5212224

Landgoederen
Oldenzaal

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

0,00 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

0,00 ha

Grootste toename van depositie

0,00 mol/ha/j

Grootste afname van depositie

0,00 mol/ha/j



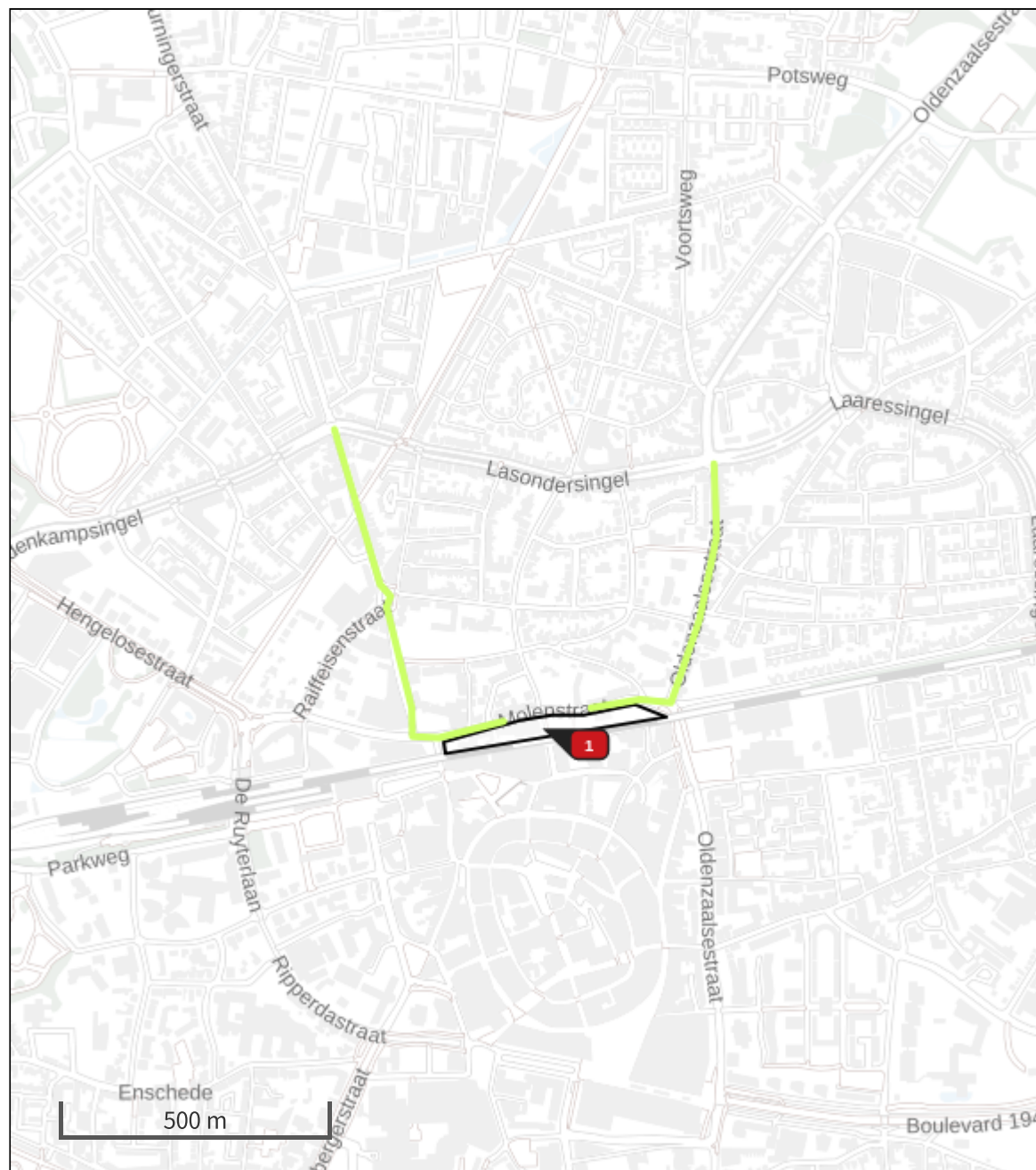
Situatie 2 (Referentie), rekenjaar 2024

Emissiebronnen		Emissie NH3	Emissie NOx
 1	Wonen en Werken Woningen Bron 1	-	26,9 kg/j
	Verkeersnetwerk	1,9 kg/j	26,5 kg/j

Aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen		Emissie NH3	Emissie NOx
	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen	17,6 kg/j	77,4 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,1 kg/j	4,0 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanlegfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Totaal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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.

- Landgoederen Oldenzaal
- Lonnekermeer
- Aamsveen



Situatie 2, Rekenjaar 2024

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Bron 1	Uittreedhoogte	10,5 m	NOx	26,9 kg/j
Locatie	258173,471671	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

Aanlegfase, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen		NOx			77,4 kg/j
			NH3			17,6 kg/j
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Mobiele werktuigen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	73494 l/j	3660 u/j	5144 l/j	NOx	77,4 kg/j
					NH3	17,6 kg/j

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 2021.0.4_20220217_5a8b67b7c6
Database versie 2021.0.4_5a8b67b7c6

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>

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

*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

Gemeente Enschede

Inrichtingslocatie

Molenstraat,
- Enschede

Activiteit

Omschrijving

Molenstraat

Toelichting

Herontwikkeling pakhuiskwartier en 't Bólke Aanlegfase voor maatgevende periode (september 2023 t/m augustus 2024) en met 35% inzet van elektrische kraan, versus referentiesituatie

Berekening

AERIUS kenmerk

RsBYJTrCubEF

Datum berekening

12 mei 2022, 23:15

Rekenconfiguratie

Wnb-rekengrid

Totale emissie

referentie - Referentie

Rekenjaar

2024

Emissie NH3

2,4 kg/j

Emissie NOx

59,2 kg/j

Aanlegfase maatgevende periode - Beoogd

2024

17,8 kg/j

84,4 kg/j

Resultaten

referentie - Referentie

Hoogste depositie Hexagon

-

Gebied

Aanlegfase maatgevende periode - Beoogd

2.256,84 mol/ha/j 5212224

Landgoederen
Oldenzaal

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

0,00 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

0,00 ha

Grootste toename van depositie

0,00 mol/ha/j

Grootste afname van depositie

0,00 mol/ha/j



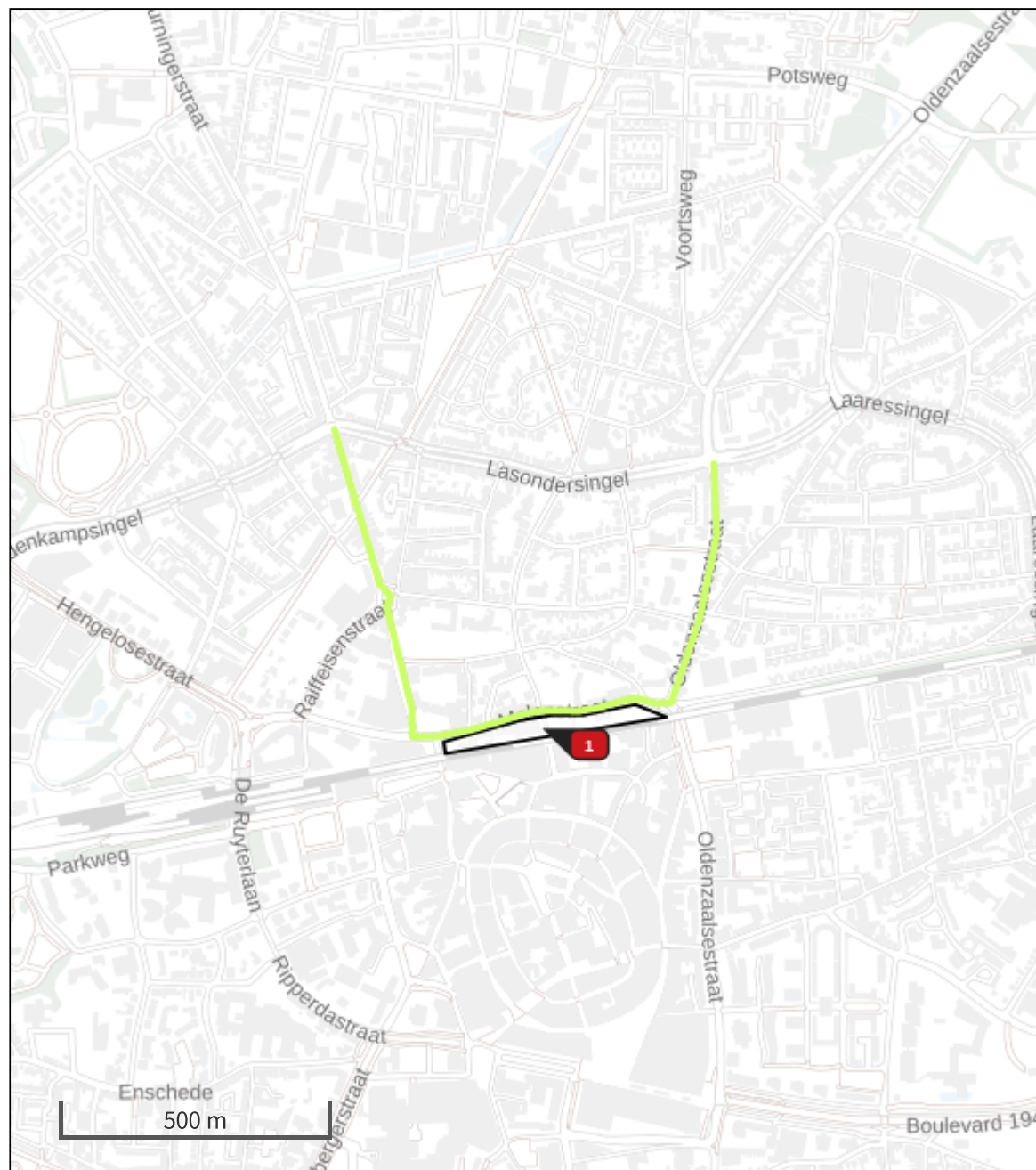
referentie (Referentie), rekenjaar 2024

Emissiebronnen		Emissie NH3	Emissie NOx
	Wonen en Werken Woningen Gasstook	-	25,0 kg/j
	Verkeersnetwerk	2,4 kg/j	34,2 kg/j

Aanlegfase maatgevende periode (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen		Emissie NH3	Emissie NOx
	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen	17,6 kg/j	77,3 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,2 kg/j	7,1 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanlegfase maatgevende periode" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Totaal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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.

- Landgoederen Oldenzaal
- Lonnekermeer
- Aamsveen



referentie, Rekenjaar 2024

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Gasstook	Uittreedhoogte	10,5 m	NOx	25,0 kg/j
Locatie	258173, 471671	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele Variatie	<u>Continue Emissie</u>				

Aanlegfase maatgevende periode, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NOx NH3	77,3 kg/j 17,6 kg/j		
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof Emissie
Mobiele werktuigen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	73229 l/j	3740 u/j	5126 l/j	NOx 77,3 kg/j NH3 17,6 kg/j

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 2021.0.5_20220328_855771c674
Database versie 2021.0.5_855771c674

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>

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

*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

Gemeente Enschede

Inrichtingslocatie

Molenstraat,
- Enschede

Activiteit

Omschrijving

Molenstraat

Toelichting

Gebruiksfase Herontwikkeling pakhuiskwartier en 't
bölke

Berekening

AERIUS kenmerk

RfG6E6zXxJdT

Datum berekening

30 maart 2022, 14:19

Rekenconfiguratie

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar

Emissie NH3

Emissie NOx

2026

3,5 kg/j

58,5 kg/j

Resultaten

Situatie 1 - Beoogd

Hoogste depositie Hexagon

Gebied

-

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

0,00 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

0,00 ha

Grootste toename van depositie

0,00 mol/ha/j

Grootste afname van depositie

0,00 mol/ha/j



Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen



Verkeersnetwerk

Emissie NH3

3,5 kg/j

Emissie NOx

58,5 kg/j

[illegible]

-  Habitatrictlijn
  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn
  Grootste afname van depositie
-  Vogelrichtlijn
  Niet bepaald
  Grootste toename van depositie
-  Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Totaal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



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	2021.0.5_20220328_855771c674
Database versie	2021.0.5_855771c674

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>