



Onderzoek stikstofdepositie

Nieuwbouw maatschappelijk centrumgebouw en skeelerbaan – nabij Oude Zeumerseweg te Voorthuizen

Patrick van Manen | MBH Consult B.V.
29 oktober 2025

Onderzoek stikstofdepositie

VHZ02-G-6816 (gedeeltelijk)

Opdrachtgever

Oranjevereniging Voorthuizen en gemeente Barneveld

Opsteller

P. van Manen, BEc

MBH Consult B.V.

Ottostraat 4

6716 BG Ede

[Redacted]

[Redacted]

Inhoud

Inleiding	3
1. Toetsingskader	5
2. Uitgangspunten	6
2.1 Plan	6
2.2 Bouwfase	9
2.3 Beoogde gebruiksfase	11
3. Berekeningsresultaten	14
3.1 Bouwfase + beoogd gebruik	14
3.2 Conclusie	14

Inleiding

De Oranjevereniging Voorthuizen en gemeente Barneveld hebben MBH Consult opdracht gegeven voor een onderzoek stikstofdepositie ten behoeve van de nieuwbouw van een maatschappelijk centrumgebouw en skeelerbaan nabij de Oude Zeumerseweg te Voorthuizen. In figuur 1.1 is een globale situering van het plan weergegeven.



Figuur 1.1 Situering plangebied

Onderzoek stikstofdepositie

De realisatie van het plan kan negatieve gevolgen hebben voor stikstofgevoelige habitattypen binnen omliggende beschermde natuurgebieden. Er is onderzoek verricht naar de stikstofdepositiebijdrage op de omliggende Natura 2000-gebieden (OwN2000-methode).

Het meest nabij gelegen (stikstofgevoelige) Natura 2000-gebied volgens de AERIUS Calculator is:

- Veluwe (ca. 4,5 km)

Voorgaand is zichtbaar in figuur 1.2



Figuur 1.2

Omliggende Natura 2000-gebieden

1. Toetsingskader

De bescherming van de Natura 2000-gebieden is geregeld in de Omgevingswet. In zowel de Habitat- als de Vogelrichtlijn zijn de gebieden opgenomen welke als Natura 2000-gebied worden aangemerkt. Een project dat significante gevolgen kan hebben, heeft een omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit nodig. Ter beoordeling daarvan is onderzoek verricht naar de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

Het projecteffect van het plan op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige natuur dient bepaald te worden. De berekening zal worden verricht met behulp van de AERIUS Calculator, zoals voorgeschreven in de Omgevingswet.

Het projecteffect wordt inzichtelijk gemaakt op twee decimalen nauwkeurig.

2. Uitgangspunten

2.1 Plan

Met het plan wordt de nieuwbouw van een maatschappelijk centrumgebouw en een skeelerbaan mogelijk gemaakt. Het te bebouwen gedeelte van het betreffende perceel is momenteel onbebouwd.

De footprint van het gebouw zal ca. 3,200 m² groot worden. Het gebouw zal diverse functie bekleden. Het beoogde programma bevat de volgende activiteiten:

1. Centraal gebouw voor Oranjevereniging Voorthuizen (organisatie evenementen, opslag)
2. Douche en kleedruimte t.b.v. mogelijke Skeelervereniging
3. Faciliteren bouw bloemencorso wagens (maximaal 7 wagens, 1x per jaar)
4. Een kinderdagverblijf / BSO van ca. 126 m²
5. Het houden van diverse evenementen, waaronder Koningsdag en diverse kleinere evenementen
6. In totaal zal er maximaal 40 keer per jaar een evenement mogelijk zijn met maximaal 1.250 bezoekers per evenement dag, waaronder de 12 dagen durende kermis en wandelvierdaagse
7. Maximaal 6 keer per jaar zal een evenement met maximaal 6.000 bezoekers zijn toegestaan, waaronder Koningsdag en Koningsnacht

De skeelerbaan zal uit een buitenbaan van 400 meter bestaan, een binnenbaan van 200 meter en een middenterrein.

Bouwfase

Relevante emissies tijdens de bouwfase ontstaan door de inzet van mobiele werktuigen en vervoersbewegingen van- en naar het plan. De invoergegevens worden bepaald op basis van de uit te voeren activiteiten, bouwtekeningen, vergelijkbare onderzoeken uitgevoerd door MBH Consult en een check bij een bouwkundig aannemer (MBH Consult is een zusteronderneming van een bouwkundig aannemer).

Gebruiksfase

Het pand zal gebruik maken van een fossielvrij energieconcept. Worst case wordt voor de bouwfase rekening gehouden met een bodembron. Gebouwemissies zijn niet relevant.

De buitenbaan kan onder water worden gezet t.b.v. schaatsen op natuurijs. De waterpomp hiervoor zal fossielvrij zijn.

Tijdens de kermis zal gedurende 12 dagen, 10 uur per dag een 500 KvA aggregaat zorgen voor de energievoorziening.

De relevante emissies van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH₃) in de gebruiksfase vinden plaats door verkeersbewegingen van en naar het plan. De verkeersgeneratie voor het kinderdagverblijf / BSO wordt bepaald op basis van kengetallen uit de CROW-publicatie 'Parkeerkerncijfers 2024'. De overige verkeersbewegingen worden worst case gehanteerd op basis van de te verwachten bezoekersaantallen.

Ontsluiting verkeer

Op basis van de 'Checklist indieningsvereiste Wet Natuurbescherming' van de provincie Gelderland is er een nieuw inzicht ontstaan m.b.t. de te hanteren ontsluiting van verkeer. Dit document verstrekt de volgende vuistregel:

- **Binnen** de bebouwde kom: 50 meter voor personenauto's en 150 meter voor vrachtverkeer
- **Buiten** de bebouwde kom: 80 meter voor personenauto's en 250 meter voor vrachtverkeer

Op basis van de projectlocatie wordt geconcludeerd dat de vuistregel voor ontsluiting op buitenwegen gehanteerd dient te worden voor dit onderzoek. Het verkeer wordt ontsloten in de richting van Voorthuizen. Gezien de aard van de activiteiten is dit de meest logische ontsluitingsroute.

AERIUS rekent voor oprijden van wegen, kruispunten en verkeerslichten stops mee. De lokale congestie volgens CIMLK is 0%. Hiervoor wordt geen extra stagnatie in AERIUS ingegeven.

Voor langzaam rijden / manoeuvreren op het terrein worden een lijnbron gemodelleerd met een stagnatiepercentage van 100%.

Koude start wegverkeer

Voor de koude start van wegverkeer worden de volgende stelregels gehanteerd:

1. Wegverkeer gebruiksfase woningen

Conform de Handreiking Koude Start (BIJ12, 2025) is de volgende stelregel voor licht verkeer bij woningen aan de orde:

- Aantal woningen x 2
- Aantal parkeerplaatsen x 1
- Voorgenoemd bij elkaar opgeteld = aantal koude starts per dag

Zwaar vrachtverkeer als gevolg van woningen wordt niet ingegeven, omdat de verwachting is dat deze niet langer dan twee uur met uitgeschakelde motor ter plaatse zal zijn (pakketdiensten, afvalledigingen).

2. Wegverkeer gebruiksfase werkfuncties

Tenzij anders aangegeven wordt voor werkfuncties uitgegaan van één koude start per retourbeweging licht verkeer voor wat betreft verkeersaantrekkende werking conform CROW.

Voor werkfuncties waarbij ook zwaar verkeer aan de orde is (bijv. logistieke centra) zal onderbouwd worden afgeweken, omdat hier veelal van een laad- en los, c.q. omkoppelsituatie aan de orde zal zijn, welke binnen twee uur kan plaats vinden.

3. Verkeersaantrekkende werking bouwphase

De verkeersaantrekkende werking van de bouwphase komt onderbouwd tot stand. Voor al het lichte verkeer wordt dezelfde stelregel gehanteerd als bij de gebruiksfase gehanteerd wordt. Dit, omdat de het lichte verkeer verondersteld wordt langer dan twee uur op locatie aanwezig te zijn, waarmee een koude start ontstaat.

Voor zwaar verkeer wordt geen koude start aangehouden. Zwaar verkeer op de bouwplaats zal doorgaans binnen twee uur de bouwplaats verlaten waardoor er geen koude start aan de orde is.

Worst case wordt voor 20% van het vrachtverkeer een koude start meegenomen. Tevens worden hiervoor emissies als gevolg van stationair draaien en langzaam rijden en manoeuvreren meegenomen.

4. Modelleren bron

De emissies voor koude start van het wegverkeer worden ingegeven als vlakbron op de betreffende locatie.

Rekenjaar

De verbouwactiviteiten zullen vermoedelijk 12 maanden in beslag nemen. Hiervoor wordt gerekend met rekenjaar 2026. Voor de beoogde gebruiksfase wordt aansluitend gerekend met rekenjaar 2027.

AERIUS 2025

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd met de meest recente versie van de AERIUS Calculator.

2.2 Bouwfase

Relevante emissies tijdens de bouwfase ontstaan door de inzet van mobiele werktuigen en vervoersbewegingen van- en naar het plan. De gegevens worden verworven door een analyse van de uit te voeren bouwactiviteiten, door gebruik te maken van onderzoeken naar vergelijkbare panden uitgevoerd door MBH Consult en door een check bij een bouwkundig aannemer.

De werktuigen worden als vlakbron ingegeven op de projectlocatie, omdat deze geen vast emissiepunt hebben maar over het gehele terrein zullen bewegen. De ingegeven uren betreffen uren van de totale inzet inclusief stationaire draai. Aggregaten zijn niet aan de orde, omdat gebruik gemaakt kan worden van een bouwstroomaansluiting. Het verbruik is bepaald o.b.v. TNO Rapport R12305¹.

Bij een aangenomen gemiddelde motorbelasting van 35%, volgt hieruit de volgende formule om het dieselverbruik per uur te berekenen:

$$\text{Liter/uur} = 0.095 * P_{\text{max}}(\text{kW}) + 0.54$$

Voorgenoemde zaken tezamen leiden tot het volgende overzicht:

Bouw centrumgebouw

Machine	Bouwjaar	Vermogen in kW	Liters per uur	Inzet in uren	Verbruik in liters	AdBlue
Graafmachine	2015-2018	100	10,0	80	803	48
Shovel	2015-2018	100	10,0	60	602	36
Betonstort	2015-2018	60	6,2	40	250	15
Kraan	2015-2018	150	14,8	80	1.183	71
Verreiker	2015-2018	100	10,0	80	803	48
Hoogwerkers	2015-2018	25	2,9	120	350	
Boorstelling	2015-2018	150	14,8	8	118	7
Shovel/knikmops	2015-2018	45	4,8	40	193	
Trilplaat	2015-2018	4	0,9	20	18	
Kooiaap	2015-2018	45	4,8	10	48	

Aanleg skeelerbaan

Machine	Bouwjaar	Vermogen in kW	Liters per uur	Inzet in uren	Verbruik in liters	AdBlue
Graafmachine	2015-2018	100	10,0	80	803	48
Shovel	2015-2018	100	10,0	80	803	48
Asfaltmachine	2015-2018	300	29,0	20	581	35
Shovel/knikmops	2015-2018	45	4,8	40	193	
Trilplaat	2015-2018	4	0,9	40	37	
Kooiaap	2015-2018	45	4,8	4	19	

Tabel 1.1 Inzet mobiele werktuigen

- Conform de AERIUS invoerinstructie is er bij Stage IV motoren sprake van 6% AdBlue verbruik t.o.v. het dieselverbruik

¹<https://publications.tno.nl/publication/34638924/7T4USy/TNO-2021-R12305.pdf>

Vervoersbewegingen

Gebaseerd op de omvang van de werkzaamheden en de verwachte tijdsduur zijn de volgende retourbewegingen aan de orde:

Verkeerstype	Aantal per jaar
Licht verkeer	5760
Zwaar verkeer	576

Tabel 1.2 Retourbewegingen bouwfase

- Licht verkeer is berekend op basis van 48 werkbare werkweken, 5 werkdagen per week en 12 retourbewegingen per werkdag (gemiddeld).
- Voor zwaar verkeer is berekend op basis van 48 werkbare werkweken, 6 retourbewegingen per werkweek (gemiddeld).
- Vervoer van bestelbusjes tot en met 1-assige vrachtwagens vallen, conform de definitie uit de AERIUS invoerinstructie, onder licht verkeer.

Stationair draaien

In de bouwfase is mogelijk sprake van emissie vanwege stationair draaien. Op de projectlocatie is een vlakbron ingegeven ten behoeve van de emissies van stationaire draai van het vrachtverkeer. De emissies zijn berekend op basis van een opgave door de opdrachtgever en gebaseerd op de door BIJ12 opgestelde rekeninstructie. Dit leidt tot het volgende overzicht:

waarde	aantal
Totaalbewegingen	576
Totaalbewegingen enkel	288
Stationaire draai per beweging (min)	15
Stationaire uren per jaar	72
NOx factor per uur (gr/NOx/uur)	74,06088
NH3 factor per uur (gr/NH3/uur)	0,99312
kg NOx per jaar	5,33
kg NH3 per jaar	0,07

Tabel 1.3 Emissies stationair vrachtverkeer

- Het aantal jaarlijkse bewegingen is door 2 gedeeld. Dit is gedaan, omdat de verkeersgeneratie retourbewegingen zijn. De stationaire draai vindt slechts plaats op het moment tussen aan- en afrijden

2.3 Beoogde gebruiksfase

Gebouwemissies

Het pand zal gebruik maken van een fossielvrij energieconcept. Worst case wordt voor de bouwphase rekening gehouden met een bodembron. Gebouwemissies zijn niet relevant.

Verkeersgeneratie Kinderdagverblijf BSO

De relevante emissies van stikstofoxiden (NOx) en ammoniak (NH3) in de gebruiksfase vinden plaats door verkeersbewegingen van en naar het plan. De verkeersgeneratie wordt bepaald op basis van kengetallen uit de CROW-publicatie 'Parkeerkernelcijfers 2024'.

Type instelling	Oppervlak in m2	Verkeersgeneratie per 100 m2	Totaalbewegingen
Kinderdagverblijf / BSO	126	39,9 per 100 m2	50,3
		TOTAAL	50,3

Tabel 2.1 Verkeersbewegingen gebruiksfase licht verkeer

- Licht verkeer is berekend op basis van tabel A4.7
- De maximale verkeersgeneratie uit de betreffende tabel is aangehouden
- Vervoer van bestelbusjes van bijvoorbeeld pakketdiensten vallen, conform de definitie uit de AERIUS invoerinstructie, onder licht verkeer. Derhalve wordt verondersteld dat deze vertegenwoordigd worden in opgegeven verkeersgeneratie voor licht verkeer

Verkeer Bloemencorso

Voor de jaarlijkse Bloemencorso worden maximaal 7 wagens gebouwd, welke als aanhanger achter een personenwagen zullen worden vervoerd. Voor de opbouw van de wagens is mogelijk sprake van autobewegingen.

Worst case wordt uitgegaan van 100 retourbewegingen per wagen per jaar. Hiermee komt het totaal op 700 retourbewegingen per jaar (1.400 bewegingen heen- en weer).

Verkeer evenementen op- en afbouw

De te houden evenementen, (ca. 31 losse evenementen per jaar (zonder kermis en de vierdaagse als 1 evenement gerekend)) brengen verkeersbewegingen met zich mee voor de op- en afbouw. Voor de verkeersgeneratie wordt uitgegaan van gemiddeld 5 dagen opbouw en 2 dagen afbouw per evenement. Per op- en afbouw dag wordt gerekend met 20 verkeersbewegingen licht verkeer en per evenement wordt uitgegaan van 6 verkeersbewegingen zwaar verkeer. Het totaal komt hiermee op 8.680 lichte bewegingen per jaar en 372 zware bewegingen per jaar.

Verkeer evenementdagen

De te houden evenementen zijn in de regel evenementen welke bezocht zullen worden door de lokale bevolking. Het aandeel fietsers zal dan ook erg groot zijn. Worst case wordt voor 25% van de bezoekers gerekend met een autobeweging. Op 35.500 jaarlijkse bezoekers (34 evenementdagen zonder kermis) betekent dit daarom 17.750 retourbewegingen licht verkeer.

Verkeer skeelerbaan

De skeelervereniging heeft 150 leden, maar dit zal mogelijk groeien tot maximaal 300 leden. Er worden 3-4 trainingsavonden gehouden met incidenteel een wedstrijd.

Gebaseerd op 4 bezoeken per week en 25% van de leden met de auto, leidt dit tot 15.600 voertuigbewegingen per jaar.

Kermis

De kermis duurt 2 weken, waarin deze 12 dagen is geopend. Gebaseerd op een vergelijkbaar onderzoek in Budel, wordt gerekend met 150 autobewegingen per openingsdag (worst case). Dit leidt tot 1.800 voertuigbewegingen licht verkeer per jaar. Voor kermisexploitanten wordt met 100 vrachtbewegingen gerekend.

Worst case benadering verkeer

Opgemerkt wordt dat vanuit het aspect stikstofdepositie is gerekend met worst case getallen voor verkeer. Dit is gedaan omdat hiermee een zekere uitspraak gedaan kan worden omtrent dit aspect en eventuele nadelige effecten op Natura 2000-gebieden. De gehanteerde getallen zijn dus worst case en hoeven geen afspiegeling te zijn van de werkelijke verkeersintensiteit als gevolg van het beoogde plan.

Aggregaat kermis

Tijdens de kermis zal gedurende 12 dagen, 10 uur per dag een 500 kVA aggregaat zorgen voor de energievoorziening. Het verbruik is bepaald o.b.v. TNO Rapport R12305². Dit leidt tot het volgende overzicht:

Machine	Bouwjaar	Vermogen in kW	Liters per uur	Inzet in uren	Verbruik in liters	AdBlue
Aggregaat 500 kVa	2014-2018	400	38,5	120	4.625	277

Tabel 2.2 Aggregaat kermis

²<https://publications.tno.nl/publication/34638924/7T4USy/TNO-2021-R12305.pdf>

Koude start

Voor het bepalen van dagelijkse koude start worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- 50% van het jaarlijkse verkeer (voor de bloemencorso = 700 koude starts
- 50% van het jaarlijkse verkeer (met uitzondering van zwaar verkeer) in verband met de evenementen los van de kermis. Het totaal van de enkele verkeersbewegingen betreft 17.750 per jaar, waarmee 17.750 koude starts per jaar aan de orde zijn (worst case)
- Voor 50% van het verkeer voor de skeelervereniging, wordt rekening gehouden met een koude start
- Voor 50% van het verkeer voor de kermis, wordt rekening gehouden met een koude start
- Voor de BSO wordt enkel gerekend met 2 koude starts per etmaal. De brengende- en halende ouders veroorzaken geen koude starts
- Voor zwaar verkeer wordt, behalve voor de kermis, geen koude start opgenomen. Voor de kermis wordt uitgegaan van 50 koude starts vrachtverkeer

Stationair draaien vrachtverkeer

Er is mogelijk sprake van emissie vanwege stationair draaien. Op de projectlocatie is een vlakbron ingegeven ten behoeve van de emissies van stationaire draai van het vrachtverkeer. De emissies zijn berekend op basis van een opgave door de opdrachtgever en gebaseerd op de door BIJ12 opgestelde rekeninstructie. Dit leidt tot het volgende overzicht:

waarde	aantal
Totaalbewegingen	472
Totaalbewegingen enkel	236
Stationaire draai per beweging (min)	15
Stationaire uren per jaar	59
NOx factor per uur (gr/NOx/uur)	74,06088
NH3 factor per uur (gr/NH3/uur)	0,99312
kg NOx per jaar	4,37
kg NH3 per jaar	0,06

Tabel 2.2 Emissies stationair vrachtverkeer

- Het aantal jaarlijkse bewegingen is door 2 gedeeld. Dit is gedaan, omdat de verkeersgeneratie retourbewegingen zijn. De stationaire draai vindt slechts plaats op het moment tussen aan- en afrijden

3. Berekeningsresultaten

3.1 Bouwfase + beoogd gebruik

De berekening van het projecteffect is verricht met behulp van het programma Aeries Calculator. De rekenbestanden worden als separate bijlagen bij de vergunningsaanvraag gevoegd.

Het projecteffect bedraagt op alle rekenpunten ten hoogste 0,00 mol/ha/jaar binnen omliggende Natura 2000-gebieden.

3.2 Conclusie

Alle vergaarde gegevens zijn in de AERIUS Calculator ingevoerd. **Het projecteffect bedraagt op alle rekenpunten ten hoogste 0,00 mol/ha/j.** Bij een dergelijke projectbijdrage treden er geen significant negatieve effecten op binnen de omliggende Natura 2000-gebieden. Een omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit onder de Omgevingswet is voor het plan niet noodzakelijk. **Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van het aspect stikstofdepositie er geen belemmeringen zijn voor de realisatie van het plan.**

Aanvullend wordt opgemerkt dat een wijziging op in te zetten materieel kan leiden tot gewijzigde uitkomsten van de berekening.