

LUCHTKWALITEITSONDERZOEK GEBRUIKSFASE PALLAS-REACTOR

Kernenergiewet-vergunningaanvraag

Stichting voorbereiding PALLAS-reactor

10 FEBRUARI 2021



Contactpersoon

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	TOETSINGSKADER	5
2.1	Luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer	5
2.2	Besluit niet in betekende mate bijdragen luchtkwaliteitseisen	6
2.3	Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007	6
2.4	Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium	6
3	ACTIVITEITEN EXPLOITATIEFASE	8
4	ONDERZOEKSMETHODIEK	9
4.1	Rekenmethodiek	9
4.2	Emissies personenwagens en vrachtwagens	9
5	BEREKENINGSRESULTATEN	10
5.1	Concentratie stikstofdioxide NO ₂	10
5.2	Concentratie fijn stof PM ₁₀	10
5.3	Concentratie stikstofdioxide PM _{2,5}	11
6	CONCLUSIE	13
BIJLAGEN		
	BIJLAGE 1 INVOERGEGEVENS REKENMODEL	14
	COLOFON	15

1 INLEIDING

De Stichting Voorbereiding Pallas-reactor, verder PALLAS genoemd, heeft het voornemen om een multifunctionele nucleaire reactor te realiseren, bedoeld voor de productie van medische en industriële radio-isotopen alsook voor medisch en nucleair technologisch onderzoek. In 2020 is een achtergrondrapport luchtkwaliteit opgesteld ten behoeve van het MER (milieueffectrapport).

Voor de exploitatiefase van de PALLAS-reactor wordt een Kernenergiewet-vergunning aangevraagd. Als onderdeel van de onderbouwing hiervan, dient de luchtkwaliteit onderzocht worden.

De lange termijn immissiesituatie rond het bouwterrein is berekend met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM) voor de verspreiding van luchtverontreiniging. De gebruikte PC-applicatie is Geomilieu, module Stacks, V2020.1.

Op een kaart worden de contouren van stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) gepresenteerd. Op basis hiervan moet blijken of de immissieconcentraties ten gevolge van de activiteiten van de bouwactiviteiten in betekenende mate bijdragen in de directe omgeving. De bijdrage van een project is niet in betekenende mate, wanneer de concentratietoename van stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) maximaal 1,2 µg/m³ (3% van de grenswaarde) is. Wanneer dit het geval is, zal toetsing plaatsvinden aan de normen voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} uit Titel 5.2 van de Wet milieubeheer.

In hoofdstuk 2 is het toetsingskader beschreven. In hoofdstuk 3 is een korte beschrijving van de voorgenomen activiteit gegeven. De gehanteerde uitgangspunten en methodiek zijn in hoofdstuk 4 beschreven. In hoofdstuk 5 zijn de berekende resultaten gepresenteerd. Tot slot is in hoofdstuk 6 de conclusie van het onderzoek beschreven.

2 TOETSINGSKADER

In dit hoofdstuk zijn het toetsingskader luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer en de Regeling beoordeling luchtkwaliteit nader toegelicht.

2.1 Luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer

Vanuit de Kernenergiewet wordt voor het onderdeel luchtkwaliteit verwezen naar de Wabo en de bijbehorende wetgeving die overeenkomstig van toepassing is, hieruit volgt dat de luchtkwaliteiten eisen vanuit de Wet milieubeheer van toepassing zijn. Dit is eveneens benoemd in de handreiking. Bijlage 2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) geeft grenswaarden voor de concentraties in de buitenlucht van o.a. de stoffen stikstofdioxide (NO₂), fijn stof (PM₁₀/PM_{2.5}), zwaveldioxide (SO₂), lood (Pb), benzeen (C₆H₆), koolmonoxide (CO) en benzo(a)pyreen (BaP).

Bestuursorganen dienen rekening te houden met deze grenswaarden bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit. In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2.5}), omdat de achtergrondconcentraties van deze stoffen het dichtst bij de grenswaarden liggen. Fijn stof en stikstofdioxide zullen dus in belangrijke mate bepalen of er rond planontwikkeling een luchtkwaliteitsprobleem is. Om die reden zal deze rapportage voornamelijk betrekking hebben op deze stoffen.

Toetsingskader stikstofdioxide

Voor stikstofdioxide geldt een grenswaarde van 40 µg/m³ als de jaargemiddelde concentratie en een uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³ die maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden. In Tabel 1 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor stikstofdioxide.

Tabel 1 Overzicht grenswaarden stikstofdioxide

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Toegestane overschrijding
Grenswaarde jaargemiddelde concentratie NO ₂	40 µg/m ³	n.v.t.
Grenswaarde uurgemiddelde concentratie NO ₂	200 µg/m ³	Overschrijding maximaal 18 keer per kalenderjaar toegestaan

Toetsingskader fijn stof

Voor PM₁₀ geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m³ en de 24-uurgemiddelde concentratie van 50 µg/m³ die maximaal 35 dagen per jaar mag worden overschreden. In Tabel 2 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor fijn stof (PM₁₀).

Tabel 2 Overzicht grenswaarden fijn stof

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Toegestane overschrijding
Grenswaarde jaargemiddelde concentratie PM ₁₀	40 µg/m ³	n.v.t.
Grenswaarde 24-uurgemiddelde concentratie PM ₁₀	50 µg/m ³	Overschrijding maximaal 35 dagen per kalenderjaar toegestaan

Toetsingskader zeer fijn stof

Voor PM_{2.5} geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie zeer fijn stof (PM_{2.5}) van 25 µg/m³. In Tabel 3 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor zeer fijn stof (PM_{2.5}).

Tabel 3 Overzicht grenswaarden zeer fijn stof

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Toegestane overschrijding
------------------	-----------------------	---------------------------

Grenswaarde jaargemiddelde
concentratie PM₂₅25 µg/m³

n.v.t.

2.2 Besluit niet in betekenende mate bijdragen luchtkwaliteitseisen

In het “Besluit niet in betekenende mate bijdragen” (luchtkwaliteitseisen) is opgenomen dat een project “niet in betekenende mate” bijdraagt aan de concentratie fijn stof (PM₁₀) of stikstofdioxide (NO₂) in de buitenlucht als de 3% grens niet wordt overschreden. Hiermee wordt bedoeld 3% van de grenswaarde (40 µg/m³) voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof of stikstofdioxide. Dit betekent dat feitelijk een toename van 1,2 µg/m³ toelaatbaar wordt geacht en dat het project niet hoeft te worden getoetst aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen.

2.3 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 worden o.a. de rekenmethoden beschreven voor verschillende situaties. Zo zijn er twee standaardrekenmethodes ontwikkeld voor het rekenen aan de luchtkwaliteit als gevolg van wegverkeer, Standaardrekenmethode 1 en 2. Er is ook een rekenmethode voor de bepaling van de luchtkwaliteit nabij bedrijven en bedrijventerreinen, Standaardrekenmethode 3.

De berekeningen rondom het bouwterrein zijn uitgevoerd met Standaardrekenmethode 1 en 2.

Reductie voor fijn stof afkomstig van natuurlijke bronnen (zeezout)

Volgens artikel 5.19, derde lid van de Wet milieubeheer worden bij het vaststellen van het kwaliteitsniveau PM₁₀ de zwevende deeltjes, die veroorzaakt worden door natuurverschijnselen, afzonderlijk bepaald en ook meegerekend. Volgens lid 4 van dit artikel worden bij overschrijdingen van de grenswaarden de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen steeds in aftrek gebracht. In bijlage 5 uit de “Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007” is een aftrek opgenomen voor concentraties fijn stof die zich van nature in de lucht bevinden. Het gaat hier om zeezout. Afhankelijk van de regio in Nederland wordt voor zeezout 1 tot 5 µg/m³ in mindering gebracht op de berekende jaargemiddelde concentratie fijn stof.

2.4 Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

Toepasbaarheidsbeginsel

In artikel 5.19, tweede lid, Wet milieubeheer is opgenomen dat de luchtkwaliteit niet langer getoetst hoeft te worden op plaatsen waar geen mensen kunnen komen. De belangrijkste gevolgen van artikel 5.19, tweede lid, Wet milieubeheer, zijn:

- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen permanente 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. Een uitzondering hierop is voor publiek toegankelijke plaatsen zoals tuincentra; deze worden wél beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingscriterium een rol).
- Bij de beoordeling van een inrichting in het kader van de Wet milieubeheer vindt toetsing plaats vanaf de grens van de inrichting of bedrijfsterrein.
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

Blootstellingscriterium

De luchtkwaliteit moet alleen bepaald (gemeten of berekend) worden op plaatsen waar de blootstelling significant is. Bij toetsing van de gevolgen van een project aan de luchtkwaliteitseisen is het dus van belang dat de plaatsen worden bepaald waar significante blootstelling plaatsvindt. Daarvoor moet eerst duidelijk zijn wat significant is of niet.

In artikel 22 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl) staat dat de luchtkwaliteit wordt bepaald op plaatsen waar de bevolking “kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de

middelingstijd van de betreffende luchtkwaliteitseis significant is". Hieruit blijkt dat de duur van de periode dat iemand (1 individu) gemiddeld wordt blootgesteld bepalend is voor de vraag of de luchtkwaliteit dient te worden beoordeeld. Er wordt daarbij verder geen onderscheid gemaakt naar de gevoeligheid van groepen of de aard van het verblijf. De grenswaarden zijn opgesteld ten behoeve van de gezondheid van de gehele bevolking.

Hiermee wordt bedoeld dat bij de bepaling of een verblijfstijd significant is, de verblijfstijd vergeleken moet worden met een jaar, dag of uur, afhankelijk van de vraag of je te maken hebt met een jaargemiddelde, een daggemiddelde of een uurgemiddelde grenswaarde voor een stof.

3 ACTIVITEITEN EXPLOITATIEFASE

In deze fase wordt de PALLAS-reactor en bijbehorende systemen en faciliteiten in gebruik genomen. In de exploitatiefase zijn de volgende (potentiële) emissiebronnen verbonden aan PALLAS:

- De PALLAS-reactor zelf.
- Faciliteiten binnen het nucleair eiland (kantoren, faciliteiten en dergelijke).
- Gebouwen buiten het nucleair eiland: kantoren, pomp- en elektriciteitsgebouw, bewaking.
- Aan- en afvoer van materiaal en producten naar PALLAS.
- Aankomst en vertrek van personeel naar PALLAS



Figuur 1 3D impressie van gebouwen

De PALLAS-reactor zelf is geen luchtmissiebron

Alle pompinstallaties voor koelwater en andere voorzieningen worden onder normale operationele omstandigheden elektrisch aangedreven en zijn daarom niet meegenomen als emissiebron.

Er zijn back-ups aanwezig voor energievoorziening bij calamiteiten (in de vorm van dieselaggregaten voor bijvoorbeeld bluswater). Deze worden echter dermate weinig gebruikt, dat er geen significante bijdrage aan luchtmissies ontstaat.

De kantoren en andere ruimten die verwarmd moeten worden, worden met restwarmte door HVAC (heating ventilation airconditioning) verwarmd. Daarom is er geen sprake van luchtmissie.

De enige luchtmissiebron in de exploitatiefase is wegverkeer. Het betreft verkeersbewegingen van personenauto's van personeel en transportbewegingen van vrachtverkeer. Het gemiddelde aantal verkeersbewegingen van personenauto's bedraagt 200 per dag (heen en terug), 7 dagen per week. Het aantal transportbewegingen van vrachtverkeer bedraagt 14 per dag, 7 dagen per week.

Aangenomen wordt dat al het bouwverkeer vanuit zuidelijke richting, N9 en N502 (Pettemerweg/Westerduinweg) langs Petten zal worden afgewikkeld. Voor de personenauto's en vrachtwagens wordt ervan uitgegaan dat 25% in noordelijke richting en 75% in zuidelijke richting wordt afgewikkeld.

4 ONDERZOEKSMETHODIEK

Ten behoeve van het MER is een onderzoek gedaan naar het aspect luchtkwaliteit tijdens de bouwfase en exploitatiefase. Ten behoeve van Kernenergiewet-vergunningaanvraag is nader onderzoek gedaan naar het aspect luchtkwaliteit tijdens de exploitatiefase. De uitgangspunten in dit onderzoek zijn identiek aan het luchtkwaliteitsonderzoek die in het kader van het MER is uitgevoerd.

In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}). Dit komt doordat de achtergrondconcentraties van deze stoffen op veel locaties al dicht tegen de grenswaarden aanliggen. Om deze reden vindt in deze rapportage de toetsing plaats op basis van deze maatgevende stoffen. Voor NO₂ en PM₁₀/PM_{2,5} wordt beoordeeld of de voorgenomen activiteit leidt tot een toename van 1,2 µg/m³ of hoger ter plaatse van de toetslocaties¹. Dit is 3% van de grenswaarde, ofwel de niet-in-betekenende-mate grens (NIBM, zie paragraaf 2.2).

4.1 Rekenmethodiek

Voor het bepalen van de effecten van luchtkwaliteit op de leefomgeving zijn berekeningen uitgevoerd. Deze berekeningen zijn uitgevoerd in overeenstemming met de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 met de PC-applicatie Geomilieu versie 2020.1, module Stacks. Stacks rekent volgens het Nieuw Nationaal Model (NNM).

Nieuw Nationaal Model

Het Nieuw Nationaal Model beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch pluimmodel. Het betreft een „lange termijn” berekening en de beschouwde periode bedraagt daarom ten minste een jaar. De gebruikte meteorologische gegevens bestaan uit uurgemiddelde gegevens van onder meer de windrichting, de windsnelheid, de zonne-instraling en de temperatuur. Het NNM houdt rekening met de heersende achtergrondconcentratie, de pluimstijging en de gebouwinvloed. Het NNM berekent op verschillende rasterpunten de concentratie voor elk afzonderlijk uur van de beschouwde periode. Hieruit wordt berekend gedurende welk percentage van de jaarlijkse uren (de overschrijdingsfrequentie) een bepaalde immissieconcentratie wordt overschreden.

Afhankelijk van het type weg is gerekend met Standaard rekenmethode 1 of 2 (wegverkeer).

4.2 Emissies personenwagens en vrachtwagens

De emissiefactoren van gemotoriseerd wegverkeer worden jaarlijks, medio maart, gepubliceerd door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat voor de huidige situatie en verschillende toekomstige jaren. Latere jaren reflecteren een afname van emissiefactoren vanwege strenge emissie-eisen die aan de motorvoertuigen worden gesteld. Hierdoor wordt het wagenpark in Nederland steeds schoner.

De emissiefactoren van wegverkeer zijn afhankelijk van het zichtjaar, de voertuigcategorie en het snelheidstype. De vrachtwagens zijn beschouwd als ‘zware motorvoertuigen’. De personenwagens zijn beschouwd als ‘lichte motorvoertuigen’. In de berekeningen is uitgegaan van een gemiddelde snelheid 60 km/uur op Westerduin (N502) en Stolperweg (N503), 50 km/uur op de Pettemerweg, 30 km/uur op de Zeeweg tussen N9 en Belkmerweg en 60 km/uur op de Zeeweg tussen Belkmerweg en N502. Op het bedrijfsterrein van PALLAS is uitgegaan van een gemiddelde snelheid van 20 km/uur. Er is gebruik gemaakt van de emissiefactoren van het referentiejaar 2027 omdat dat is de eerste jaar dat de PALLAS-reactor in gebruik wordt genomen.

¹ De toetslocaties zijn plaatsen waar het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium (zie toetsingskader) gelden binnen het studiegebied. In principe gaat het om (recreatie)woningen en gevoelige bestemmingen. Gevoelige bestemmingen zijn scholen, kinderdagverblijf, verzorgings-, verpleeg- en bejaardentehuizen.

5 BEREKENINGSRESULTATEN

5.1 Concentratie stikstofdioxide NO₂

In onderstaande afbeelding zijn de concentratiecontouren van NO₂ ten gevolge van wegverkeer van en naar PALLAS in de gebruiksfase (2027).



Figuur 2 De bijdrage van PALLAS aan de jaargemiddelde NO₂-concentratie in de gebruiksfase

De bijdrage van PALLAS aan de jaargemiddelde NO₂-concentratie bedraagt ten hoogste 0,06 µg/m³. Deze concentratie is berekend op de grens van het PALLAS-terrein. Ter plaatse van de woningen in het studiegebied is een maximale bijdrage van 0,03 µg/m³ berekend. Deze concentraties zijn zeer laag en liggen ver onder de NIBM-grens (1,2 µg/m³). Daarom hoeft niet aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) te worden getoetst.

5.2 Concentratie fijn stof PM₁₀

De concentratiecontouren van PM₁₀ ten gevolge van wegverkeer van en naar PALLAS in de gebruiksfase is in Figuur 3 weergegeven.



Figuur 3 De bijdrage van PALLAS aan de jaargemiddelde PM₁₀-concentratie in de gebruiksfase

In het hele studiegebied is de bijdrage van PALLAS aan de jaargemiddelde PM₁₀-concentratie nihil. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat ook de bijdrage van PALLAS aan de PM₁₀-concentratie NIBM is en hoeft niet aan de grenswaarden te worden getoetst.

5.3 Concentratie stikstofdioxide PM_{2,5}

In onderstaande afbeelding zijn de concentratiecontouren van PM_{2,5} ten gevolge van wegverkeer van en naar PALLAS in de gebruiksfase.



Figuur 4 De bijdrage van PALLAS aan de jaargemiddelde PM_{2,5}-concentratie in de gebruiksfase

Ook de bijdrage van PALLAS aan de jaargemiddelde PM_{2,5}-concentratie is nihil. De jaargemiddelde achtergrondconcentratie PM_{2,5} bedraagt in de autonome situatie 2027 6,9 tot 7,3 µg/m³ in het studiegebied. De achtergrondconcentratie in het studiegebied liggen ver onder de grenswaarde van 25 µg/m³.

6 CONCLUSIE

Voor de exploitatiefase van de PALLAS-reactor wordt een Kernenergiewet-vergunning aangevraagd. Als onderdeel van de onderbouwing hiervan, dient de luchtkwaliteit onderzocht en in beeld te worden gebracht.

In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀/PM_{2,5}), omdat de achtergrondconcentraties van deze stoffen het dichtst bij de grenswaarden liggen. Fijn stof en stikstofdioxide zullen dus in belangrijke mate bepalen of er rond planontwikkeling een luchtkwaliteitsprobleem is.

Uit de concentratieresultaten komt naar voren dat er 'Niet In betekenende mate' (NIBM) wordt bijgedragen, omdat de maximale NO₂- en PM₁₀-concentratietoename op toets locaties en in hele studiegebied ver onder de NIBM-grens van 1,2 µg/m³ liggen. Ook de PM_{2,5}-concentratiebijdrage is nihil. Luchtkwaliteit vormt daarom geen belemmering voor de besluitvorming met betrekking tot ingebruikname van de PALLAS-reactor en bijhorende activiteiten.

BIJLAGE 1 INVOERGEGEVENS REKENMODEL

COLOFON

LUCHTKWALITEITSONDERZOEK GEBRUIKSFASE PALLAS-REACTOR
KERNENERGIEWET-VERGUNNINGAANVRAAG

KLANT

Stichting voorbereiding PALLAS-reactor

AUTEUR

PROJECTNUMMER

C05011.000642

ONZE REFERENTIE

D10024368:6

DATUM

10 februari 2021

STATUS

Concept

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com



Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
 Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
 Bijlage 1

Model: operationele fase 2027
 Groep: (hoofdgroep)
 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	Vent.H
R01	verkeer op bedrijfsterrein	Verdeling	Normaal	False	20	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50
R02-1	Wegverkeer N502 (PALLAS- Pettemerweg)	Verdeling	Normaal	False	60	8,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50
R02-2	Wegverkeer N502 (Pettemerweg)	Verdeling	Normaal	False	50	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50
R03-2	Wegverkeer Zeeweg (Belkmerweg-N502)	Verdeling	Normaal	False	60	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50
R03-2	Wegverkeer op Zeeweg (N9-Belkmerweg)	Verdeling	Normaal	False	30	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50
R04	Wegverkeer N502/503	Verdeling	Normaal	False	60	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50
R05	Wegverkeer N502 (PALLAS-Zeeweg)	Verdeling	Normaal	False	60	5,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
 Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
 Bijlage 1

Model: operationele fase 2027
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Int.diam.	Ext.diam.	Flux	Gas temp	Warmte	Hweg	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
R01	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	214,00	8,33	--	--	93,46	--	--	--	--	--
R02-1	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	160,00	8,33	--	--	93,75	--	--	--	--	--
R02-2	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	160,00	8,33	--	--	93,75	--	--	--	--	--
R03-2	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	50,00	8,33	--	--	100,00	--	--	--	--	--
R03-2	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	50,00	8,33	--	--	100,00	--	--	--	--	--
R04	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	4,00	8,33	--	--	--	--	--	--	--	--
R05	1,00	1,10	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	54,00	8,33	--	--	92,59	--	--	--	--	--

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
 Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
 Bijlage 1

Model: operationele fase 2027
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)	LV(H1)	LV(H2)	LV(H3)	LV(H4)	LV(H5)	LV(H6)	LV(H7)	LV(H8)	LV(H9)	LV(H10)	LV(H11)
R01	6,54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	16,66	16,66	16,66	16,66
R02-1	6,25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	12,50	12,50	12,50	12,50
R02-2	6,25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	12,50	12,50	12,50	12,50
R03-2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4,16	4,16	4,16	4,16
R03-2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4,16	4,16	4,16	4,16
R04	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R05	7,41	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4,16	4,16	4,16	4,16

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
 Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
 Bijlage 1

Model: operationele fase 2027
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	LV(H12)	LV(H13)	LV(H14)	LV(H15)	LV(H16)	LV(H17)	LV(H18)	LV(H19)	LV(H20)	LV(H21)	LV(H22)	LV(H23)	LV(H24)	MV(H1)	MV(H2)	MV(H3)
R01	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	16,66	--	--	--	--	--	--	--	--
R02-1	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	--	--	--	--	--	--	--	--
R02-2	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	--	--	--	--	--	--	--	--
R03-2	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	--	--	--	--	--	--	--	--
R03-2	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	--	--	--	--	--	--	--	--
R04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R05	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	--	--	--	--	--	--	--	--

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
Bijlage 1

Model: operationele fase 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	MV(H4)	MV(H5)	MV(H6)	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)	MV(H20)	MV(H21)
R01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R02-1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R02-2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R03-2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R03-2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R05	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
 Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
 Bijlage 1

Model: operationele fase 2027
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	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)	ZV(H11)	ZV(H12)	ZV(H13)	ZV(H14)
R01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
R02-1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
R02-2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
R03-2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R03-2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
R05	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
 Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
 Bijlage 1

Model: operationele fase 2027
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	ZV(H15)	ZV(H16)	ZV(H17)	ZV(H18)	ZV(H19)	ZV(H20)	ZV(H21)	ZV(H22)	ZV(H23)	ZV(H24)	Bus(H1)	Bus(H2)	Bus(H3)	Bus(H4)	Bus(H5)	Bus(H6)
R01	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R02-1	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R02-2	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R03-2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R03-2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R04	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R05	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
Bijlage 1

Model: operationele fase 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Bus(H7)	Bus(H8)	Bus(H9)	Bus(H10)	Bus(H11)	Bus(H12)	Bus(H13)	Bus(H14)	Bus(H15)	Bus(H16)	Bus(H17)	Bus(H18)	Bus(H19)	Bus(H20)	Bus(H21)	Bus(H22)
R01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R02-1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R02-2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R03-2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R03-2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R05	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: operationele fase 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Bus(H23)	Bus(H24)	Stagnatie.(H1)	Stagnatie.(H2)	Stagnatie.(H3)	Stagnatie.(H4)	Stagnatie.(H5)	Stagnatie.(H6)	Stagnatie.(H7)	Stagnatie.(H8)
R01	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0
R02-1	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0
R02-2	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0
R03-2	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0
R03-2	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0
R04	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0
R05	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
Bijlage 1

Model: operationele fase 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Stagnatie.(H9)	Stagnatie.(H10)	Stagnatie.(H11)	Stagnatie.(H12)	Stagnatie.(H13)	Stagnatie.(H14)	Stagnatie.(H15)	Stagnatie.(H16)	Stagnatie.(H17)
R01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R02-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R02-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R03-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R03-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R04	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R05	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
Bijlage 1

Model: operationele fase 2027
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Stagnatie.(H18)	Stagnatie.(H19)	Stagnatie.(H20)	Stagnatie.(H21)	Stagnatie.(H22)	Stagnatie.(H23)	Stagnatie.(H24)
R01	0	0	0	0	0	0	0
R02-1	0	0	0	0	0	0	0
R02-2	0	0	0	0	0	0	0
R03-2	0	0	0	0	0	0	0
R03-2	0	0	0	0	0	0	0
R04	0	0	0	0	0	0	0
R05	0	0	0	0	0	0	0

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
Invoergegevens rekenmodel: puntbronnen

ARCADIS - C05011.000642
Bijlage 2

Model: bouwfase 2024 (ref.jaar 2021 gehanteerd)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Emis PM2.5	Flux
01	bouwkuip, fundering en constr. reactorgeb.	Punt	107247,43	533396,97	4,00	0,10	0,20	0,00003767	0,00000181	0,00000181	0,050
02	constructie gebouw, install. en infra	Punt	107235,48	533346,85	4,00	0,10	0,20	0,00004893	0,00000215	0,00000215	0,050

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
Invoergegevens rekenmodel: puntbronnen

ARCADIS - C05011.000642
Bijlage 2

Model: bouwfase 2024 (ref.jaar 2021 gehanteerd)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Gas temp	Warmte	%NO2	Geb.bron	Bedr. uren
01	285,0	0,072	5,00	Nee	3114,00
02	285,0	0,066	5,00	Nee	8760,00

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
Bijlage 2

Model: bouwfase 2024 (ref.jaar 2021 gehanteerd)
Groep: (hoofdgroep)
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	Vent.H	Int.diam.	Ext.diam.
R01	verkeer op LDA/site	Verdeling	Normaal	False	20	7,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50	1,00	1,10
R02	Verkeer op Westerduin	Verdeling	Normaal	False	60	8,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50	1,00	1,10
R03	Verkeer op Petteimerweg	Verdeling	Normaal	False	50	8,00	0,00	0,00	--	--	0,00	--	--	1,50	1,00	1,10

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
Bijlage 2

Model: bouwfase 2024 (ref.jaar 2021 gehanteerd)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Flux	Gas temp	Warmte	Hweg	Fboom	Totaal aantal	%Int (D)	%Int (A)	%Int (N)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)
R01	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	96,00	8,33	--	--	50,00	--	--	--	--	--	50,00	--	--
R02	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	96,00	8,33	--	--	50,00	--	--	--	--	--	50,00	--	--
R03	0,100	285,0	0,000	0,00	1.00	96,00	8,33	--	--	50,00	--	--	--	--	--	50,00	--	--

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
Bijlage 2

Model: bouwfase 2024 (ref.jaar 2021 gehanteerd)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%Bus (D)	%Bus (A)	%Bus (N)	LV (H1)	LV (H2)	LV (H3)	LV (H4)	LV (H5)	LV (H6)	LV (H7)	LV (H8)	LV (H9)	LV (H10)	LV (H11)	LV (H12)	LV (H13)	LV (H14)
R01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
R02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
R03	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
Bijlage 2

Model: bouwfase 2024 (ref.jaar 2021 gehanteerd)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	LV (H15)	LV (H16)	LV (H17)	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)	MV (H7)
R01	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R02	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R03	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
Bijlage 2

Model: bouwfase 2024 (ref.jaar 2021 gehanteerd)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	MV (H8)	MV (H9)	MV (H10)	MV (H11)	MV (H12)	MV (H13)	MV (H14)	MV (H15)	MV (H16)	MV (H17)	MV (H18)	MV (H19)	MV (H20)	MV (H21)	MV (H22)	MV (H23)	MV (H24)	ZV (H1)
R01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R03	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
Bijlage 2

Model: bouwfase 2024 (ref.jaar 2021 gehanteerd)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	ZV (H2)	ZV (H3)	ZV (H4)	ZV (H5)	ZV (H6)	ZV (H7)	ZV (H8)	ZV (H9)	ZV (H10)	ZV (H11)	ZV (H12)	ZV (H13)	ZV (H14)	ZV (H15)	ZV (H16)	ZV (H17)
R01	--	--	--	--	--	--	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
R02	--	--	--	--	--	--	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
R03	--	--	--	--	--	--	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
Bijlage 2

Model: bouwfase 2024 (ref.jaar 2021 gehanteerd)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	ZV (H18)	ZV (H19)	ZV (H20)	ZV (H21)	ZV (H22)	ZV (H23)	ZV (H24)	Bus (H1)	Bus (H2)	Bus (H3)	Bus (H4)	Bus (H5)	Bus (H6)	Bus (H7)	Bus (H8)	Bus (H9)	Bus (H10)
R01	4,00	4,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R02	4,00	4,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R03	4,00	4,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
Bijlage 2

Model: bouwfase 2024 (ref.jaar 2021 gehanteerd)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Bus (H11)	Bus (H12)	Bus (H13)	Bus (H14)	Bus (H15)	Bus (H16)	Bus (H17)	Bus (H18)	Bus (H19)	Bus (H20)	Bus (H21)	Bus (H22)	Bus (H23)	Bus (H24)	Stagnatie. (H1)
R01	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
R02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
R03	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
Bijlage 2

Model: bouwfase 2024 (ref.jaar 2021 gehanteerd)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Stagnatie.(H2)	Stagnatie.(H3)	Stagnatie.(H4)	Stagnatie.(H5)	Stagnatie.(H6)	Stagnatie.(H7)	Stagnatie.(H8)	Stagnatie.(H9)	Stagnatie.(H10)	Stagnatie.(H11)
R01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
Bijlage 2

Model: bouwfase 2024 (ref.jaar 2021 gehanteerd)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Stagnatie. (H12)	Stagnatie. (H13)	Stagnatie. (H14)	Stagnatie. (H15)	Stagnatie. (H16)	Stagnatie. (H17)	Stagnatie. (H18)	Stagnatie. (H19)	Stagnatie. (H20)
R01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R02	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R03	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Luchtkwaliteitsonderzoek PALLAS-reactor - Wabo
Invoergegevens rekenmodel: wegverkeer

ARCADIS - C05011.000642
Bijlage 2

Model: bouwfase 2024 (ref.jaar 2021 gehanteerd)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Stagnatie. (H21)	Stagnatie. (H22)	Stagnatie. (H23)	Stagnatie. (H24)
R01	0	0	0	0
R02	0	0	0	0
R03	0	0	0	0