

STIKSTOFDEPOSITIE BEREKENING

PROJECT NIEUWBOUW SPORT- EN TENTAMENCENTRUM

Opdrachtgever: BINX Smartility
Van Nelleweg 1
3044 BC Rotterdam

Notitie

Contactpersoon	Kenmerk	Status	Datum	Datum actualisatie
G.J Penning	D1058	Definitief	22 januari 2024	14 maart 2024

Betreft: Stikstofberekening (AERIUS-berekening) nieuwbouw sport- en tentamencentrum

1. Aanleiding

Initiatiefnemer heeft het voornemen om een nieuwbouw sport- en tentamencentrum te realiseren. Deze ontwikkeling vereist een stikstofdepositieberekening. Opdrachtgever heeft STERQT eco gevraagd de stikstofberekening voor deze ontwikkeling uit te voeren. Deze notitie gaat eerst in op de locatie en ontwikkeling (paragraaf 2). Vervolgens wordt de aanpak en het toetsingskader beschreven evenals de methode voor de berekeningen en de resultaten (paragraaf 3 tot en met 5). Paragraaf 6 beschrijft de conclusie.

2. Locatie en schets van de ontwikkeling

Het plangebied ligt binnen de bebouwde kom, het betreft locatie: Goliuspad, perceelnummers: 4543, 4687, 4688 te Leiden (zie figuur 1 visualisatie plangebied).



Figuur 1: Het plangebied (aangegeven locatie 1) ten opzichte van het Natura 2000- gebied paars

In het natuurgebied Meijendel & Berkheide op 3,7 km afstand van het project zijn stikstofgevoelige Habitats (paars) onderdeel van het Natura 2000-gebied. Voor deze ontwikkeling zijn het de emissies die vrij komen vanuit de bouw- gebruiksfase welke wettelijk vereist zijn om te toetsen en meegenomen in deze berekening.

3. Aanpak en toetsingskader

In deze notitie is beoordeeld of de omgevingsvergunning conflicteert met de Wet natuurbescherming (Wnb), voor het onderwerp stikstofdepositie, onderdeel van een toetsing aan de gebiedsbescherming (Natura 2000). Het model AERIUS wordt gebruikt om te bepalen of al dan niet sprake is van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden (0,00 mol/ha/jaar). Immers, wanneer berekend wordt dat er geen toename van stikstofdepositie plaats vindt, zijn vervolgstappen niet nodig.

4. Methode

In het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide zijn stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden aanwezig. De effecten ten aanzien van stikstofdepositie vanuit de uitvoering van het project voortvloeiend uit het plan zijn daarom in beeld gebracht aan de hand van een modelberekening met de AERIUS-Calculator en getoetst volgens de huidige kaders van de Wet natuurbescherming. Het rekenjaar voor de bouwfase is 2024 en voor de gebruiksfase 2025. De basis voor deze berekening zijn de bouwplangegevens aangegeven door de opdrachtgever. De A.U.B-methode (**A**- Adblue verbruik, **U**-draaiuren, **B**-Brandstofverbruik) is gebruikt voor de bouwfase berekening:

$$E_{MW} = C_u * T + C_b * B + C_a * AB$$

met

E_{MW} = Totale emissie NO_x of NH₃ per bron per Mobielwerktuigcategorie (kg/jaar)

B = Het totale brandstofverbruik (liter brandstof/jaar)

T = De tijd dat het werktuig draait (uur/jaar)

AB = Het AdBlue verbruik (liter AdBlue/jaar)

C_u = Coëfficiënt uren NO_x of NH₃ (kg/uur)

C_b = Coëfficiënt brandstofverbruik NO_x of NH₃ (kg/liter)

C_a = Coëfficiënt uren NO_x of NH₃ (kg/liter)

De coëfficiënten zijn beschikbaar per machinecategorie en hebben een aparte waarde voor NO_x en NH₃.

Algemeen

Het project betreft de nieuwbouw (ca. 12 maand bouwtijd) van een sport- en tentamencentrum. De bruto bedrijfsvloer oppervlakte (BVO) bevat na realisatie totaal 9.452m² bestaande uit 2150m² verdieping en 6500m² begane grond met 794m² fietsenstalling. De fundering voor het bruto bebouwde oppervlakte (BBO) van ca 6.500m² en vloeren worden gerealiseerd door in het werk gestorte funderingspalen met daarop in werk gestorte strookfundering, deels in het werk gestorte vloeren en deels kanaalplaatvloeren. De casco opbouw (2 lagen, waarvan 1 laag deels verdieping) bestaat uit een staalskeletconstructie combinatie met kanaalplaatvloeren, stalen dakwerk en wanden bestaande uit verschillende materialen waaronder HSB en PIR sandwichpanelen.

Tijdens de bouwfase worden mobiele werktuigen ingezet en is het werkverkeer transport van materiaal, materieel en personeel van en naar de bouwplaats relevant voor de stikstofemissies. Het aantrekkende werkverkeer is als lijnbron ingetekend (zie bijlage Aeries) vanaf de projectlocatie via de Einsteinweg en de Plesmanlaan tot waar deze opgaat in het heersende verkeersbeeld ofwel waar de voertuigen niet meer te onderscheiden zijn van het overige verkeer*.

Bouwfase, mobiele werktuigen

In de onderstaande tabel zijn de invoergegevens van de mobiele werktuigen in de bouwfase weergegeven. De cumulatieve emissie (NOx) als gevolg van belast en stationair draaien is **117 NOx** kilogram/jaar.

In hoofdlijn betreft dit machines voor:

- graafwerk, grond afvoeren/ zand opbrengen ca 7.000m²
- palen boren, beton storten, strookfundering , vloeren, constructie 1^e verdieping (trap)
- opbouwen casco staalconstructie, wanden vloeren plafon en dak
- hijsen prefab delen en de opperwerkzaamheden
- afbouw en terreinafwerking

Het werkplan materieelgebruik is gebaseerd op een referentieproject en is samengevat (zie onderstaande tabel) in het aantal draaiuren, het machinevermogen en het bouwjaar/stageklasse en waar van toepassing een toevoeging percentage AdBlue met bijbehorend gemiddelde brandstofverbruik per machinetype (* Bron TNO tabel).

Functie	Werktuigen	Bouwjaar stageklasse	Vermogen kW (V)	Draai-uren (T)	Verbruik ltr p/u en % toevoeging AdBlue (AB)	ltr/jaar (B)
Grondverzet ontgraven bouwka-vel ca. 7000m ²	Mobiele graafmachines	2018 IV	161	250	15,5ltr met 6% AdBlue	3875
Afvoeren grond, opbrengen zand granulaat op bouwka-vel	Dumper/ landbouwtractor	2018 IV	210	30	20ltr met 6% AdBlue	600
Egaliseren bouwvlak en overig bouwka-vel	Shovel	2018 IV	80	80	8ltr met 6% AdBlue	640
Palen boren fundering	Palenboor	2018 IV	315	120	30ltr met 6% AdBlue	3600
Beton storten paalstrookfundering, vloeren en druklagen	Betonstorter	2018 IV	199	120	19ltr met 6% AdBlue	2280
Verdichten grond	Wals	2018 IV	140	20	14ltr met 6% AdBlue	280
Hijswerk wand-, vloer- en dakdelen en overige prefab delen	Mobiele hijskraan (20t)	2018 IV	231	80	22ltr met 6% AdBlue	1760
Hijsen staalconstructie	Mobiele hijskraan (40t)	2018 IV	300	80	29ltr met 6% AdBlue	2320
Hijsen materiaal	Torenkraan	2018 IV	300	80	29ltr met 6% AdBlue	2320
Afbouwen casco	2 Hoogwerkers LPG 14mtr rups	LPG	56	240	5ltr	800
Afwerken vloer vlinderen beton zagen en overig	Vlinder-machines, betonzaag en overig	4-takt benzine	20	400	3ltr	1200
Afwerken straatwerk terrein ca 1000m ²	Shovel/ graafmachine	2018 IV	69	250	7ltr met 6% AdBlue	1750
Verdichten grond, beton zagen en overig	Trilplaat en overige klein materieel	4 -takt benzine	20	60	3ltr	180
Totaal						21.605ltr

Werkverkeer

Deze verkeersbewegingen bestaan in hoofdlijn uit:

- af- en aanvoer materieel, prefab materiaal, grond/zand
- aan- en afvoer bouw- en installatiematerialen
- personen werkverkeer (gemiddeld 8 werkbussen per etmaal)

De periode van deze vervoersbewegingen is 12 maand en deze zijn als lijnbron ingetekend tot waar ze opgaan in het heersende verkeersbeeld*, oftewel waar de voertuigen zich niet meer onderscheiden van het overige verkeer. Hierbij is een percentage stagnatie en langzaam rijden toegevoegd voor het lossen van materiaal door middelzwaar en zwaar verkeer van en naar bouwlocaties. Daarnaast is een totaal van 50 uur stationair draaien (5-10 minuten per vrachtwagen) van zowel het zware als het middelzware verkeer op bouwlocatie toegevoegd, dit betreft 70% (ervaringscijfers) van het totaal aantal voertuigen.

Het type werkverkeer is onderverdeeld per categorie* en het aantal vervoersbewegingen zijn per jaar ingevoerd:

Categorie	Wegtypering, percentage stagnatie aanrijden en lossen op bouwlocatie en aantal uur stationair draaien		Samenvatting ingevoerde vervoersbewegingen per categorie*
Lichte motorvoertuigen aannemer en onderaannemer	Binnen bebouwde kom	0%	3.840 ritten per jaar
Middelzware voertuigen aanleveren goederen	Binnen bebouwde kom	Aanrijden en lossen 10% file + 25 uur stationair	800 ritten per jaar
Zware voertuigen aan- en afvoer materieel, materiaal en zand grond	Binnen bebouwde kom	Aanrijden en lossen 10% file + 25 uur stationair	600 ritten per jaar

Gebruiksfasen

De nieuwbouw is gasloos en er zijn geen brandstofgebonden installaties en/of werktuigen. Het zijn voornamelijk de aantrekkende vervoersbewegingen afkomstig van de gebruikers van de sporthal- tentamenhal welke emissie veroorzaken. De nevenfunctie horeca 300m² is in deze berekening niet meegenomen omdat is aangenomen dat dit niet leidt tot extra verkeersgeneratie.

De hoofdfunctie van de nieuwbouw is sporthal en wordt incidenteel omgebouwd naar tentamencentrum, het gebruik hiervan is worstcase berekend met 500 studenten (per etmaal) waarvan het grootste deel van deze studenten ongemotoriseerd komt (het sportcentrum is voorzien van ruime fietsenstalling), 10% van deze studenten komt gemotoriseerd.

Voor de berekening is het aantrekkende verkeer voor deze nieuwbouw bepaald op basis van de norm kerngetallen (CROW*) voor een sporthal (maximaal 10,3 vervoersbewegingen per 100 m²).

Met een bruto vloeroppervlakte (BVO) van 6.500 m² voor de sporthal, resulteert dit in respectievelijk 670 verkeersbewegingen voor de sporthal en 100 verkeersbewegingen voor de tentamenhal (waarvan 10% door gemotoriseerde studenten), wat een totaal van maximaal 770 ritten per etmaal oplevert.

De vervoersbewegingen zijn worstcase scenario ingevoerd en daarbij is 1% middelzwaar verkeer toegevoegd voor afvalverwerking, aanleveren goederen en overige. Deze vervoersbewegingen zijn ingetekend als lijnbron tot waar ze opgaan in het heersende verkeersbeeld, oftewel waar de voertuigen niet meer te onderscheiden zijn van het reguliere verkeer*. De logistieke routing verloopt via parkeergarage 'Ehrenfest' via de Einsteinweg en de Plesmanlaan en is als een lijnbron ingetekend (zie bijlage Aerials).

Gebruiksfunctie	Aantal vervoersbewegingen (max per etmaal)	Aantal per etmaal. Type verkeersbewegingen, zeer stedelijk rest bebouwde kom	Totalen
Sporthal	Lichtverkeer maximaal 10,3 per 100m ² BVO	670 verkeersbewegingen	670
Incidenteel Tentamencentrum	500 studenten, 10% met auto	100 verkeersbewegingen	100
Goederen, afvalverwerkingen en overig	Middelzwaar verkeer 1%	6 verkeersbewegingen	6
-	Zwaar verkeer	-	-
Totaal verkeersbewegingen per etmaal (afgerond)			776

5. Resultaat

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

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

De AERIUS-berekening met kenmerk: RgfUYCNyruUQ voor de bouwfase toont aan dat er **geen toename** is in stikstofdepositie (>0,00 mol/ha/jaar) op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden binnen Natura 2000-gebieden. De berekening is als een losse bijlage toegevoegd bij deze notitie.

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

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

De AERIUS-berekening met kenmerk: RXeBKd3WeYcA voor de gebruiksfase toont aan dat er **geen toename** is in stikstofdepositie (>0,00 mol/ha/jaar) op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden binnen Natura 2000-gebieden. De berekening is als een losse bijlage toegevoegd bij deze notitie.

6. Conclusie

Met inachtneming van de uitgangspunten (**materieel- brandstofgebruik, bijbehorende percentage toevoeging AdBlue en richtlijnen stationair draaien op bouwlocatie**) zoals hierboven beschreven is er **geen toename** van stikstofdepositie (>0,00 mol/ha/jaar) op daarvoor gevoelige habitattypen of leefgebieden in Natura 2000-gebieden. Zodoende is geen sprake van negatieve effecten door stikstofdepositie op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden. Stikstofdepositie als het gevolg van het projectplan vormt geen strijdigheid met de Wet natuurbescherming. Ten aanzien van stikstof is het plan daarom uitvoerbaar.

7. Geraadpleegde bronnen

- * TNO 2021 R12305 AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik)
- * CROW 2018 toekomstbestendig parkeren- Kerncijfers parkeren en verkeersgeneratie
- * verkeersintensiteit: CIMLK.nl centraal instrument monitoring luchtkwaliteit
- * Heersende verkeersbeeld beschrijving provincie.
- * Infomil, vervoersbewegingen en typering

Categorie	Alledaagse omschrijving
lichte motorvoertuigen	- alle personenauto's - de meeste bestelauto's - vrachtwagens met 4 wielen
middelzware motorvoertuigen	- alle autobussen* - vrachtwagens met 2 assen en 4 achterwielen
zware motorvoertuigen	- vrachtwagens met 3 of meer assen - vrachtwagens met aanhanger - trekkers met oplegger

* Voor bussen op binnenstedelijke wegen heeft de Monitoringstool een aparte categorie. Dit komt doordat overheden via de aanbesteding invloed uit kunnen oefenen op de emissies per voertuig. Deze emissies zijn daardoor vaak anders dan die van 'middelzwaar verkeer'.