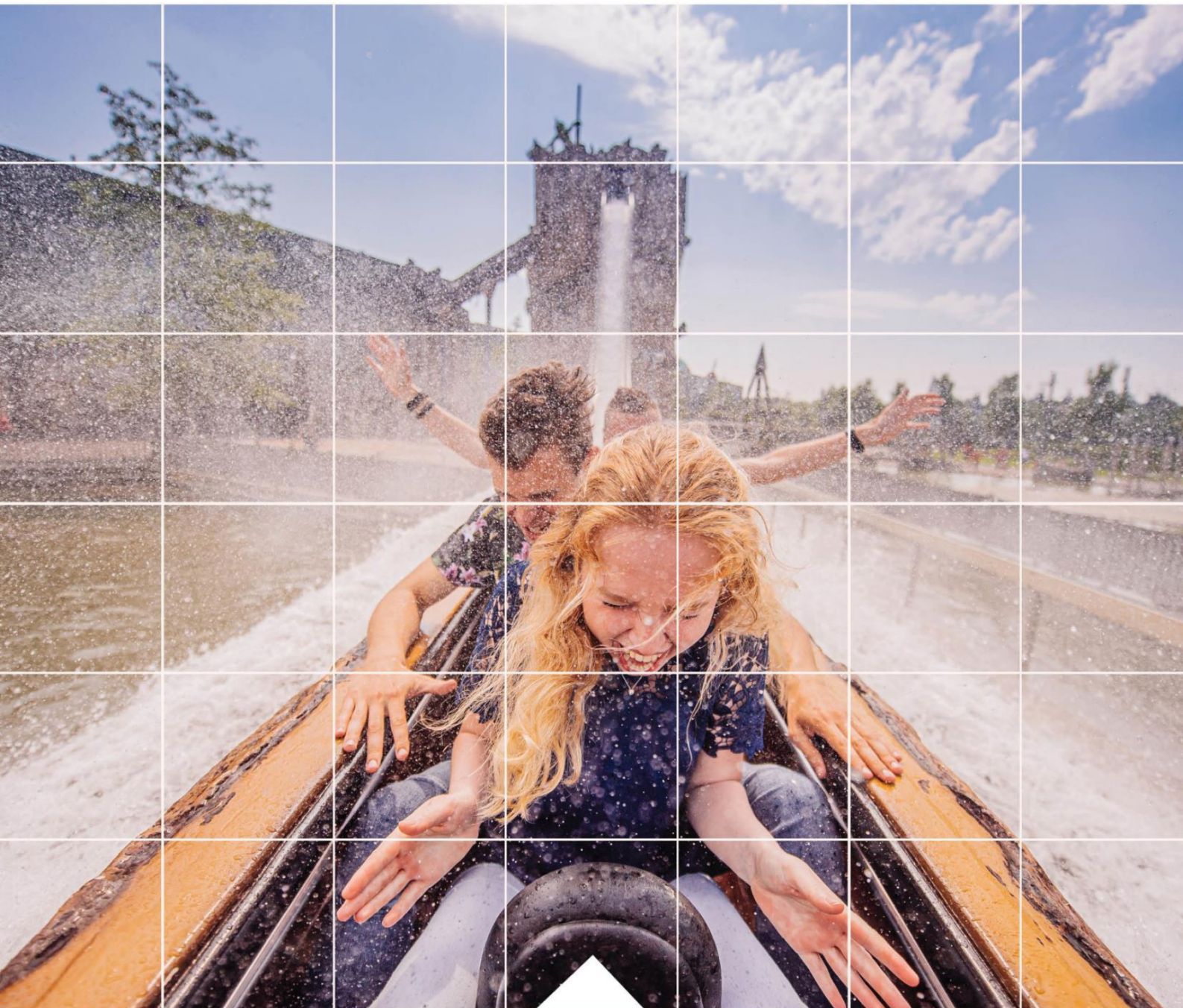


TOVERLAND

LUCHTKWALITEITSONDERZOEK - BP

— ATTRACTIEPARK —
TOVERLAND



Opdrachtgever: Toverland
Projectnr: TOV001
Datum: 1 mei 2025

kragten

TOVERLAND

LUCHTKWALITEITSONDERZOEK - BP

Opdrachtgever: Toverland
Projectnr: TOV001
Rapportnummer: 20250501-TOV001-RAP-BP-LKO 1.5
Status: Definitief
Datum: 1 mei 2025

T
F
E



© 2022 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Opsteller:



Verificatie:



Validatie:



kragten

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	UITGANGSPUNTEN	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Uitgangspunten	6
2.3	Omschrijving alternatieven	6
3	WETTELIJK KADER	9
3.1	Beoordeling luchtkwaliteit	9
3.1.1	Algemene eisen	9
3.1.2	Te beschouwen stoffen	9
3.1.3	Toetsingskader	9
3.2	Opzet luchtkwaliteitstoets	10
3.2.1	Bronnen	10
3.2.2	Achtergrondconcentraties	10
3.2.3	Zeezoutcorrectie	10
3.2.4	Dubbeltellingscorrectie	11
3.2.5	Terreinruwheid	11
3.2.6	Immissiepunten	11
3.2.7	Terminologie	12
4	BEREKENINGSSYSTEMATIEK	13
4.1	Rekenmodel	13
4.2	Immissiepunten	13
4.3	Bronnen	13
4.3.1	Gasgestookte installaties	13
4.3.2	Propaanverbruik	14
4.3.3	Vuurwerk	14
4.3.4	Mobiele werktuigen	14
4.3.5	Verkeer	15
4.3.6	Overige bronnen	16
4.3.7	Overzicht bronnen	16
5	REKENRESULTATEN	17
5.1	Rekenresultaten	17
5.2	Toetsing	17
6	CONCLUSIE	18

BIJLAGEN

B1	INVOERGEGEVENS REKENMODEL
B2	REKENRESULTATEN

1 INLEIDING

Attractiepark Toverland in Sevenum, gemeente Horst aan de Maas, is de afgelopen jaren uitgegroeid tot een volwaardig attractiepark dat deel uit maakt van de top van de Benelux en daarbuiten. Toverland heeft de ambitie om zich de komende jaren verder te blijven door ontwikkelen en voor steeds meer bezoekers 'magische' gelukservaringen te creëren'. Een belangrijk onderdeel van deze toekomstvisie is enerzijds het uitbreiden van het themapark zelf en anderzijds het toevoegen van verblijfsaccommodatie, zodat bezoekers uit een groter gebied kunnen worden aangetrokken en langer in het park verblijven. Om deze visie verder uit te bouwen, is het in de snel innoverende leisure sector van belang te kunnen beschikken over een flexibel kader.

Daarom wordt in de geest van de Omgevingswet een zogenaamd bestemmingsplan met verbrede reikwijdte opgesteld, waarbinnen het park zich de komende jaren flexibel kan blijven ontwikkelen. En kan inspelen op actuele ontwikkelingen in de maatschappij en meer in het bijzonder binnen de leisure- en belevenisindustrie.

Het plan benoemt de ambities en geeft een globaal ontwikkelperspectief voor Toverland voor op de lange termijn. Initiatieven binnen het plangebied worden getoetst aan de regels die zijn opgenomen om de kwaliteit van de leefomgeving te waarborgen en verbeteren. Ten behoeve van de besluitvorming over dit bestemmingsplan dient tevens een luchtkwaliteitsonderzoek te worden opgesteld.

Doel van het onderzoek is het inzichtelijk maken van de stikstofdioxide-immissie en de fijn stof immissie als gevolg van de activiteiten die binnen en nabij de inrichting kunnen plaatsvinden en het toetsen van deze immissieconcentraties aan de geldende normstelling conform de Wet milieubeheer. Van de in de Wet milieubeheer genoemde stoffen zijn de stoffen stikstofdioxide en fijn stof het meest kritisch. Indien deze stoffen voldoen aan de daarvoor geldende grenswaarden, leiden de overige stoffen evenmin tot overschrijdingen van de normstelling van de grenswaarden zoals opgenomen in bijlage 2 van de Wet milieubeheer.

De emissies vanwege de activiteiten die binnen de gehele inrichting kunnen worden ontwikkeld zijn berekend aan de hand van emissiefactoren uit de literatuur. Het onderzoek is uitgevoerd conform de van toepassing zijnde regels zoals die volgen uit de Wet milieubeheer.

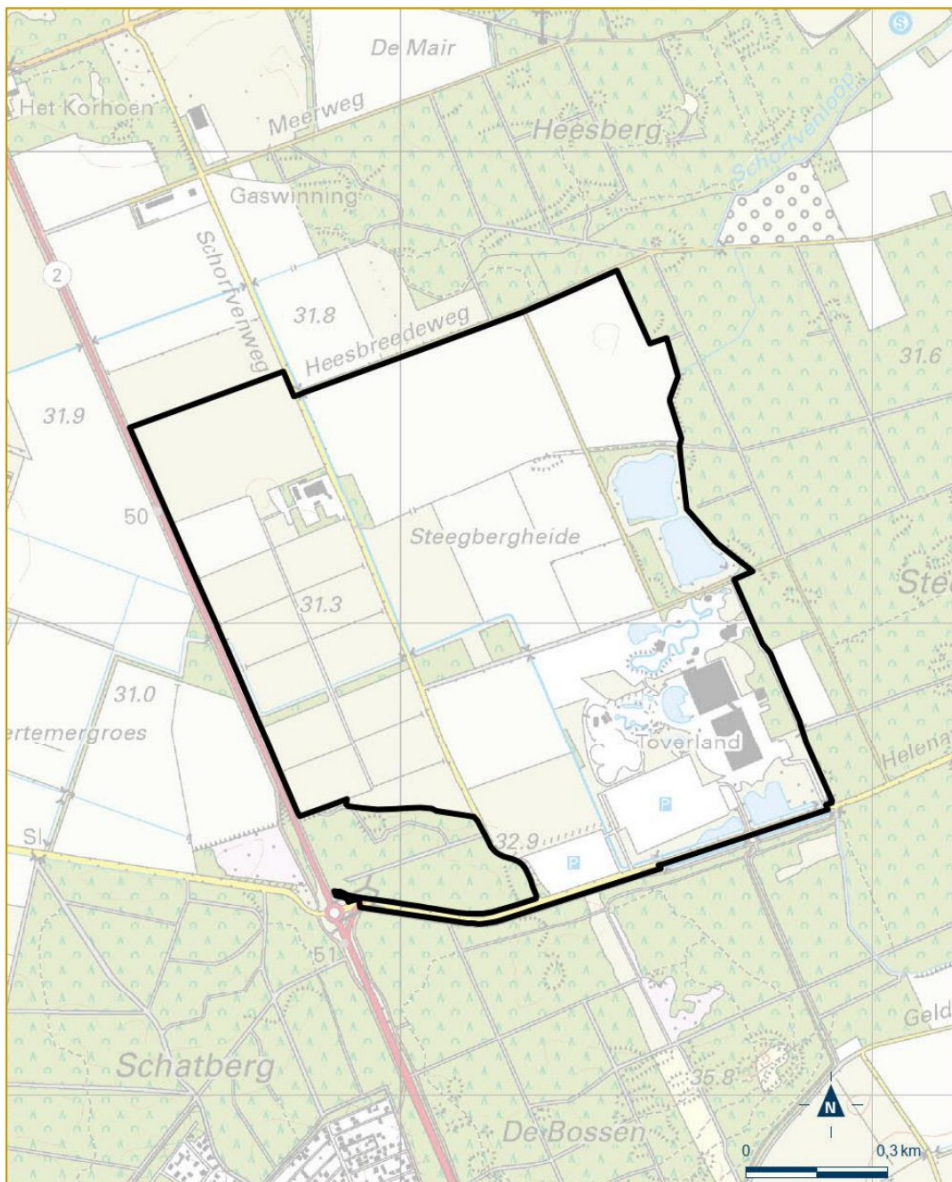
Middels voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde luchtkwaliteitsonderzoek.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Algemeen

In het PlanMER wordt onderscheid gemaakt in de begrippen 'plangebied' en 'studiegebied'. Het plangebied is het gebied waarbinnen de voorgenomen activiteiten gepland zijn. De begrenzing van het plangebied komt overeen met de plangrens van het bestemmingsplan verbrede reikwijdte. De voorlopige begrenzing van het plangebied is in afbeelding 5 weergegeven. Het plangebied is volledig gelegen op het grondgebied van de gemeente Horst aan de Maas, ten westen van de kern Sevenum.

Het studiegebied is het totale gebied waarbinnen milieueffecten als gevolg van de realisering van de voorgenomen activiteiten in het plangebied, kunnen optreden. Het studiegebied is dus omvangrijker dan het plangebied en kan bovendien per milieuaspect verschillen. Deze is daardoor op voorhand niet grafisch weer te geven en zal in het MER op basis van de specialistische onderzoeken per aspect worden bepaald.



Afbeelding 1 Begrenzing van het plangebied

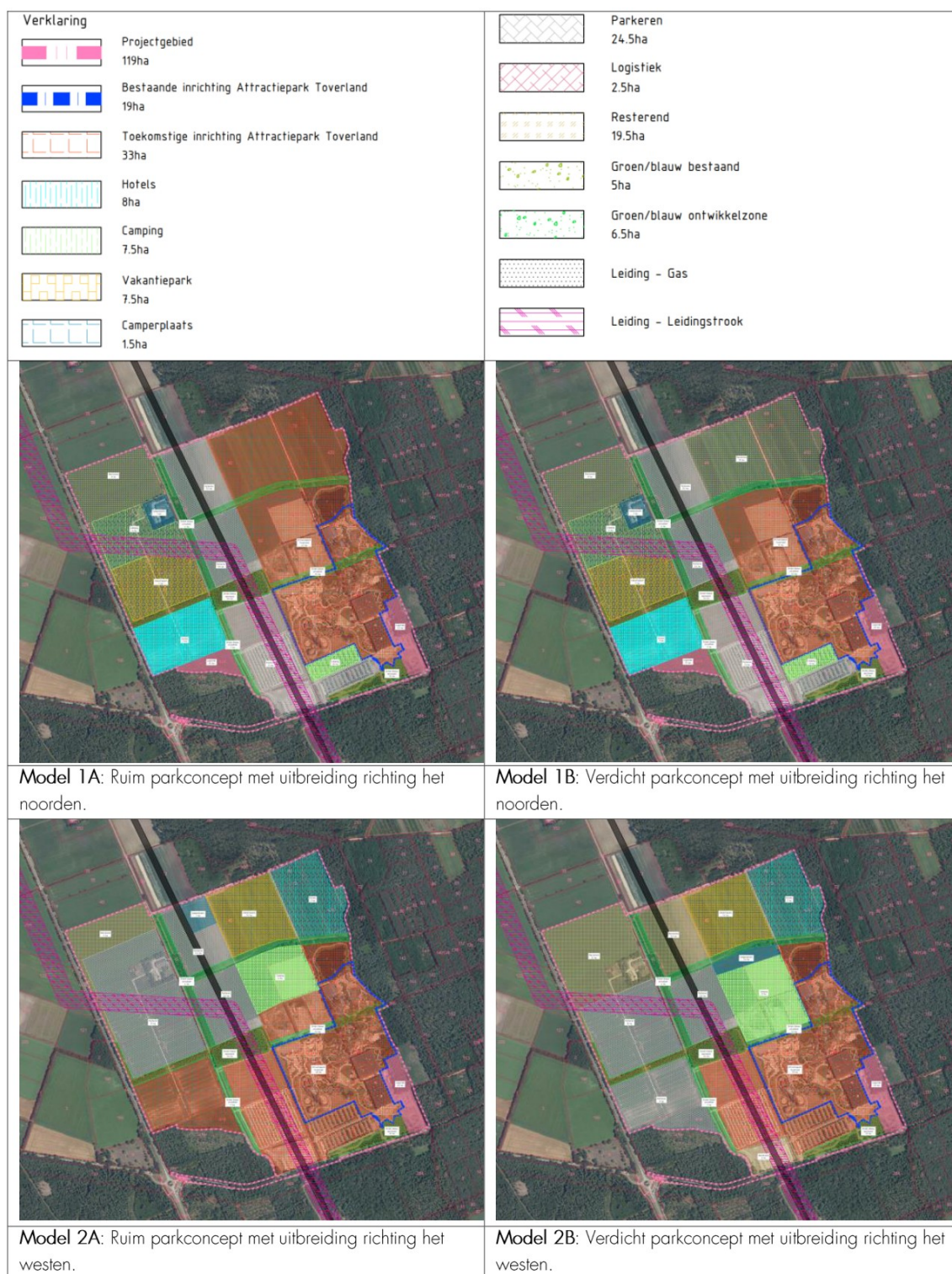
2.2 Uitgangspunten

Zoals reeds eerder vermeld is het planvoornemen niet exact afgebakend en moet het mogelijkheden bieden om de komende jaren op basis van nieuwe marktbehoeftes flexibel te kunnen opereren. Daarom worden in het MER verschillende alternatieve inrichtingsvoorstellen uitgewerkt en beoordeeld. Deze alternatieven worden hierbij zodanig geconstrueerd dat daarmee qua milieueffecten 'de uitersten van het speelveld' in beeld worden gebracht. Daarbij is uitgegaan van een aantal algemene uitgangspunten en denklijnen voor de modellen:

- 1) In totaliteit maximaal 3,7 mln. bezoekers per jaar in het jaar 2046, bestaande uit een combinatie van daggasten en verblijfs gasten. Voor de absolute piekdagbelasting wordt uitgegaan van een maximaal aantal van 25.000 - 30.000 bezoekers. (In 2019 lag deze piekdagbelasting op 15.000).
- 2) Maximaal 800 hotelkamers en 750 overige verblijfseenheden zoals recreatiewoningen, campingplaatsen etc.
- 3) Een compact en een extensief planconcept voor het attractieparkgedeelte (exclusief verblijfsrecreatie). Op basis van een benchmark van attractieparken in Europa waarbij het bezoekersaantal wordt gerelateerd aan de oppervlakte van het park, is uitgegaan van 75.000 bezoekers per jaar per hectare voor een extensief parkconcept en 125.000 bezoekers per hectare per jaar voor een compact model. Dit betekent een benodigd ruimtebeslag van 49,33 resp. 29,6 ha voor het attractiepark.
- 4) Een model waarbij het attractiepark in noordelijke richting wordt uitgebreid (met verblijfsrecreatie in de westelijke zone) en een model waarbij het attractiepark in westelijke richting wordt uitgebreid (met verblijfsrecreatie in noordelijke zone).
- 5) Een park waarin een nieuwe robuuste groenblauwe structuur wordt gerealiseerd, waarbij bestaande landschappelijke dragers als inspiratiebron worden gebruikt en een zorgvuldige afronding aan de noordzijde wordt gerealiseerd.
- 6) Bestaande veiligheidscontouren rondom de hogedrukgasleiding blijven in basis gerespecteerd (worst case benadering) waarbij nader onderzoek wordt uitgevoerd of deze door middel van administratieve of technische aanpassingen kunnen worden verkleind.
- 7) Het realiseren van een tweede ontsluiting vanaf de Midden-Peelweg is niet noodzakelijk en niet wenselijk (geen variabele). Wel vindt in alle gevallen optimalisatie van de rotonde Midden-Peelweg – Helenaveenseweg plaats (zie onder).

2.3 Omschrijving alternatieven

Op grond van de in de vorige paragraaf genoemde uitgangspunten en denklijnen zijn de volgende 10 modellen gedefinieerd die in het MER als alternatieven voor het planvoornemen worden uitgewerkt en beoordeeld. Het plangebied is hierbij ingedeeld in vlakken, waarbij ieder vlak een bepaalde activiteit voorstelt.





Model 3A: Ruim parkconcept met uitbreiding richting het noorden, de verblijfsfunctie aan de westzijde, een grondwal aan de noordzijde en een groenafscheiding aan de westzijde.



Model 3B: Verdicht parkconcept met uitbreiding richting het noorden, de verblijfsfunctie aan de westzijde, een grondwal aan de noordzijde en een groenafscheiding aan de westzijde.



Model 4A: Ruim parkconcept met uitbreiding richting het westen en verblijfsfunctie centraal geconcentreerd.



Model 4B: Verdicht parkconcept met uitbreiding richting het westen en verblijfsfunctie centraal geconcentreerd.



Model 5A: Ruim parkconcept met uitbreiding richting het westen en camp resort aan zuidzijde



Model 5B: Compact parkconcept met uitbreiding richting het westen en camp resort aan zuidzijde

3 WETTELIJK KADER

3.1 Beoordeling luchtkwaliteit

3.1.1 Algemene eisen

De eisen waaraan de luchtkwaliteit moet voldoen zijn opgenomen in titel 5.2 ("luchtkwaliteitseisen") van de Wet milieubeheer. Uit dit artikel blijkt dat een bestuursorgaan voor het wel of niet doorgaan van een project dat gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit gebruik maakt van een of meer van de volgende gronden en aannemelijk maakt dat:

- het project resulteert niet in een overschrijding van de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.
- het project draagt 'niet in betekenende mate' (NIBM) bij aan de luchtverontreiniging. Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is sinds 1 augustus 2009 in werking. In het NSL is het begrip NIBM gedefinieerd als 3% van de grenswaarde voor NO_2 en PM_{10} . In het 'Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteit)' en de 'Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteit)' zijn de uitvoeringsregels vastgelegd die betrekking hebben op het begrip NIBM.
- een project past binnen het NSL of binnen een regionaal programma van maatregelen.

De onder het eerste aandachtstreepje genoemde grenswaarden in de Wet milieubeheer geven een niveau van de buitenluchtkwaliteit dat op een aangegeven tijdstip moet zijn bereikt.

3.1.2 Te beschouwen stoffen

Conform de Wet milieubeheer dient rekening te worden gehouden met de concentraties van verschillende stoffen in de lucht. De achtergrondconcentraties in Nederland van zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen zijn dusdanig laag dat geen overschrijding van de luchtkwaliteit aangaande deze stoffen is te verwachten.

In onderhavig onderzoek zijn alleen de maatgevende/kritische stoffen (NO_2), fijn stof (PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$) beschouwd.

3.1.3 Toetsingskader

De grenswaarden zoals opgenomen in de Wet milieubeheer gelden voor concentraties in de buitenlucht¹. De concentratie-eisen² voor fijn stof, stikstofdioxide en zwaveldioxide worden onderstaand weergegeven.

Zwevende deeltjes (fijn stof)

De Wet milieubeheer geeft de volgende grenswaarden voor zwevende deeltjes:

PM_{10} :

- 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde concentratie;
- 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als 24-uurgemiddelde concentratie, die 35 keer per jaar mag worden overschreden.

$\text{PM}_{2,5}$:

- 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde concentratie;
- 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde blootstellingsconcentratie.

Roet

Eén van de fracties van fijnstof noemt men roet. Fijnstof bestaat voor enkele procenten uit roet. Uit onderzoek blijkt dat van alle fracties van stoffen in fijnstof, juist deze component de meeste milieu- en gezondheidsschade kan veroorzaken. Met de term 'roet' wordt een combinatie van koolstof en koolstofverbindingen bedoeld. Deze komen

¹ artikel 5.7

² opgenomen in bijlage 2 Wet milieubeheer

vooral vrij bij de verbranding van fossiele brandstoffen (dieselmotoren) en organisch materiaal (biomassa, bosbranden). Voor roetconcentratie geldt geen wettelijke grenswaarde.

Stikstofdioxide

De Wet milieubeheer geeft de volgende grenswaarden voor stikstofdioxide (NO₂):

- 40 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie;
- 200 µg/m³ als uurgemiddelde concentratie, die 18 keer per jaar mag worden overschreden.

Conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007³ (Rbl) dient getoetst te worden in het jaar waarin activiteiten mogelijk worden vergund dan wel een plan wordt vastgesteld, terwijl tevens aangegeven moet worden of de beschouwde situatie in de toekomst past binnen de normen voor luchtkwaliteit. Door te rekenen voor het peiljaar 2021 wordt een worst-case beschouwd.

3.2 Opzet luchtkwaliteitstoets

Hoe een luchtkwaliteitstoets dient te worden uitgevoerd is uitgewerkt in de Rbl met bijbehorende wijzigingen. De werkwijze in dit rapport sluit dan ook aan bij dit document. Enkele belangrijke aspecten voor de luchtkwaliteitstoets worden in navolgende paragrafen besproken.

3.2.1 Bronnen

Allereerst wordt een inventarisatie gemaakt van de voor luchtkwaliteit relevante bronnen binnen de inrichting. Niet alleen de bronnen binnen de inrichting kunnen van belang zijn bij berekening en toetsing van de immissieconcentraties, ook bronnen buiten het plan dienen beschouwd te worden, zoals de verkeersaantrekkende werking. Wanneer in de directe omgeving ook bronnen gelegen zijn, die (nog) niet in de achtergrondconcentraties zijn meegenomen (bijvoorbeeld nog niet gerealiseerde ontwikkelingen), dienen ook deze bronnen bij de berekeningen te worden betrokken.

Voor verkeersaantrekkende werking geldt dat het verkeer dient te worden beschouwd totdat dit is opgenomen in het 'heersende verkeersbeeld'. Daarbij wordt gesteld dat dit de ontsluitingsweg en de weg waarop de ontsluitingsweg uitkomt betreft. Bij het berekenen van de bijdrage van de verkeersaantrekkende werking dient rekening te worden gehouden met uitsluitend het verkeer ten behoeve van het plan.

3.2.2 Achtergrondconcentraties

Bij de toetsing aan de Wet milieubeheer dient rekening te worden gehouden met de in het onderzochte gebied aanwezige achtergrondconcentraties. In onderhavig onderzoek is gebruik gemaakt van de achtergrondconcentraties zoals die in opdracht van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu door het RIVM worden aangeleverd⁴.

3.2.3 Zeezoutcorrectie

In geval van een mogelijke overschrijdingssituatie van de in de Wet milieubeheer genoemde grenswaarden mag een correctie worden toegepast op de concentratiebijdragen vanwege natuurlijke bronnen. In bijlage 5 van de Rbl wordt hieraan concreet invulling gegeven voor wat betreft het in de achtergrondconcentraties aanwezige zeezout. Per locatie in Nederland wordt aangegeven met welke getalswaarde de achtergrondconcentratie mag worden gecorrigeerd. Voor de onderhavige locatie (gemeente Horst aan de Maas) zijn dit de volgende waarden:

- jaargemiddeld: aftrek van 1 µg/m³ (gemeente Horst aan de Maas);
- 24-uurgemiddeld: aftrek van 2 overschrijdingsdagen (gemeenten in Limburg).

Conform artikel 5.19 lid 4 van de Wet milieubeheer geldt dat deze correctie alleen mag worden toegepast in geval van een mogelijke overschrijdingssituatie.

³ "Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007", Ministerie van VROM, nr. LMV 2007.109578

⁴ "Kennisgeving inzake generieke gegevens", Staatscourant 13 maart 2020, nr.13537

3.2.4 Dubbeltellingscorrectie

In geval van een mogelijke overschrijdingssituatie van de in de Wet milieubeheer genoemde grenswaarden mag een correctie worden toegepast op de concentratiebijdragen vanwege rijkswegen. Bij gebruik van de achtergrondconcentraties zoals beschikbaar gesteld door het RIVM en de berekende lokale bijdrage van rijkswegen kan sprake zijn van een dubbeltelling. Indien dreigende overschrijding van de normen aan de orde is, is toepassing van de "snelweg dubbeltellingscorrectie" toegestaan.

3.2.5 Terreinruwheid

De terreinruwheid, symbool z_0 [m], is een effectieve maat voor de hoeveelheid en hoogte van obstakels ten opzichte van de grond. De aanwezigheid van vegetatie, gebouwen en andere structuren is een belangrijke factor voor de verspreiding van stoffen in de atmosfeer: een ruw oppervlak veroorzaakt afremming van de wind aan de grond, waardoor een zekere mate van (mechanische) turbulentie wordt gegenereerd en zich een hoogteafhankelijk windprofiel instelt. Andere benamingen voor ruwheidslengte zijn ruwheid, terreinruwheid, ruwheidshoogte en oppervlakteruwheid.

De terreinruwheid z_0 [m] is ontleend aan de ruwheidskaart zoals deze beschikbaar is gesteld in de PreSRM-tool. De ruwheidsfactor wordt automatisch door het gehanteerde rekenprogramma bepaald en bedraagt in onderhavige situatie 0,19 m.

3.2.6 Immissiepunten

In artikel 5.19 Wm is uitwerking gegeven aan de Europese Richtlijn luchtkwaliteit⁵, waarin onder andere is uitgewerkt op welke locaties de luchtkwaliteit dient te worden beoordeeld. Daarbij geldt:

- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen bewoning is;
- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen (hier gelden de Arbo regels). Dit omvat mede de (eigen) bedrijfswoning. Uitzondering: publiek toegankelijke plaatsen; deze worden wel beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingcriterium een rol);
- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan en middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

Voor het bepalen van de rekenpunten dient rekening gehouden te worden met het 'blootstellingcriterium'. Dit criterium houdt in dat de luchtkwaliteit alleen wordt beoordeeld op plaatsen waar een significante blootstelling van mensen plaatsvindt. Het gaat dan om een blootstellingperiode, die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur) significant is. In navolgende tabel is de uitwerking overgenomen van dit blootstellingcriterium.

⁵ Richtlijn 2008/50/EG van het Europees Parlement en de Raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa

Tabel 1 Overzicht uitwerking blootstellingcriterium

Middelingstijd	op de volgende locaties dient te worden getoetst aan de grenswaarden	op de volgende locaties dient over het algemeen niet te worden getoetst aan de grenswaarden
jaar	* alle locaties waar leden van het publiek regelmatig kunnen worden blootgesteld * bij de gevel van woningen en andere gebouwen bestemd voor wonen, scholen, ziekenhuizen, bibliotheken, etc.	* alle trottoirs (in tegenstelling tot locaties bij de gevel) en elke andere locatie waar blootstelling van het publiek naar verwachting van korte duur is * bij de gevel van gebouwen van inrichtingen waar Arbo voorzieningen van toepassing zijn en waar leden van het publiek gewoonlijk geen toegang hebben
24 uur (etmaal)	* alle locaties, als voorgaand, alsmede * tuinen bij woningen en andere gebouwen bestemd voor wonen	* trottoirs (in tegenstelling tot locaties bij de gevel) en elke andere locatie waar blootstelling van het publiek naar verwachting van korte duur is
uur	* alle locaties, als voorgaand, alsmede * trottoirs (bijvoorbeeld in drukke winkelstraten) * die gedeelten van parkeerterreinen, stations voor openbaar vervoer e.d. die niet volledig zijn afgesloten en waar de wind vrije toegang heeft en waar het publiek naar redelijke verwachting een uur of langer verblijft * elke in de buitenlucht gelegen locatie waar het publiek naar redelijke verwachting een uur of langer verblijft	* trottoirs waar het publiek naar mag worden aangenomen geen reguliere toegang heeft, zoals de middenberm van wegen

In onderhavige situatie zijn in de directe omgeving woningen gelegen. Aangezien mensen hier continu kunnen verblijven, wordt de luchtkwaliteit berekend en getoetst aan grenswaarden met een middelingstijd van zowel een uur, etmaal als een jaar.

3.2.7

Terminologie

Immissie van stikstofdioxide wordt veroorzaakt door emissies van zowel stikstofmonoxide (NO) als stikstofdioxide (NO₂), samen stikstofoxiden (NO_x) genoemd. In de atmosfeer vinden chemische reacties plaats waardoor een deel van het NO wordt omgezet in NO₂. Op emissieniveau zal daarom van stikstofoxiden worden gesproken, op immissieniveau van stikstofdioxide.

Zwevende deeltjes (PM₁₀) zijn gedefinieerd als in de buitenlucht voorkomende stofdeeltjes die een op grootte selecterende instroomopening passeren met een efficiencygrens van 50 procent bij een aerodynamische diameter van 10 µm. Een andere benaming hiervoor is 'fijn stof'.

Zwevende deeltjes (PM_{2,5}) betreffen een deel van de PM₁₀ fractie. Stofdeeltjes PM_{2,5} hebben een aerodynamische diameter van 2,5 µm. Stofdeeltjes PM_{2,5} worden eveneens aangeduid als 'fijn stof'.

4 BEREKENINGSSYSTEMATIEK

4.1 Rekenmodel

Ten behoeve van de bepaling van de effecten op de luchtkwaliteit ten gevolge van de inrichting is een rekenmodel opgesteld. In het rekenmodel zijn alle relevante omgevingsparameters meegenomen. Het rekenmodel is opgesteld met behulp van de meest recente versie van het programma Geomilieu versie 2024.2, module STACKS+. De module STACKS+ rekent op basis van STACKS (Short Term Air-pollutant Concentrations Kema modelling System) van Erbrink Stacks Consult. Het gehanteerde rekenprogramma rekent volgens de standaard rekenmethoden (SRM) I, II en III. In deze versie van het rekenprogramma zijn de generieke invoergegevens verwerkt zoals die bekend zijn gemaakt in maart 2023. Het gehanteerde rekenprogramma is een goedgekeurd rekenmodel⁶ waarmee de gevolgen van ruimtelijke plannen moeten worden berekend.

4.2 Immissiepunten

Volgens het blootstellingcriterium (§ 3.2.6) dient daar te worden getoetst, waar het aannemelijk is dat zich gedurende ten minste één uur mensen kunnen bevinden, exclusief de arbeidsplaats. Dit houdt in dat de beoordeling van de luchtkwaliteit zal plaatsvinden ter plaatse van woningen. Ter plaatse van woningen worden de immissieconcentraties getoetst aan de jaargemiddelde concentraties en aan de maximaal toegestane overschrijdingen van de (24-)uurgemiddelde concentratie.

4.3 Bronnen

In de navolgende paragrafen worden de voor luchtkwaliteit relevante bronnen omschreven.

4.3.1 Gasgestookte installaties

Ten behoeve van de exploitatie van Toverland wordt gebruik gemaakt van aardgasgestookte installaties. Alle binnen de inrichting aanwezige gasgestookte installaties zijn door de opdrachtgever aangeleverd. Op basis van het bestaande gasverbruik is rekening houdend met eventuele fluctuaties van de warmtevraag in verband met weersverwachtingen en het aantal bezoekers is het beoogde aardgasverbruik voor de bedrijfsvoering van Toverland worst-case ingeschat op maximaal 400.000 Nm³. De NO_x-emissie vindt plaats door verschillende stookinstallaties met een emissiepunt bovendaks op de bebouwing van Toverland. Gezien de fluctuatie in gebruik van de verschillende hallen en daarmee inzet van stookinstallaties, zal de emissie nooit gelijkmatig door de diverse emissiepunten worden uitgestoten. In onderhavig onderzoek is de emissie derhalve gemodelleerd middels een emissiebron ter plaatse van de bebouwing.

Aanvullend is rekening gehouden met het aan te vragen verblijfsrecreatie. Het maximaal aardgasverbruik wordt geraamd op 765.000 Nm³ gebaseerd op het aantal bedden en dat de verblijfruimtes, zwembaden, sauna en stoomcabines gasloos worden uitgevoerd en enkel de met centrale voorzieningen gasgestookt worden en is gemodelleerd ter plaatse van de beoogde locatie van het Camp Resort en het hotel.

Ten aanzien van de aanwezige stookinstallaties dient te worden voldaan aan de NO_x emissie-eis overeenkomstig het Activiteitenbesluit milieubeheer van 70 mg NO_x/Nm³ rookgas.

Op basis van het gasverbruik is de NO_x-emissie bepaald conform de vuistregel van paragraaf 5.1.1 van de Instructie gegevensinvoer Aeries Calculator 2024.1 met 9 m³ rookgas per m³ aardgas. Navolgende tabel geeft een weergave van de berekende emissie. Een uitgebreide toelichting op de berekening is weergegeven in bijlage B1.

⁶ <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/regelingen/2011/07/04/overzichtgoedgekeurde-rekenmethoden.html>

Tabel 2 Berekende NO_x-emissie totaal aardgasverbruik

Bron	Aardgas-verbruik [Nm ³ /jaar]	Rookgas-debiet [Nm ³ /jaar]	NO _x -concentratie [mg/Nm ³]	NO _x emissie [kg/s]
Bedrijfsvoering	400.000	3.600.000	70	0,00000799
Verblijfsrecreatie openbare voorzieningen camp resort	255.000	2.295.000	70	0,00000509
Verblijfsrecreatie openbare voorzieningen hotel	402.000	3.618.000	70	0,00000803
Verblijfsrecreatie overige openbare voorzieningen	263.500	2.371.500	70	0,00000526

4.3.2 Propaanverbruik

Ten behoeve van Toverland wordt gebruik gemaakt van op propaan ten behoeve van de aanwezig maisdrogers. Op aangeven van de opdrachtgever bedraagt het propaanverbruik 600 flessen propaan met een totale inhoud van 6.480 kg propaan. Ten aanzien van de aanwezige stookinstallaties dient te worden voldaan aan de NO_x emissie-eis overeenkomstig het Activiteitenbesluit milieubeheer van 140 mg NO_x/Nm³ rookgas.

Op basis van het gasverbruik is de NO_x-emissie bepaald conform de Infomil publicatie 'L40, Handleiding meten van luchtemissie'. Navolgende tabel geeft een weergave van de berekende emissie. Een uitgebreide toelichting op de berekening is weergegeven in bijlage B1. De emissie ten gevolge van propaan kan verspreid over de gehele inrichting plaatsvinden en is derhalve middels een oppervlaktebron gemodelleerd.

Tabel 3 Berekende NO_x-emissie propaan exploitatie

Bron	Propaanverbruik [kg/jaar]	Rookgasdebit [Nm ³ /jaar]	NO _x -concentratie [mg/Nm ³]	NO _x emissie [kg/s]
NO _x -emissie Propaan	6.480	89.956,4	140	0,00000040

4.3.3 Vuurwerk

Ten behoeve van de bedrijfsvoering van Toverland zal gedurende 30 keer per jaar (15 uur) een vuurwerkshow plaatsvinden. Gedurende een vuurwerkshow zal gebruik worden gemaakt van 55 kg buskruit per show waarmee het totaal netto buskruit verbruik 1.650 kg per jaar bedraagt.

Overeenkomstig het Europees luchtemissie handboek 2019⁷ zijn de NO_x, PM₁₀ en PM_{2,5}-emissie van vuurwerk per ton en de totale emissie opgenomen.

Tabel 4 Emissie vuurwerk

Stof	Emissie kental [g/ton product]	Emissie [kg/jaar]	Emissie [kg/s]
NO _x	260	0,429	0,00000794
PM ₁₀	99,92	0,164868	0,00000305
PM _{2,5}	51,94	0,085701	0,00000159

4.3.4 Mobiele werktuigen

Om de NO_x en NH₃-emissie van de mobiele werktuigen te bepalen wordt gebruik gemaakt van de draaiuren van de mobiele werktuigen. De berekende emissie is berekende overeenkomstig de AERIUS methodiek voorgeschreven in paragraaf 8.1.1 van de Instructie gegevensinvoer Aerius Calculator 2024 en onderbouwd door TNO in 2021⁸. Deze TNO methodiek maakt gebruik van de invoer van; het vermogen (kW), de belasting

⁷ EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, Category 2.D.3.i, 2.G, SNAP 060601 use of fireworks

⁸ TNO 2021 R12305 AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen, 13 december 2021

(%) en de motortechnologie (STAGE-klasse) om het brandstofverbruik te bepalen. Vervolgens worden aan de hand van de NO_x & NH₃-emissiefactoren voor brandstofverbruik de NO_x & NH₃-emissie per werktuig berekend.

Aangezien het feit dat in de voornoemde actualisatie voor AERIUS methodiek geen PM₁₀-emissies worden benoemd is voor de emissiebepaling van de PM₁₀-emissies de kentallen van het PBL-rapport ⁹ gehanteerd. Voor PM_{2,5} zijn dezelfde emissiefactoren gehanteerd als voor PM₁₀. Conform het PBL rapport tabblad 9.8 geldt voor diesel 95% PM_{2,5} van PM₁₀ en 100% PM_{2,5} bij benzine van PM₁₀. Worst-case is PM_{2,5} van PM₁₀ gelijkgesteld als 100% en ingevoerd.

Ten behoeve van de bedrijfsvoering is een aantal machines aanwezig. De bedrijfsactiviteiten vinden verspreid over de inrichting plaats. Navolgende tabel geeft een overzicht van het machinepark met de vermogens, emissieduren, technologie en emissie voor NO_x, PM₁₀ en PM_{2,5}.

Tabel 5 Mobiele werktuigen

Werktuig	Bedrijfsduur [uur]	NO _x -emissie [kg/jaar]	PM _{10/2,5} -emissie [kg/jaar]	NO _x -emissie [kg/s]	PM _{10/2,5} -emissie [kg/s]
Groenonderhoud 2-takt	5.508	23,8	45,80	0,0000012	0,00000231
Groenonderhoud 4-takt	1.236	26,3	50,54	0,0000059	0,0000114
Ingehuurd Stage IIIB 56-75 kW	3.760	388,0	12,41	0,0000387	0,00000149
Ingehuurd stage IIIA <= 56 kW	6.068	298,2	6,00	0,0000137	0,00000052
Stationair draaien	6.509	532,3	267,34	0,0000227	0,0000114
Totaal:	23.081	1.268,6	382,09	0,0000153	0,0000046
Totaal x2:	46.162	2.537,2	764,18	0,0000153	0,0000046

De uren inzet per werktuig zijn door de opdrachtgever aangeleverd en betreffen het totaal van belaste en onbelaste uren. Om de maximale situatie na de uitbreiding van het BPVR inzichtelijk te maken is de huidig berekende emissie aan de hand van de huidige bedrijfsuren en werktuigen vermenigvuldigd met een factor 2.

Bijlage B1 geeft een overzicht van de emissieberekening per machine binnen de inrichting.

4.3.5 Verkeer

In de bepaling van de luchtkwaliteit is tevens rekening gehouden met het verkeer van en naar de inrichting.

Voor deze onderdelen wordt aansluiting gezocht bij de verkeersmodellen. In deze modellen zijn verkeersintensiteiten bepaald voor de gemiddelde dag, maatgevende dag en een piekdag. Navolgende tabel geeft de verkeersbewegingen per onderdeel. Het betreft het aantal bewegingen (sommatie van aankomst en vertrek) gedurende de gemiddelde dag.

⁹ tabblad 9.5 Mobile machinery emission factors, PM10 van Methods for calculating the emissions of transport in the Netherlands, PBL, G. Geilenkirchen et al, 14 april 2021

Tabel 6 Verkeersgeneratie gemiddelde dag

Onderdeel	Voertuig	Dag-periode [bew/etm]	Avond- periode [bew/etm]	Nacht- periode [bew/etm]	Totaal [bew/etm]
attractiepark	personenauto	2.484	1.036	-	3.510
attractiepark (bedrijfsfeest)	personenauto	44	-	44	88
hotel	personenauto	1.140	60	-	1.200
campfuncties	personenauto	342	18	-	360
vakantiepark	personenauto	838	72	30	960
werknemers	personenauto	870	285	45	1.200
attractiepark	bus	15	-	-	15
bevoorrading	vrachtwagen	72	6	4	82

Op basis van de voorgaande tabel komt de gemiddelde verkeersgeneratie neer op 7.318 bewegingen per etmaal middels lichtverkeer, 15 bewegingen per etmaal middels busverkeer en 82 bewegingen per dag middels zwaar vrachtverkeer.

Vanwege de indelingsvrijheid die het bestemmingsplan verbrede reikwijdte biedt is ervoor gekozen om al het verkeer worst-case middels 1 lijnbron tot het uiterste deel van het plangebied te beschouwen. Hiermee is een worst-case situatie inzichtelijk gemaakt.

Er is gebruik gemaakt van de emissiefactoren voor het rekenjaar 2024. De emissiefactoren voor latere jaren zijn lager, omdat deze de verwachte afname van de emissies van verkeer reflecteren (schoner worden van het verkeer).

4.3.6 Overige bronnen

De emissie vanwege de huidige vergunde activiteiten maken reeds deel uit van de momenteel aanwezige achtergrondconcentratie. Door in dit onderzoek de gehele inrichting (vergund + aangevraagd) te beschouwen, worden de effecten op de luchtkwaliteit worst case beschouwd.

In de nabije omgeving van de inrichting zijn geen andere bronnen geprognosticeerd of nieuwe bedrijven/wegen gelegen die relevant zijn voor het aspect luchtkwaliteit en nog niet in de achtergrondconcentraties zijn opgenomen.

Aanvullend zijn de relevante wegen in de omgeving van het plan is rekening gehouden met de emissiegegevens van de wegen zoals deze beschikbaar zijn in de NSL-Monitoringstool 2021¹⁰. De wegvakken die gelegen zijn binnen een straal van circa 3 km rondom het plangebied zijn overgenomen in het vervaardigde rekenmodel. De geïmporteerde weggegevens hebben betrekking op het jaar 2020 voor de gemeente Horst aan de Maas.

4.3.7 Overzicht bronnen

Bijlage B2 geeft een volledig overzicht van de gehanteerde bronnen, de berekening van de PM₁₀, PM_{2,5} en NO_x-emissie en de invoergegevens van het rekenmodel.

Aanvullende informatie bij de invoergegevens:

Thermische en impulsstijging: Voor alle bronnen geldt dat warmte-inhoud en kinetische flux niet relevant zijn verondersteld. Fractie NO₂: Van het uitgestoten NO_x bestaat circa 5% uit NO₂.

¹⁰ <https://www.nsl-monitoring.nl/monitoring-nsl/exporteren/weggegevens/>

5 REKENRESULTATEN

5.1 Rekenresultaten

In navolgende tabel zijn de hoogste berekende waarden weergegeven, zoals berekend op één van de toetspunten ter plaatse van gevoelige objecten in de omgeving van de inrichting van Toverland. De rekenresultaten zijn exclusief de zeezoutcorrectie en exclusief de snelweg dubbeltellingscorrectie. Hierin zijn de immissiebijdragen van alle significante bronnen bij elkaar opgeteld. Dit houdt in dat de emissies vanuit het plan, de overige relevante wegen en alle overige bronnen die in de achtergrondconcentratie zijn meegenomen bij elkaar op zijn geteld. Het betreft dus de totale immissie. Bijlage B2 geeft een volledige weergave van de rekenresultaten.

Bij de kolommen "aantal overschrijdingen" staat het aantal dagen/uren weergegeven waarop de grenswaarden overschreden worden. De grenswaarde voor het NO₂-uurgemiddelde (200 µg/m³) mag maximaal 18 maal per jaar overschreden worden en het PM₁₀ 24-uursgemiddelde (50 µg/m³) maximaal 35 dagen per jaar.

Tabel 7 Rekenresultaten

Situatie	NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}
	Jaargemiddelde concentratie	Aantal overschrijdingen	Jaargemiddelde concentratie	Aantal overschrijdingen	Jaargemiddelde concentratie
Norm	40	18	40	35	25
Toetspunten	12,7	0	14,3	6	8,0

5.2 Toetsing

Uit voorgaande tabel blijkt dat voor alle de beschouwde stoffen ruimschoots wordt voldaan aan de normstelling overeenkomstig het gestelde in de Wet milieubeheer. Het aspect luchtkwaliteit vormt hiermee geen belemmering voor de realisatie van het project.

6 CONCLUSIE

Attractiepark Toverland in Sevenum, gemeente Horst aan de Maas, is de afgelopen jaren uitgegroeid tot een volwaardig attractiepark dat deel uit maakt van de top van de Benelux en daarbuiten. Toverland heeft de ambitie om zich de komende jaren verder te blijven door ontwikkelen en voor steeds meer bezoekers 'magische' gelukservaringen te creëren'. Een belangrijk onderdeel van deze toekomstvisie is enerzijds het uitbreiden van het themapark zelf en anderzijds het toevoegen van verblijfsaccommodatie, zodat bezoekers uit een groter gebied kunnen worden aangetrokken en langer in het park verblijven. Om deze visie verder uit te bouwen, is het in de snel innoverende leisure sector van belang te kunnen beschikken over een flexibel kader.

Daarom wordt in de geest van de Omgevingswet een zogenaamd bestemmingsplan met verbrede reikwijdte opgesteld, waarbinnen het park zich de komende jaren flexibel kan blijven ontwikkelen. En kan inspelen op actuele ontwikkelingen in de maatschappij en meer in het bijzonder binnen de leisure- en belevenisindustrie.

Het plan benoemt de ambities en geeft een globaal ontwikkelperspectief voor Toverland voor op de lange termijn. Initiatieven binnen het plangebied worden getoetst aan de regels die zijn opgenomen om de kwaliteit van de leefomgeving te waarborgen en verbeteren. Ten behoeve van de besluitvorming over dit bestemmingsplan dient tevens een luchtkwaliteitsonderzoek te worden opgesteld.

Doel van het onderzoek is het inzichtelijk maken van de stikstofdioxide-immissie en de fijn stof immissie als gevolg van de activiteiten die binnen en nabij de inrichting kunnen plaatsvinden en het toetsen van deze immissieconcentraties aan de geldende normstelling conform de Wet milieubeheer. Van de in de Wet milieubeheer genoemde stoffen zijn de stoffen stikstofdioxide en fijn stof het meest kritisch. Indien deze stoffen voldoen aan de daarvoor geldende grenswaarden, leiden de overige stoffen evenmin tot overschrijdingen van de normstelling van de grenswaarden zoals opgenomen in bijlage 2 van de Wet milieubeheer.

De emissies vanwege de activiteiten die binnen de gehele inrichting kunnen worden ontwikkeld zijn berekend aan de hand van emissiefactoren uit de literatuur. Het onderzoek is uitgevoerd conform de van toepassing zijnde regels zoals die volgen uit de Wet milieubeheer.

Uit de uitgevoerde berekeningen blijkt dat in alle immissiepunten ruimschoots wordt voldaan aan de grenswaarden zoals deze gelden overeenkomstig de Wet milieubeheer. Dit geldt voor zowel de jaargemiddelde concentraties als het aantal overschrijdingen van de (24-/8-)uurgemiddelde concentratie.

Voorgaande betekent dat de consequenties op het gebied van luchtkwaliteit geen belemmering vormen voor het plan.

BIJLAGEN

B1 INVOERGEGEVENS REKENMODEL

Onderbouwing gasverbruik verblijfsrecreatie centrale voorzieningen

Accommodaties gasloos	Personen	Aantal verblijfs-eenheden	bedden
hotelkamers	3	800	2400
camping	3-4	546	1804
camp resort	2-12	164	796
totaal		1.510	5.000

artikel 3 onder 3.6.3 Bestemmingsplan

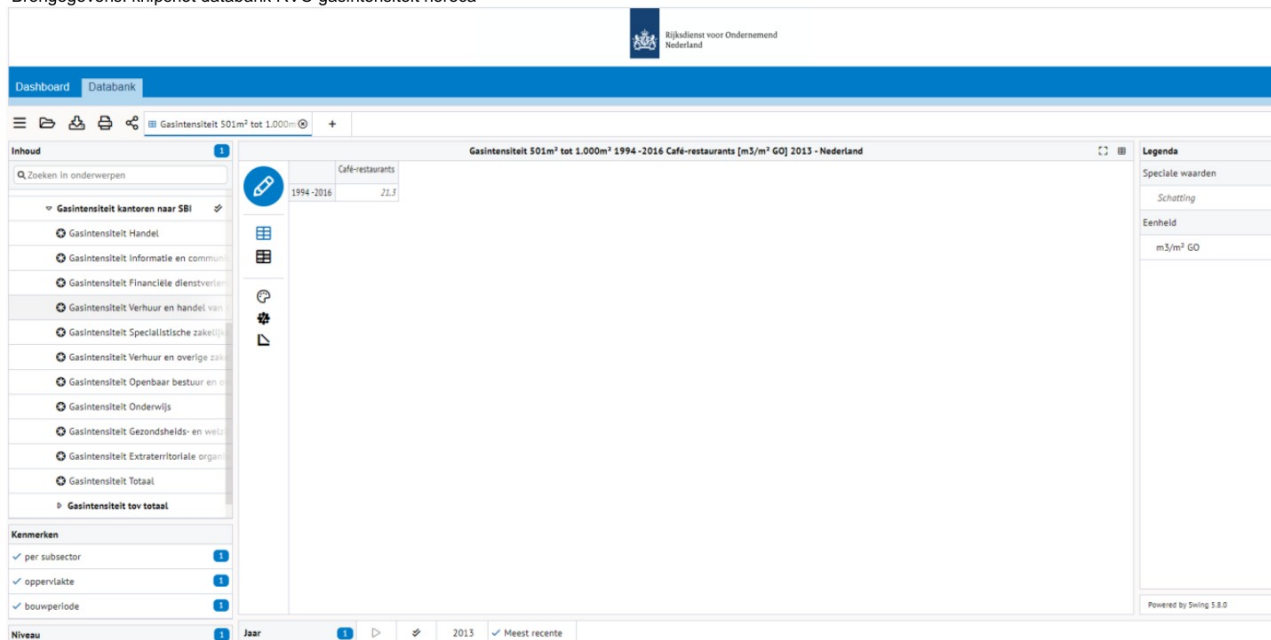
Gasgestookte ruimteverwarming faciliteiten	m2
Receptie + Winkeltje	100
Horecagebouwen	1000
Miva toilet en verschoonruimte in horeca	24
zwembad	140
sauna en stoomruimtes	130
verschoonruimte zwembad	8
Gootsteen in zwembad	9
Kluisjesruimte met kluisjes (0,75 / verblijfseenheid)	1009,5
totaal	2420,5

Uitgangspunten

- Verblijfsaccommodaties zijn gasloos
- Verwarming zwembad, sauna, stoombaden zijn gasloos
- enkel horeca en centrale voorzieningen worden met gasgestookte installaties voorzien
- iedere bezoeker doucht 2x per dag in hotel of zwembad, uitgaande van gemiddeld maximaal 5 minuten douchen is het gasverbruik 0,2 m³ per douchebeurt
- voor centrale overige voorzieningen is kental CBS voor horeca gehanteerd

	Aantal	Kental [m3/jaar/ eenheid]	Aardgasverbruik [m3/jaar]	afgerond:
Douchebeurten per jaar hotel	1.752.000	0,2	350.400	402.000
Oppervlakte [m2] hotel centrale voorzieningen	2.421	21,3	51.557	
douchebeurten per jaar camping	1.316.920	0,2	263.384	263.500
			Totaal:	665.500

Brongegevens: knipshot databank RVO gasintensiteit horeca



Brongegevens gasverbruik douchebeurten, hieruit blijkt 0,2 m³ aardgas/5 minuten en 0,4 m³ aardgas/10 minuten

NextEnergy
<https://www.nextenergy.nl/energie-besparen/gas-verbruik-douchen>

Hoeveel gas verbruik je met douchen? | NextEnergy

WEB Met 10 minuten douchen verbruik je gemiddeld zo'n 0,4 kuub gas (m³). Dit aantal is een gemiddelde. Er zijn namelijk factoren die invloed hebben op het verbruik. Bijvoorbeeld de ...

Gasverbruik douchen Bij een (warme) douchebeurt van vijf minuten verbruik je gemiddeld vijftig liter warm water. Het gemiddelde gasverbruik per douchebeurt ligt rond de 0,2 kuub gas. Als je met een gezin woont, loopt dit verbruik al snel op. Gemiddeld verbruikt een gezin over een heel jaar 292 m³ gas tijdens het douchen.

Berekening van NO_x-emissie en afgasdebiet op basis van het brandstofverbruik

De NO_x-emissie op jaarbasis wordt berekend met behulp van de volgende vergelijking:

$$E_{NOx} = \frac{F_s \cdot C_{NOx}}{1.000.000} \quad [kg/jaar]$$

Waarin:

F_s = Droog rookgasdebiet onder standaard condities [Nm³/jaar]

C_{NOx} = NO_x-concentratie onder standaard condities [mg/Nm³]

Voor de emissieconcentratie NO_x wordt aangesloten bij de emissiegrenswaarde voor stookinstallaties conform het Activiteitenbesluit en het Besluit Activiteiten Leefomgeving C_{NOx} = 70 mg/Nm³.

Conform paragraaf 5.1.2 van de Instructie gegevensinvoer Aerius Calculator 2024.1 wordt het rookgasdebiet berekend met een factor 9 van het aardgasverbruik.

Op basis van onderstaand brandstofverbruik wordt het navolgende afgasdebiet en de NO_x-emissie berekend conform voorgaande vergelijkingen.

	Bedrijfs-voering	Camp Resort centrale verblijfs-voorzieningen	hotel centrale verblijfs-voorzieningen	overige centrale verblijfs-voorzieningen	
Brandstofverbruik:	400.000	255.000	402.000	263.500	[Nm ³ /jaar]
Rookgasdebiet:	3.600.000	2.295.000	3.618.000	2.371.500	[Nm ³ /jaar]
NO_x emissie:	252,0	160,7	253,3	166,0	[kg NO_x/jaar]
	7,991E-06	5,094E-06	8,031E-06	5,264E-06	[kg NO _x /s]
hoogte emissiebror	11	8	48	5	[m]

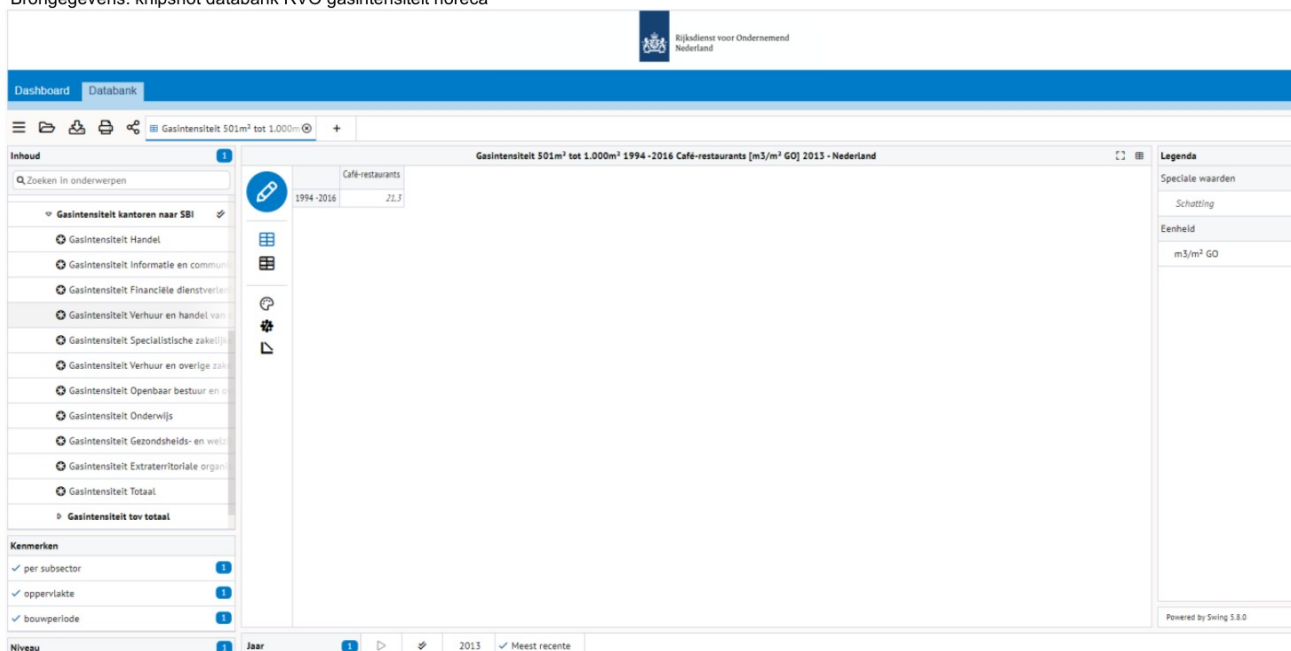
Onderbouwing gasverbruik verblijfsrecreatie centrale voorzieningen

Accomodaties gasloos	Personen	Aantal	bedden
Tenten basic	2	14	28
Tenten basic	4	36	144
Tenten basic	6	20	120
Strijdwagens	4	20	80
Strijdwagens	6	26	156
Bungalow	4	22	88
Bungalow	6	14	84
Groepsaccommodatie	12	12	96
totaal	44	164	796

Gasgestookte ruimteverwarming faciliteiten	m2	Uitgangspunten
Receptie + Winkelijde eerste levensbehoeften (1 gebouw)	60	- Verblijfsaccommodaties zijn gasloos
Horecagebouwen	665	- Verwarming zwembad, sauna, stoombaden zijn gasloos
Miva toilet en verschoonruimte in horeca	7	- enkel horeca en andere verblijfsruimtes zwembad, sauna en stoombaden worden met gas voorzien
zwembad	140	- iedere bezoeker doucht 4x per dag in zwembad, uitgaande van gemiddeld maximaal 5 minuten douchen is het gasverbruik 0,2 m3 per douchebeurt
sauna en stoomruimtes	130	- voor horeca is kental CBS voor horeca gehanteerd
verschoonruimte zwembad	4	
Gootsteen in zwembad	4,5	
Kluisjesruimte met kluisjes (0,75 / accommodatie)	40	
totaal	1050,5	

	Aantal	Kental [m3/jaar/ eenheid]	Aardgasverbruik [m3/jaar]	
Douchebeurten zwembad per jaar	1.162.160	0,2	232.432	
Oppervlakte [m2]	1.050,5	21,3	22.376	
Totaal:			254.808	afgerond: 255.000 m³/jaar

Brongegevens: knipshot databank RVO gasintensiteit horeca



Brongegevens gasverbruik douchebeurten, hieruit blijkt 0,2 m³ aardgas/5 minuten en 0,4 m³ aardgas/10 minuten

NextEnergy
<https://www.nextenergy.nl/energie-besparen/gas-verbruik-douchen>

Hoeveel gas verbruik je met douchen? | NextEnergy

WEB Met 10 minuten douchen verbruik je gemiddeld zo'n 0,4 kuub gas (m³). Dit aantal is een gemiddelde. Er zijn namelijk factoren die invloed hebben op het verbruik. Bijvoorbeeld de ...

Gasverbruik douchen Bij een (warme) douchebeurt van vijf minuten verbruik je gemiddeld vijftig liter warm water. Het gemiddelde gasverbruik per douchebeurt ligt rond de 0,2 kuub gas. Als je met een gezin woont, loopt dit verbruik al snel op. Gemiddeld verbruikt een gezin over een heel jaar 292 m³ gas tijdens het douchen.

TOV001 Emissiebepaling

Werkuig	Belasting [%]	Bedrijfsduur [uren/jaar]	brandstof-verbruik [l/u]	brandstof-verbruik [l/jaar]	brandstof-verbruik [l/jaar]	bedrijfsduur totaal [uren/jaar]	invoer "stageklasse" in Aeries Calculator	NOx emissie [kg/jaar]	NOx emissie [kg/s]	PM10 [g/kg brandstof][3]	PM _{2,5/10} [kg/jaar][4]	PM _{2,5/10} [kg/s]
Werktuigen eigendom:												
Heggenschaar	65,0%	1.000	0,6	600	5.948	5.508	alle werktuigen op benzine 2-takt	23,8	1,20027E-06	11	45,80	2,31E-06
Bosmaaiers	65,0%	1.400	1,6	2.240								
Bladblazers	65,0%	3.108	1	3.108								
Loopmaaiers	65,0%	70	0,8	56	6.564	1.236	alle werktuigen op benzine 4-takt	26,3	5,91064E-06	11	50,54	1,14E-05
Zitmaaiers	65,0%	1.160	5,6	6.496								
Trilplaat	65,0%	6	2	12								
Gehuurde werktuigen:	[1]											
Hoogwerkers	25,3%	3.760	4,91	18.462	18.462	3.760	Stage IIIB, 2011-2013, 56-75 kW, diesel, SCR: nee	388	2,86643E-05	1,3	20,16	1,49E-06
Ruw terrein heftruck	36,7%	900	5,74	5.166	8.927	6.068	Stage IIIA, 2006-2010, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	298,2	1,36508E-05	1,5	11,25	5,15E-07
Verreiker	36,7%	380	5,74	2.181								
Lichtmast generator	47,3%	4.788	0,33	1.580								
16.572								736,30	4,94E-05		127,75	1,57E-05

[1] volgens tabel 5 van TNO 2021-R12305 AUB een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen

[2] Volgens paragraaf 8.1.1 van de Instructie gegevensinvoer Aeries Calculator 2024.1

[3] kengetal afkomstig van tabblad 9.5 Mobile machinery emission factors, PM10 van Methods for calculating the emissions of transport in the Netherlands, PBL, [REDACTED] et al, 14 april 2021. Conform tabblad 9.8 is het aandeel PM_{2,5} 95% vn PM₁₀ voor diesel en 100% voor benzine

[4] soortelijk gewicht benzine 0,7 kg/l en diesel 0,84 kg/l <http://www.soortelijkgewicht.nl/totaallijst/>

Berekening van NO_x-emissie en afgasdebiet op basis van het brandstofverbruik

De NO_x-emissie op jaarbasis wordt berekend met behulp van de volgende vergelijking:

$$E_{NOx} = \frac{F_s \cdot C_{NOx}}{1.000.000} \quad [kg/jaar]$$

Waarin:

F_s = Droog rookgasdebiet onder standaard condities [Nm³/jaar]

C_{NOx} = NO_x-concentratie onder standaard condities [mg/Nm³]

Voor de emissieconcentratie NO_x bedraagt de emissiegrenswaarde voor stookinstallaties conform het Activiteitenbesluit, 140 mg/Nm³.

Onderstaande gegevens zijn ontleend uit de Infomil publicatie L40, Handleiding meten van luchtemissie.

$$F_s = F_{br} \cdot V_{st} \cdot \frac{21}{21 - O_s} \quad [Nm^3/jaar]$$

$$V_{st} = 0,199 + 0,234 \cdot H$$

Waarin:

F_{br} = brandstof verbruik [Nm³/jaar]

21 = zuurstofconcentratie in droge lucht [vol%]

O_s = 3 vol% = zuurstofconcentratie [vol%] betrokken op droog rookgas waarnaar herleiding moet plaatsvinden; voorbeelden zijn 11 vol% voor afvalverbranding, 6 vol% voor het stoken van kolen en **3 vol%** voor het stoken van aardgas.

H = verbrandingswaarde propaan = 50 MJ/kg

Op basis van onderstaand brandstofverbruik wordt het navolgende afgasdebiet en de NO_x-emissie berekend conform voorgaande vergelijkingen.

Propaan flessen	600 stuks/jaar
Inhoud propaanfles	10,8 kg

Brandstofverbruik:	6.480 [kg/jaar]
--------------------	-----------------

Rookgasdebiet:	89956 [Nm ³ /jaar]
----------------	-------------------------------

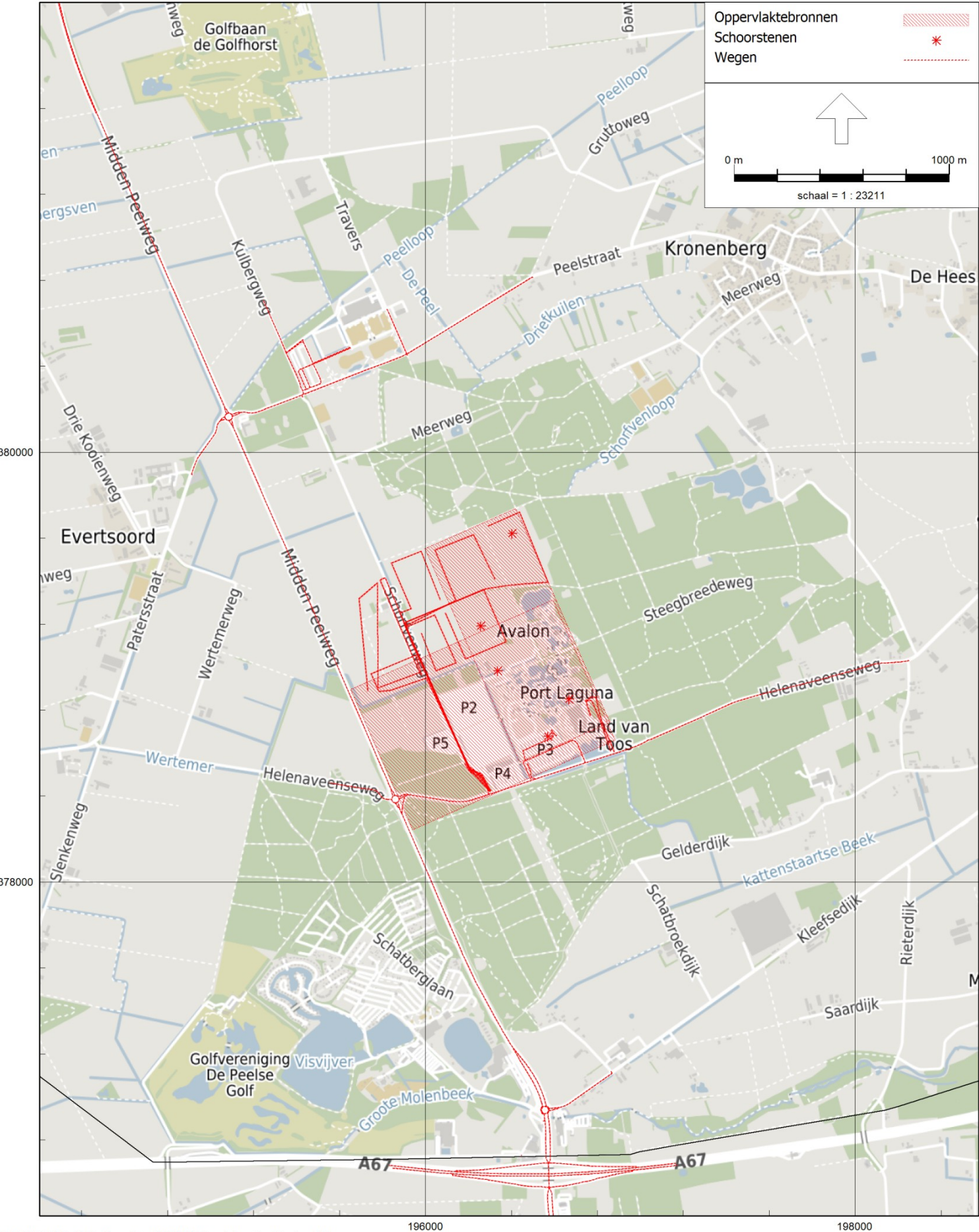
NO_x emissie:	12,6 [kg NO_x/jaar]
--------------------------------	--------------------------------------

	0,00000040 [kg NO_x/s]
--	---

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: 1.5

Model eigenschap

Omschrijving	1.5
Verantwoordelijke	jge
Rekenmethode	#2 Luchtkwaliteit STACKS
Aangemaakt door	jge op 22-11-2021
Laatst ingezien door	mf op 2-5-2025
Model aangemaakt met	Geomilieu V2020.1 rev 2
Referentiejaar	2025
GCN referentiepunt	X: 196476.70 Y: 378940.00
Rekenperiode	1-1-2005 tot 31-12-2014
Stoffen	NO2, PM10, PM2.5
Zeezoutcorrectie	Nee
Weekend verkeersverdeling	Weekdag
Verkeersverdeling zaterdag	L: 0.87, M: 0.52, Z 0.33
Verkeersverdeling zondag	L: 0.84, M: 0.34, Z 0.16
Terreinruwheid	0.19
Steekproefberekening	Nee
Berekening met achtergrond	Ja
Custom meteo	Nee
Store journal files	Nee
Custom emission file	Nee



Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte	Emis NOx	Emis PM10	Emis SO2	Emis Benz	Emis BaP	Emis CO	Emis Pb
Propaan		2,00	0,00000040	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000
Werktuigen		4,00	0,00009880	0,00003140	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Emis PM2.5	Emis EC	%NO2	Bedr. uren	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11
Propaan	0,00000000	0,00000000	5,00	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
Werktuigen	0,00003140	0,00000000	5,00	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Ma	Di	Wo	Do	Vr
Propaan	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
Werktuigen	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Za	Zo	Jan	Feb	Maa	April	Mei	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Propan	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
Werkuigen	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Abs.H
TOV	3203	1	10:34, 1 mei 2025	Aardgas 1		Punt	196668,53	378851,91	16,00	16,00	16,00
TOV	3204	1	10:34, 1 mei 2025	Aardgas 2		Punt	196570,13	378678,23	6,00	6,00	6,00
TOV	3224	1	10:34, 1 mei 2025	Vuurwerk		Punt	196336,22	378983,30	100,00	100,00	100,00
TOV	17072	1	10:34, 1 mei 2025	Aardgas 4		Punt	196402,70	379621,13	5,00	5,00	5,00
TOV	17073	1	10:34, 1 mei 2025	Aardgas 3		Punt	196256,94	379190,39	48,00	48,00	48,00

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Emis SO2	Emis Benz	Emis BaP	Emis CO	Emis Pb	Emis PM2.5
TOV	1,00	1,10	0,00000799	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000
TOV	1,00	1,10	0,00000509	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000
TOV	1,00	1,10	0,00000794	0,00000305	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000159
TOV	1,00	1,10	0,00000526	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000
TOV	1,00	1,10	0,00000803	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	Emis EC	Vaste warmte	Flux	Gas temp	Warmte	%NO2	Geb.bron	Bedr. uren	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
TOV	0,00000000	False	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False
TOV	0,00000000	False	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False
TOV	0,00000000	False	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	15,00	False	False	False	False	False	False
TOV	0,00000000	False	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False
TOV	0,00000000	False	0,100	285,0	0,000	5,00	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23
TOV	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False
TOV	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False
TOV	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False
TOV	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Groep	23-24	Ma	Di	Wo	Do	Vr	Za	Zo	Jan	Feb	Maa	April	Mei	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
TOV	False	True	True	True	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
TOV	False	True	True	True	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
TOV	False	True	True	True	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
TOV	False	True	True	True	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
TOV	False	True	True	True	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Type	Wegtype	MZ	V	Breedte	Vent.F	Hschem.	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Vent.X	Vent.Y
H01	personenauto's hotel	Verdeling	Normaal	False	15	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--
C01	personenauto's camping	Verdeling	Normaal	False	15	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--
V01	personenauto's vakantiepark	Verdeling	Normaal	False	15	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--
W01	personenauto's werknemers	Verdeling	Normaal	False	15	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--
W01	vrachtwagens bevoorrading	Verdeling	Normaal	False	15	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--
P1	personenauto's parkeren 1	Verdeling	Normaal	False	15	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--
P2	personenauto's parkeren 2	Verdeling	Normaal	False	15	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--
P2	personenauto's parkeren 3	Verdeling	Normaal	False	15	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--
P4	personenauto's parkeren bedrijfsfeest	Verdeling	Normaal	False	15	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Vent.H	Int.diam.	Ext.diam.	Flux	Gas temp	Warmte	Hweg	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)
H01	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	760,00	6,46	5,63	--	100,00	100,00	100,00
C01	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	358,00	6,46	5,62	--	100,00	100,00	100,00
V01	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	555,00	6,40	5,79	--	100,00	100,00	100,00
W01	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	1000,00	6,04	2,19	2,34	100,00	100,00	100,00
W01	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	80,00	7,30	3,00	--	--	--	--
P1	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	3795,50	5,58	5,01	1,63	100,00	100,00	100,00
P2	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	1606,00	5,58	5,01	1,63	100,00	100,00	100,00
P2	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	1606,00	5,58	5,01	1,63	100,00	100,00	100,00
P4	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	400,00	4,17	--	6,25	100,00	100,00	100,00

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)	LV(H1)	LV(H2)	LV(H3)	LV(H4)	LV(H5)
H01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
C01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
V01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
W01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	23,40	23,40	23,40	23,40	23,40
W01	--	--	--	100,00	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--
P1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	61,87	61,87	61,87	61,87	61,87
P2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	26,18	26,18	26,18	26,18	26,18
P2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	26,18	26,18	26,18	26,18	26,18
P4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	LV(H6)	LV(H7)	LV(H8)	LV(H9)	LV(H10)	LV(H11)	LV(H12)	LV(H13)	LV(H14)	LV(H15)	LV(H16)	LV(H17)
H01	--	--	49,10	49,10	49,10	49,10	49,10	49,10	49,10	49,10	49,10	49,10
C01	--	--	23,13	23,13	23,13	23,13	23,13	23,13	23,13	23,13	23,13	23,13
V01	--	--	35,52	35,52	35,52	35,52	35,52	35,52	35,52	35,52	35,52	35,52
W01	23,40	23,40	60,40	60,40	60,40	60,40	60,40	60,40	60,40	60,40	60,40	60,40
W01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P1	61,87	61,87	211,79	211,79	211,79	211,79	211,79	211,79	211,79	211,79	211,79	211,79
P2	26,18	26,18	89,61	89,61	89,61	89,61	89,61	89,61	89,61	89,61	89,61	89,61
P2	26,18	26,18	89,61	89,61	89,61	89,61	89,61	89,61	89,61	89,61	89,61	89,61
P4	25,00	25,00	16,68	16,68	16,68	16,68	16,68	16,68	16,68	16,68	16,68	16,68

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	LV(H18)	LV(H19)	LV(H20)	LV(H21)	LV(H22)	LV(H23)	LV(H24)	MV(H1)	MV(H2)	MV(H3)	MV(H4)	MV(H5)	MV(H6)
H01	49,10	49,10	42,79	42,79	42,79	42,79	--	--	--	--	--	--	--
C01	23,13	23,13	20,12	20,12	20,12	20,12	--	--	--	--	--	--	--
V01	35,52	35,52	32,13	32,13	32,13	32,13	--	--	--	--	--	--	--
W01	60,40	60,40	21,90	21,90	21,90	21,90	23,40	--	--	--	--	--	--
W01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P1	211,79	211,79	190,15	190,15	190,15	190,15	61,87	--	--	--	--	--	--
P2	89,61	89,61	80,46	80,46	80,46	80,46	26,18	--	--	--	--	--	--
P2	89,61	89,61	80,46	80,46	80,46	80,46	26,18	--	--	--	--	--	--
P4	16,68	16,68	--	--	--	--	25,00	--	--	--	--	--	--

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	MV(H7)	MV(H8)	MV(H9)	MV(H10)	MV(H11)	MV(H12)	MV(H13)	MV(H14)	MV(H15)	MV(H16)	MV(H17)	MV(H18)	MV(H19)
H01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
C01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
V01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
W01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
W01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	MV(H20)	MV(H21)	MV(H22)	MV(H23)	MV(H24)	ZV(H1)	ZV(H2)	ZV(H3)	ZV(H4)	ZV(H5)	ZV(H6)	ZV(H7)	ZV(H8)	ZV(H9)	ZV(H10)
H01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
C01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
V01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
W01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
W01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5,84	5,84	5,84
P1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	ZV(H11)	ZV(H12)	ZV(H13)	ZV(H14)	ZV(H15)	ZV(H16)	ZV(H17)	ZV(H18)	ZV(H19)	ZV(H20)	ZV(H21)	ZV(H22)	ZV(H23)	ZV(H24)
H01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
C01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
V01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
W01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
W01	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	2,40	2,40	2,40	2,40	--
P1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Bus(H1)	Bus(H2)	Bus(H3)	Bus(H4)	Bus(H5)	Bus(H6)	Bus(H7)	Bus(H8)	Bus(H9)	Bus(H10)	Bus(H11)	Bus(H12)	Bus(H13)	Bus(H14)
H01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
C01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
V01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
W01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
W01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
P4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Bus(H15)	Bus(H16)	Bus(H17)	Bus(H18)	Bus(H19)	Bus(H20)	Bus(H21)	Bus(H22)	Bus(H23)	Bus(H24)	Stagnatie.(H1)	Stagnatie.(H2)
H01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0
C01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0
V01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0
W01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0
W01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0
P1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0
P2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0
P2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0
P4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Stagnatie.(H3)	Stagnatie.(H4)	Stagnatie.(H5)	Stagnatie.(H6)	Stagnatie.(H7)	Stagnatie.(H8)	Stagnatie.(H9)	Stagnatie.(H10)	Stagnatie.(H11)
H01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Stagnatie.(H12)	Stagnatie.(H13)	Stagnatie.(H14)	Stagnatie.(H15)	Stagnatie.(H16)	Stagnatie.(H17)	Stagnatie.(H18)	Stagnatie.(H19)
H01	0	0	0	0	0	0	0	0
C01	0	0	0	0	0	0	0	0
V01	0	0	0	0	0	0	0	0
W01	0	0	0	0	0	0	0	0
W01	0	0	0	0	0	0	0	0
P1	0	0	0	0	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	0	0	0	0

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: TOV
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Stagnatie.(H20)	Stagnatie.(H21)	Stagnatie.(H22)	Stagnatie.(H23)	Stagnatie.(H24)
H01	0	0	0	0	0
C01	0	0	0	0	0
V01	0	0	0	0	0
W01	0	0	0	0	0
W01	0	0	0	0	0
P1	0	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	0

Model: 1.5
1.5 - BP
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte
p03	Gelderdijk 40	1,50
p02	Helenaveenseweg 24	1,50
p04	Meerweg 46	1,50
pt100	toetspunt natuur	1,50
p09	Schorfvenweg 6	1,50
p06	Wertemerweg 6	1,50
p07a	Wertemerweg 8	1,50
p08	Wertemerweg 10	1,50
p11	Meerweg 69	1,50
p12	Kronenbergweg 8-10	1,50
p13	Kronenbergweg 11	1,50
p14	Kronenbergweg 18	1,50
p15	Kronenbergweg 20	1,50
p16	Schatbroekdijk 5	1,50
p20	immissiepunt ZW	1,50
p05a	Wertemerweg 4	1,50
p07b	Wertemerweg 8	1,50
p05b	Wertemerweg 4	1,50

B2 REKENRESULTATEN

Rapport: Resultatentabel
Model: 1.5
Resultaten voor model: 1.5
Stof: NO₂ - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2025

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	NO ₂ Concentratie [µg/m ³]	NO ₂ Achtergrond [µg/m ³]	NO ₂ Bronbijdrage [µg/m ³]
p02	Helenaveenseweg 24	197785,00	378951,79	10,6	10,0	0,5
p03	Gelderdijk 40	197565,63	378234,73	10,7	10,0	0,6
p04	Meerweg 46	196893,93	380401,89	10,4	9,8	0,5
p05a	Wertemerweg 4	194951,14	378809,01	11,4	10,8	0,6
p05b	Wertemerweg 4	194955,67	378817,93	11,4	10,8	0,6
p06	Wertemerweg 6	195052,91	379041,26	11,4	10,7	0,7
p07a	Wertemerweg 8	195051,41	379090,69	11,4	10,7	0,7
p07b	Wertemerweg 8	195054,34	379100,02	11,4	10,7	0,7
p08	Wertemerweg 10	195124,63	379306,82	11,6	10,7	0,9
p09	Schorfvenweg 6	195563,47	379908,15	12,1	10,7	1,4
p11	Meerweg 69	197025,94	380423,95	10,6	10,1	0,5
p12	Kronenbergweg 8-10	197272,22	380356,79	10,6	10,1	0,5
p13	Kronenbergweg 11	197364,88	380271,25	10,6	10,1	0,5
p14	Kronenbergweg 18	197527,45	380033,08	10,6	10,1	0,5
p15	Kronenbergweg 20	197582,55	379957,35	10,3	9,8	0,5
p16	Schatbroekdijk 5	197170,50	377657,65	12,7	11,7	1,1
p20	immissiepunt ZW	195840,02	377967,97	12,7	10,8	1,9
pt100	toetspunt natuur	196386,62	380338,79	10,5	9,8	0,7

Rapport: Resultatentabel
Model: 1.5
Resultaten voor model: 1.5
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2025

Naam	NO2 # Overschrijdingen uur limiet [-]
p02	0
p03	0
p04	0
p05a	0
p05b	0
p06	0
p07a	0
p07b	0
p08	0
p09	0
p11	0
p12	0
p13	0
p14	0
p15	0
p16	0
p20	0
pt100	0

Rapport: Resultatentabel
Model: 1.5
Resultaten voor model: 1.5
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2025

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
p02	Helenaveenseweg 24	197785,00	378951,79	14,0	14,0	0,1
p03	Gelderdiijk 40	197565,63	378234,73	14,0	14,0	0,1
p04	Meerweg 46	196893,93	380401,89	13,9	13,8	0,1
p05a	Wertemerweg 4	194951,14	378809,01	14,3	14,2	0,1
p05b	Wertemerweg 4	194955,67	378817,93	14,3	14,2	0,1
p06	Wertemerweg 6	195052,91	379041,26	14,0	14,0	0,1
p07a	Wertemerweg 8	195051,41	379090,69	14,0	14,0	0,1
p07b	Wertemerweg 8	195054,34	379100,02	14,1	14,0	0,1
p08	Wertemerweg 10	195124,63	379306,82	14,1	14,0	0,1
p09	Schorfvenweg 6	195563,47	379908,15	14,1	14,0	0,2
p11	Meerweg 69	197025,94	380423,95	14,1	14,0	0,1
p12	Kronenbergweg 8-10	197272,22	380356,79	14,1	14,0	0,1
p13	Kronenbergweg 11	197364,88	380271,25	14,1	14,0	0,1
p14	Kronenbergweg 18	197527,45	380033,08	14,1	14,0	0,1
p15	Kronenbergweg 20	197582,55	379957,35	13,8	13,7	0,1
p16	Schatbroekdijk 5	197170,50	377657,65	14,1	14,0	0,1
p20	immissiepunt ZW	195840,02	377967,97	14,2	14,0	0,2
p100	toetspunt natuur	196386,62	380338,79	13,9	13,8	0,1

Rapport: Resultatentabel
Model: 1.5
Resultaten voor model: 1.5
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2025

Naam	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
p02	6,0
p03	6,0
p04	6,0
p05a	6,0
p05b	6,0
p06	6,0
p07a	6,0
p07b	6,0
p08	6,0
p09	6,0
p11	6,0
p12	6,0
p13	6,0
p14	6,0
p15	6,0
p16	6,0
p20	6,0
pt100	6,0

Rapport: Resultatentabel
Model: 1.5
Resultaten voor model: 1.5
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2025

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM2.5 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
p02	Helenaveenseweg 24	197785,00	378951,79	7,9	7,9	0,0
p03	Gelderdijk 40	197565,63	378234,73	7,9	7,9	0,0
p04	Meerweg 46	196893,93	380401,89	7,9	7,8	0,1
p05a	Wertemerweg 4	194951,14	378809,01	8,0	8,0	0,0
p05b	Wertemerweg 4	194955,67	378817,93	8,0	8,0	0,0
p06	Wertemerweg 6	195052,91	379041,26	7,9	7,9	0,0
p07a	Wertemerweg 8	195051,41	379090,69	7,9	7,9	0,0
p07b	Wertemerweg 8	195054,34	379100,02	7,9	7,9	0,0
p08	Wertemerweg 10	195124,63	379306,82	7,9	7,9	0,1
p09	Schorfvenweg 6	195563,47	379908,15	8,0	7,9	0,1
p11	Meerweg 69	197025,94	380423,95	8,0	7,9	0,1
p12	Kronenbergweg 8-10	197272,22	380356,79	8,0	7,9	0,1
p13	Kronenbergweg 11	197364,88	380271,25	8,0	7,9	0,1
p14	Kronenbergweg 18	197527,45	380033,08	8,0	7,9	0,1
p15	Kronenbergweg 20	197582,55	379957,35	7,7	7,7	0,1
p16	Schatbroekdijk 5	197170,50	377657,65	8,0	7,9	0,1
p20	immissiepunt ZW	195840,02	377967,97	8,0	7,9	0,1
pt100	toetspunt natuur	196386,62	380338,79	7,9	7,8	0,1