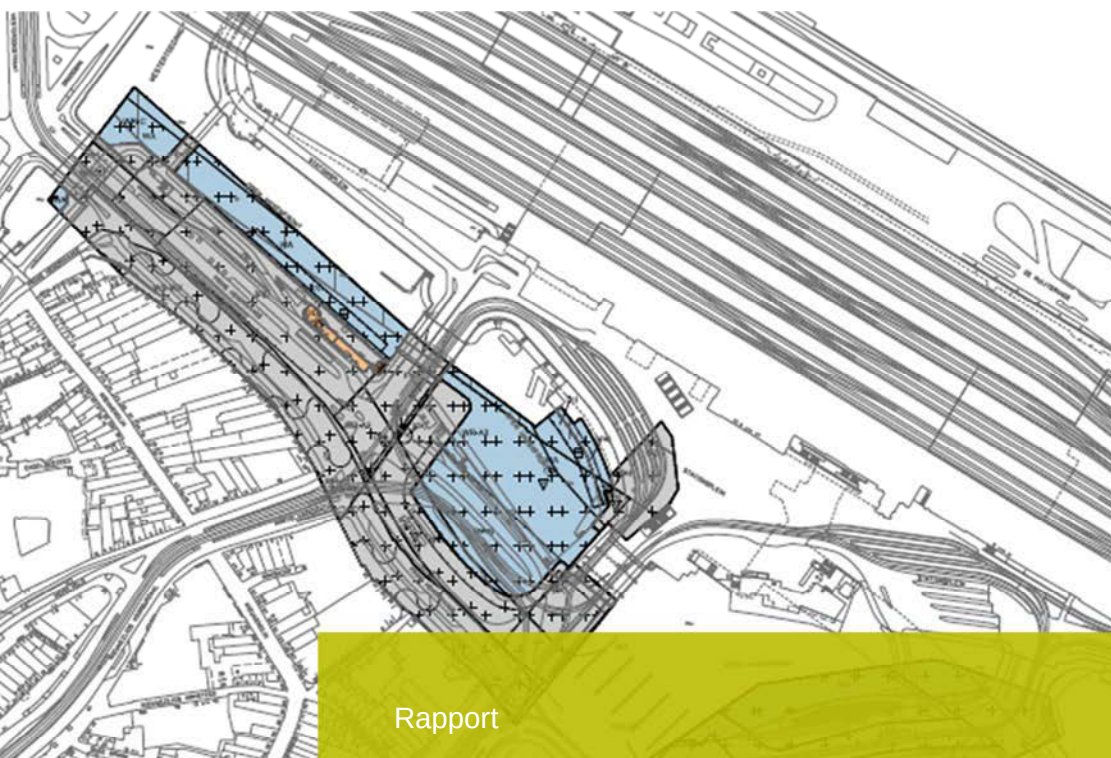




M+P | MBBM groep
Mensen met oplossingen



Rapport

Onderzoek luchtkwaliteit bestemmingsplan Prins Hendrikkade tussen Droogbak en Oudezijds Kolk

Colofon

Opdrachtnemer M+P raadgevende ingenieurs BV

Opdrachtgever Project De Entree
Omgevingsmanagement
Gemeente Amsterdam
Weesperstraat 430 - 432
1018 DN Amsterdam

Opdrachtnummer -

Titel Onderzoek luchtkwaliteit bestemmingsplan Prins Hendrikkade tussen Droogbak en Oudezijds Kolk

Rapportnummer M+P.DROAM.12.01A.2

Revisie 1

Datum 30 september 2015

Aantal pagina's 33

Auteur ing. E.B. Olink

Contactpersoon ing. E.B. Olink | 0297-320651 | aalsmeer@mp.nl

Gezien door drs. J.L. Oudelaar

M+P Visserstraat 50 Aalsmeer | Postbus 344, 1430 AH Aalsmeer
Wolfskamerweg 47 Vught | Postbus 2094, 5260 CB Vught

www.mp.nl | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLingenieurs | ISO 9001 gecertificeerd

Copyright © M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Situatie	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Bestemmingsplan Prins Hendrikkade tussen Droogbak en Oudezijds Kolk	5
2.3	Relevante bronnen	6
2.4	Verkeersgegevens en overige informatie	7
3	Wettelijk kader	9
3.1	Wet milieubeheer	9
3.2	Grenswaarden	9
3.3	Zeezoutcorrectie	11
3.4	Gezondheidseffecten	11
3.5	Luchtkwaliteit en Ruimtelijke ordening	12
3.6	Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium	12
3.7	Actieplan luchtkwaliteit Amsterdam	13
4	Berekeningen luchtkwaliteit	14
4.1	Algemeen	14
4.2	Meetnet GGD Amsterdam	15
4.3	Resultaten bestaande situatie	15
4.4	Resultaten bestemmingsplansituatie	16
4.5	Elementair koolstof (EC)	17
5	Conclusies	18
6	Literatuur	19
bijlage A	Figuren	20
bijlage B	Rekenresultaten autonome situatie voor 'De Knip', 2015	25
bijlage C	Rekenresultaten bestemmingsplansituatie na 'De Knip' in 2015, 2020, 2025 en 2026	27
bijlage D	Locatie meetpunt luchtkwaliteit uit het meetnet van het GGD Amsterdam	32

1 Inleiding

In deze rapportage worden in het kader van het op te stellen bestemmingsplan *Prins Hendrikkade tussen Droogbak en Oudezijds Kolk* de gevolgen vanwege het wegverkeer op de lokale luchtkwaliteit beschouwd. Het rapport betreft een update van ons eerdere onderzoek uit 2013, met kenmerk *M+P.DROAM.12.01.2, 20 februari 2013* [9].

Het Stationseiland en Amsterdam Centraal ondergaan momenteel een ingrijpende metamorfose. Hiermee wordt gewaarborgd dat het gebied ook in de toekomst een hoogwaardige entree van de stad is, waar bijna alle vormen van (openbaar) vervoer te vinden zijn, zoals trein, tram, bus, metro, auto, taxi, fiets en pontveer.

De herinrichting van het plangebied betreft wijzigingen in de bestemmingen verkeer en water. De verkeersstromen rond het stationsplein en de Prins Hendrikkade worden ingrijpend veranderd. De doorgaande route over de Prins Hendrikkade verdwijnt. In plaats hiervan wordt het doorgaande verkeer via een nieuwe tunnel aan de De Ruyterkade (aan de IJ-zijde) geleid. Dit wordt 'De Knip' genoemd.

Op het Stationseiland zelf is ondergronds de Noord/Zuidlijn binnenkort rijklaar. Aan de IJ-zijde is eind 2014 het nieuwe busstation geopend. In 2015 wordt de autotunnel aan de De Ruyterkade en de langzaam verkeerspassage opengesteld. De herinrichting van het eiland biedt de kans om de verbinding tussen de stad en het water te herstellen (Masterplan Stationseiland 2005).

Project 'De Entree' is het slot van de metamorfose van het gebied. Het project sluit aan op project Rode Loper en samen vormen zij dé entree van Amsterdam. Het onderhavige plangebied van bestemmingsplan *Prins Hendrikkade tussen Droogbak en Oudezijds Kolk* maakt deel uit van het projectgebied.

De luchtkwaliteit is getoetst aan de grenswaarden zoals opgenomen in de *Wet luchtkwaliteit* [1]. Er is getoetst of er sprake is van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde. De luchtkwaliteit is beschouwd voor de autonome situatie (voor wijziging) 2015 en de toekomstige situaties 2020, 2025 en 2026 met behulp van het programma Geomilieu versie 3.00.

De berekeningen ten behoeve van dit onderzoek zijn verricht conform de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit* [4].

Het onderzoek richt zich op de concentraties van de maatgevende stoffen stikstofdioxide (NO₂), fijn stof (PM₁₀) en zeer fijn stof (PM_{2.5}). Tevens worden de optredende concentraties elementair koolstof (roet of EC) inzichtelijk gemaakt. Voor de overige stoffen uit de "Wet luchtkwaliteit" worden in Nederland normaliter de geldende normen niet (meer) overschreden.

2 Situatie

2.1 Algemeen

De verkeersstromen rond het stationsplein en de Prins Hendrikkade worden ingrijpend veranderd. Grote veranderingen vinden plaats voor de automobilist. De doorgaande route over de Prins Hendrikkade verdwijnt. In plaats hiervan wordt het doorgaande verkeer via een nieuwe tunnel aan de De Ruyterkade (aan de IJ-zijde) geleid. Dit wordt 'De Knip' genoemd.

Het Centrumgebied rond het Damrak - Dam - Rokin is bereikbaar via de zogenaamde Stadshartlus. Deze loopt via de Martelaarsgracht en de Spuistraat richting het Zuiden, naar de Munt en vanaf daar kan men via het Rokin en het Damrak weer naar het noorden.

Het doel van de Stadshartlus is om het autoverkeer in de binnenstad te verminderen en de voetganger tussen het IJ en de Munt een vrije doorgang te geven zonder door auto's gehinderd te worden. De ondergrondse P1 parkeergarage onder de Prins Hendrikkade west, ter hoogte van rederij Lovers is goed bereikbaar via een keerlus gekoppeld aan de Stadshartlus.

De tramsporen op en rond het Stationsplein worden vernieuwd. De trams krijgen meer ruimte en de tramhaltes worden beter toegankelijk (hoger voor een betere instap, langer en breder). Waar mogelijk is rekening gehouden met een maximale doorstroomruimte voor de voetganger.

Na de ingebruikname van de Noord/Zuid-lijn wordt een deel van de bestaande buslijnen ingekort en krijgt een eindhalte elders in de stad. Het Centraal Station blijft echter een belangrijke halte voor veel buslijnen van zowel stads als streekvervoer. Door de bouw van het nieuwe busstation aan de IJzijde en de instelling van de Stadshartlus en de herinrichting van de Prins Hendrikkade veranderen de routes van de bussen.

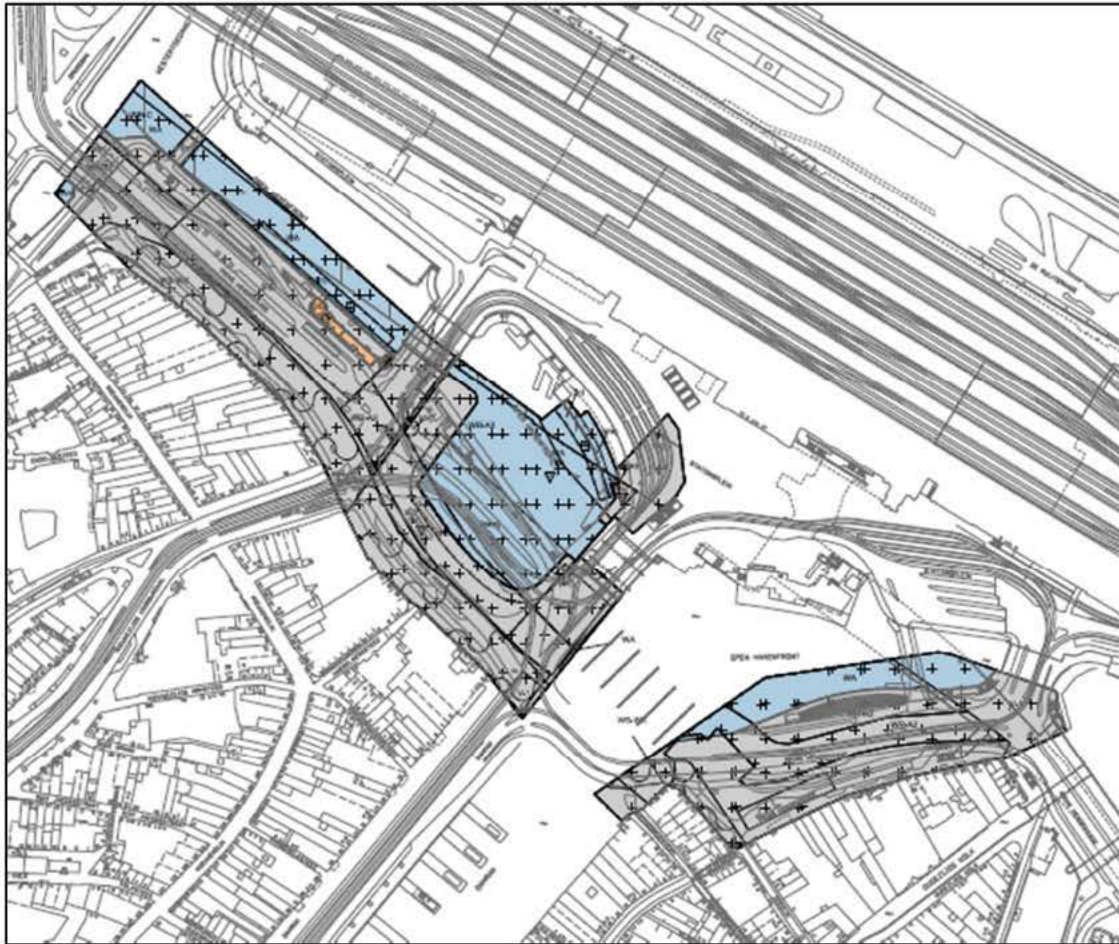
Een deel van het bestaande verkeersareaal van het toekomstige autoluwe deel van de Prins Hendrikkade wordt uitgegraven om de wens tot het vergroten van het water in de middenkom van het Open Havenfront in vervulling te brengen. Onder de vergrote middenkom van het Open Havenfront wordt voorzien in de mogelijkheid een ondergrondse fietsparkeergarage voor circa 7.000 fietsparkeerplekken te realiseren. Ten slotte wordt een aantal voorzieningen ten behoeve van rederijen mogelijk gemaakt.

2.2 Bestemmingsplan Prins Hendrikkade tussen Droogbak en Oudezijds Kolk

Het gebied waarop de totale herinrichtingsoperatie betrekking heeft strekt zich uit over meerdere bestemmingsplangebieden:

- Bestemmingsplan Prins Hendrikkade tussen Droogbak en Oudezijds Kolk;
- Oosterdok-West, dit plan is vastgesteld in 2013 en onherroepelijk;
- Oosterdokseiland Zuid, dit bestemmingsplan is in voorbereiding;
- Stationseiland.

In deze rapportage wordt in het kader van het opgestelde *Bestemmingsplan Prins Hendrikkade tussen Droogbak en Oudezijds Kolk* de luchtkwaliteit vanwege het wegverkeer beschouwd. De trams zijn voor de luchtkwaliteit niet relevant. In figuur 1 is het bestemmingsplangebied weergegeven.



figuur 1 *Plangebied bestemmingsplan Prins Hendrikkade tussen Droogbak en Oudezijds Kolk (verbeelding, versie concept ontwerpbestemmingsplan)*

De Prins Hendrikkade wordt volledig heringericht. Hiervoor is een ontwerp gemaakt, deze is opgenomen in figuur 2, Bijlage A. De grote fysieke wijzigingen betreffen onder andere:

- het verwijderen van het busstation tussen de Damrak en de Martelaarsgracht, op dit gedeelte zullen alleen fietsers en trams rijden;
- de tramlijnen worden verlegd/vernieuwd;
- er komt een klinkerwegverharding in keperverband op de Prins Hendrikkade tussen de Damrak en de Oostertoegangsbrug west;
- verder worden diverse kruispunten opnieuw ingericht.

2.3 Relevante bronnen

Een belangrijke bron van luchtverontreinigende stoffen vormt het verkeer. Met name langs snelwegen worden relatief hoge concentraties van luchtverontreinigende stoffen verwacht. De luchtkwaliteit is echter niet alleen afhankelijk van emissies door het verkeer, maar ook van de zogenaamde achtergrondconcentratie van de luchtverontreinigende stoffen. Deze achtergrondconcentratie verschilt per regio. Het bestemmingsplan *Prins Hendrikkade tussen Droogbak en Oudezijds Kolk* is gelegen binnen de ring van rijkswegen rondom Amsterdam en

omgeven door drukke binnenstedelijke wegen. Als gevolg hiervan zijn de achtergrondconcentraties van de diverse stoffen vrij hoog te noemen.

Relevante bronnen in het gebied zijn:

- wegverkeer van lokale binnenstedelijke wegen in het plangebied;
- wegverkeer van omliggende drukke binnenstedelijke wegen en rijkswegen zoals, Rijksweg A10, A9, S103 (N200 Haarlemmerweg) en de Westrandweg A5.

Voor de lokale binnenstedelijke wegen in het plangebied wordt middels berekeningen de bijdrage aan de lokale luchtkwaliteit bepaald.

De bijdrage van de drukke binnenstedelijke wegen, rijkswegen en industrieterreinen aan de luchtkwaliteit op het plangebied is voldoende verdisconteerd in de lokale achtergrondconcentraties (GCN-kaart), een jaarlijkse uitgave van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M). Deze lokale achtergrondconcentraties zijn wettelijke verplichte invoergegevens voor de luchtkwaliteitsberekeningen waarmee de bijdrage van lokale binnenstedelijke wegen op de luchtkwaliteit binnen het plangebied wordt bepaald.

2.4 Verkeersgegevens en overige informatie

Een belangrijk onderdeel van de berekeningen voor luchtkwaliteit zijn de verkeersgegevens. De verkeersintensiteiten van de relevante binnenstedelijke wegen zijn per email verstrekt door de gemeente Amsterdam, d.d. 15 juni 2015. Voor het gedeelte van de Prins Hendrikkade ten oosten van de Kamperbrug zijn door de gemeente op d.d. 22 september 2015 nog aanvullende busintensiteiten aangeleverd voor de dag-, avond- en nachtperiode.

In het eerdere onderzoek [9] is gekeken naar twee verkeersvarianten voor de toekomstige situatie (destijds in 2023). In het huidige onderzoek is uitgegaan van één van deze varianten, waarbij het verkeer over de Martelaarsgracht in twee richtingen de Prins Hendrikkade kan bereiken.

De luchtkwaliteitsberekeningen zijn gemaakt voor de lokale binnenstedelijke wegen voor de jaren 2015, 2020, 2025 en 2026. Van de gemeente Amsterdam, Verkeer en Openbare Ruimte zijn voor de jaren 2015 (het jaar voor reconstructie) en 2026 (10 jaar na reconstructie) de bijpassende verkeersintensiteiten verkregen.

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit is het van belang om de invloed van het bestemmingsplan *Prins Hendrikkade tussen Droogbak en Oudezijds Kolk* op de luchtkwaliteit in de omgeving te berekenen. Hiertoe zijn de verkeerseffecten van de ontwikkelingen die met het bestemmingsplan *Prins Hendrikkade tussen Droogbak en Oudezijds Kolk* mogelijk gemaakt worden, en van invloed zijn op de luchtkwaliteit, bepaald.

De gegevens voor het jaar 2015 zijn voor de relevante binnenstedelijke wegen doorgerekend in de huidige situatie, het jaar 2015. Het betreft de situatie voordat 'De Knip' genomen is. Voor de relevante binnenstedelijke wegvakken is voor de situatie met 'De Knip' uitgegaan van een 'worst case' benadering. Met de intensiteiten voor 2026 zijn berekeningen gemaakt met de achtergrondconcentraties die gelden in de jaren 2015, 2020, 2025 en 2026.

Voor de gebruikte verkeersgegevens wordt verwezen naar de gemeente Amsterdam, Verkeer en Openbare Ruimte, die de digitale bestanden uitgeleverd heeft.

Bij het onderzoek is verder gebruik gemaakt van de volgende gegevens, allen verkregen van de gemeente Amsterdam:

- verbeelding bestemmingsplan *Prins Hendrikkade tussen Droogbak en Oudezijds Kolk*, versie concept bestemmingsplan d.d. 17 juni 2015, kenmerk NL.IMRO.0363.A1003BPGST-OW03, Gemeente Amsterdam PDF formaat;
- achtergrond van de omgeving huidige situatie in DWG formaat;
- contracttekening maaiveldontwerp '*De Entree*', d.d. 8 juni 2015, gemeente Amsterdam, in PDF en DWG formaat;
- verkeersgegevens voor de jaren 2015 en 2026, in ESRI shape formaat en Excel formaat, door de gemeente per email verstrekt, d.d. 15 juni 2015;
- aanvullende verkeersgegevens voor het jaar 2026, busintensiteiten over de Prins Hendrikkade ten oosten van de Kamperbrug, door de gemeente per email verstrekt, d.d. 22 september 2015.

3 Wettelijk kader

3.1 Wet milieubeheer

Sinds 15 november 2007 zijn de hoofdlijnen voor regelgeving van de luchtkwaliteitseisen vastgelegd in de *Wet milieubeheer* [1]. Artikel 5.16 *Wm* geeft weer onder welke voorwaarden de bestuursorganen bepaalde bevoegdheden (o.a. wijzigingen van bestemmingsplan) mogen uitoefenen. Als aan minimaal een van de volgende voorwaarden wordt voldaan, vormen luchtkwaliteitseisen in principe geen belemmering:

- er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
- een project leidt niet tot verslechtering van de luchtkwaliteit;
- een project draagt 'niet in betekende mate' (NIBM) bij aan de luchtverontreiniging;
- een project past binnen het NSL, of binnen een regionaal programma van maatregelen.

Op 1 augustus 2009 is het *Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)* in werking getreden. In het NSL zijn alle maatregelen opgenomen die de luchtkwaliteit moeten verbeteren en tevens zijn ruimtelijke ontwikkelingen opgenomen die de luchtkwaliteit verslechteren. Overheden zijn gehouden de in het NSL opgenomen maatregelen uit te voeren en kunnen het NSL gebruiken als onderbouwing bij plannen voor de NSL-projecten. Met het NSL laat de Nederlandse overheid zien hoe zij aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit gaat voldoen.

De staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu heeft het NSL verlengd tot 1 januari 2017.

3.2 Grenswaarden

In de Wet milieubeheer zijn de volgende grenswaarden voor de luchtkwaliteit opgenomen, zie tabel I. Ook de grenswaarde voor zwevende deeltjes ($PM_{2.5}$) is in tabel I weergegeven. De grenswaarden zijn vastgesteld op basis van een algemeen aanvaard beschermingsniveau voor de gezondheid van de mens. Bij de voorbereiding hiervan zijn door de wetgever alle relevante adviezen en wetenschappelijke inzichten betrokken.

tabel I

grenswaarden luchtkwaliteit

stof	type norm	2015	2020	2030
SO ₂	1	350	350	350
	2	125	125	125
NO ₂	3	200	200	200
	4	40	40	40
PM ₁₀	4	40	40	40
	5	50	50	50
PM _{2,5}	4	25	25	25
	9	20	20	20
CO	6	3,6	3,6	3,6
Benzeen	5	5	5	5
BaP	7	1	1	1

verklaring type norm:

- 1 grenswaarde (humaan; uurgemiddelde dat 24 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 2 grenswaarde (humaan; 24-uurgemiddelde dat 3 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 3 grenswaarde (humaan; uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 4 grenswaarde (humaan; jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 5 grenswaarde (humaan; 24-uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 6 grenswaarde (humaan; 98-percentiel van 8-uurgemiddelden in mg/m^3); 3,6 mg/m^3 geldt als equivalent van de feitelijke CO grenswaarde (10 mg/m^3 als 8-uurgemiddelde concentratie)
- 7 grenswaarde (humaan; jaargemiddelde in ng/m^3)
- 8 plandrempeel (humaan; jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 9 blootstellingsconcentratieverplichting (BCV) (humaan; jaargemiddelde achtergrondconcentratie in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Voor de beoordeling van de situatie in de omgeving van het plan zijn met name de volgende grenswaarden relevant:

- de jaargemiddelde concentraties voor NO₂ en PM₁₀ moeten voldoen aan de grenswaarde van 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- de jaargemiddelde concentratie voor PM_{2,5} moet voldoen aan de grenswaarde van 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- de 24-uurgemiddelde waarde van 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM₁₀ mag niet vaker dan 35 keer per jaar overschreden worden;
- de uurgemiddelde grenswaarde van 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor NO₂ mag niet vaker dan 18 keer per jaar overschreden worden.

De bovengenoemde kwaliteitseisen ter bescherming van de gezondheid van de mens, gelden ingevolge de EG-richtlijnen voor de buitenlucht voor het gehele grondgebied van de lidstaten, met uitzondering van de werkplek.

De luchtkwaliteitsnormen zijn gesplitst in grenswaarden en plandrempels.

Grenswaarde:

Kwaliteitsniveau van de buitenlucht dat op een bepaald tijdstip bereikt moet zijn, voor de grenswaarde geldt een resultaatsverplichting; er is geen afwijking van de norm toegestaan.

Plandrempeel:

Plandrempels zijn variabele waarden die per jaar worden aangescherpt. Uiteindelijk komen de plandrempels op het niveau van de grenswaarde. Bij overschrijding van de plandrempels moet de overheid een actieplan opstellen om tijdig aan de grenswaarde te voldoen. Op het moment van schrijven zijn er geen plandrempels van toepassing.

3.3 Zeezoutcorrectie

Bij toetsing van berekende concentraties fijn stof aan de grenswaarden uit de *Wet milieubeheer*, mogen de berekende jaargemiddelde concentraties worden gecorrigeerd voor de aanwezigheid van zeezout in de lucht. In de *Wet milieubeheer* is tevens aangegeven dat de correctie van zeezout in de lucht alleen mag worden toegepast als de concentraties hoger zijn dan de grenswaarde die geldt voor fijn stof.

De hoogte van de aftrek op de berekende concentraties fijn stof (PM_{10}) moet conform de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* [4] plaatsvinden. In de regeling is de hoogte van de aftrek voor alle gemeenten in Nederland opgegeven. Deze aftrek varieert van $5 \mu g/m^3$ in de kustgemeenten tot $1 \mu g/m^3$ in Zuid-Limburg.

Tevens mag er op de 24-uursgemiddelde concentratie fijn stof een aantal overschrijdingsdagen in aftrek gebracht worden vanwege zeezout. Deze aftrek is per provincie als volgt vastgesteld:

- 4 dagen in Noord-Holland en Zuid-Holland
- 3 dagen in Friesland, Flevoland, Utrecht en Zeeland
- 2 dagen in Limburg, Drenthe, Overijssel, Gelderland, Noord-Brabant en Limburg

3.4 Gezondheidseffecten

- *Benzo(a)pyreen (BaP)* is geen gas maar een vaste stof die meegevoerd wordt met de wind. Benzo(a)pyreen is geclassificeerd als waarschijnlijk kankerverwekkend voor de mens. Bij de huidige concentraties is het risico hierop echter vrij klein.
- *Benzeen*, is een vluchtige carcinogene stof, een bestanddeel van benzine. Bij een langdurige blootstelling kunnen ernstige bloedziekten optreden. Bij de huidige concentraties is het risico hierop echter vrij klein.
- *Fijn stof (PM_{10})* betreft kleine stofdeeltjes (doorsnee tot 10 micrometer), die diverse bronnen hebben, onder andere verbrandingsprocessen, slijtage van banden maar ook een natuurlijke oorsprong kunnen hebben. Ze kunnen gemakkelijk diep in de longen dringen. De longfunctie vermindert hierdoor. Tevens kan een verhoogd risico op luchtwegaandoeningen of hart- en vaatziekten ontstaan.
- *Koolmonoxide (CO)* ontstaat eveneens bij (onvolledige) verbranding. Het maakt de opname van zuurstof in het lichaam lastiger. Dat kan aanleiding zijn tot klachten als hoofdpijn en duizeligheid. Bij de huidige concentraties is het risico hierop echter vrij klein.
- *Stikstofdioxide (NO_2)* is een gas dat bij verbrandingsprocessen gevormd wordt. Het kan schadelijk effect hebben op de longfunctie en de ademhalingswegen.
- *Zwavel dioxide (SO_2)* hoort met stikstofoxiden en ammoniak tot de verzurende gassen, waaruit ook weer fijn stof kan ontstaan. De concentraties zijn tegenwoordig zo laag, dat directe gezondheidseffecten niet langer waarneembaar zijn.
- *Zwevende deeltjes (zeer fijn stof, $PM_{2.5}$)* betreft zeer kleine stofdeeltjes (doorsnee tot 2,5 micrometer), die diverse bronnen hebben, onder andere verbrandingsprocessen maar ook een natuurlijke oorsprong kunnen hebben. Ze kunnen gemakkelijk diep in de longen dringen. De longfunctie vermindert hierdoor. Tevens kan een verhoogd risico op luchtwegaandoeningen of hart- en vaatziekten ontstaan.

- *Elementair koolstof (EC of roet)* is een combinatie van koolstof en koolstofverbindingen. Roet staat om meerdere redenen onder de aandacht. Zo is er een duidelijke relatie met de concentratie roet en gezondheidsschade. Roet resulteert in een verhoogd risico op bloeddrukstoornissen, hartritmestoornissen en hartinfarcten en longziekten zoals COPD en astma.

3.5 Luchtkwaliteit en Ruimtelijke ordening

De wetgeving luchtkwaliteit stelt de toename van concentraties NO₂ en PM₁₀ en PM_{2.5} centraal. Toch is ook de blootstelling aan luchtverontreiniging in het algemeen bij ruimtelijke planvorming van belang. In het *Besluit ruimtelijke ordening* [3] wordt aangegeven dat een bestemmingsplan gemaakt moet worden in het kader van een 'goede ruimtelijke ordening'. Uit oogpunt van een goede ruimtelijke ordening zal afgewogen moeten worden of het aanvaardbaar is om een project op een bepaalde locatie te realiseren. Daarbij speelt de mate van blootstelling aan luchtverontreiniging ook een rol.

In het kader van goede ruimtelijke ordening wordt in dit rapport ook inzicht gegeven in de berekende concentraties *Elementair Koolstof (EC)*, aangezien uit onderzoek blijkt dat EC kan leiden tot een aantal belangrijke gezondheidseffecten (zie ook paragraaf 3.4).

3.6 Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

De op 19 december 2008 in werking getreden gewijzigde *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* [4] introduceert het 'toepasbaarheidsbeginsel' en het 'blootstellingscriterium'. De belangrijkste gevolgen van de gewijzigde Rbl 2007 zijn:

- 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 blootstellingscriterium een rol). Toetsing vindt 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.

De luchtkwaliteit wordt alleen beoordeeld op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt, het *blootstellingscriterium*.

Het gaat om blootstelling gedurende een periode, die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur) significant is. Een plaats met significante blootstelling kan bijvoorbeeld een woning, school of sportterrein zijn. De luchtkwaliteit wordt daar met behulp van metingen of berekeningen op zo'n manier vastgesteld dat ter plaatse een representatief beeld van de luchtkwaliteit ontstaat.

3.7 Actieplan luchtkwaliteit Amsterdam

Naast de landelijke en Europese maatregelen, zijn er ook lokale maatregelen nodig om de knelpunten luchtkwaliteit aan te pakken. In 2006 is daarom een Actieplan Luchtkwaliteit Amsterdam vastgesteld, met maatregelen om de luchtkwaliteit in Amsterdam te verbeteren. Het gros van de Amsterdamse maatregelen is gericht op het verkeer - dé grote vervuiler op het gebied van fijnstof en stikstofoxide.

Het Actieplan Luchtkwaliteit bevat zowel algemene als knelpuntgerichte maatregelen om te voldoen aan de normen voor fijnstof en stikstofoxide. De algemene maatregelen verbeteren de luchtkwaliteit in heel Amsterdam. Algemene maatregelen zijn bijvoorbeeld het stimuleren van autodelen en P+R (Parkeer en Reis), en het instellen van een milieuzone voor het meest vervuilende vrachtverkeer. De knelpuntmaatregelen zijn specifiek gericht op knelpuntlocaties. “De Knip” in de Prins Hendrikkade tussen Damrak en Martelaarsgracht is één van de acties opgenomen in het actieplan als knelpuntmaatregel.

Uit de berekeningen en metingen blijkt dat Amsterdam inmiddels voldoet aan de wettelijke normen voor fijnstof. Als de landelijke, Europese en Amsterdamse maatregelen volgens plan worden uitgevoerd, verwacht Amsterdam uiterlijk in 2015 ook aan de wettelijke normen voor stikstofdioxide te voldoen. Dit zal worden aangetoond met de NSL-monitoring die in 2016 over het jaar 2015 zal plaatsvinden.

4 Berekeningen luchtkwaliteit

4.1 Algemeen

De voor dit onderzoek uitgevoerde berekeningen zijn uitgevoerd conform de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* [4] en de meest recente wijzigingen hiervan [5], [6], [7] en [8]. Hierin is onder andere opgenomen op welke wijze de berekeningen voor de bepaling van de gevolgen van nieuwe ontwikkelingen op de luchtkwaliteit dienen te worden uitgevoerd.

Afhankelijk van de situatie, worden hiervoor berekeningen uitgevoerd volgens *Standaard Rekenmethode 1, 2 of 3*. De bijdrage van het verkeer valt in onderhavige situatie onder *Standaard Rekenmethode 1 en 2*.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het verspreidingsmodel STACKS+ met behulp van het programma Geomilieu versie 3.00. Dit model is door het Ministerie van VROM goedgekeurd voor het rekenen volgens alle drie de standaard rekenmethodes.

De berekende concentraties gelden voor een hoogte van 1,5 meter boven het maaiveld. De berekeningen zijn uitgevoerd voor fijn stof (PM_{10}), zeer fijn stof ($PM_{2.5}$), stikstofdioxide (NO_2) en elementair koolstof (EC). De eerste drie stoffen zijn de stoffen die in Nederland maatgevend zijn voor de luchtkwaliteit in de omgeving van verkeerswegen. Voor PM_{10} , $PM_{2.5}$ en NO_2 zijn wettelijke grenswaarden vastgesteld waaraan getoetst dient te worden (zie tabel I).

In het kader van een luchtkwaliteitonderzoek, zijn er conform de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* [4] toetspunten gelegd. In figuur 3 en figuur 4, Bijlage A zijn de rekenmodellen weergegeven. De toetspunten (zie figuur 5, Bijlage A) zijn als volgt (van west naar oost) geplaatst:

- bij de De Ruyterkade ten westen van het Centraal Station (01);
- bij de Prins Hendrikkade tussen Droogbak en de Martelaarsgracht (02);
- bij de Prins Hendrikkade tussen de Martelaarsgracht en Damrak (03);
- bij de Prins Hendrikkade tussen Damrak en ODE Brug (04);
- bij de De Ruyterkade ten oosten van het Centraal Station (05).

Voor elk rekenpunt is de berekende concentratie een sommatie van:

- de lokale achtergrondconcentratie;
- lokale aanliggende wegen.

In de berekeningen is gebruik gemaakt van de volgende parameters:

- de karakteristieke ruwheidslengte van de omgeving van het bestemmingsplan is automatisch door Geomilieu bepaald aan de hand van de ruwheidskaart die beschikbaar is gesteld door het Ministerie van VROM;
- gebruik is gemaakt van de meerjarig gemiddelde statistische meteorologische gegevens (1995 - 2004) van meteostations Schiphol en Eindhoven;
- omdat in de directe omgeving van het onderzoeksgebied geen rijkswegen aanwezig zijn, is de dubbeltellingscorrectie voor snelwegen in het onderhavige onderzoek *niet* toegepast;
- voor de gemeente Amsterdam geldt een zeezoutcorrectie van $3 \mu g/m^3$ op de jaargemiddelde concentratie PM_{10} . Voor Noord-Holland geldt een zeezoutcorrectie van 4 dagen op het berekende aantal overschrijdingsdagen. De concentratiecorrectie is alleen toegepast waar sprake is van een grenswaardeoverschrijding (concentratie $> 40 \mu g/m^3$). Waar dit het geval is wordt dat aangegeven. De correctie op het aantal overschrijdingsdagen is door Geomilieu automatisch verwerkt in de resultaten.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de autonome situatie in 2015 en de plansituaties in 2015, 2020, 2025 en 2026. Zo kan de invloed van het plan op de omgeving beoordeeld worden. De verkeerscijfers uit 2015 worden binnen de berekeningen gebruikt als situatie voor 'De Knip', de verkeerscijfers uit 2026 worden binnen de berekeningen gebruikt als situatie na 'De Knip'.

Het zichtjaar 2015 wordt doorgerekend om de situatie van voor en na 'De Knip' binnen de huidige situatie te bepalen. Met de berekeningen voor de plansituatie in 2020, 2025 en 2026 wordt een verdere doorkijk naar de toekomst gegeven, met als eindsituatie de situatie na 'De Knip' in 2026, de zogenaamde 'definitieve' situatie (bestemmingsplansituatie).

Het rekenen met de verkeersgegevens van de bestemmingsplansituatie uit 2026 over de zichtjaren 2015, 2020 en 2025 levert een overschatting op omdat de intensiteiten binnen deze situatie waarschijnlijk te hoog zijn voor deze zichtjaren. De bijdrage van het plan wordt daarmee dus overschat.

In figuur 5, Bijlage A is de ligging van de toetspunten in de rekenmodellen weergegeven. Conform de *Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007* liggen de toetspunten op 10 meter van de wegrand en zodanig dat de verkregen concentraties representatief zijn voor een straatsegment met een lengte van minimaal 100 meter.

4.2 Meetnet GGD Amsterdam

In Amsterdam wordt door de GGD de luchtkwaliteit op verschillende locaties in kaart gebracht. Binnen het bestemmingsplan *Prins Hendrikkade tussen Droogbak en Oudezijds Kolk* ligt aan de Prins Hendrikkade een meetpunt (Palmesbuisje) van het Meetnet luchtkwaliteit GGD Amsterdam. De gemeten jaargemiddelde concentratie stikstofoxide over 2014 bedraagt $55,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [10]. Deze concentratie voldoet aan de tijdelijke grenswaarde van $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor NO_2 welke in 2014 van kracht was.

De locatie van het meetpunt is weergegeven in figuur 6, Bijlage D.

4.3 Resultaten bestaande situatie

Uit de berekeningen volgt dat binnen het bestemmingsplangebied en vlak daar buiten in de huidige situatie (zichtjaar 2015) op alle punten aan de grenswaarden wordt voldaan.

In tabel II is een overzicht gegeven van twee toetspunten met de hoogste concentraties vervuilende stoffen per weg.

tabel II *luchtkwaliteit in huidige situatie (zichtjaar 2015) voor 'De Knip'*

ID	locatie	jaargemiddelde concentratie NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	jaargemiddelde concentratie PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	aantal overschrijdingsdagen grenswaarde PM_{10}	jaargemiddelde concentratie $\text{PM}_{2,5}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
04	P.H. Kade	35,4	25,3	15	15,9
05	Ruyterkade	32,0	23,9	14	15,2
grenswaarden		40,0	40,0	35	25,0

Een compleet overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in tabel IV t/m tabel VII, Bijlage B.

4.4 Resultaten bestemmingsplansituatie

Met behulp van het opgestelde rekenmodel zijn berekeningen gedaan van de luchtkwaliteit ter plaatse van het bestemmingsplangebied en de omliggende bestemmingsplannen voor de zichtjaren 2015, 2020, 2025 en 2026.

Uit de berekeningen volgt dat overal aan de grenswaarden voor stikstofdioxide, fijn stof en zeer fijn stof wordt voldaan. Ook aan het maximaal toegestane aantal overschrijdingsdagen van de dagnorm voor PM₁₀ (35 dagen) wordt op alle punten voldaan.

De berekende absolute concentraties voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} zijn in 2026 lager dan in 2015 en tussenliggende jaren. Dit wordt veroorzaakt doordat verkeersemisies en achtergrondconcentraties in de toekomst zullen dalen.

In tabel III is een overzicht gegeven van de toetspunten met de hoogste berekende concentraties vervuilende stoffen per weg.

tabel III *luchtkwaliteit na bestemmingsplanrealisatie voor de zichtjaren 2015, 2020, 2025 en 2026*

ID	locatie	jaargemiddelde concentratie NO ₂ [µg/m ³]	jaargemiddelde concentratie PM ₁₀ [µg/m ³]	aantal overschrijdingsdagen grenswaarde PM ₁₀	jaargemiddelde concentratie PM _{2,5} [µg/m ³]
plansituatie 2015					
04	P.H. Kade	29,2	24,3	14	15,5
05	Ruyterkade	32,3	23,9	14	15,2
plansituatie 2020					
04	P.H. Kade	22,2	23,2	12	14,4
05	Ruyterkade	24,5	22,8	11	14,0
plansituatie 2025					
04	P.H. Kade	20,3	22,7	11	13,8
05	Ruyterkade	22,3	22,2	10	13,5
plansituatie 2026					
04	P.H. Kade	20,0	22,6	11	13,7
05	Ruyterkade	21,9	22,1	10	13,4
grenswaarden		40,0	40,0	35	25,0

Een compleet overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in tabel VIII t/m tabel XXIII, Bijlage C.

4.5 Elementair koolstof (EC)

Voor de beoordeling van elementair koolstof is (nog geen) grenswaarde vastgesteld. Uit onderzoek van het RIVM blijkt dat een concentratie van $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ al effecten kan hebben op de gezondheid (zie www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtkwaliteit/). Vooral in stedelijke gebieden kan een achtergrondconcentratie verwacht worden die hoger is dan deze waarde. Ook in Amsterdam is dit het geval. Dit resulteert dan ook in berekende concentraties die hoger liggen dan $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

De bijdrage van het verkeer op de EC concentraties bedraagt in de situatie voor 'De Knip' in 2015 maximaal $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in de bestemmingsplansituatie in 2015 en 2020 is dit maximaal $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

In 2025 en 2026 is de berekende concentratie EC lager dan $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hierdoor is de totaal berekende concentratie gelijk aan de achtergrondconcentratie en is de bijdrage van het verkeer op de EC concentraties niet meer te onderscheiden van de achtergrondconcentraties.

5 Conclusies

Beschouwd is het effect van de herinrichting van de Prins Hendrikkade op de luchtkwaliteit in de zichtjaren 2015, 2020, 2025 en 2026. In 2015 is gekeken naar de situatie voor 'De Knip', en de situatie na 'De Knip' (de bestemmingsplansituatie). In de jaren 2020, 2025 en 2026 is alleen de situatie na 'De Knip' beoordeeld. De situatie voor 'De Knip' betreft de situatie waar het verkeer nog vrij door kan rijden over de Prins Hendrikkade. Na 'De Knip' is dit niet meer mogelijk en moet het verkeer via de Stadshartlus om het Stationsplein rijden. Vanwege 'De Knip' neemt het aantal motorvoertuigen dat over de Prins Hendrikkade rijdt af.

De luchtkwaliteit is onderzocht en beoordeeld voor de stoffen stikstofdioxide (NO₂), fijn stof (PM₁₀) en zeer fijn stof (PM_{2.5}). Deze stoffen zijn in Nederland maatgevend voor de luchtkwaliteit in de omgeving van drukke verkeerswegen. Voor de overige stoffen uit de *Wet luchtkwaliteit* worden in Nederland vrijwel nergens meer grenswaarden overschreden. Door aan te tonen dat wordt voldaan aan de grenswaarden voor stikstofdioxide, fijn stof en zeer fijn stof, is voldoende onderbouwd dat ook de concentraties van de overige stoffen voldoen aan de grenswaarden.

Uit de berekeningen voor zowel de huidige situatie (2015) als de toekomstige situatie (2020, 2025 en 2026) blijkt dat ter plaatse van het plangebied voor geen van de berekende stoffen overschrijdingen optreden van de grenswaarden. De berekende concentraties nemen in de toekomst vanwege 'De Knip' af.

Aangezien elementair koolstof een belangrijk component van fijn stof is wat betreft gezondheidsrisico's zijn de concentraties elementair koolstof berekend en inzichtelijk gemaakt. De concentraties van elementair koolstof behoeven geen toetsing en vormen daardoor geen belemmering voor het bestemmingsplan.

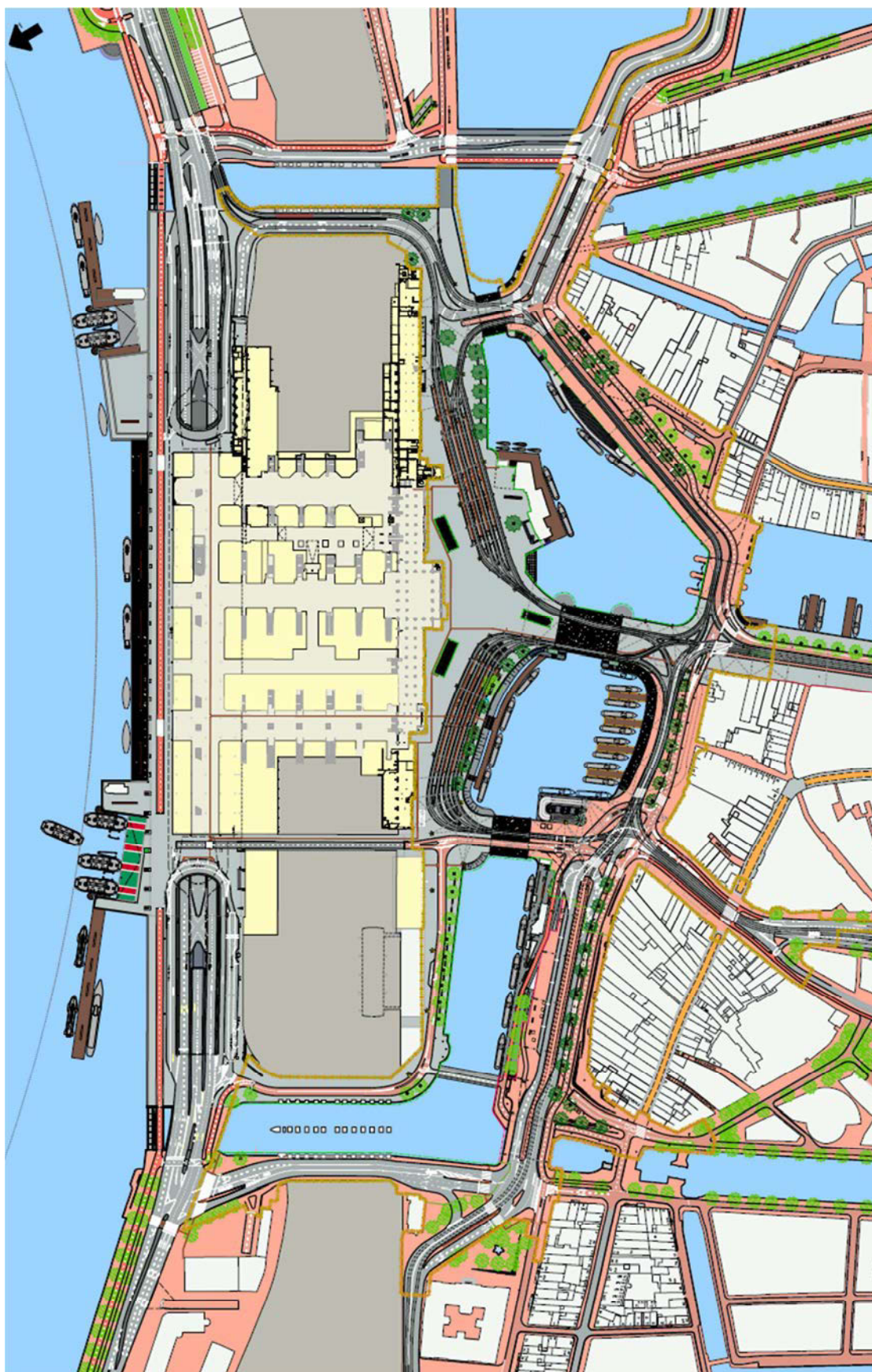
Gezien de resultaten van de berekeningen van de concentraties voor de stoffen NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5} met het verspreidingsmodel STACKS+ zijn er vanuit het oogpunt van de luchtkwaliteit geen belemmeringen om het bestemmingsplan te realiseren.

6 Literatuur

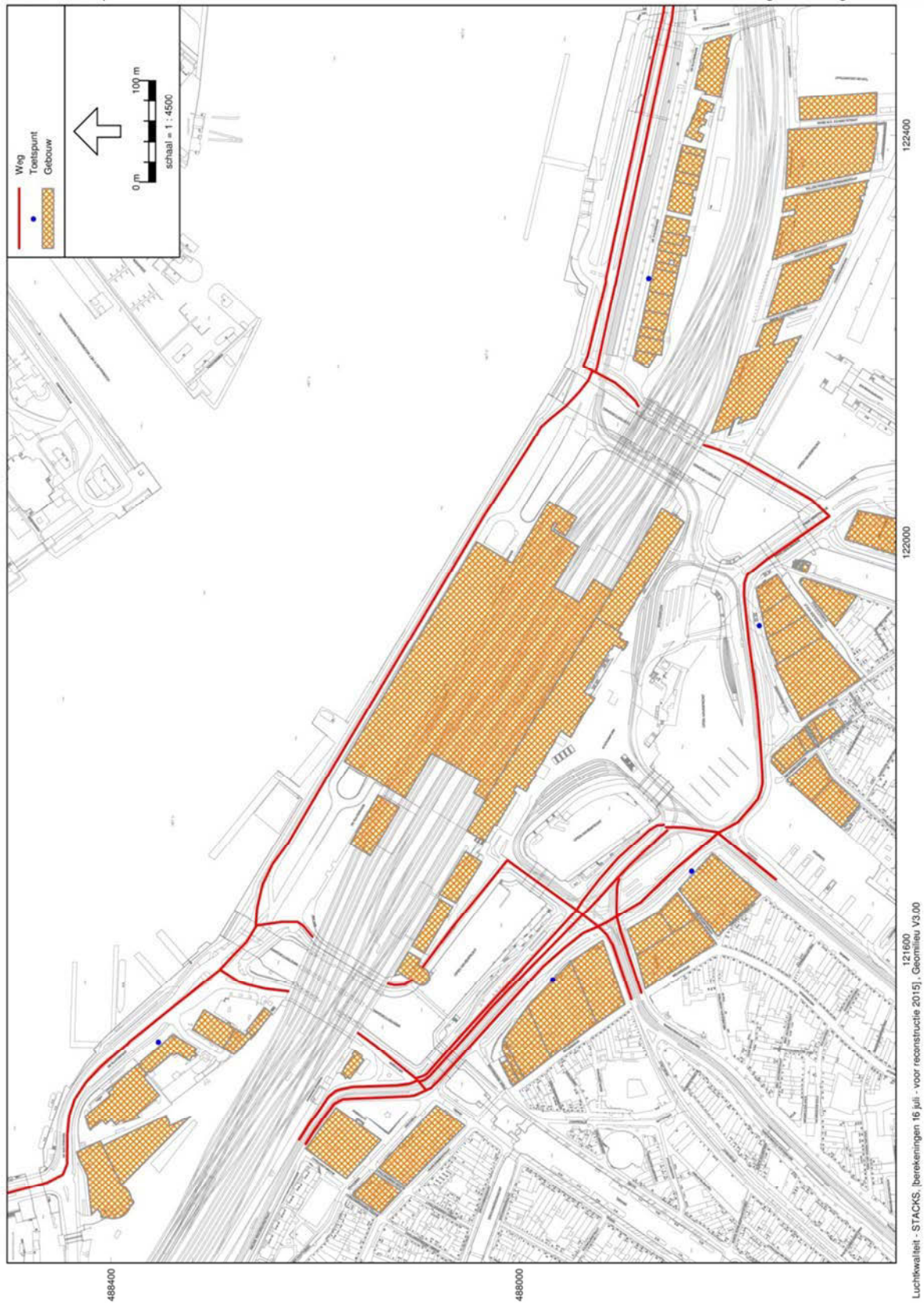
- [1] Wijziging van de *Wet milieubeheer*, luchtkwaliteitseisen, Ministerie van I&M;
- [2] *Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen)*, Staatsblad 14, 1 december 2008;
- [3] *Besluit ruimtelijke ordening*, Staatsblad 145, 21 april 2008;
- [4] *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007*, Ministerie van I&M november 2007;
- [5] Wijziging *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007*, Ministerie van I&M, 19 juli 2008;
- [6] Wijziging *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007*, Ministerie van I&M, 8 december 2008;
- [7] Wijziging *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007*, Ministerie van I&M, 13 augustus 2009;
- [8] Wijziging *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007*, Ministerie van I&M, 21 november 2012;
- [9] *Onderzoek luchtkwaliteit bestemmingsplan Prins Hendrikkade tussen Droogbak en Oudezijds Kolk te Amsterdam*, kenmerk M+P.DROAM.12.02.1, d.d. 20 februari 2013, M+P Aalsmeer;
- [10] *Luchtverontreiniging Amsterdam 2014*, kenmerk 15-1126V2, versie juni 2015, d.d. 8 juni 2015, GGD Amsterdam, LO Team Milieu en Gezondheid en Team Luchtkwaliteit

Bijlage A

Figuren



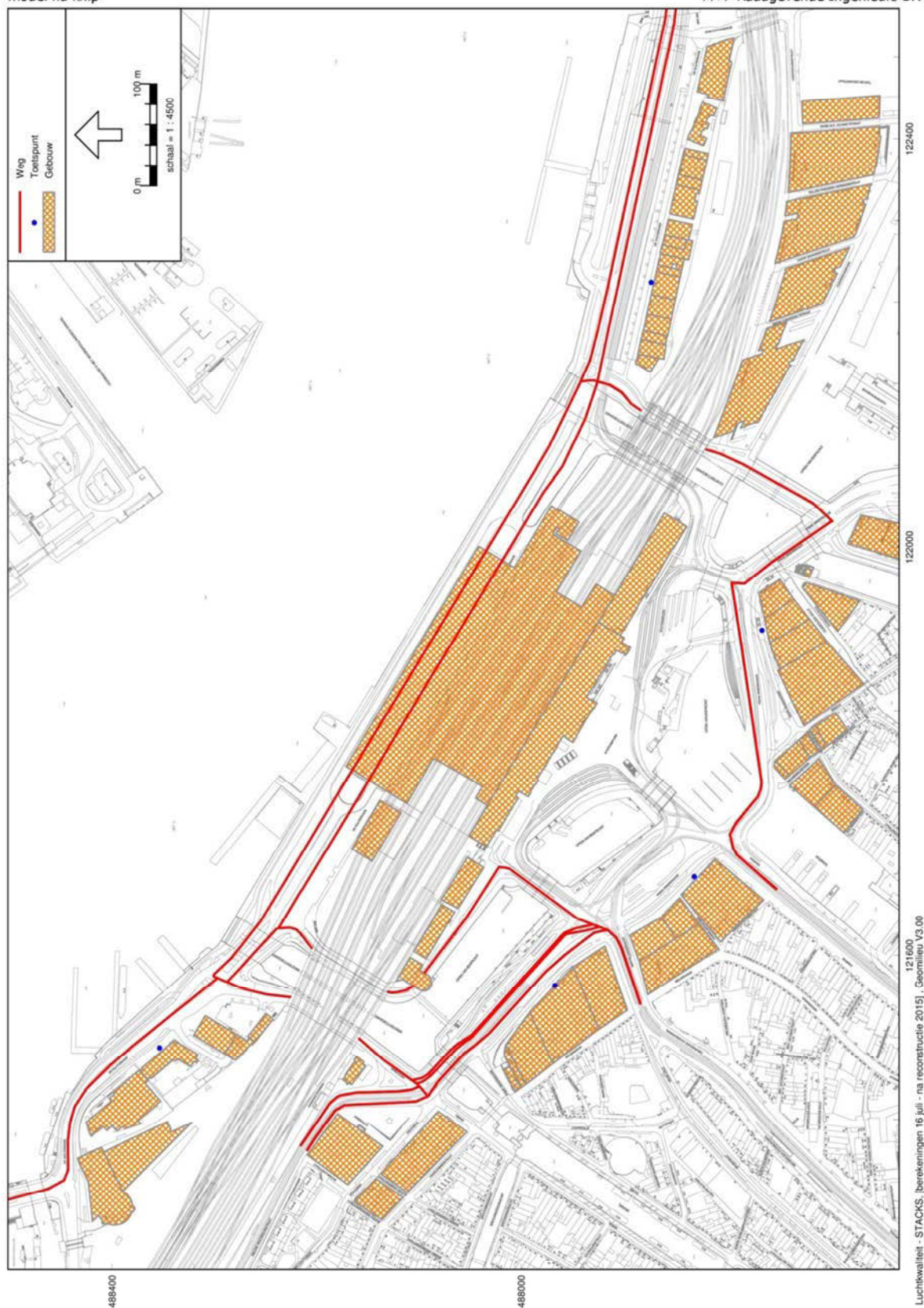
figuur 2 maaiveldontwerp de Entree, d.d. 8 juni 2015



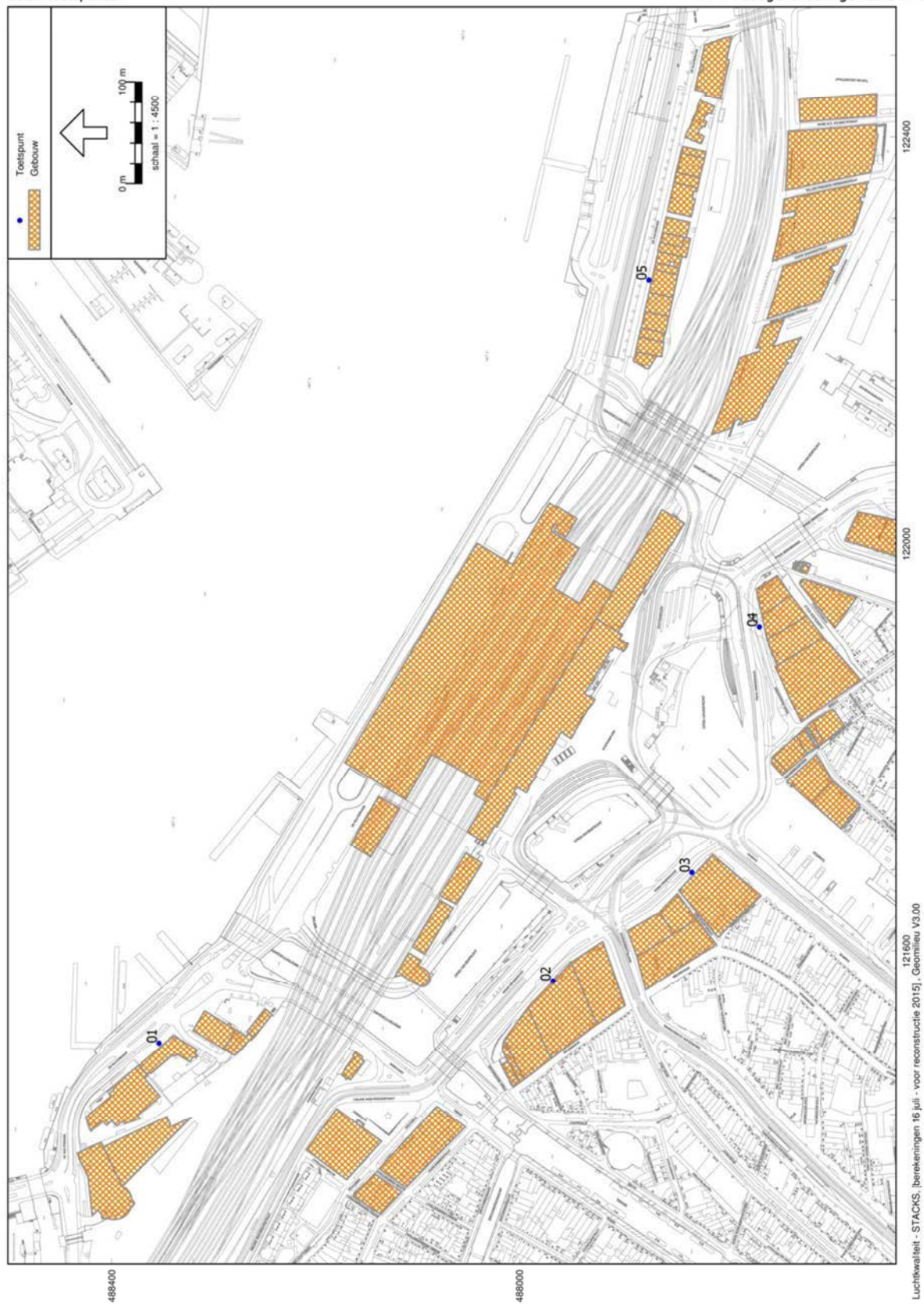
figuur 3 rekenmodel autonome situatie, voor 'De Knip' (2015)

model na knip

M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.



figuur 4 rekenmodel bestemmingsplansituatie, na 'De Knip' (2015, 2020, 2025 en 2026)



figuur 5 detail nummering toetspunten

Bijlage B

Rekenresultaten autonome situatie voor 'De Knip', 2015

tabel IV

NO₂ 2015 autonoom

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	# > uur lim [-]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	30,0	29,0	1,0	0
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	29,6	27,9	1,7	0
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	33,9	27,9	6,1	0
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	35,4	27,9	7,5	0
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	32,0	30,2	1,8	0

tabel V

PM₁₀ 2015 autonoom

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	# > 24u lim [-]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	24,4	24,3	0,1	14
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	24,4	24,2	0,2	14
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	24,8	24,2	0,6	14
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	25,3	24,2	1,1	15
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	23,9	23,7	0,2	14

tabel VI

PM_{2,5} 2015 autonoom

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	15,6	15,5	0,1
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	15,5	15,4	0,1
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	15,7	15,4	0,3
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	15,9	15,4	0,5
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	15,2	15,1	0,1

tabel VII

elementair koolstof 2015 autonoom

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	1,1	1,1	0,0
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	1,1	1,0	0,0
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	1,1	1,0	0,1
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	1,2	1,0	0,2
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	1,1	1,1	0,0

Bijlage C

**Rekenresultaten bestemmingsplansituatie na
'De Knip' in 2015, 2020, 2025 en 2026**

tabel VIII

NO₂ 2015 bestemmingsplan

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	# > uur lim [-]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	30,4	29,0	1,4	0
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	29,2	27,9	1,4	0
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	28,6	27,9	0,7	0
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	29,2	27,9	1,4	0
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	32,3	30,2	2,1	0

tabel IX

PM₁₀ 2015 bestemmingsplan

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	# > 24u lim [-]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	24,5	24,3	0,2	14
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	24,3	24,2	0,2	14
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	24,3	24,2	0,1	14
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	24,3	24,2	0,2	14
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	23,9	23,7	0,3	14

tabel X

PM_{2,5} 2015 bestemmingsplan

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	15,6	15,5	0,1
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	15,5	15,4	0,1
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	15,5	15,4	0,0
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	15,5	15,4	0,1
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	15,2	15,1	0,1

tabel XI

elementair koolstof 2015 bestemmingsplan

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	1,1	1,1	0,0
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	1,1	1,0	0,0
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	1,1	1,0	0,0
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	1,1	1,0	0,0
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	1,1	1,1	0,0

tabel XII *NO₂ 2020 bestemmingsplan*

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	# > uur lim [-]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	23,4	22,5	0,9	0
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	22,2	21,4	0,8	0
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	21,8	21,4	0,4	0
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	22,2	21,4	0,8	0
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	24,5	23,2	1,3	0

tabel XIII *PM₁₀ 2020 bestemmingsplan*

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	# > 24u lim [-]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	23,4	23,3	0,2	13
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	23,2	23,1	0,1	12
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	23,2	23,1	0,1	12
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	23,2	23,1	0,1	12
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	22,8	22,6	0,2	11

tabel XIV *PM_{2,5} 2020 bestemmingsplan*

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	14,4	14,4	0,1
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	14,4	14,3	0,0
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	14,4	14,3	0,0
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	14,4	14,3	0,0
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	14,0	14,0	0,1

tabel XV *elementair koolstof 2020 bestemmingsplan*

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	0,9	0,8	0,0
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	0,8	0,8	0,0
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	0,8	0,8	0,0
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	0,8	0,8	0,0
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	0,8	0,8	0,0

tabel XVI

NO₂ 2025 bestemmingsplan

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > uur lim [-]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	21,6	20,9	0,6	0
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	20,3	19,7	0,6	0
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	20,0	19,7	0,3	0
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	20,3	19,7	0,6	0
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	22,3	21,3	1,0	0

tabel XVII

PM₁₀ 2025 bestemmingsplan

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]	# > 24u lim [-]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	22,9	22,7	0,2	12
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	22,7	22,6	0,1	11
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	22,6	22,6	0,1	11
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	22,7	22,5	0,1	11
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	22,2	22,0	0,2	10

tabel XVIII

PM_{2,5} 2025 bestemmingsplan

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	13,9	13,9	0,1
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	13,8	13,8	0,0
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	13,8	13,8	0,0
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	13,8	13,8	0,0
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	13,5	13,4	0,1

tabel XIX

elementair koolstof 2025 bestemmingsplan

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [µg/m³]	AG [µg/m³]	Bron [µg/m³]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	0,8	0,8	0,0
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	0,8	0,8	0,0
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	0,8	0,8	0,0
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	0,8	0,8	0,0
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	0,8	0,8	0,0

tabel XX

NO₂ 2026 bestemmingsplan

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	# > uur lim [-]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	21,2	20,6	0,6	0
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	19,9	19,4	0,6	0
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	19,7	19,4	0,3	0
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	20,0	19,4	0,6	0
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	21,9	20,9	0,9	0

tabel XXI

PM₁₀ 2026 bestemmingsplan

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	# > 24u lim [-]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	22,8	22,6	0,2	11
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	22,6	22,4	0,1	11
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	22,5	22,4	0,1	11
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	22,6	22,4	0,1	11
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	22,1	21,9	0,2	10

tabel XXII

PM_{2,5} 2026 bestemmingsplan

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	13,8	13,8	0,0
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	13,7	13,7	0,0
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	13,7	13,7	0,0
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	13,7	13,7	0,0
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	13,4	13,3	0,1

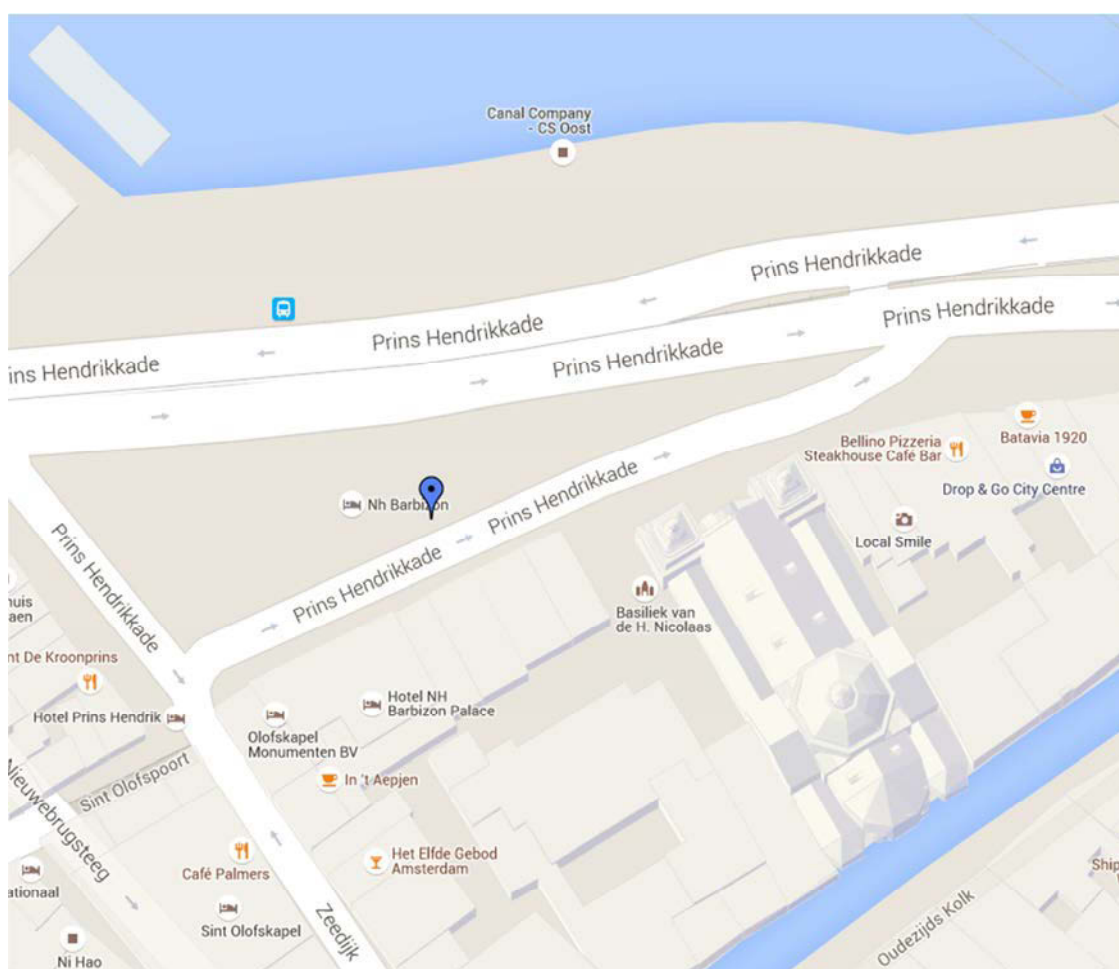
tabel XXIII

elementair koolstof 2026 bestemmingsplan

Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
01	R.K. west	121510,20	488353,38	0,8	0,8	0,0
02	P.H.K. west	121570,68	487966,94	0,8	0,8	0,0
03	P.H.K. midden	121677,30	487830,68	0,8	0,8	0,0
04	P.H.K. oost	121918,73	487764,39	0,8	0,8	0,0
05	R.K. oost	122259,47	487872,81	0,8	0,8	0,0

Bijlage D

Locatie meetpunt luchtkwaliteit uit het meetnet van het GGD Amsterdam



figuur 6 locatie Palmesbuisje aan de Prins Hendrikkade (GGD Amsterdam)