



Central Innovation District

Deelrapport Gezondheid en leefbaarheid

Gemeente Den Haag

20 april 2020

Project Central Innovation District
Opdrachtgever Gemeente Den Haag

Document Deelrapport Gezondheid en leefbaarheid
Status Definitief 02
Datum 20 april 2020
Referentie 110741/20-006.174

Projectcode 110741
Projectleider mevrouw A.M. Spinger-Rouwette MSc
Projectdirecteur drs.ing. E.J.N. Rijsdijk

Auteur(s) P.W. Dijkstra MSc, K.J. van der Laan MSc, P.A. Feij MSc
Gecontroleerd door P.A. Feij MSc
Goedgekeurd door mevrouw A.M. Spinger-Rouwette MSc

Paraaf 

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Koningin Julianaplein 10, 12e etage
Postbus 85948
2508 CP Den Haag
+31 (0)70 370 07 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
2	UITGANGSPUNTEN	6
2.1	Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen	6
2.2	Ingreep-effectrelaties	6
2.3	Beoordelingskader	7
2.3.1	Geluid	8
2.3.2	Luchtkwaliteit	11
2.3.3	Milieugezondheidsrisico-indicator	13
2.3.4	Externe Veiligheid	14
2.3.5	Gezond gedrag	14
2.3.6	Sociale veiligheid	15
2.3.7	Cultuurhistorie	15
2.3.8	Hinder tijdens de bouw	16
3	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	17
3.1	Huidige situatie	17
3.1.1	Geluid	17
3.1.2	Luchtkwaliteit	20
3.1.3	Milieugezondheidsrisico-indicator	23
3.1.4	Externe veiligheid	25
3.1.5	Gezond gedrag	26
3.1.6	Sociale veiligheid	28
3.1.7	Cultuurhistorie	29
3.2	Autonome ontwikkeling	32
3.2.1	Geluid	32
3.2.2	Luchtkwaliteit	34
3.2.3	Milieugezondheidsrisico-indicator	39
3.2.4	Externe veiligheid	40
3.3	Samenvatting van kansen en bedreigingen	40
4	STRUCTUURVISIE CID	41
4.1	Maatregelen en aannames	41
4.2	Geluid	42
4.2.1	Wegverkeer	42

4.2.2	Railverkeer	54
4.2.3	Cumulatie van geluid	58
4.3	Luchtkwaliteit	64
4.3.1	Stikstofdioxide	64
4.3.2	Fijnstof	70
4.3.3	Zeer fijnstof	77
4.3.4	Milieugezondheidsrisico-indicator	83
4.4	Externe Veiligheid	91
4.5	Gezond gedrag	92
4.6	Sociale veiligheid	93
4.7	Cultuurhistorie	94
4.8	Hinder tijdens de bouw	96
5	KEUZES, KANSEN EN AANDACHTSPUNTEN VOOR DE STRUCTUURVISIE	97
5.1	Samenvatting van effecten	97
5.2	Keuzes, kansen en aandachtspunten voor de Structuurvisie	97
6	DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN	100
6.1	Leemten in kennis en onzekerheden	100
6.2	Monitoring en evaluatie	100
6.3	Maatregelen achter de hand	100
	Laatste pagina	101
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Verklarende woordenlijst	1
II	Referenties	1

1

INLEIDING

Functie van dit deelrapport

Dit deelrapport beschrijft de effecten van de plannen voor het Central Innovation District (CID). Het deelrapport vormt onderdeel van het MER CID. In het deelrapport staan alleen specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie over aspecten van gezondheid en leefbaarheid. Een algemene toelichting op het project InnovA58 en de aanpak en uitgangspunten voor de effectstudies is te vinden in het hoofdrapport MER.

Relatie met deelrapport verkeer

De effecten op de thema's geluid en luchtkwaliteit zijn voor een belangrijk deel gebaseerd op verkeerscijfers. Het deelrapport Mobiliteit bevat een toelichting op deze cijfers en de gehanteerde uitgangspunten.

Leeswijzer

Tabel 1.1 Leeswijzer voor het deelrapport Gezondheid en leefbaarheid MER CID

Hoofdstuk	Geeft antwoord op de vraag
2 uitgangspunten	welke kaders, beleid en richtlijnen worden meegenomen? Welke criteria worden gehanteerd en met welke beoordelingsschalen?
3 huidige situatie en autonome ontwikkeling	hoe ziet de huidige en autonome situatie eruit in het plangebied met betrekking tot de criteria?
4 effecten Structuurvisie CID	welke effecten hebben de alternatieven van de Structuurvisie op het plangebied?
5 keuzes, kansen en aandachtspunten voor de Structuurvisie	welke te maken keuzes, kansen en aandachtspunten volgen uit de vastgestelde effecten van de Structuurvisie?
6 discussie en aanbevelingen	wat zijn aandachtspunten bij het lezen van dit deelrapport? Wat zijn onze aanbevelingen?

2

UITGANGSPUNTEN

2.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

Tabel 2.1 geeft een overzicht van het huidige beleid en de regelgeving met betrekking tot gezondheid en leefbaarheid voor zover van invloed op de plannen voor het CID. Tabel 2.2 geeft een overzicht van richtlijnen (handboeken, werkwijzers, et cetera) die van toepassing zijn op de onderzoeken voor gezondheid en leefbaarheid.

Tabel 2.1 Kaders en richtlijnen

Beleidsstuk/wet	Toelichting
Wet Geluidhinder	wettelijk kader rondom de geluidsbelasting vanwege weg-, railverkeer en industrielawaai
Gemeentelijk geluidbeleid	gemeentelijke kader voor onder meer cumulatie van geluid
hoofdstuk 5 (titel 5.2. Luchtkwaliteitseisen) van de Wet milieubeheer	kader voor luchtkwaliteit
besluit externe veiligheid inrichtingen	omgang met de risico's die gepaard gaan met inrichtingen waarbinnen transport, verwerking of productie van gevaarlijke stoffen plaatsvindt
besluit externe veiligheid buisleidingen	omgang met de risico's die gepaard gaan met hogedruk aardgastransport- en andere buisleidingen
besluit en regeling externe veiligheid transportroutes	omgang met de risico's die gepaard gaan met het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor
wet vervoer gevaarlijke stoffen	kader voor het in het Besluit externe veiligheid transportroutes uitgewerkte Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen

2.2 Ingreep-effectrelaties

Beschrijf hier op hoofdlijnen welke ingrepen mogelijk optreden door de plannen voor het CID.

Tabel 2.2 Ingreep-effectrelaties

Ingreep	Effect	Plek in beoordelingskader
toevoegen bouwprogramma en groei van aantal bewoners, werknemers en bezoekers	groter aantal personen dat wordt blootgesteld aan geluid en luchtmissies	geluid: wegverkeer, railverkeer, cumulatie van geluid Luchtkwaliteit: NO ₂ , PM ₁₀ en PM _{2,5}
	hogere personendichtheden nabij risicobronnen	externe veiligheid

Ingreep	Effect	Plek in beoordelingskader
wijziging van verkeersinfrastructuur en vervoersaanbod (verschillende modaliteiten)	wijzigingen in het verplaatsingsgedrag van inwoners en reizigers → verandering van geluidbelasting en emissie van luchtvervuilende stoffen	Geluid: wegverkeer, railverkeer, cumulatie van geluid Luchtkwaliteit: NO ₂ , PM ₁₀ en PM _{2,5}
inrichting van de infrastructuur en openbare ruimte	fysieke ruimte en geschiktheid voor wandelen, fietsen en recreëren in de openbare ruimte	gezond gedrag sociale veiligheid
sloop- en bouwwerkzaamheden behorende bij het wijzigen van infrastructuur en het toevoegen van bouwprogramma	beïnvloeding van archeologische waarden of monumenten door bouwwerkzaamheden	cultuurhistorie
	tijdelijke hinder: verkeer, geluid, trillingen, luchtkwaliteit, stof, veiligheid, et cetera	hinder tijdens de bouw

2.3 Beoordelingskader

Een sterk functiegemengd hoogstedelijk interactiemilieu is alleen aantrekkelijk als ook de leefomgeving een hoogwaardige kwaliteit kent. Een hoogwaardige leefomgeving is een essentiële pijler voor het gebied dat mede de kwaliteit van het gebied bepaald, en bijvoorbeeld ook relevant is voor de concurrentiekracht van het CID. Daarom wordt aandacht geschonken aan zowel de effecten van gezondheidsbescherming (geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid) als gezondheidsbevordering (gezond gedrag). Ook wordt ingegaan op de effecten op stadslandschap, cultuurhistorie en archeologie. Ook de tijdelijke hinder van de sloop- en bouwwerkzaamheden wordt behandeld.

Tabel 2.3 Gezondheid en leefbaarheid

Aspecten	Criteria	Methode en informatie
geluid	verschuiving van het aantal geluidgevoelige objecten binnen geluidklassen t.g.v. wegverkeer	berekeningen van de geluidbelasting als gevolg van wegverkeer (Geomilieu v4.41)
	verschuiving van het aantal geluidgevoelige objecten binnen geluidklassen t.g.v. railverkeer ¹	berekeningen van de geluidbelasting als gevolg van railverkeer (Geomilieu v4.41)
	verschuiving van het aantal geluidgevoelige objecten binnen geluidklassen in cumulatie	berekening + kwalitatief voor het aantal bezoekers in het gebied
luchtkwaliteit	verandering van blootstelling aan schadelijke stoffen	berekening van concentraties van schadelijke stoffen (NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}) ²
milieugezondheidsrisico	verandering van blootstelling aan gecumuleerde effecten op aspecten van luchtkwaliteit en geluid	milieugezondheidsrisico (MGR)-indicator
trillingen	verandering van de blootstelling aan trillingen	kwalitatief op basis van personendichtheden en infrastructuur

¹ Dit criterium geeft ook een indicatie van de toe- of afnames van trillingshinder (permanent).

² Ozon (O₃) is anders dan in de NRD aangegeven niet gebruikt in dit MER. De andere stoffen geven namelijk een meer directe indicatie van de effecten van de alternatieven voor het CID op de luchtkwaliteit.

Aspecten	Criteria	Methode en informatie
externe veiligheid	verandering van risicocontouren en personendichtheden.	kwalitatieve analyse van op basis van de risicokaart
gezond gedrag	mate waarin de inrichting van de publieke ruimte aanzet tot gezond gedrag (beweging, sport).	kwalitatieve analyse op basis van kaartbeelden en literatuur over ruimtelijke determinanten voor gezond gedrag
sociale veiligheid		kwalitatief op basis van factoren uit het Handboek Veilig Ontwerp en Beheer
cultuurhistorie	beïnvloeding van cultuurhistorische waarden: (historische bouwkunde en archeologie)	kwalitatief op basis van MonumentenKaart en archeologische verwachtingskaart.
hinder tijdens de bouw	belangrijke knelpunten voor de leefbaarheid	kwalitatief

* Het aspect geur niet opgenomen vanwege het ontbreken van relevante (grote) bronnen van geurhinder. Ook worden bij de ontwikkeling van het CID geen inrichtingen toegevoegd die relevante geurhinder kunnen veroorzaken.

2.3.1 Geluid

Het wettelijk kader rondom de geluidsbelasting vanwege weg-, railverkeer en industrielawaai wordt geregeld in de Wet geluidhinder. De geluidsbelasting voor weg- en railverkeer wordt uitgedrukt in L_{den} [dB]. Dit is een dosismaat voor het gewogen jaartijdgemiddelde geluidniveau per etmaal. De dosismaat L_{den} wordt bepaald door het energetisch gemiddelde van de volgende waarden:

- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB;
- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) vermeerderd met 10 dB.

De geluidsbelasting voor industrielawaai wordt uitgedrukt in etmaalwaarde L_{etmaal} in [dB(A)]. De dosismaat etmaalwaarde wordt bepaald door de hoogste van de volgende drie waarden:

- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de dagperiode (07.00-19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de avondperiode (19.00-23.00 uur) vermeerderd met 5 dB(A);
- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) vermeerderd met 10 dB(A).

Het doel van dit onderzoek is het bepalen van het effect van de ontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie. Dat vindt plaats door het opstellen van geluidsklassen voor de woningen. De ontwikkeling van het CID leidt naar verwachting tot verschuivingen tussen klassen. De klassen zijn afhankelijk van de voorkeurswaarde per brontype. De onderste klasse bestaat uit de woningen die voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Vervolgens worden er stappen van 5 dB gemaakt. In de volgende subsecties wordt hier nader op ingegaan.

Deze methode is vooral toetsend aan de normen en brengt effecten boven de voorkeurswaarde (normen) in beeld. Ook onder deze voorkeurswaarde (onderste klasse) treden geluidseffecten op. Deze effecten onder de norm kunnen gezondheidseffecten teweegbrengen.

Industrie

Voor geluid door industrie geldt een wettelijke voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) L_{etmaal} op de gevel van geluidgevoelige bestemmingen. Hiervan kan gemotiveerd van af worden geweken, waarna een hogere grenswaarde wordt vastgesteld. Het plan omvat geen ontwikkelingen op het gebied van industriële activiteiten. Om deze reden worden deze niet verder in het MER beoordeeld. De geluidbronnen van geluidgezoneerde industrieterreinen worden wel meegenomen in het bepalen van de cumulatieve geluidbelasting in het studiegebied.

Wegverkeer

De regelgeving voor wegverkeerslawaai is vastgelegd in de Wet geluidhinder. Behoudens twee uitzonderingen (woonerven en 30 km/u wegen) heeft iedere weg conform artikel 74 van de Wet geluidhinder een geluidszone. Binnen de geluidszone dient de geluidsbelasting te worden getoetst aan de voorkeursgrenswaarde. De voorkeursgrenswaarde voor het wegverkeerslawaai bij nieuwe woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen bedraagt $L_{den} = 48$ dB.

Toetsing aan de voorkeursgrenswaarde vindt plaats per weg. Alvorens de berekende geluidsbelasting wordt getoetst aan de voorkeursgrenswaarde mag, conform artikel art. 110g Wgh, een correctie worden toegepast. De hoogte van deze aftrek is aangegeven in artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder. Deze correctie houdt rekening met de ontwikkeling dat voertuigen in de toekomst stiller worden.

In de berekeningen wordt geen rekening gehouden met de aftrek conform artikel 110g Wgh. Ook wordt bij de modellering geen gebruik gemaakt van geluidreducerend wegdek, en is overal referentiewegdek toegepast. Dit zorgt voor een overschatting van de geluidbelasting. Ook is geen rekening gehouden met de ambitie van de gemeente om vanaf 2030 over te gaan op stillere (elektrische) bussen. Tramverkeer behoort wettelijk gezien tot het wegverkeer, niet tot het railverkeer.

Voor nieuwe woningen in een binnenstedelijk gebied geldt een maximale ontheffingswaarde van 63 dB. Voor vervangende woningen geldt een maximale ontheffingswaarde van 68 dB¹. De aard van de bebouwing uit het bouwprogramma zal vermoedelijk wezenlijk anders zal zijn dan de bestaande bebouwing. Daarom zal er in veel van de projecten moeten worden uitgegaan van 'nieuwbouw' in plaats van 'vervangende nieuwbouw', waarvoor een maximale ontheffingswaarde van 63 dB geldt.

De definitie van de geluidklassen waartussen de verschuivingen plaatsvinden is gepresenteerd in tabel 2.4.

Tabel 2.4 Indeling geluidklassen wegverkeer

Brontype	Voorkeurswaarde	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV
wegverkeer	48 dB	49 - 53 dB	54 - 58 dB	59 - 63 dB	≥ 64 dB

Railverkeer

Voor railverkeer zijn de grenswaarden opgenomen in de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder. Binnen de zone van een spoorweg wordt de hoogte van de geluidbelasting vastgesteld en getoetst aan de wettelijke grenswaarde. Voor woningen in nieuwe situatie is dit 55 dB Lden.

Indien de grenswaarde wordt overschreden kan door Burgemeester en Wethouders een hogere grenswaarde worden vastgesteld. De ontheffingsgronden zijn vastgelegd in het gemeentelijke geluidbeleid. De maximale ontheffingswaarde die kan worden verleend voor spoorweglawaai bedraagt bij 68 dB Lden bij nieuwe woningen in stedelijk gebied.

De definitie van de geluidklassen is getoond in tabel 2.5.

¹ Vervangende nieuwbouw (nog te bouwen woningen die nog niet zijn geprojecteerd en dienen ter vervanging van bestaande woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen). Voor vervangende nieuwbouw gelden de aanvullende eisen dat vervanging niet zal leiden tot een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur óf een wezenlijke toename van het aantal geluidgehinderden bij toetsing op bouwplanniveau voor ten hoogste 100 woningen.

Tabel 2.5 Indeling geluidklassen railverkeer

Brontype	Voorkeurswaarde	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV
railverkeer	55 dB	56 - 60 dB	61 - 64 dB	65 - 69 dB	≥ 70 dB

Cumulatie

Voor het in kaart brengen van het cumulatieve effect van meerdere geluidsbronnen is een rekenmethode ontwikkeld waarmee een inschatting kan worden gegeven van de kwaliteit van een situatie waarin meerdere geluidsbronnen een rol spelen. De rekenmethode is vastgelegd in het Reken- en meetvoorschrift.

Het basisprincipe van deze methode is dat de geluidsbelastingen vanwege de verschillende bronnen naar rato van hun hinderbijdrage worden opgeteld.

De gecumuleerde geluidsbelasting (L_{cum}) is de berekende geluidsbelasting rekening houdend met de verschillen in dosiseffectrelaties van de verschillende geluidsbronnen conform het Reken- en meetvoorschrift. Hiertoe worden de berekende waarden op de volgende wijze aangepast:

- industrielawaai: $L*IL = 1,00 LIL + 1,00$;
- wegverkeerslawaai: $L*VL = 1,00 LVL + 0,00$;
- railverkeerslawaai: $L*RL = 0,95 RL - 1,40$.

De vier opgetelde waarden vormen de L_{cum} per toetspunt. Hierbij wordt opgemerkt dat bij cumulatie de aftrek voor wegverkeerslawaai conform artikel 110g Wgh NIET toegepast wordt.

Beoordeling

Er zijn geen grenswaarden in de wet vastgelegd met betrekking tot de gecumuleerde geluidsbelasting. Of er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat is maatwerk. Toetsing aan harde grenswaarden is derhalve niet mogelijk. Het bevoegd gezag zal zelf moeten afwegen of de gecumuleerde geluidsbelastingen acceptabel worden geacht.

Om een eerste indruk te krijgen van de aanvaardbaarheid van de gecumuleerde geluidsbelasting geldt in algemene zin¹:

Tabel 2.6 Akoestische kwaliteit conform de methode Miedema

Gecumuleerde geluidsbelasting	Beoordeling akoestisch klimaat
< 50 dB	goed
50 - 55 dB	redelijk
55 - 60 dB	matig
60 - 65 dB	tamelijk slecht
65 - 70 dB	slecht
> 70 dB	zeer slecht

¹ De classificering is herleid uit de methode Miedema (TNO-IZF).

Gemeentelijk geluidbeleid

Het gemeentelijke geluidbeleid is vastgelegd in de nota 'Beleid hogere grenswaarden Wet Geluidhinder'. Deze sluit voor de maximale ontheffingswaarde aan bij de waarden als gedefinieerd in de Wet geluidhinder. In ieder geval moet worden voldaan aan de wettelijke normen. Voor de cumulatieve geluidbelasting is gesteld dat deze maximaal 69,5 dB mag bedragen.

Beoordelingsschaal

De beoordeling van de verschillende alternatieven wordt gedaan op basis van de verschuivingen van woningen tussen de hiervoor gedefinieerde geluidklassen. Omdat het aantal woningen per alternatief verschillend kan zijn, wordt het procentuele verschil beschouwd. In tabel 2.7 is de beoordelingsschaal voor het gezondheidsaspect geluid samengevat.

Tabel 2.7 Beoordelingsschaal geluid

Score	Wegverkeer	Railverkeer	Cumulatie van Geluid
++	zeer positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	zeer positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	zeer positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	(vrijwel) geen effect ten opzichte van de referentiesituatie	(vrijwel) geen effect ten opzichte van de referentiesituatie	(vrijwel) geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
--	zeer negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	zeer negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	zeer negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

2.3.2 Luchtkwaliteit

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is voor het overgrote deel vastgelegd in hoofdstuk 5 (titel 5.2. Luchtkwaliteitseisen) van de Wet milieubeheer (Wm). In artikel 5.16, lid 1 van de Wm is opgenomen dat voor projecten of besluiten zoals bedoeld in het tweede lid van datzelfde artikel, aannemelijk moet worden gemaakt dat het project of besluit voldoet aan ten minste één van de volgende voorwaarden:

- het project of besluit leidt niet tot een overschrijding van de grenswaarden;
- het project of besluit leidt per saldo niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- het project of besluit leidt draagt niet in betekende mate (NIBM) bij aan de luchtverontreiniging. Een project draagt niet in betekende mate bij aan de luchtverontreiniging wanneer het project of besluit leidt tot een bijdrage van maximaal 3 % van de jaargemiddelde grenswaarde van stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀). Dit komt overeen met een maximale toename van de jaargemiddelde concentratie van NO₂ en PM₁₀ van 1,2 µg/m³;
- het project of besluit is opgenomen in, of past binnen, het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Grenswaarden

In bijlage 2 van de Wm zijn grenswaarden opgenomen voor de concentratie van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht.

NO₂ en fijnstof

De concentraties van NO₂ en PM₁₀ zijn in Nederland maatgevend voor de luchtkwaliteit in de buitenlucht. De grenswaarden voor deze stoffen, evenals de streefwaarden zoals opgesteld door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO), worden weergegeven in tabel 2.8.

Tabel 2.8 Grens- en streefwaarden voor luchtverontreinigende stoffen

Stof	Criterium	Grenswaarde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Streefwaarde WHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO ₂	jaargemiddelde concentratie	40	-
	uurgemiddelde concentratie (mag maximaal 18 keer per jaar worden overschreden)	200	-
PM ₁₀	jaargemiddelde concentratie	40	20
	etmaalgemiddelde concentratie (mag maximaal 35 keer per jaar worden overschreden)	50	-
PM _{2,5}	jaargemiddelde concentratie	25	10

Voor de grenswaarden van NO₂ uit tabel 2.8 geldt dat de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie maatgevend is. De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie wordt pas overschreden bij een jaargemiddelde concentratie van ten minste 82,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dergelijke hoge concentraties doen zich in Nederland niet voor langs het hoofdwegennet en het hoofdvaarwegennet. Voor PM₁₀ geldt dat de grenswaarde voor de etmaalgemiddelde concentratie maatgevend is. Deze grenswaarde staat gelijk aan een jaargemiddelde concentratie PM₁₀ van 31,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Overige stoffen

Voor de overige stoffen waarvoor in bijlage 2 van de Wm grenswaarden zijn opgenomen, zijn in het laatste decennium nergens in Nederland overschrijdingen van de grenswaarde opgetreden. De concentraties van deze stoffen vertonen bovendien een dalende trend. Dit beeld wordt bevestigd door metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM. Het is daarmee aannemelijk dat de grenswaarden voor andere stoffen dan NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} ook ten gevolge van dit project niet worden overschreden.

Toetsing

Bij de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer horen een aantal uitvoeringsregels, die zijn vastgelegd in algemene maatregelen van bestuur (AMvB) en ministeriele regelingen. Een relevante uitvoeringsregel voor het beoordelen van de luchtkwaliteit is de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl). Deze regeling bevat voorschriften voor het meten en berekenen van de concentratie van luchtverontreinigende stoffen.

Toepasbaarheidsbeginsel

In artikel 5.19, 2e lid van de Wm is het toepasbaarheidsbeginsel opgenomen. Dit artikel geeft aan waar de luchtkwaliteit niet beoordeeld hoeft te worden, namelijk:

- 1 op locaties die zich bevinden in gebieden die niet publiekelijk toegankelijk zijn en waar geen vaste bewoning is;
- 2 op terreinen waarop een of meer inrichtingen zijn gelegen, waar bepalingen betreffende gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen als bedoeld in artikel 5.6, 2de lid van de Wm, van toepassing zijn;
- 3 op de rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Blootstellingscriterium

De toetsing aan de grenswaarden zoals opgenomen in bijlage 2 van de Wm is alleen van toepassing op locaties waar de bevolking significant aan de luchtkwaliteit wordt blootgesteld. Een significante blootstelling wordt in artikel 22, lid 1 van de Rbl omschreven als een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is. Dit wordt aangeduid met het blootstellingscriterium. Voor NO₂ geldt dat de jaargemiddelde grenswaarde maatgevend is en moet daarom worden beoordeeld of de verblijfstijd significant is ten opzichte van een jaar. Voor fijnstof geldt dat de daggemiddelde norm maatgevend is. Voorbeelden van locaties waar de verblijfstijd significant is, staan in de toelichting op de gewijzigde Rbl van december 2008.

Zeetzoutcorrectie

In artikel 5.19, lid 4 van de Wm is vastgelegd dat bij de toetsing aan de grenswaarden de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen, in het bijzonder zeezout, in mindering worden gebracht indien sprake is van een overschrijding van de grenswaarde. De hoogte van de zeezoutaftrek op de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ is vastgelegd in artikel 35, lid 6 en is afhankelijk van de afstand tot de kust. In bijlage 5 van de Rbl is per gemeente aangegeven welke aftrek van toepassing is. De zeezoutcorrectie op het aantal overschrijdingsdagen van de daggemiddelde grenswaarde PM₁₀ is per provincie bepaald en varieert van vier dagen aftrek in enkele kustprovincies tot 2 dagen in Limburg.

Tabel 2.9 Beoordelingsschaal luchtkwaliteit

Score	Structuurvisie
++	zeer positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	vrijwel geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
--	zeer negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

2.3.3 Milieugezondheidsrisico-indicator

De milieugezondheidsrisico-indicator (hierna: MGR) geeft een indicatie van de milieukwaliteit vanuit een gezondheidskundig perspectief. De MGR is het gezondheidsrisico als gevolg van een bepaalde milieubelasting op een bepaalde plaats (adres, locatie) als percentage van de totale gezondheidsrisico's. De methode is ontwikkeld door het RIVM om bedreigingen in de leefomgeving, zoals een ongezonde milieukwaliteit, te kunnen identificeren.

De berekeningswijze voor de MGR kent eenzelfde grondslag als de berekeningen van de totale ziektelast, die vaak wordt uitgedrukt in de zogenaamde DALY's. Het aantal DALY's (Disability Adjusted Life Years) bestaat uit een verlies aan levensjaren door vroegtijdige sterfte en het verlies aan kwaliteit van leven door de jaren geleefd met een ziekte. De DALY wordt voor een populatie berekend.

De MGR geeft de ziektelast op een bepaalde locatie met een bepaalde milieubelasting, in plaats van voor een gehele populatie. Er wordt niet uitgegaan van de totale ziektelast voor de hele populatie, maar van de gemiddelde ziektelast voor alle Nederlanders als die op die locatie zouden wonen.

De totale gemiddelde ziektelast in Nederland is het gevolg van verschillende factoren die een negatieve invloed op de gezondheid hebben. Van deze factoren is circa 30 % beïnvloedbaar met bijvoorbeeld preventief beleid. Voorbeelden hiervan zijn: roken, overgewicht, overmatig alcoholgebruik en een hoog cholesterol. Het blijkt dat een ongezond milieu, met ongeveer 5,7 % gemiddeld (in 2016), een belangrijke bijdrage levert aan de totale ziektelast. Dit betekent dat van de door beleid beïnvloedbare factoren een ongezond milieu zo'n 20% uit maakt. In Nederland loopt de MGR uiteen van circa 3,5 % tot 11 %.

De milieufactoren die meegenomen worden in de berekening van de MGR zijn geluid (industrie, wegverkeer en railverkeer) en luchtkwaliteit (concentratie stikstofdioxide en fijnstof). Deze zijn samen goed voor bijna 90 % verantwoordelijk voor de milieugerelateerde ziektelast.

Tabel 2.10 Beoordelingsschaal milieugezondheidsrisico-indicator

Score	Structuurvisie
++	zeer positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	vrijwel geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
--	zeer negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

2.3.4 Externe Veiligheid

De effecten op het gebied van externe veiligheid worden aan de hand van de risicokaart in beeld gebracht. Een kwalitatieve analyse van de bestaande risicobronnen toont in welke gebieden en op welke locaties externe veiligheid een aandachtspunt of belemmering vormt voor de beoogde ontwikkelingen.

Tabel 2.11 Beoordelingsschaal externe veiligheid

Score	Structuurvisie
++	sterke afname van de risico's
+	afname van de risico's
0	geen toe- of afname van de risico's
-	toename van de risico's
--	sterke toename van de risico's/dreigende normoverschrijding

2.3.5 Gezond gedrag

Naast de klassieke aspecten die gaan over gezondheidsbescherming (geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid) gaat dit MER ook in op de ruimtelijke aspecten¹ die gezond gedrag kunnen stimuleren. Deze hebben vaak een sterke correlatie met en afhankelijkheid van andere aspecten in dit MER. Zo zijn verkeersveiligheid en sociale veiligheid belangrijke randvoorwaarden voor de mate waarin kinderen buiten kunnen spelen. De mate waarin de inrichting van de publieke ruimte aanzet tot gezond gedrag (beweging/sport/buitenspelen) wordt kwalitatief beoordeeld aan de hand van enkele ruimtelijke indicatoren die positief samenhangen met beweeggedrag van kinderen, adolescenten en ouderen²:

- aanwezigheid groen: op basis van de Groenmonitor³ is een beeld te verkrijgen van de hoeveelheid groen;
- aanwezigheid speeltuinen en speeltoestellen: basis van de kaart Speelvoorzieningen in Den Haag⁴ geeft een goed beeld van het (formele) aanbod van speeltuinen en speeltoestellen te verkrijgen;
- mogelijkheden voetgangers en fietsers: Het deelrapport Mobiliteit gaat uitgebreider in op de netwerken, infrastructuur en overige voorzieningen voor fietsers en voetgangers. De impact op gezondheid wordt in dit deelrapport kort besproken op basis van de resultaten.

¹ Naast ruimtelijke factoren zijn tal van andere factoren van invloed op gezondheid. Denk aan bijvoorbeeld sociale, economische, mentale factoren als voeding, eenzaamheid, beperkingen en werksituatie.

² RIVM (2013), te raadplegen via: <https://www.rivm.nl/publicaties/ruimtelijke-en-financiele-determinanten-van-sporten-bewegen-en-sedentair-gedrag>.

³ Bewerking van de groenmonitor (NDVI), te raadplegen via: <https://ddh.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=93b75ff81a08486bb97cdcae48397f1c>.

⁴ Te raadplegen via: <https://ddh.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7a106a3dd33b4e79813a176e1f0f5a03>.

Tabel 2.12 Beoordelingschaal gezond gedrag

Score	Beoordeling
++	de ruimtelijke inrichting draagt sterk bij aan het bevorderen van gezond gedrag
+	de ruimtelijke inrichting draagt bij aan het bevorderen van gezond gedrag
0	de ruimtelijke inrichting draagt niet of nauwelijks bij aan het bevorderen van gezond gedrag
-	de ruimtelijke inrichting draagt negatief bij aan het bevorderen van gezond gedrag
--	de ruimtelijke inrichting draagt sterk negatief bij aan het bevorderen van gezond gedrag

2.3.6 Sociale veiligheid

Om sociale veiligheid te beoordelen wordt gebruik gemaakt van de vier factoren die het Handboek Veilig Ontwerp en Beheer¹ hanteert:

- 1 zichtbaarheid: zichtlijnen, verlichting, aanwezigheid mensen;
- 2 eenduidigheid: herkenbare status en afbakening gebieden (onderscheid publiek en privé), oriëntatiemogelijkheden;
- 3 toegankelijkheid: kunnen bereiken van functies, bereikbaarheid voor hulpdiensten en vluchtmogelijkheden bij calamiteiten;
- 4 aantrekkelijkheid: zichzelf versterkende gedragsnormen voor het creëren en behouden van een omgeving die heel en schoon is.

Tabel 2.13 Beoordelingschaal sociale veiligheid

Score	Beoordeling
++	sterke verbetering van zichtbaarheid, eenduidigheid, toegankelijkheid en aantrekkelijkheid
+	verbetering van zichtbaarheid, eenduidigheid, toegankelijkheid en aantrekkelijkheid
0	(vrijwel) geen verandering van zichtbaarheid, eenduidigheid, toegankelijkheid en aantrekkelijkheid
-	verslechtering van opzichtbaarheid, eenduidigheid, toegankelijkheid en aantrekkelijkheid
--	sterke verslechtering van zichtbaarheid, eenduidigheid, toegankelijkheid en aantrekkelijkheid

2.3.7 Cultuurhistorie

Onder cultuurhistorie wordt verstaan de overblijfselen van de geschiedenis van de door de mens gemaakte en beïnvloede leefomgeving. De effecten op cultuurhistorische waarden worden op hoofdlijnen inzichtelijk gemaakt aan de hand van de landschappelijke en cultuurhistorische waardenkaart², de archeologische waarden- en verwachtingskaart³ en de MonumentenKaart⁴.

¹ Lopez et al. (2008) <http://www.veilig-ontwerp-beheer.nl/maatregelen/handboek-veilig-ontwerp-en-beheer>.

² Provincie Zuid-Holland, te raadplegen via: http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas.

³ Gemeente Den Haag, te raadplegen via: <https://ddh.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a97a1d94b3f840518f2ec15f911f638e>.

⁴ Gemeente Den Haag, te raadplegen via: <https://ddh.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=3bb52d6c778f40e0954a20fc9badeda7>.

Tabel 2.14 Beoordelingsschaal cultuurhistorie

Score	Beoordeling
++	sterke verbetering van conservering en/of beleefbaarheid
+	verbetering van conservering en/of beleefbaarheid
0	(vrijwel) geen verandering van cultuurhistorische waarden
-	verslechtering door aantasting en/of verminderde beleefbaarheid van cultuurhistorische waarden
--	sterke verslechtering door aantasting en/of verminderde beleefbaarheid van cultuurhistorische waarden

2.3.8 Hinder tijdens de bouw

Tijdens de ontwikkeling van het CID vinden gedurende een langere tijd op grote schaal sloop- en bouwwerkzaamheden plaats. Deze werkzaamheden kunnen (tijdelijke) effecten veroorzaken die de leefbaarheid voor de huidige bewoners en gebruikers van het gebied onder druk kan zetten. Het MER gaat in op verwachte, grote knelpunten in de leefbaarheid in termen van (cumulatieve) hinder. Het MER beschouwt dit aspect op hoofdlijnen voor het plangebied als geheel.

Tabel 2.15 Beoordelingsschaal hinder tijdens de bouw

Score	Beoordeling
0	hinder tijdens de bouw vormt niet of nauwelijks een risico voor de bereikbaarheid, gezondheid en leefbaarheid van het CID
-	hinder tijdens de bouw vormt een risico voor de bereikbaarheid, gezondheid en leefbaarheid van het CID
--	hinder tijdens de bouw vormt een groot risico voor de bereikbaarheid, gezondheid en leefbaarheid van het CID

3

HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

3.1 Huidige situatie

3.1.1 Geluid

Het CID ligt in een gebied waar veel geluid aanwezig is. Geluid wordt per brontype beoordeeld en hiervoor gelden dan ook andere normen. Elk type geluid heeft zijn eigen karakteristieke kenmerken en wordt om die reden op een andere manier beoordeeld. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende brontypen:

- industrie;
- wegverkeer;
- railverkeer;
- scheepvaart;
- luchtvaart;
- windturbines.

Als studiegebied voor het CID is een buffer van 1,5 km om het plangebied getrokken. De relevante geluidbronnen binnen dit gebied zijn meegenomen in de berekeningen. In de volgende paragraaf wordt kort toegelicht welke dit zijn.

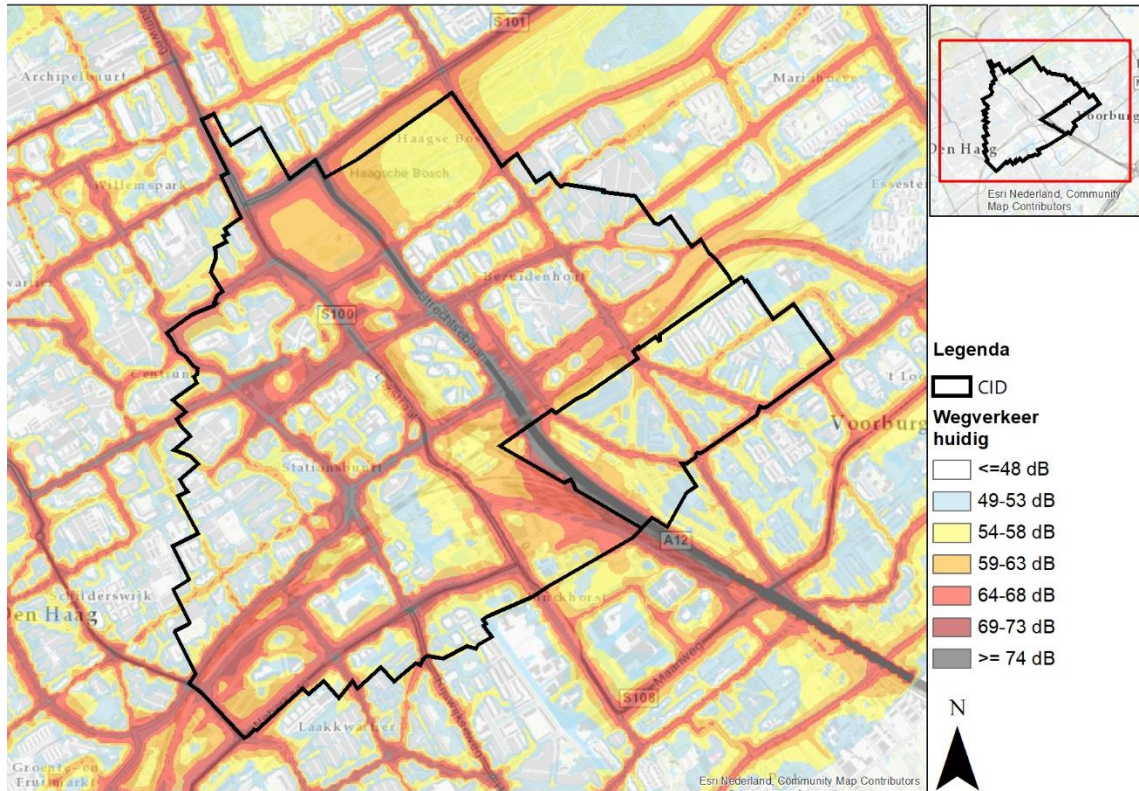
Industrie

In het plangebied van het CID zelf bevinden zich geen geluidgezoneerde industrieterreinen. Binnen het studiegebied zijn de Uniper centrale, en de zone van Binckhorst-Zuid beiden gezoneerde industrieterreinen die worden meegenomen in de berekeningen.

Wegverkeer

In de huidige situatie vormt het uiteinde van de A12, de Utrechtsebaan, een dominante geluidbron. Andere veel bereden wegen binnen het CID zijn het Prins Bernhardviaduct, de Schenkverbinding, Neherkade en de Koningskade. Op basis van de aangeleverde verkeersgegevens is in het programma Geomilieu 4.41 een berekening gemaakt van de geluidniveaus ten gevolge van wegverkeer in het studiegebied. In afbeelding 3.1 zijn de resultaten weergegeven.

Afbeelding 3.1 Wegverkeer in de huidige situatie



De afbeelding laat zien dat hogere geluidniveaus van 70 dB of meer worden bereikt nabij de A12 en de dikkere binnenstedelijke wegen als de Lekstraat, Neherkade en Waldorpstraat¹. In de onderstaande tabel is de verdeling in de in hoofdstuk 2 gedefinieerde geluidklassen getoond.

Tabel 3.1 Wegverkeerslawaai in de huidige situatie

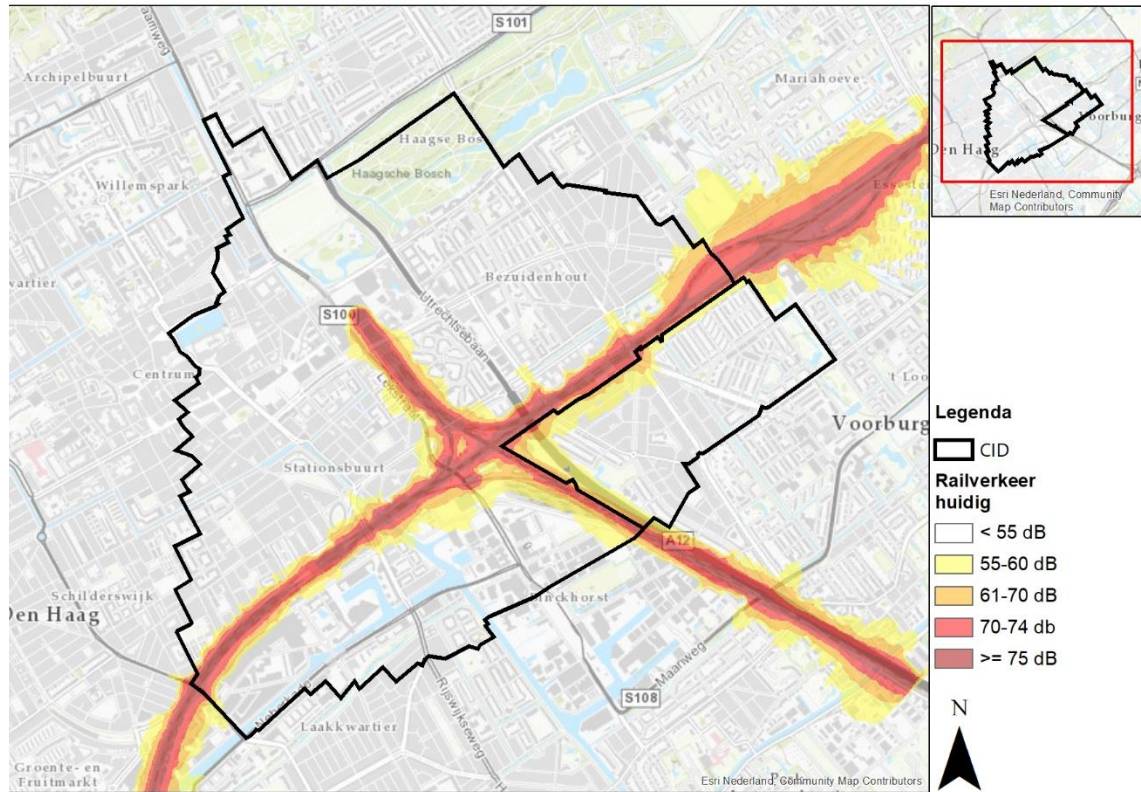
Situatie	Aantal woningen per geluidsniveauroeaklasse in dB					totaal
	klasse I <=48 dB	klasse II 49 - 53 dB	klasse III 54 - 58 dB	klasse IV 59 - 63 dB	klasse V ≥ 64 dB	
huidige situatie	5.198	8.086	7.574	5.429	8.244	34.531

Railverkeer

Het gebied wordt omsloten door enkele drukke spoorlijnen voor voornamelijk personenvervoer en in mindere mate goederenvervoer tussen de stations CS, HS en laan van NOI. Voor de huidige situatie is van gegevens uit het Geluidregister spoor d.d. 5 juli 2019. Hierin is de vergunde situatie voor geluid van de landelijke spoorwegen vastgelegd, en betreft dus een worst case inschatting. In de onderstaande afbeelding zijn resultaten voor geluid van railverkeer in de huidige situatie weergegeven.

¹ In de berekeningen is geen rekening gehouden met eventueel geluidreducerend wegdek en ambities op het gebied van elektrificatie van verkeer. Overige kanttekeningen in de modellering staan vermeld in hoofdstuk 2.

Afbeelding 3.2 Geluid van railverkeer in de huidige situatie



In de onderstaande tabel is het aantal woningen wat zich in een bepaald geluidsklasse bevindt.

Tabel 3.2 Railverkeerslawaai in de huidige situatie

Situatie	Aantal woningen per geluidsniveauroe in dB					totaal
	≤55 dB	56-60 dB	61-65 dB	66-70 dB	≥ 71 dB	
huidige situatie	30.415	1.670	1.336	1.059	51	34531

Luchtvaart

In de directe nabijheid van het plangebied zijn geen belangrijke luchthavens aanwezig. Deze worden in het vervolg van het MER buiten beschouwing gelaten.

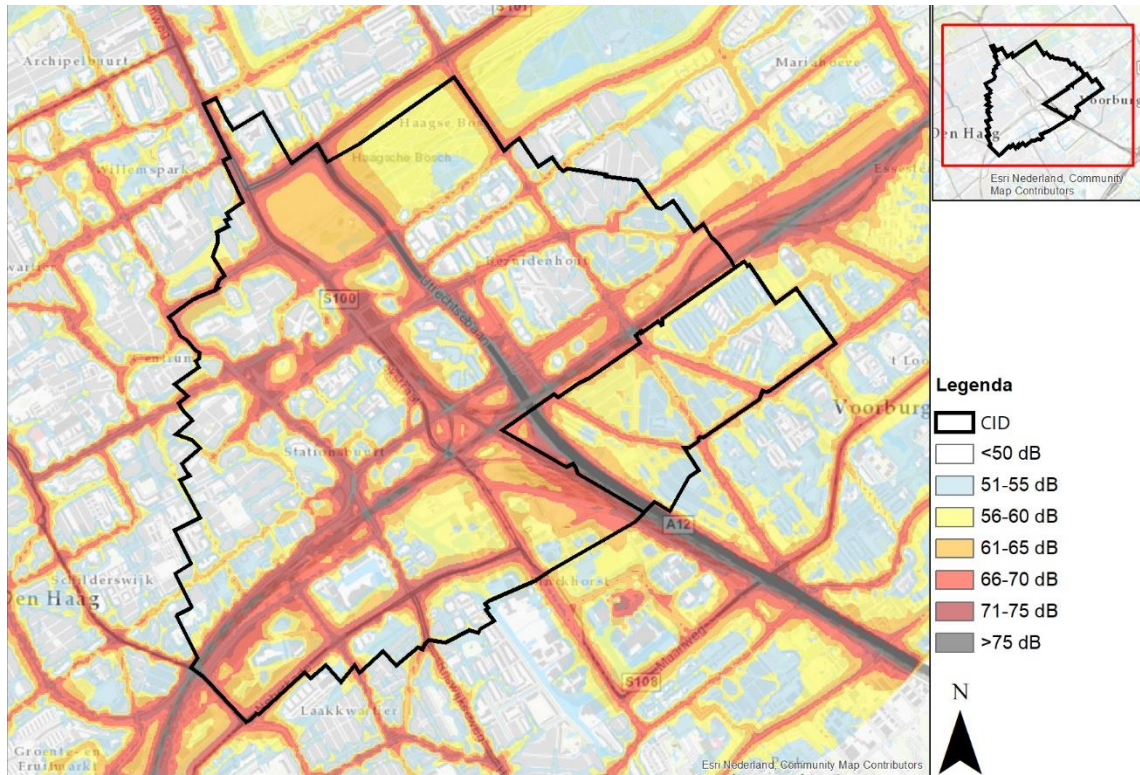
Windturbines

In en rondom het plangebied zijn geen windturbines. Ook in de referentiesituatie en plansituatie bestaat geen voornemen om deze te realiseren. Deze worden in het vervolg van het MER daarom buiten beschouwing gelaten.

Cumulatie

Cumulatie van geluid wordt gedaan volgens de methode Miedema. Deze is beschreven in paragraaf 2.3.1. in de onderstaande afbeelding zijn de resultaten voor cumulatie weergegeven voor de huidige situatie.

Abbeelding 3.3 Cumulatie in de huidige situatie



Dit leidt tot verschuivingen van woningen tussen geluidklassen. Deze is samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 3.3 Cumulatie in de huidige situatie

Situatie	Aantal woningen per geluidsniveaукlasse in dB						totaal
	goed < 50 dB	redelijk 51 - 55 dB	matig 56 - 60 dB	tamelijk slecht 61 - 65 dB	slecht 66 - 70 dB	zeer slecht > 70 dB	
huidige situatie	3.842	9.019	8.227	5.790	4.744	2.909	34531

Uit de tabel en afbeelding blijkt dat een groot aantal woningen zich in de geluidklasse 'zeer slecht' (>70 dB) bevinden. Dit zijn met name woningen langs het spoor, de Utrechtsebaan, en rondom de centrumring.

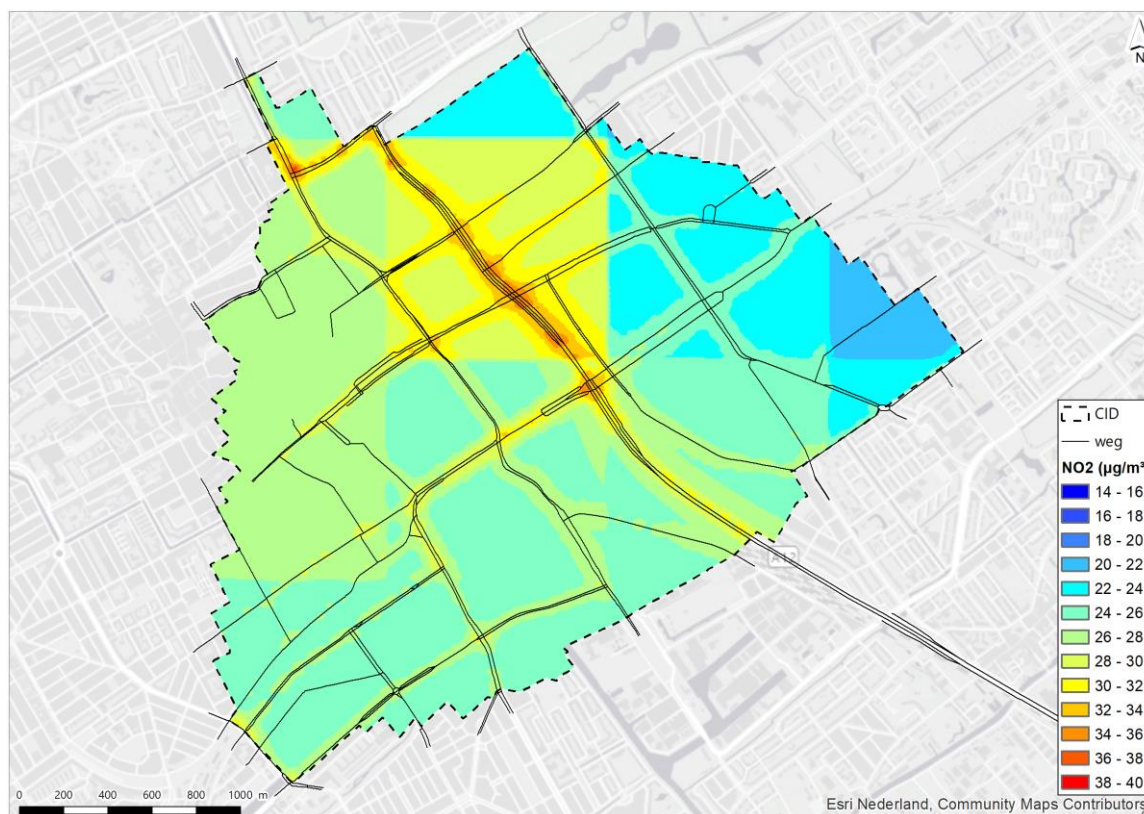
3.1.2 Luchtkwaliteit

Ter beoordeling van de luchtkwaliteit zijn alleen de wegen binnen het projectgebied met een intensiteit van 1000 motorvoertuigen per dag of meer meegenomen in de berekeningen. Eventuele artefacten ten gevolge van deze selectie zijn weggelaten. De verrijkte verkeerscijfers en snelheden zijn afkomstig uit het Nederlands Regionaal Model (NRM2018). De overige wegkenmerken zijn overgenomen uit de NSL-Monitoringstool (monitoringsronde 2018). De berekeningen zijn uitgevoerd met de NSL-Rekentool, versie 2019. Voor de huidige situatie is gerekend met rekenjaar 2019; voor de referentiesituatie en de alternatieven is gerekend met het verst in de toekomst gelegen rekenjaar, namelijk 2030. De concentraties zullen in werkelijkheid, door de dalende trend in de achtergrondconcentraties en emissiekentallen, lager uitvallen.

NO₂

De NO₂-concentraties in de huidige situatie zijn weergegeven in afbeelding 3.4. De concentratie is in het gehele CID lager dan de grenswaarde en wordt in grote mate beïnvloed door de achtergrondconcentratie. De bijdrage van de wegen binnen het CID is het hoogst langs de Utrechtsebaan, de Bezuidenhoutseweg en de Koningskade.

Afbeelding 3.4 NO₂-concentraties in de huidige situatie¹

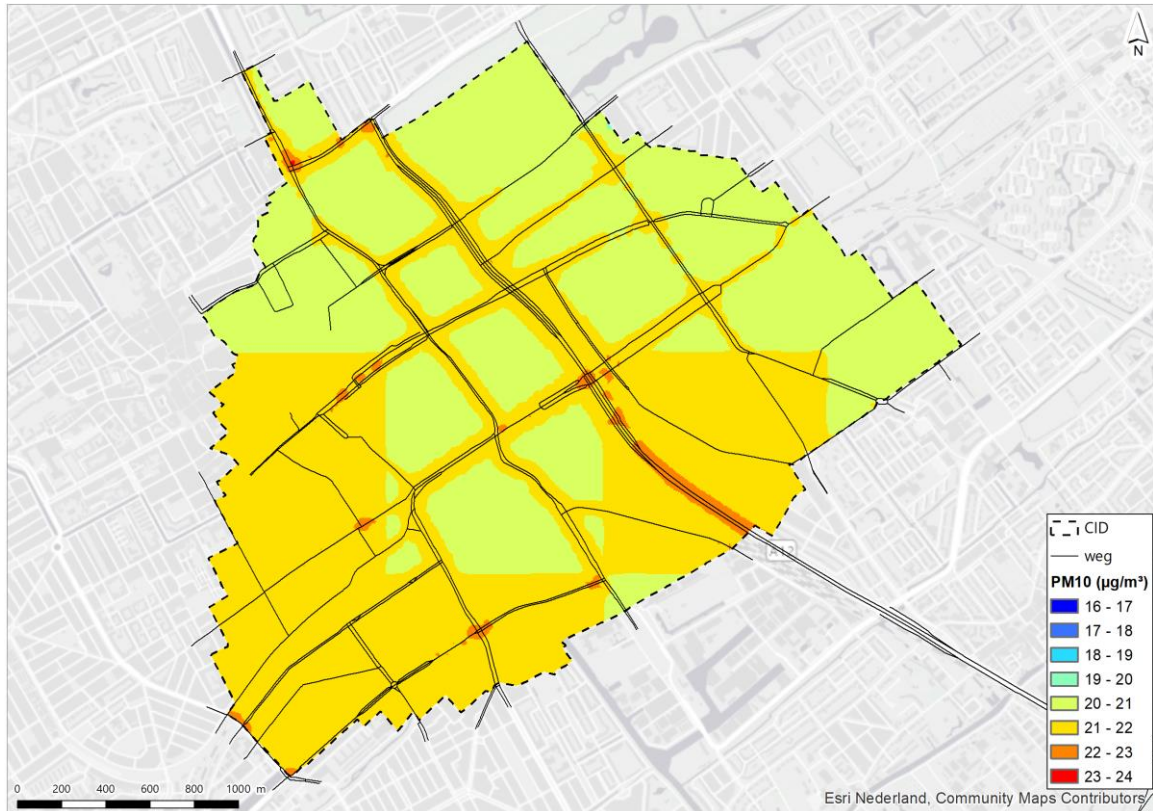


PM₁₀

De concentratie van PM₁₀ in de huidige situatie is weergegeven in afbeelding 3.5. De concentratie is, net als de NO₂-concentratie, in het gehele projectgebied lager dan de grenswaarde. De streefwaarde die is opgesteld door de Wereldgezondheidsorganisatie wordt echter wel overschreden. De hoogste concentraties bevinden zich rond de Utrechtsebaan, de Bezuidenhoutseweg en de Koningskade. De bijdrage van de wegen slechts beperkt tot enkele microgrammen per kubieke meter: de achtergrondconcentratie levert de grootste bijdrage aan het totaal.

¹ De berekende concentraties in de huidige situatie betreffen gecorrigeerde concentratiewaardes ten opzichte van eerder uitgevoerde berekeningen. De getoonde concentraties in de afbeeldingen voor de huidige situatie en de verschilconcentraties tussen de huidige situatie en de referentiesituatie zijn voldoende robuust voor het weergeven van de huidige situatie en de ontwikkelingen op hoofdlijnen, maar als absolute waarden niet helemaal accuraat.

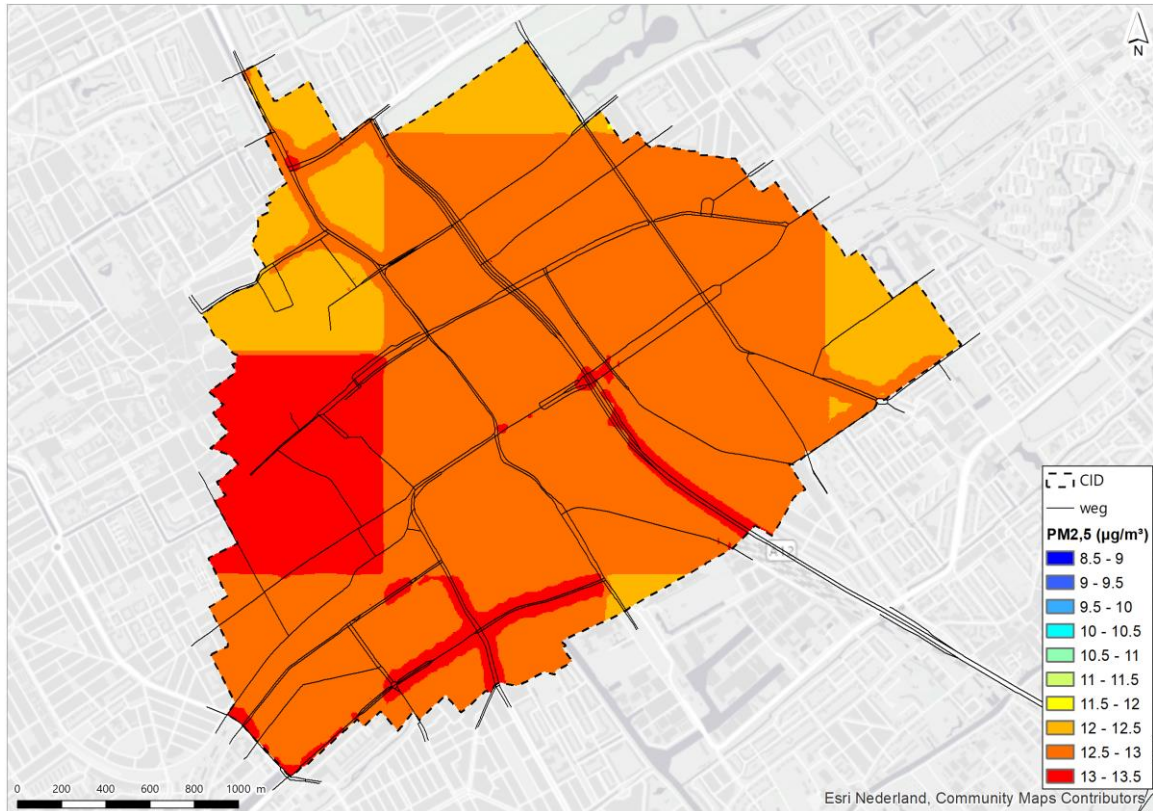
Afbeelding 3.5 PM₁₀-concentraties in de huidige situatie



PM_{2,5}

De PM_{2,5}-concentraties in de huidige situatie zijn weergegeven in afbeelding 3.6. De concentratie is in het gehele CID lager dan de grenswaarde. De streefwaarde van de WHO wordt op de meeste locaties echter wel overschreden. De lokale concentratie wordt sterk bepaald door de achtergrondconcentratie. De bijdrage van de wegen is het hoogst rond de Utrechtsebaan, de Be Zuidenhoutseweg en de Koningskade.

Afbeelding 3.6 PM_{2,5}-concentraties in de huidige situatie

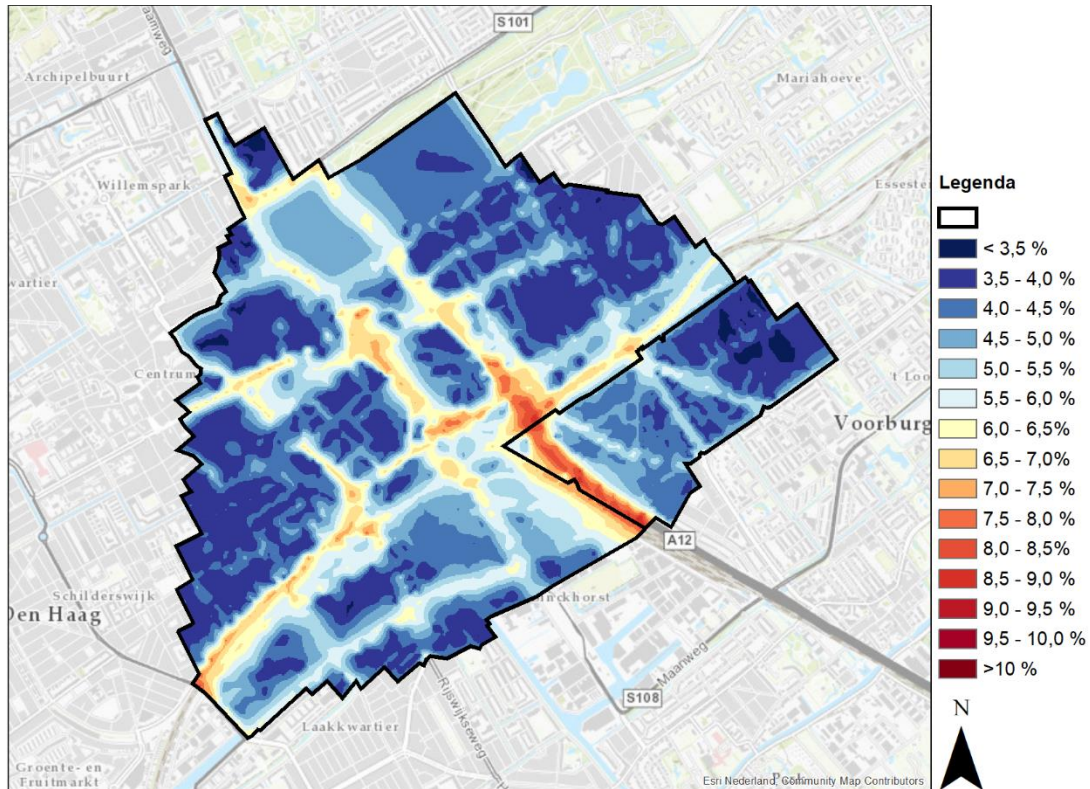


3.1.3 Milieugezondheidsrisico-indicator

Om de gezondheidseffecten in de huidige situatie te kunnen beoordelen, wordt gebruikt gemaakt van de milieugezondheidsrisico-indicator (MGR). De resultaten voor geluid en luchtkwaliteit zijn samengevoegd conform de voor de MGR voorgeschreven methode, om zo het gecumuleerde effect te bepalen.

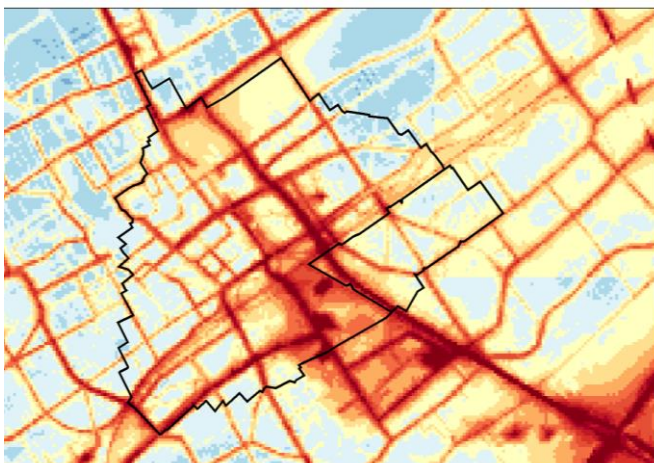
In de afbeelding 3.7 zijn de gezondheidsrisico's in de huidige situatie in beeld gebracht.

Afbeelding 3.7 MGR in de huidige situatie



Uit de afbeelding blijkt dat de MGR rondom de hoofdwegen van het gebied het hoogst is, met name rond de A12. Ook het spoor is duidelijk te herkennen in de afbeelding. De in 2016 door het RIVM bepaalde MGR van het gebied is ter vergelijking weergegeven in onderstaande afbeelding. De kleurverdeling van de schaal is gelijk aan die in afbeelding 3.8.

Afbeelding 3.8 MGR van het CID in 2016 (bron: data.overheid.nl - RIVM)



Als de afbeeldingen worden vergeleken vallen twee dingen op:

- 1 de MGR ligt significant hoger in de gegevens van 2016;
- 2 in de overige gebieden ligt de gemiddelde waarde in 2016 hoger.

Gewijzigde methode en grondslag MGR-berekeningen

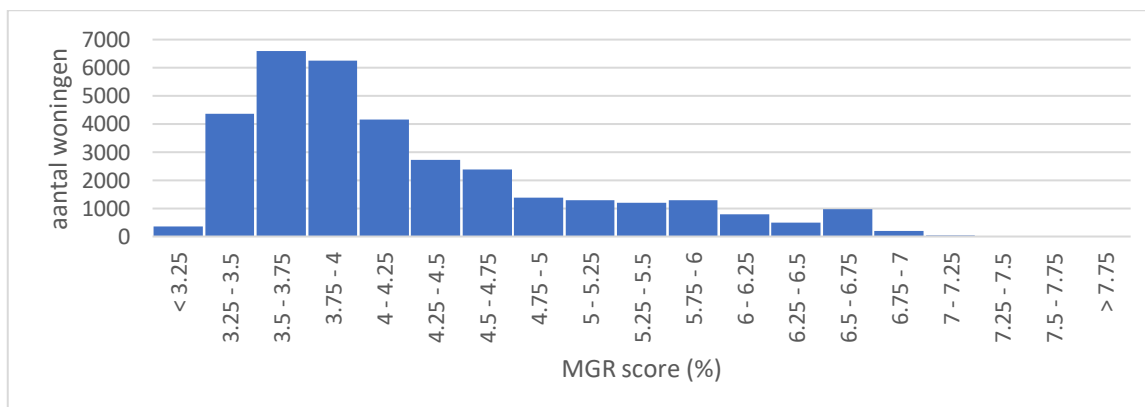
De MGR rond de wegen in de gegevens van 2019 ligt lager vanwege de methodiek die voor luchtkwaliteit wordt gehanteerd. Hierbij wordt namelijk op de rekenpunten die over wegen liggen, geen waarde toegekend. Deze worden dus ook niet meegenomen bij het bepalen van de MGR, waardoor deze een lagere score krijgt op de wegen. Voor de beoordeling van de MGR op woningen heeft dit geen consequenties.

De gemiddelde MGR over het gebied ligt in 2019 1,0 - 1,5 % lager dan in 2016. De voornaamste reden hiervoor is de verminderde achtergrondconcentratie van NO₂, en in mindere mate ook PM₁₀, die in 2019 die het NSL is gepubliceerd. Deze is ten opzichte van 2016 fors naar beneden bijgesteld en levert een reductie van circa 1 % MGR op. De bijdragen van de overige bronnen zijn vergelijkbaar met die uit 2016.

Op basis van de contouren zijn voor de gevoelige bestemmingen de MGR-scores op adresniveau bepaald. In de onderstaande grafiek is de verdeling van de MGR over de verschillende klassen te zien. De gemiddelde waarde in het gebied is 4,50 %. Dit is ruim onder het (destijds bepaalde) gemiddelde van Nederland van 5,7 %. Dit vertekent echter vanwege de recent fors naar beneden bijgestelde achtergrondconcentraties van NO₂ en PM₁₀. Zonder die correcties ligt de MGR in het CID rond of boven het Nederlands gemiddelde.

Door het grote verschil tussen de door het RIVM bepaalde MGR in 2016 en die van 2019, wordt in het vervolg van het deelrapport uitsluitend nog vergeleken met MGR die voor deze studie zijn berekend.

Afbeelding 3.9 Verdeling MGR in de huidige situatie



3.1.4 Externe veiligheid

Onderstaande risicokaart (afbeelding 3.10) geeft een indruk van de locatie van risicobronnen voor het CID en omgeving. Deze bevinden zich voornamelijk in of direct rondom de Binckhorst. Het gaat daarbij om buisleidingen, inrichtingen en transportroutes voor gevaarlijke stoffen. Deze risicobronnen kunnen beperkingen opleveren voor nieuwe woningen of voorzieningen: (beperkt) kwetsbare objecten, met name in hoge personendichtheden.

Buisleidingen

In de Binckhorst loopt een aardgasleiding die aansluit op het gasontvangststation aan de Plutostraat 105.

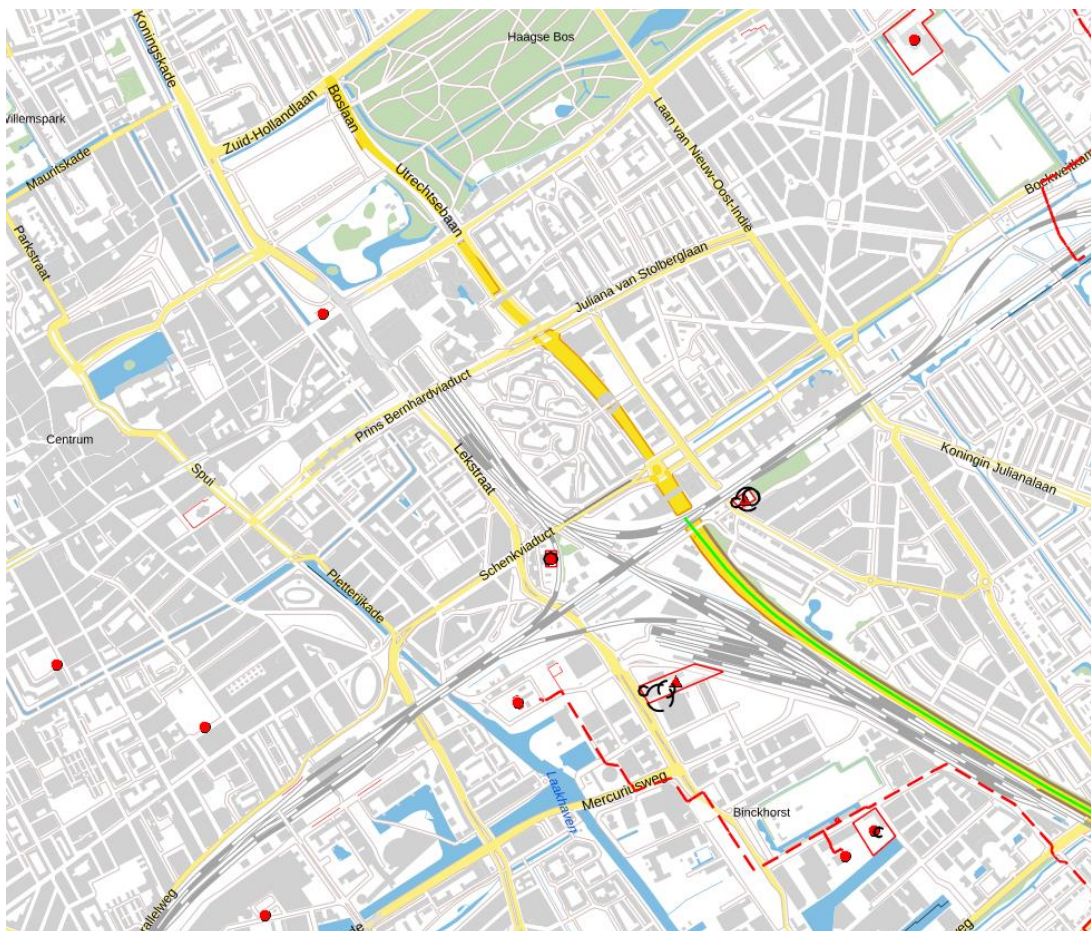
Inrichtingen

Naast het genoemde gasontvangststation zijn dit een LPG-tankstation aan de Binckhorstlaan 100, een LPG-tankstation aan de Prinses Beatrixlaan 900, een Groothandel in vloeibare en gasvormige brandstoffen aan de Lekstraat 164 en diverse gasdrukregel- en meetstations van Eneco.

Transportroutes

De A12/Utrechtsebaan is onderdeel van het Basisnet voor vervoer van gevaarlijke stoffen. Het plaatsgebonden risico (10^{-6} risicocontour) bedraagt overigens 0 meter en ook geldt er geen PAG¹. Ook in de Binckhorst liggen diverse transportroutes voor gevaarlijke stoffen (niet op kaart getoond). De randvoorwaarden die dit oplevert zijn in het kader van het Omgevingsplan Binckhorst in beeld gebracht².

Afbeelding 3.10 Risicokaart voor het CID (bron: www.risicokaart.nl)



3.1.5 Gezond gedrag

Naast de klassieke aspecten die gaan over gezondheidsbescherming (geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid) gaat deze paragraaf in op de ruimtelijke aspecten die gezond gedrag kunnen stimuleren. Deze hebben vaak een sterke correlatie met en afhankelijkheid van andere aspecten in dit MER. Zo zijn verkeersveiligheid en sociale veiligheid belangrijke randvoorwaarden voor de mate waarin kinderen buiten kunnen spelen. De mate waarin de inrichting van de publieke ruimte aanzet tot gezond gedrag (beweging/sport) wordt in dit MER beoordeeld aan de hand van enkele ruimtelijke indicatoren die positief samenhangen met het beweeggedrag van kinderen, adolescenten en ouderen:

- aanwezigheid groen;
- aanwezigheid speeltuinen en speeltoestellen;

¹ <https://wetten.overheid.nl/BWBR0035000/2016-12-01#Bijlaga1>

² https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0518.OP0274FOmgevBinck-50VA/b_NL.IMRO.0518.OP0274FOmgevBinck-50VA_tb49.pdf
https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0518.OP0274FOmgevBinck-50VA/b_NL.IMRO.0518.OP0274FOmgevBinck-50VA_tb10.pdf

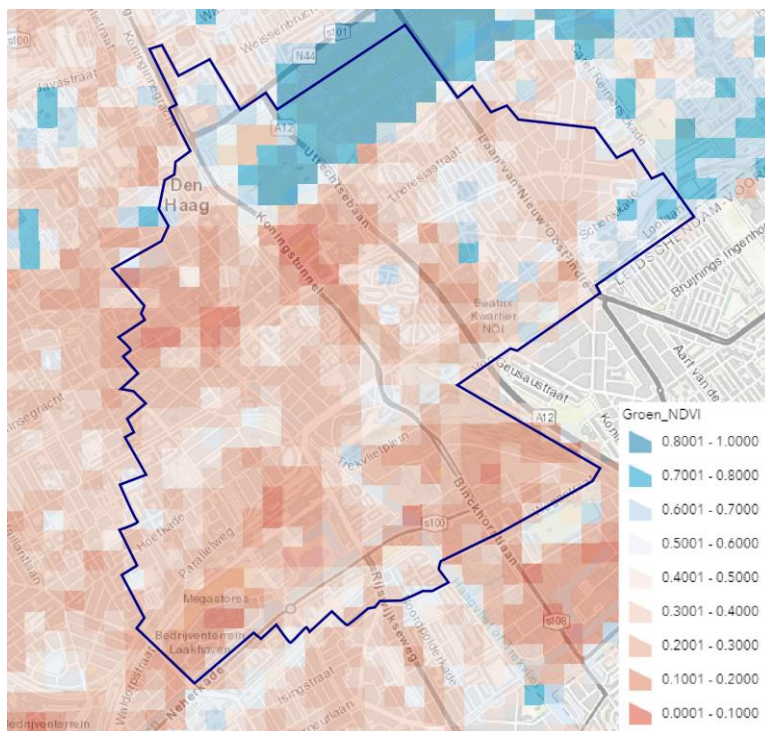
- mogelijkheden voetgangers en fietsers.

Aanwezigheid Groen

Op basis van de Groenmonitor is een globaal beeld te verkrijgen van de hoeveelheid groen in het CID. De Groenindex, zoals getoond in afbeelding 3.11, vormt een indicator voor de hoeveelheid biomassa, waarbij een hoge waarde (blauw) duidt op aanwezigheid van veel groen en een lage waarde (rood) op weinig groen.

Wat opvalt is dat grote delen van het CID een relatief lage groenindex hebben. Groen is met name schaars in het centrumgebied, rondom het centraal station (met busstation en rangeerterrein), het Beatrixkwartier, de Binckhorst en Laakhavens (station Hollands Spoor en megastores). Het noordoostelijke deel van het CID is juist relatief groener, waarbij de invloed van het Haagse Bos goed zichtbaar is en de gemiddeld iets hogere groenindex in delen van Bezuidenhout opvalt, wat duidt op aanwezigheid van meer groen in delen van de wijk.

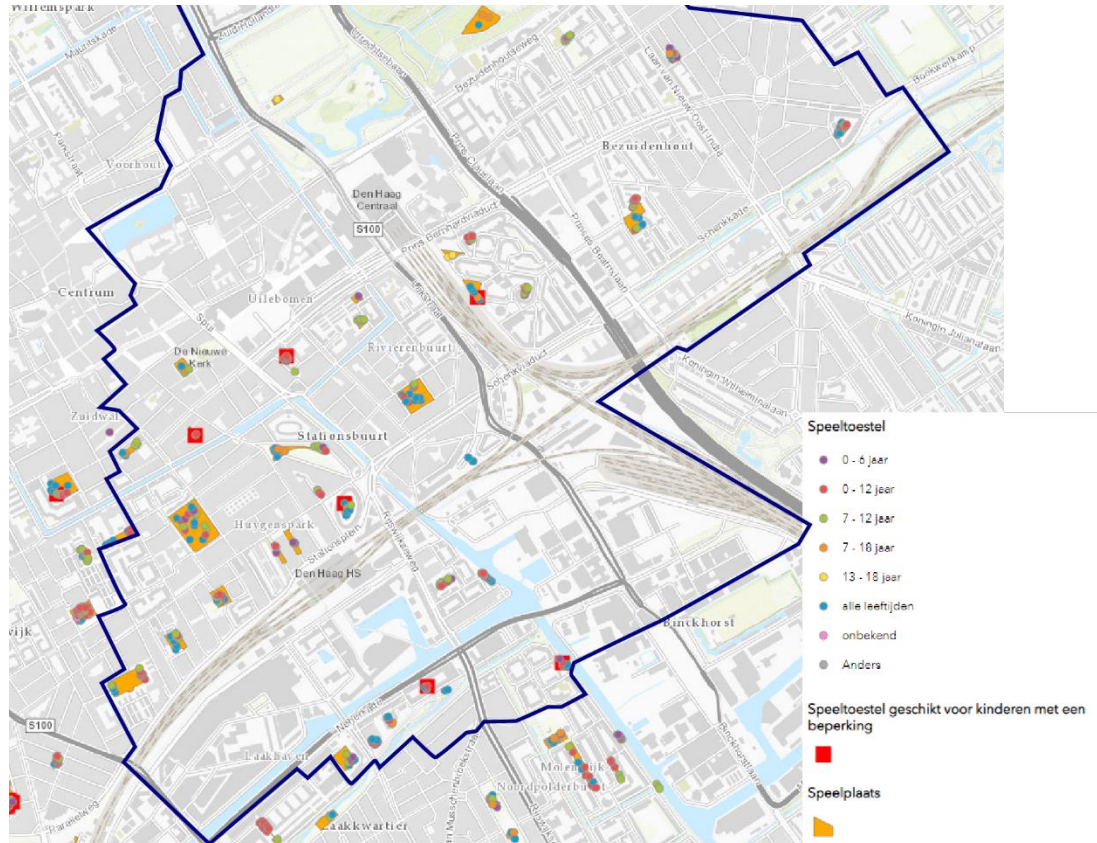
Afbeelding 3.11 Groenindex



Aanwezigheid speelvoorzieningen

Op basis van de kaart Speelvoorzieningen in Den Haag is een goed beeld van het aanbod van speeltuinen en speeltoestellen te verkrijgen. De kaart laat zien dat speelvoorzieningen redelijk verspreid over het CID gebied beschikbaar voor de woongebieden. In de Binckhorst, Laakhavens ontbreken speelvoorzieningen, wat te verklaren valt door het ontbreken van (grote groepen) bewoners. Opvallend is dat speelvoorzieningen in het centrumgebied ontbreken en delen van Bezuidenhout-noord dungezaaid zijn, terwijl ook gemengde woongebieden aanwezig zijn.

Afbeelding 3.12 Speeltoestellen en speelplaatsen



Mogelijkheden voor fietsers en voetgangers

Het deelrapport Mobiliteit gaat uitgebreider in op de netwerken, infrastructuur en overige voorzieningen voor fietsers en voetgangers.

In de huidige situatie is met name de barrièrewerking van de sporendriehoek, de A12/Utrechtsebaan en diverse kanalen een belemmering. Het fietsnetwerk is daarmee incompleet en het aantal routeopties is voor sommige richtingen beperkt.

3.1.6 Sociale veiligheid

Sociale veiligheid is een begrip dat in de literatuur op verschillende manieren wordt uitgelegd. Om een indruk te geven van sociale veiligheid in de huidige situatie wordt gebruikt gemaakt van de indicator 'Veiligheid' uit de Leefbaarometer¹. Deze indicator is opgebouwd uit een aantal onderliggende indicatoren op het gebied van:

- 1 overlast: drugsgebruik, jongeren, omwonenden, openbare werken, rommel op straat en bekladdingcriminaliteit (gebaseerd op de enquêtes gebruikt voor de Veiligheidsmonitor 2017);
- 2 criminaliteit: aantal geregistreerde geweldsmisdrijven, vernielingen, woninginbraken, verstoringen openbare orde en berovingen op de straat.

Zie de toelichting op Leefbaarometer 2.0² voor de achtergronden bij de gebruikte indicatoren.

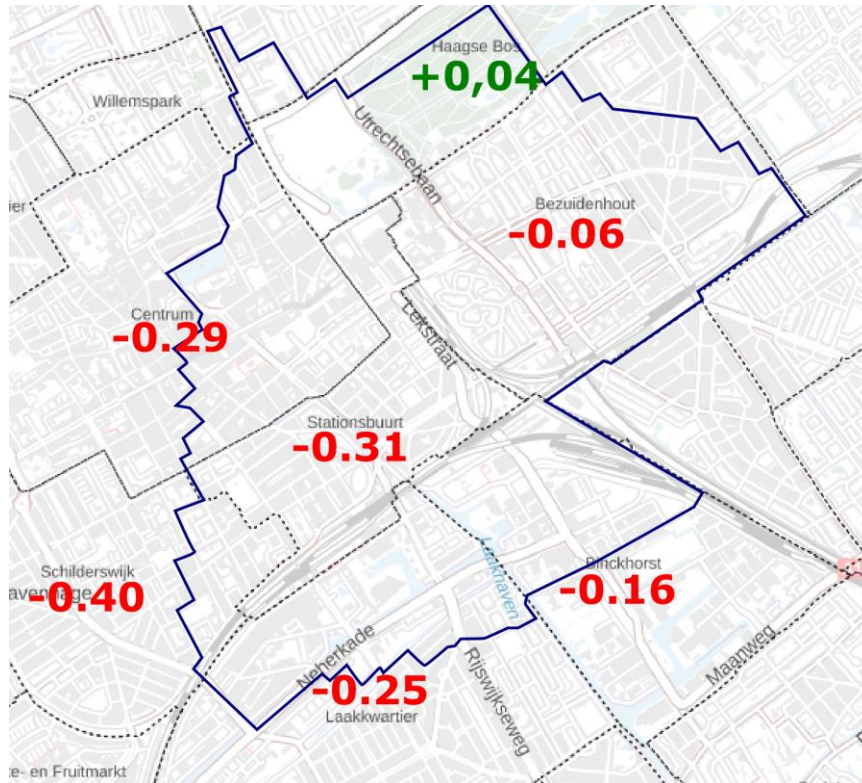
¹ www.leefbaarometer.nl

² Leidelmeijer et al. (2015)

<https://doc.leefbaarometer.nl/resources/Leefbaarometer%202.0%20Instrumentontwikkeling%20CONCEPT.pdf>

Onderstaande afbeelding toont de scores voor verschillende wijken in Den Haag ten opzichte van het landelijk gemiddelde op de indicator Veiligheid uit de Leefbaarometer. Daarin valt op dat het midden, zuiden en westen van het plangebied onder het Nederlands gemiddelde zitten qua veiligheid. Het noordoostelijke deel van het plangebied (Haagse Bos en Bezuidenhout) scoort ongeveer vergelijkbaar met het Nederlands gemiddelde. Sociale veiligheid is daarmee een aandachtspunt in het CID, met name in het deelgebied Laakhavens/College Campus HS.

Afbeelding 3.13 Scores op de indicator 'Veiligheid' uit de leefbaarometer

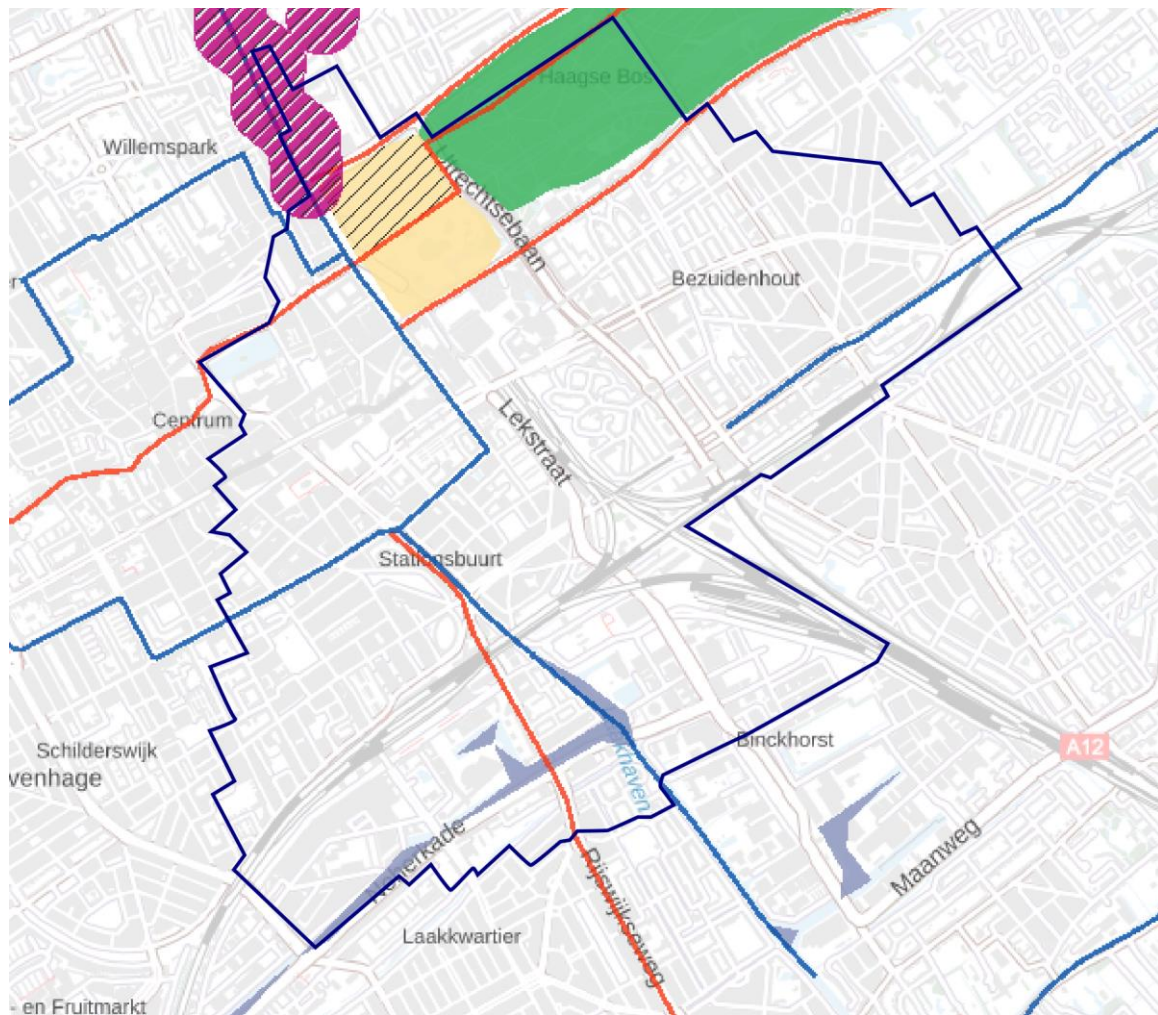


3.1.7 Cultuurhistorie

Structuren en gebieden

De voormalige trekvaarten en kanalen (blauwe lijn) en de historische wegen en paden (oranje lijn) vormen de belangrijkste cultuurhistorische structuren in het CID. Het Haagse Bos en het Malieveld vormen waardevolle landschappelijke elementen. De noordzijde van het CID raakt net aan een deel van de voormalige Atlantikwall die in de Tweede Wereldoorlog werd opgericht als verdedigingslinie (paars gearceerd).

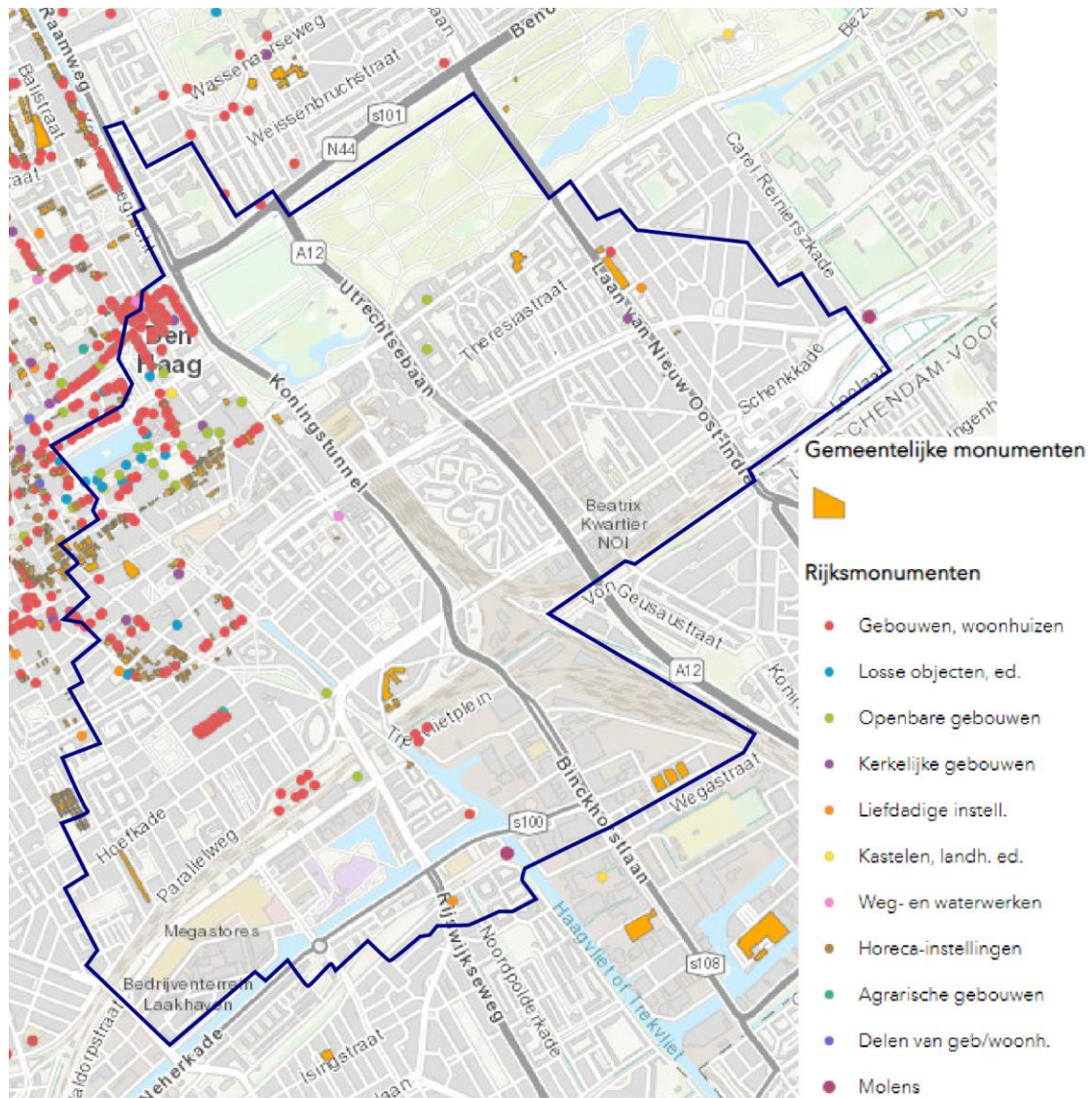
Afbeelding 3.14 Landschappelijke en cultuurhistorische waardenkaart



Monumenten

De monumenten in Den Haag concentreren zich voornamelijk rondom het centrum en de spoorzone Hollands Spoor (waaronder het stationsgebouw zelf). De aanwezigheid van monumenten is niet onderscheidend voor de alternatieven. In alle gevallen dient rekening gehouden te worden met de monumenten.

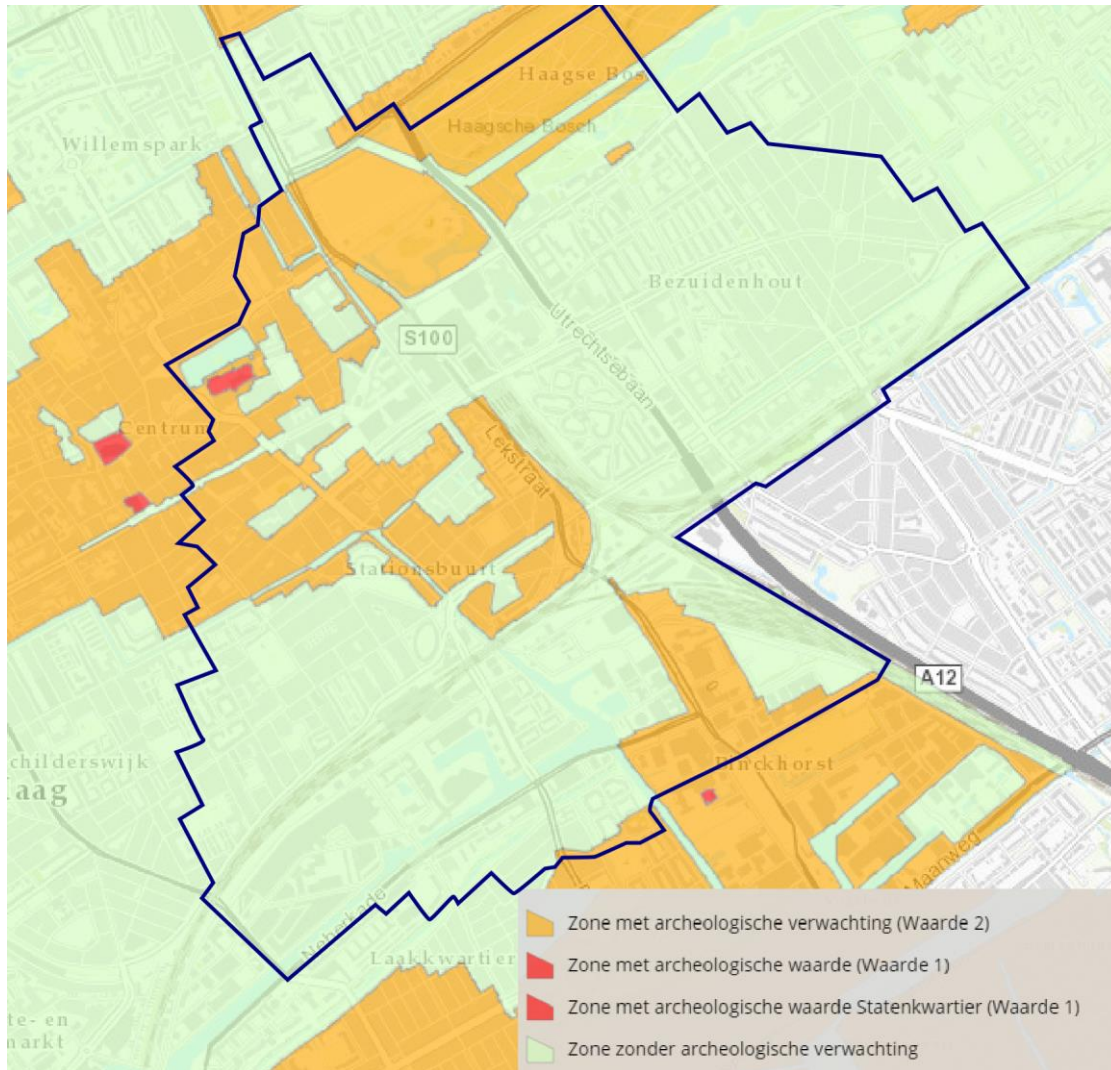
Afbeelding 3.15 Monumentenkaart Den Haag



Archeologische waarden

Voor delen van het CID geldt een archeologische verwachtingswaarden. Een reële kans op de aanwezigheid van archeologische waarden bestaat vooral in het centrum, rondom het Centraal Station, in de Rivierenbuurt en delen van de Binkhorst. In deze gebieden is voorafgaand aan bodemingrepen groter dan 50 m² en dieper dan 50 cm onder maaiveld archeologisch vooronderzoek nodig om risico's in kaart te brengen.

Afbeelding 3.16 Archeologische waarden en verwachtingskaart gemeente Den Haag



3.2 Autonome ontwikkeling

De voornaamste veranderingen in de referentiesituatie ten opzichte van de huidige situatie is de ontwikkeling zijn op het gebied van mobiliteit. Deze ontwikkelingen zijn uitvoerig beschreven in het deelrapport over mobiliteit.

3.2.1 Geluid

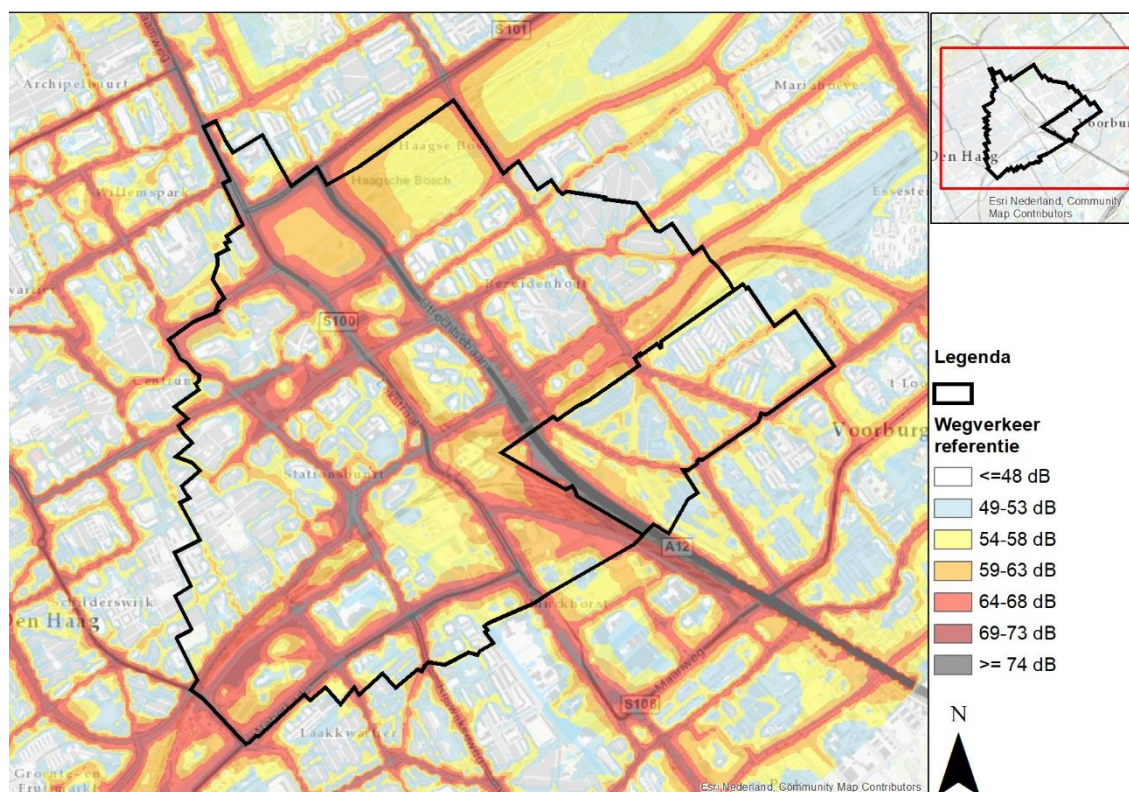
Industrie

Op het gebied industrie zijn er geen autonome ontwikkelingen die zijn opgenomen in de referentiesituatie. Deze wordt daarom in het vervolg van het onderzoek niet verder beschouwd en beoordeeld. Wel zijn de resultaten voor industriewelvaart meegenomen in de berekening van het cumulatieve geluidniveau.

Wegverkeer

De voornaamste verandering in de referentiesituatie ten opzichte van de huidige situatie is de ontwikkeling van de Rotterdamsebaan. Deze verbindingsweg loopt tussen knooppunt Ypenburg (A4/A13) en de centrumring. Zie het hoofdrapport voor een uitgebreide beschrijving van de verschillen ten opzichte van de referentiesituatie.

Afbeelding 3.17 Wegverkeerslawaai in de referentiesituatie



In de resultaten komt de realisatie van de Rotterdamsebaan duidelijk naar voren. Dit heeft tot gevolg dat het gebruik van de Binckhorstlaan significant toeneemt. Hierdoor neemt de geluidbelasting toe. In de overige gebieden in Den Haag lijkt de geluidssituatie ten gevolge van wegverkeer in grote lijnen op de huidige situatie. In onderstaande tabel worden de verschuivingen van de woningen tussen de geluidklassen inzichtelijk gemaakt.

Tabel 3.4 Woningen per geluidniveauklasse in de referentiesituatie

Situatie	Aantal woningen per geluidsniveauklasse in dB					totaal
	klasse I	klasse II	klasse III	klasse IV	klasse V	
	<=48 dB	49 - 53 dB	54 - 58 dB	59 - 63 dB	≥ 64 dB	
huidige situatie	5.198	8.086	7.574	5.429	8.244	34.531
referentiesituatie ¹	5.178	8.190	7.647	4.893	8.623	34.531
verschil	-20	104	73	-536	379	0
% huidige situatie	15,1 %	23,4 %	21,9 %	15,7 %	23,9 %	100,0 %
% referentiesituatie	15,0 %	23,7 %	22,1 %	14,2 %	25,0 %	100,0 %
% verschuiving	-0,1 %	0,3 %	0,2 %	-1,6 %	1,1 %	

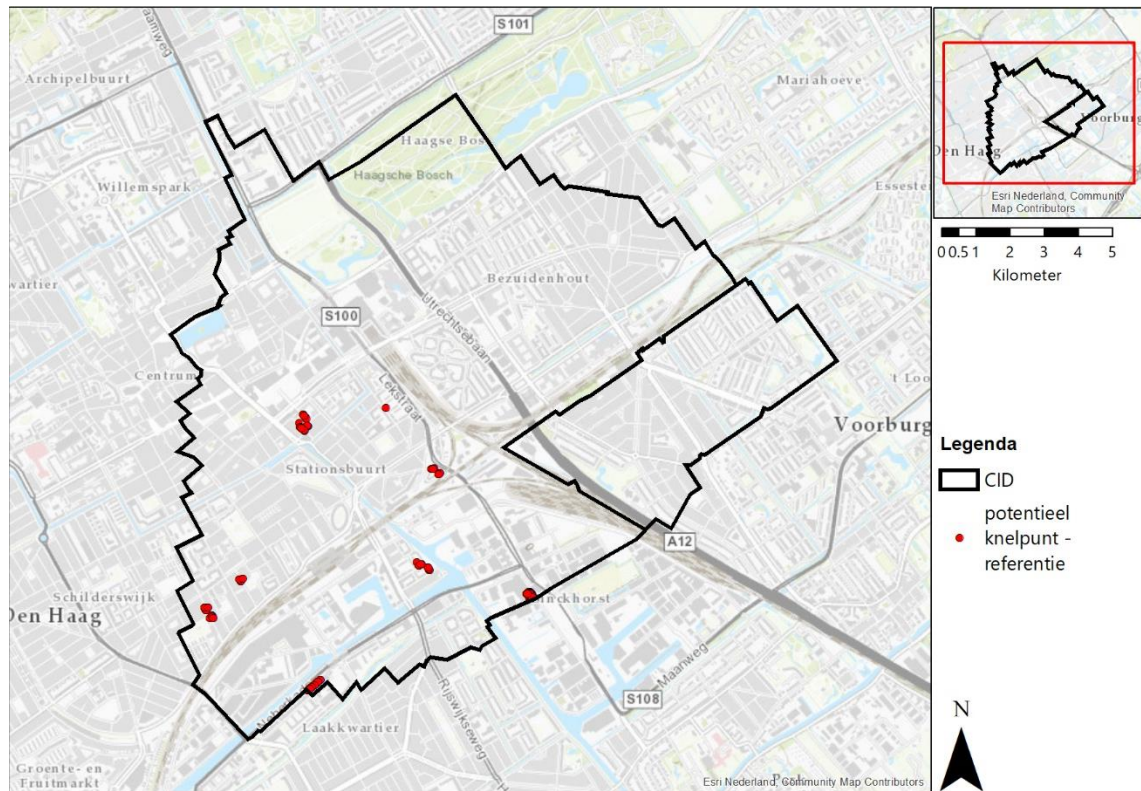
De tabel laat zien dat er een verschuiving van 379 (1,1 %) woningen van klasse IV naar klasse V plaatsvindt. Dit zijn woningen rondom de Binckhorstlaan, de Neherkade, de Rijswijkseweg en enkele bij laan van Nieuw-Oostindië.

¹ In deze referentiesituatie neemt het aantal woningen toe met circa 4500 (8000 inwoners en 4500 arbeidsplaatsen). De toename van geluid als gevolg van het extra verkeer is correct verwerkt in tabel 3.4. Het aantal adrespunten (+4500) is per ongeluk niet verwerkt.

Potentiële knelpunten

In de onderstaande afbeelding is een belemmeringenkaart getoond. Deze geeft aan waar de autonome groei van het verkeer in potentie zorgt voor potentiële knelpunten. Hierin worden de geluidgevoelige objecten gemarkeerd die een toename hebben van meer dan 2 dB ten opzichte van de huidige situatie. Volgens de wet Geluidhinder is er sprake van 'reconstructie' van een weg als er sprake is van een significante toename. In de regel wordt hiervoor een toename van 2 dB aangehouden. Het dient gezegd te worden dat het hier niet gaat om een wettelijke toets.

Afbeelding 3.18 Potentiële knelpunten in de referentiesituatie



De afbeelding laat zien dat er in de toekomst in enkele gebieden mogelijk knelpunten door de autonome toename van het verkeer. Voorbeelden hiervan zijn de gebieden rondom de Spuistraat en de Waldorpstraat. Ook langs de Neherkade en Binckhorstlaan leidt de verkeersgroei tot een toename van meer dan 2 dB. Dit is een neveneffect van de realisatie van de Rotterdamsebaan, wat tot een drukker bereden Binckhorstlaan (en zijwegen) zal leiden.

Railverkeer

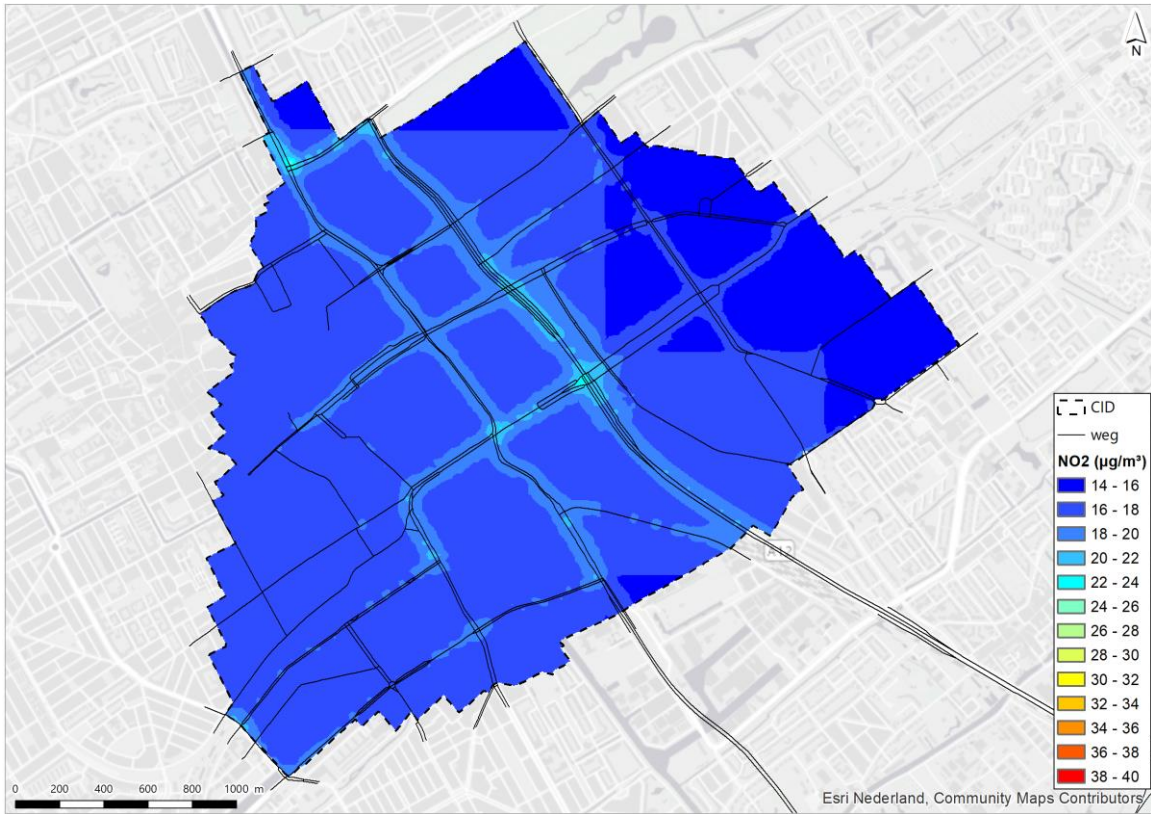
Ook voor de referentiesituatie is uitgegaan van het geluidregister Spoor. Omdat er verder geen wijzigingen aan de omgeving zijn doorgevoerd, is de referentiesituatie voor railverkeer gelijk aan de huidige situatie.

3.2.2 Luchtkwaliteit

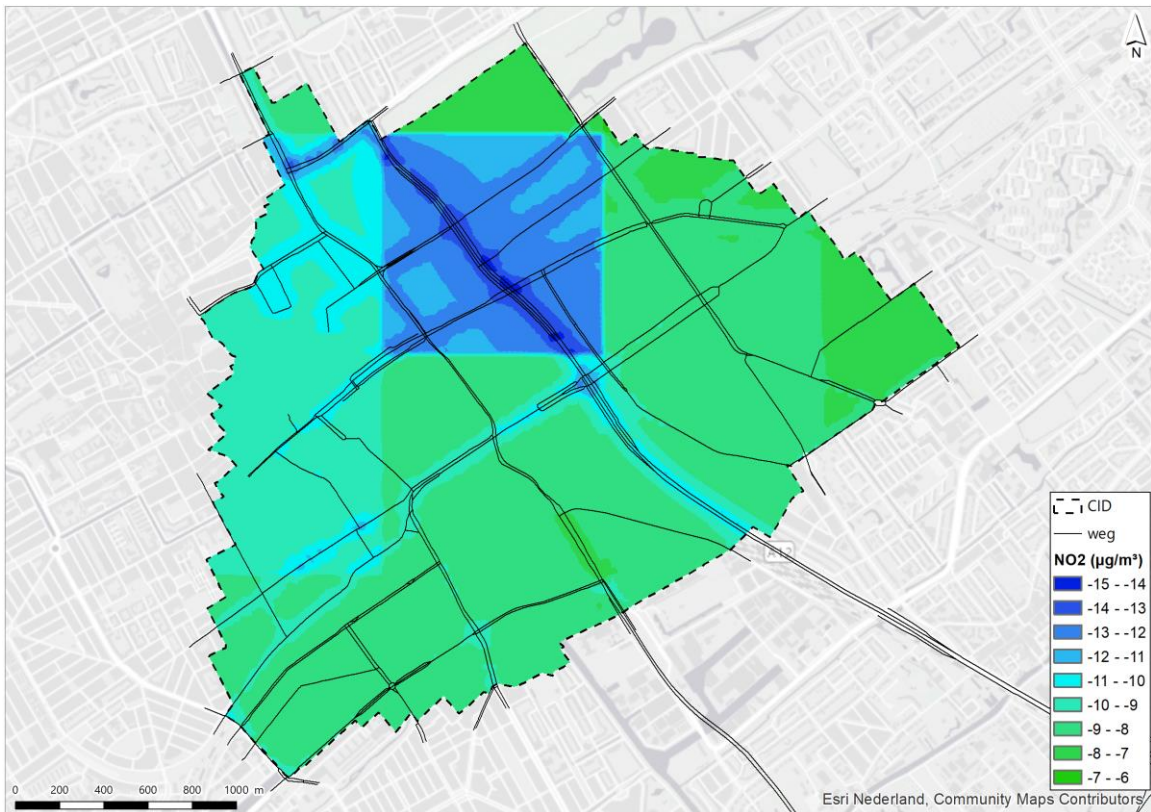
NO₂

De NO₂-concentraties in de referentiesituatie zijn weergegeven in afbeelding 3.19. In vergelijking met de huidige situatie zijn de NO₂-concentraties overal lager. De concentraties liggen overal ruim beneden de grenswaarde en de streefwaarde van de WHO.

Afbeelding 3.19 NO₂-concentraties in de referentiesituatie



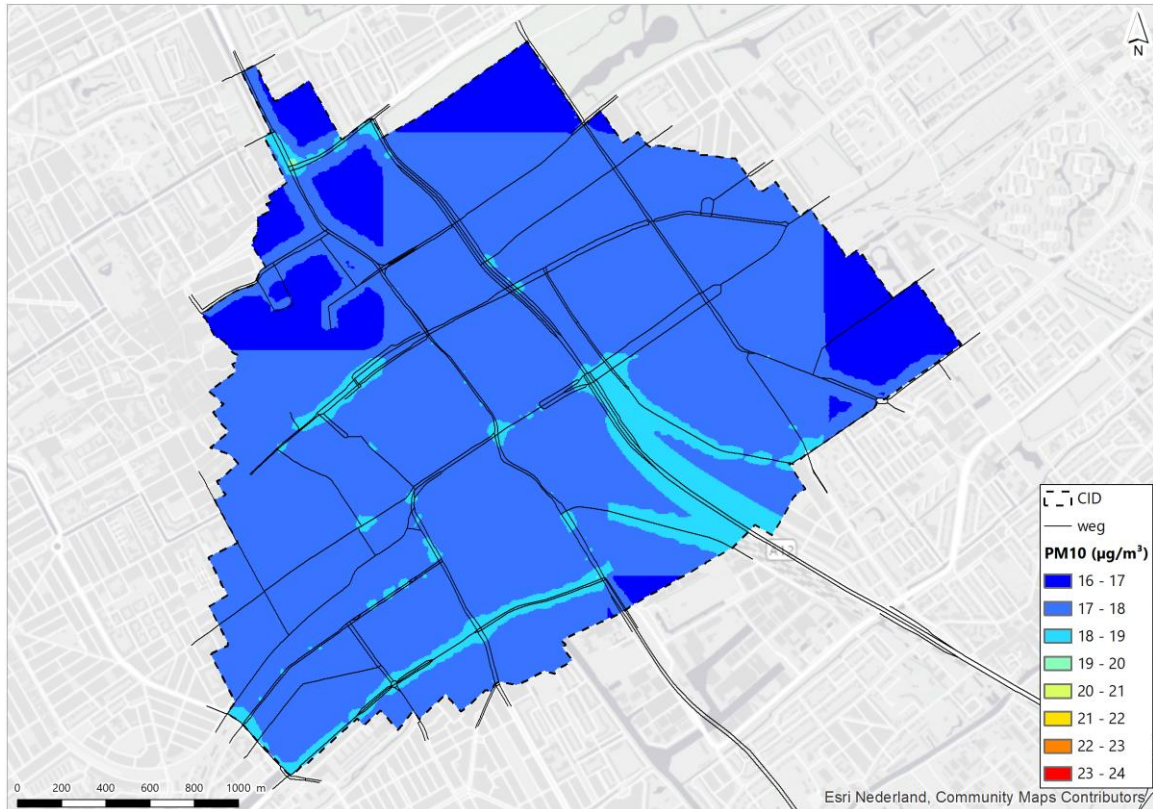
Afbeelding 3.20 Verandering NO₂-concentraties ten opzichte van de huidige situatie



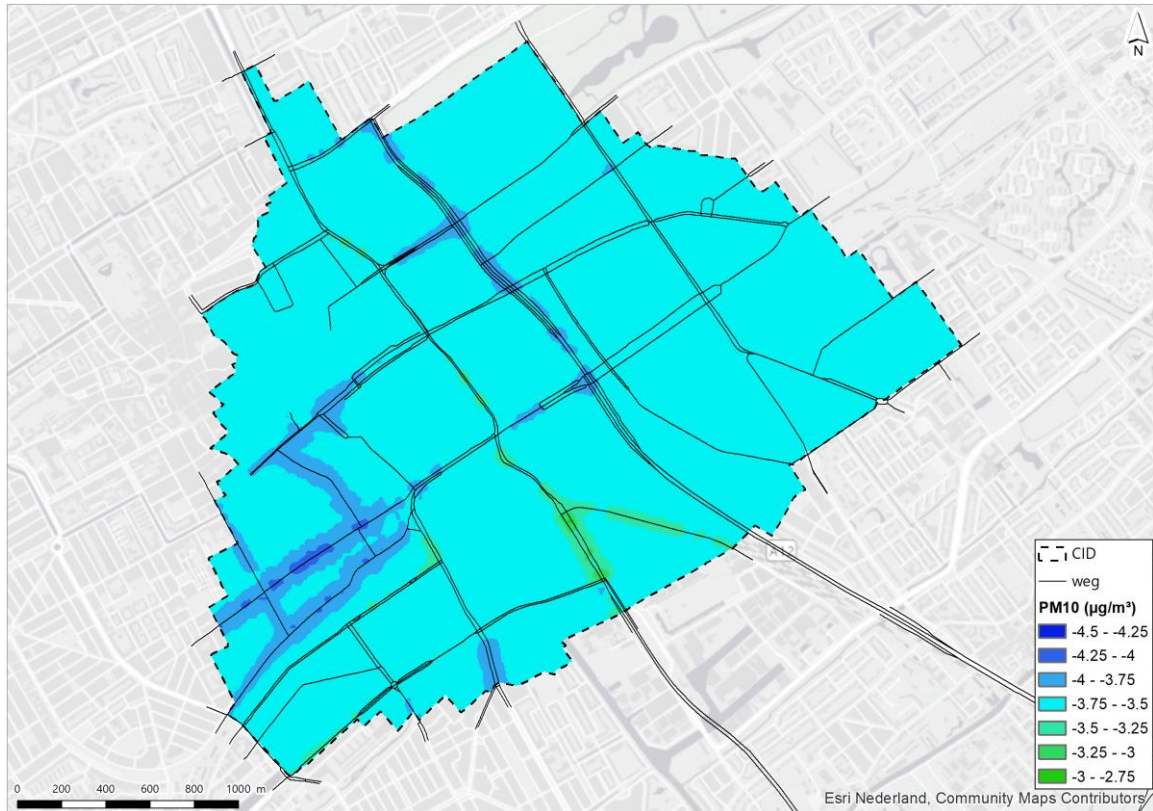
PM₁₀

De PM₁₀-concentraties in de referentiesituatie zijn weergegeven in afbeelding 3.21; het verschil ten opzichte van de huidige situatie in afbeelding 3.22. Voor PM₁₀ geldt een vergelijkbaar beeld als voor NO₂: in het gehele CID nemen de concentraties af ten opzichte van de huidige situatie. Op geen enkele locatie binnen het CID is sprake van een overschrijding van zowel de grenswaarde als de streefwaarde van de WHO.

Afbeelding 3.21 PM₁₀-concentraties in de referentiesituatie



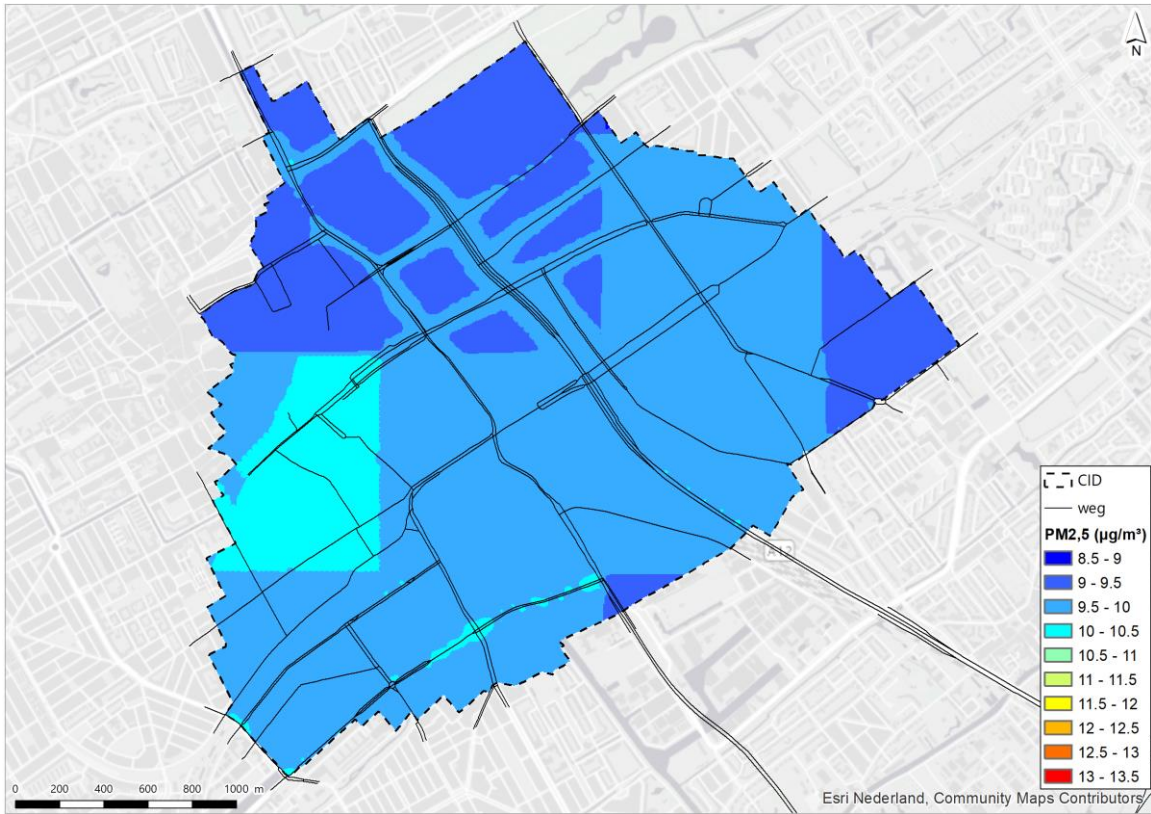
Afbeelding 3.22 Verandering PM₁₀-concentraties ten opzichte van de huidige situatie



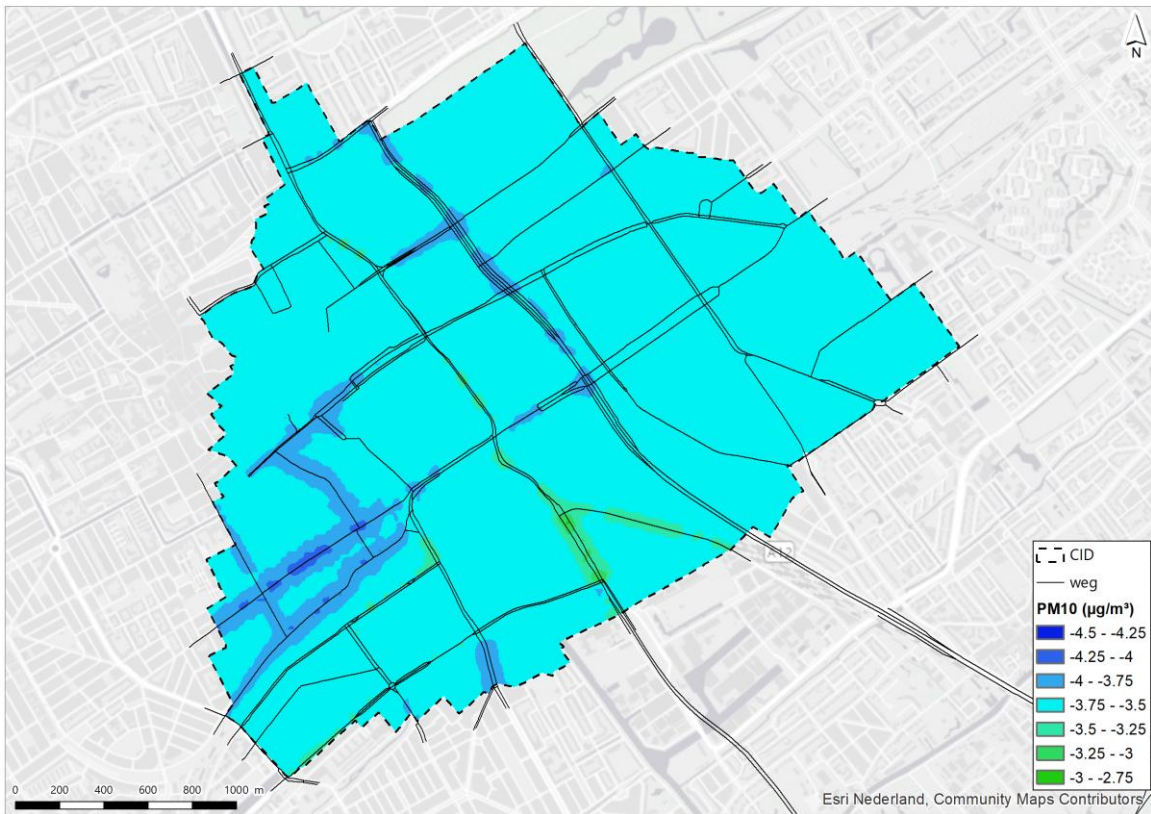
PM_{2,5}

De PM_{2,5}-concentraties in de referentiesituatie zijn weergegeven in afbeelding 3.23; het verschil ten opzichte van de huidige situatie in afbeelding 3.24. Ten opzichte van de huidige situatie zijn de PM_{2,5}-concentraties in de referentiesituatie overal lager in het CID. Ook in de referentiesituatie wordt de concentratie voornamelijk bepaald door de achtergrondconcentratie. De grenswaarden worden nergens overschreden; de streefwaarden van de WHO wel op een aantal plekken.

Afbeelding 3.23 PM_{2,5}-concentraties in de referentiesituatie



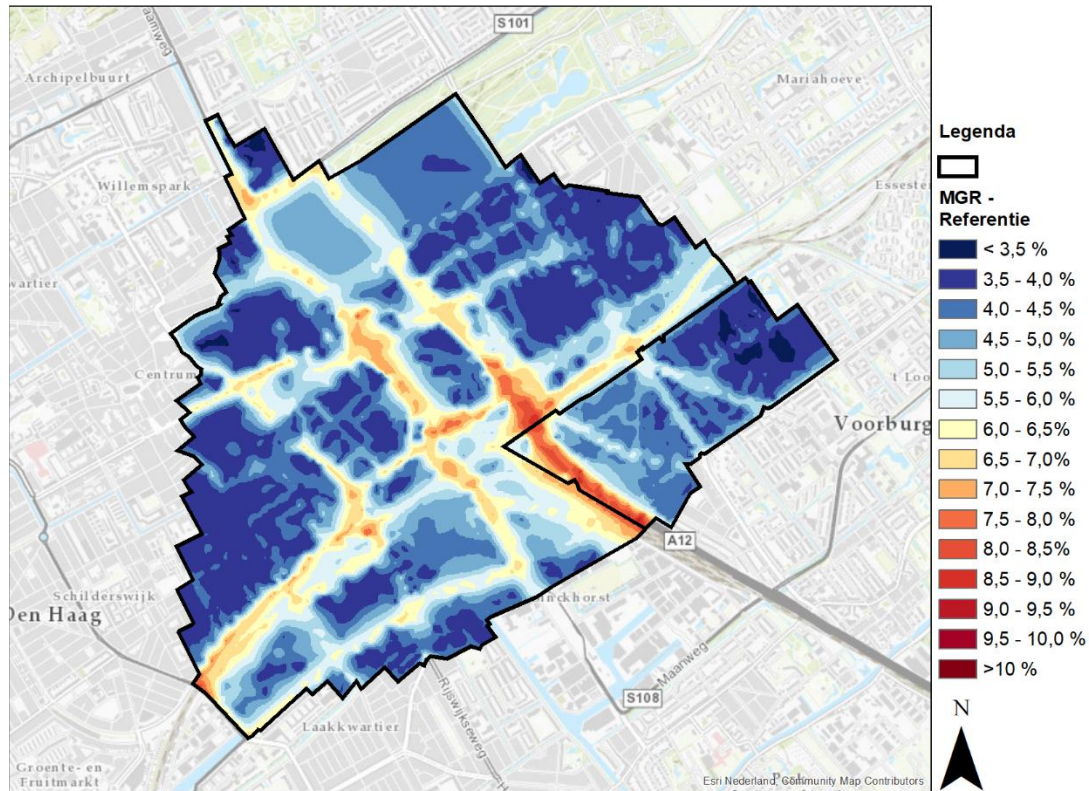
Afbeelding 3.24 Verandering PM_{2,5}-concentraties ten opzichte van de huidige situatie



3.2.3 Milieugezondheidsrisico-indicator

In de afbeelding 3.25 worden gezondheidsrisico's in de vorm van de milieugezondheidsrisico-indicator in de referentiesituatie in beeld gebracht.

Afbeelding 3.25 MGR in de referentiesituatie

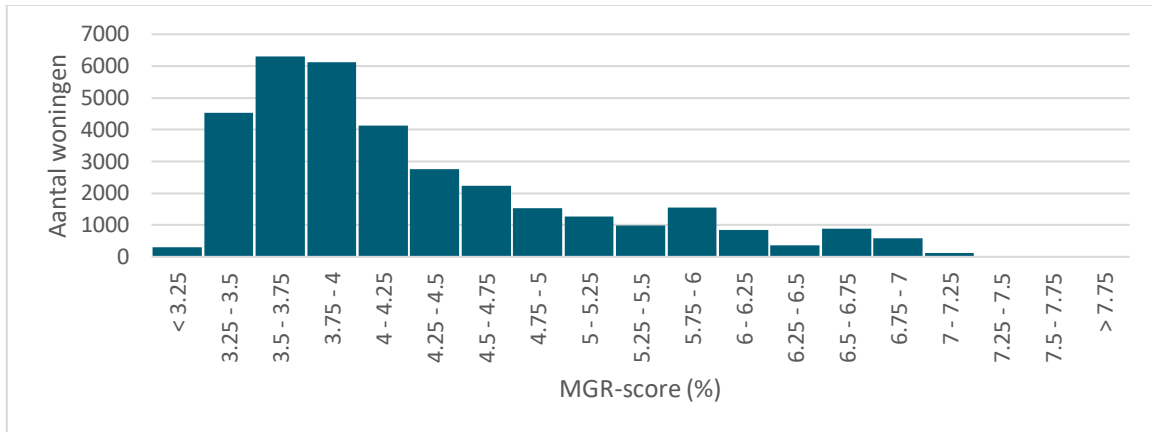


De afbeelding vertoont een vergelijkbaar beeld als in de huidige situatie. De hoofdwegen zijn wederom goed te identificeren, en de MGR neemt hier zelfs nog wat toe. Over het gehele gebied gezien ligt de gemiddelde MGR met 4,53 % hoger dan die in de huidige situatie. In onderstaande afbeelding is de verdeling van de MGR over de inwoners van het gebied getoond.

De lagere MGR-scores in het CID zijn vooral te vinden in tussen de doorgaande wegen in het gebied in. Hier zijn de gecumuleerde effecten van met name wegverkeer het kleinst.

De MGR kan voor elke gewenste locatie worden uitgerekend, maar krijgt pas betekenis in relatie tot de mogelijke aanwezigheid van mensen. Daarom wordt in afbeelding 3.26 de verdeling van de verschillende MGR-scores over de bevolking van het CID weergegeven.

Afbeelding 3.26 Verdeling MGR in de referentiesituatie



Verreweg de meeste inwoners hebben een MGR-score beneden de 4,5 %, en dus ruim onder het landelijk gemiddelde van 5,7 %. De gemiddelde MGR-score in de referentiesituatie is 4,53 %. Ook is er een aantal mensen dat lager scoort dan 4 % en dus relatief weinig risico's lopen op gezondheidseffecten door blootstelling aan milieufactoren (ongeveer 30 % van de inwoners). Slechts een handvol mensen heeft een hoger milieurisico (>7 %). Het gaat hier om ongeveer 146 woningen.

De verklaring hiervoor ligt aan de afzonderlijke bijdrages van de verschillende milieufactoren. Hieruit blijkt dat luchtkwaliteit zorgt voor een 'basisrisico' en geluid zorgt voor gebiedsafhankelijke spreiding tussen de resultaten. Fijn stof (PM10) levert namelijk met ongeveer minimaal 2,1 % en maximaal 2,6 % een aanzienlijke standaardbijdrage aan het totaal. De spreiding is met 0,5 % klein. Voor NO2 geldt, in mindere mate, hetzelfde. Deze levert een bijdrage van minimaal 0,86 % en maximaal 1,5 % op. Samen zijn NO2 en PM10 dus verantwoordelijk voor een minimaal milieurisico van 3 %. Dit blijkt ook goed uit de grafiek, aanzien slechts weinigen een milieurisico van <3,25 % hebben.

Verder blijkt uit de resultaten dat geluid van wegverkeer voor een groot deel verantwoordelijk is voor het overige deel van de milieugerelateerde risico's, met een minimale bijdrage van 0,1 % en een maximale bijdrage van circa 3 %. Railverkeer is met een maximale bijdrage van 0,9 % iets minder relevant, maar levert voor de inwoners nabij het spoor wel een gecumuleerd effect op.

3.2.4 Externe veiligheid

Op grond van het Omgevingsplan Binckhorst (s-Gravenhage, 2017) is het aannemelijk dat de beoogde woningbouwontwikkelingen in Binckhorst-Noord ertoe leiden dat de bestaande risicobronnen tenminste gelijk blijven of kleiner worden.

3.3 Samenvatting van kansen en bedreigingen

- geluidbelasting in het CID is relatief hoog en neemt verder toe door de groei van het wegverkeer en de openstelling van de Rotterdamsebaan. Met name wegverkeerslawaai kan een belemmering vormen voor de ontwikkeling van nieuwe woningen;
- luchtkwaliteit verbetert steeds verder en voldoet overal aan de grenswaarden en vrijwel overal aan de streefwaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie. Desondanks blijft luchtkwaliteit een factor belangrijke factor voor de milieugezondheidsrisico's;
- externe veiligheid vormt een aandachtspunt voor enkele delen van het CID;
- de huidige leefomgeving stimuleert gezond gedrag nog beperkt, vanwege het ontbreken van groen en het ontbreken van een compleet en veilig netwerk van voet en fietspaden;
- sociale veiligheid is een aandachtspunt voor het gehele CID;
- het CID kent diverse cultuurhistorische waarden die behouden dienen te worden en benut kunnen worden bij de ontwikkeling van het gebied.

4

STRUCTUURVISIE CID

4.1 Maatregelen en aannames

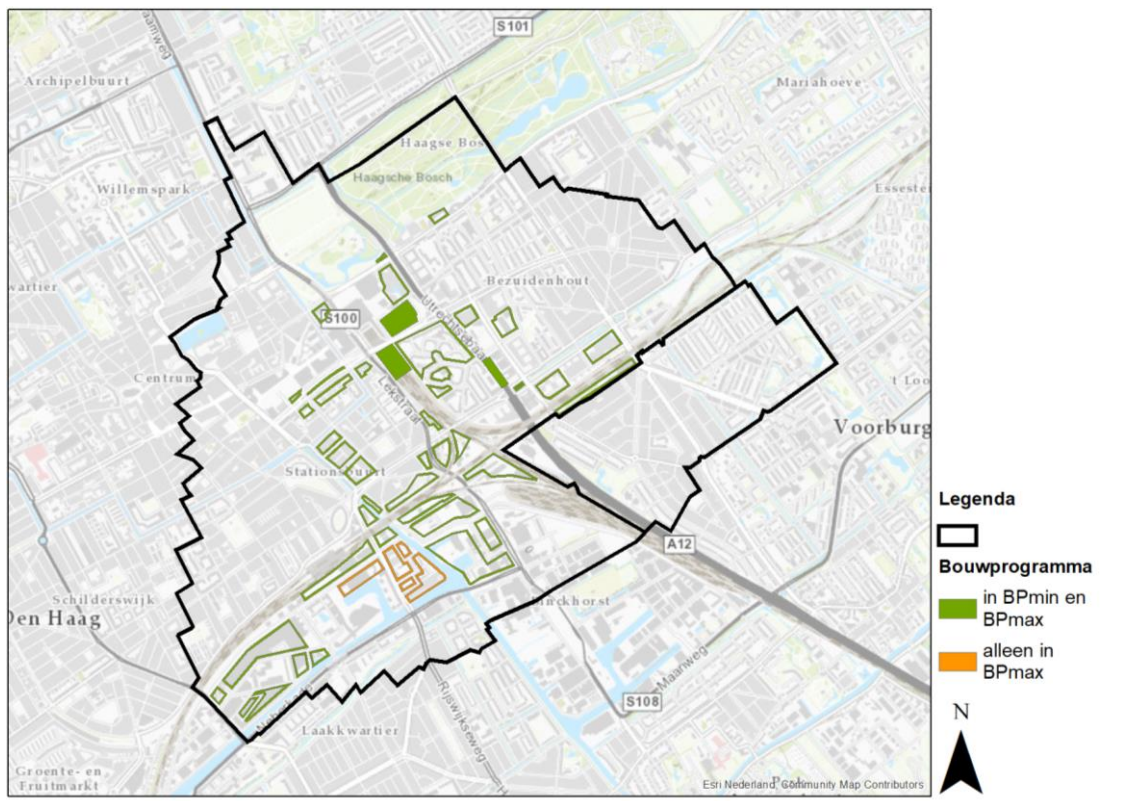
In dit hoofdstuk worden de effecten beschreven voor de diverse alternatieven. Om de effecten hiervan in beeld te brengen zijn berekeningen uitgevoerd voor de volgende alternatieven:

- 1 alternatief 1A - minimaal bouwprogramma, vraagvolgend mobiliteitsbeleid (kortweg: BPminV);
- 2 alternatief 2A - minimaal bouwprogramma, vraagsturend mobiliteitsbeleid;
- 3 alternatief 3A - minimaal bouwprogramma, sterk vraagsturend mobiliteitsbeleid;
- 4 alternatief 2B - maximaal bouwprogramma, vraagsturend mobiliteitsbeleid;
- 5 alternatief 3B - maximaal bouwprogramma, sterk vraagsturend mobiliteitsbeleid.

Bouwprogramma

Bij het minimale bouwprogramma worden er 19.000 extra woningen en 25.000 arbeidsplaatsen ontwikkeld, in het maximale programma is de netto toename 24.500 woningen en 30.000 arbeidsplaatsen. In afbeelding 4.1 zijn de gebieden aangegeven waar deze ontwikkelingen plaatsvinden.

Afbeelding 4.1 Invulling bouwprogramma in het MER CID



Het is op dit moment nog niet bekend hoe de detailinvulling van het bouwprogramma gaat zijn. Alleen in grote lijnen wat de netto toename (in aantallen woningen of vierkante meter bedrijvigheid) per deelgebied gaat zijn. Wel is de verwachting dat de toenames grotendeels worden gerealiseerd door hoogbouw. Per subdeelgebied is een aannname gedaan over de toename van woningen erin, afhankelijk van de grootte van het gebied. De verkeersaantrekkende werking van het gebied zal leiden tot een verhoogde verkeersintensiteit en dus een verandering van de luchtkwaliteit en geluidbelasting daar. Door deze twee effecten te combineren is de MGR score bepaald.

Voor de modellen zijn in de bouwvlakken gebouwen geplaatst met een hoogte van 30 meter en een diepte van 10 meter, om ze de eerstelijns bebouwing te simuleren. Per deelgebied zijn rekenpunten toegevoegd (evenredig over het oppervlak) om voor dat bouwvlak de milieueffecten te bepalen.

Mobiliteit

Voor mobiliteit wordt er onderscheid gemaakt tussen een vragend, een sturend en een sterk sturend mobiliteitsbeleid. De verschillende verkeersmodaliteiten worden per alternatief met verschillende intensiteit ingezet. Dit wordt bewerkstelligd door bijvoorbeeld het bevorderen van het openbaar vervoer en het ontmoedigen van het gebruik van de auto's (autoloze binnenstad, streng parkeerbeleid). Deze maatregelen leiden tot een afname van het gebruik van auto's waardoor bijvoorbeeld de geluidbelasting omlaag gaat. Voor een uitgebreide beschrijving van de verschillende mobiliteitsstrategieën wordt verwezen naar het hoofdrapport MER.

Voor de berekeningen zijn de aangeleverde verkeersgegevens per modaliteit geïmporteerd in de berekeningssoftware voor respectievelijk geluid en luchtkwaliteit.

4.2 Geluid

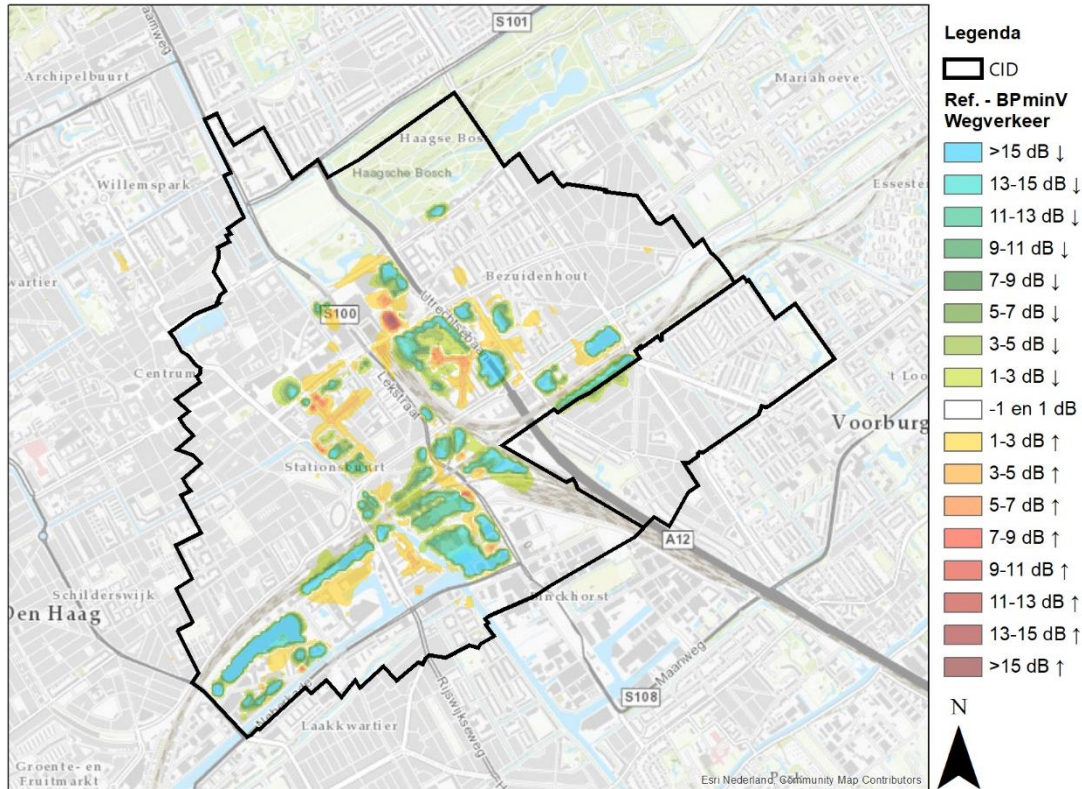
4.2.1 Wegverkeer

In deze paragraaf worden de berekeningsresultaten van de verschillende alternatieven gepresenteerd en vergeleken met de referentiesituatie. Ook tramverkeer valt onder wegverkeer.

Alternatief 1A - minimaal bouwprogramma, vraagvolgend mobiliteitsbeleid

In afbeelding 4.2 zijn de verschilresultaten getoond voor het brontype wegverkeer van het alternatief met het minimale bouwprogramma, waarbij het vraagvolgende mobiliteitsbeleid is toegepast. In dit alternatief wordt het huidige mobiliteitsbeleid, als vermeld in Haagse Nota Mobiliteitsbeleid 2011, voortgezet.

Afbeelding 4.2 Verschilresultaten alternatief 1A vergeleken met de referentiesituatie



De afbeelding illustreert goed de intensivering van het verkeer in de gebieden waar de meeste woningen worden gerealiseerd. In de wijken Bezuidenhout-west en Beatrixkwartier, waar dit het geval is, is een toename van de geluidbelasting waar te nemen. Ook in Uilebomen en in de Spoorzone is dit het geval. Dit is te wijten aan de groei van het autoverkeer die ontstaat door de toename van het aantal bewoners daar.

Ook is het goed te zien dat op een aantal plaatsen sprake is van een flinke afname van de geluidbelasting, in de orde van meer dan 10 dB. Dit komt door de afscherpende werking te realiseren van de hoogbouw. Doordat laagbouw in de referentiesituatie veelal wordt vervangen door hoogbouw, ontstaat in de gebieden daarachter een geluidluw gebied.

Dit leidt tussen een verschuiving van de woningen binnen een bepaalde geluidklasse. Afbeelding 4.12 geeft een overzicht van het aantal woningen dat in een geluidklasse terecht komt, en vergeleken met de referentiesituatie.

Potentiële knelpunten

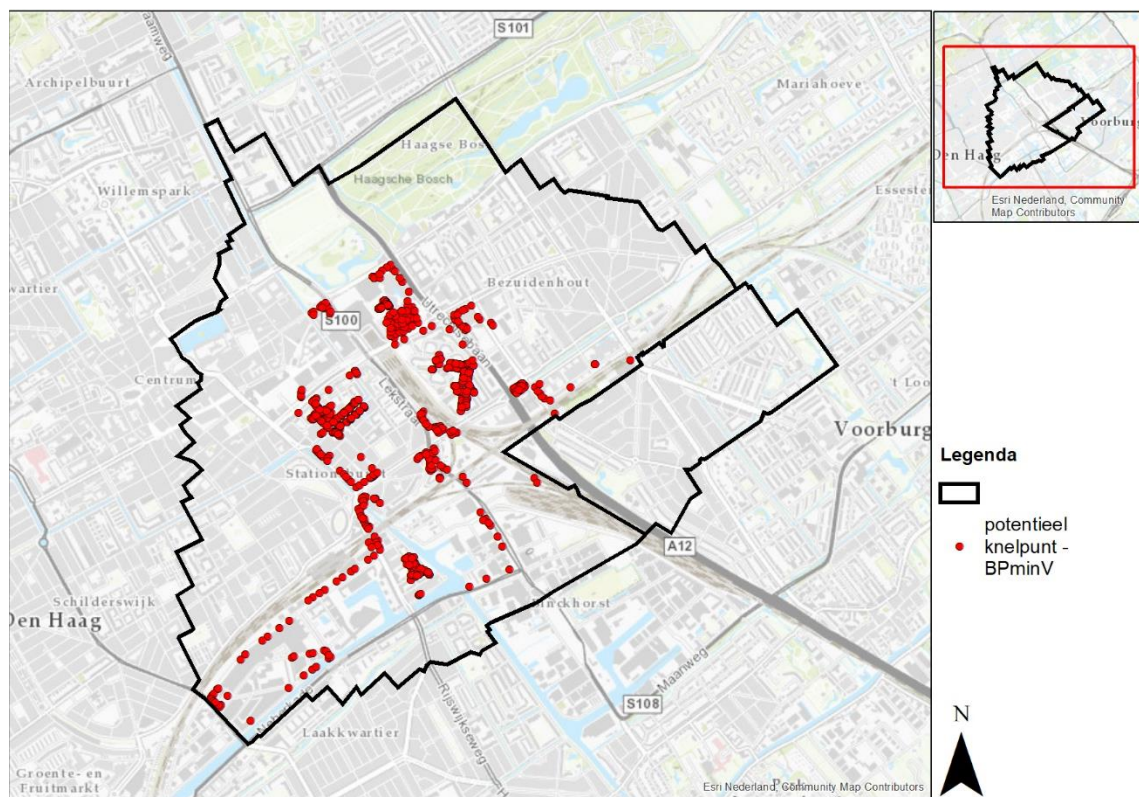
In de onderstaande afbeelding is een belemmeringenkaart getoond. Deze geeft aan waar de autonome groei van het verkeer in potentie zorgt voor potentiële knelpunten. Net als in de referentiesituatie, worden ook hier woningen gemarkeerd die een toename hebben van meer dan 2 dB, maar nu ten opzichte van de referentiesituatie.

De nieuwe woningen uit het bouwprogramma worden gemarkeerd als potentieel knelpunt als ze een geluidbelasting van meer dan 63 dB hebben. Dit is de maximale ontheffingswaarde voor nieuwbouwwoningen. Voor vervangende nieuwbouw kan een maximale ontheffingswaarde tot en met 68 dB worden vergund, onder bepaalde voorwaarden¹. De keuze is gemaakt om de kaart conservatief in te steken, en daarom 63 dB als grenswaarde te hanteren. Wederom gaat het niet om een wettelijke toets, maar om een doorkijk naar de toekomst. Uit het akoestisch onderzoek voor het bestemmingsplan moet worden bekeken of er grenswaarden worden overschreden, en of maatregelen aan de orde zijn.

Uitwijkopties

Als uit het onderzoek op bestemmingsplanniveau blijkt dat de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden kan worden uitgeweken naar maatregelen. Een optie hiervoor is om voor gevels van woningen een voorschrift op te nemen dat deze 'doof' moet zijn. Ook kan er nog worden gekeken naar een ander wegdektype, dat een lagere geluidemissie heeft.

Afbeelding 4.3 Potentiële knelpunten in alternatief 1A



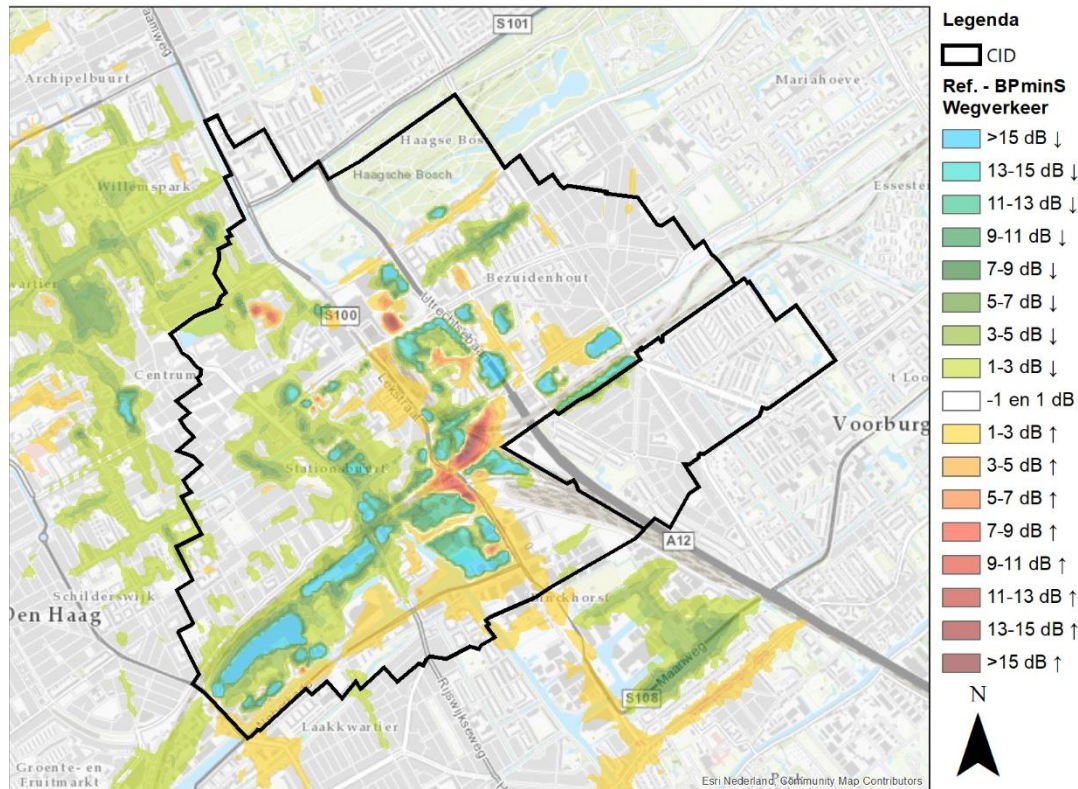
De afbeelding laat zien op vrijwel alle bouwzones een potentieel knelpunt optreedt. Met name in de gebieden Bezuidenhout-west, College Campus, Laakhavens en Policy Campus is dit het geval. Dit komt doordat de grote toename van het aantal woningen zorgt voor meer verkeer in deze gebieden.

¹ Vervangende nieuwbouw (nog te bouwen woningen die nog niet zijn geprojecteerd en dienen ter vervanging van bestaande woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen). Voor vervangende nieuwbouw gelden de aanvullende eisen dat vervanging niet zal leiden tot een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur óf een wezenlijke toename van het aantal geluidgehinderden bij toetsing op bouwplanniveau voor ten hoogste 100 woningen.

Alternatief 2A - minimaal bouwprogramma, vraagsturend mobiliteitsbeleid

In afbeelding 4.4 zijn de verschilresultaten getoond voor het brontype wegverkeer van het alternatief met het minimale bouwprogramma, waarbij het vraagsturende mobiliteitsbeleid is toegepast. In dit alternatief wordt het mobiliteitsbeleid, als vermeld in Haagse Nota Mobiliteitsbeleid 2018, uitgevoerd.

Afbeelding 4.4 Verschilresultaten alternatief 2A vergeleken met de referentiesituatie



De afbeelding laat duidelijk het effect van het sectorenmodel zien. Er zijn een aantal geluidluwe zones te onderscheiden waar het geluidniveau afneemt doordat in die gebieden verkeer wordt gemeden, of snelheidsverlaging is doorgevoerd. De Centrumring laten een toename van het geluidniveau zien. Voorbeelden hiervan zijn het centrum (het groene gebied net buiten het CID) en een gedeelte van de Binckhorst (net ten zuidoosten van het CID).

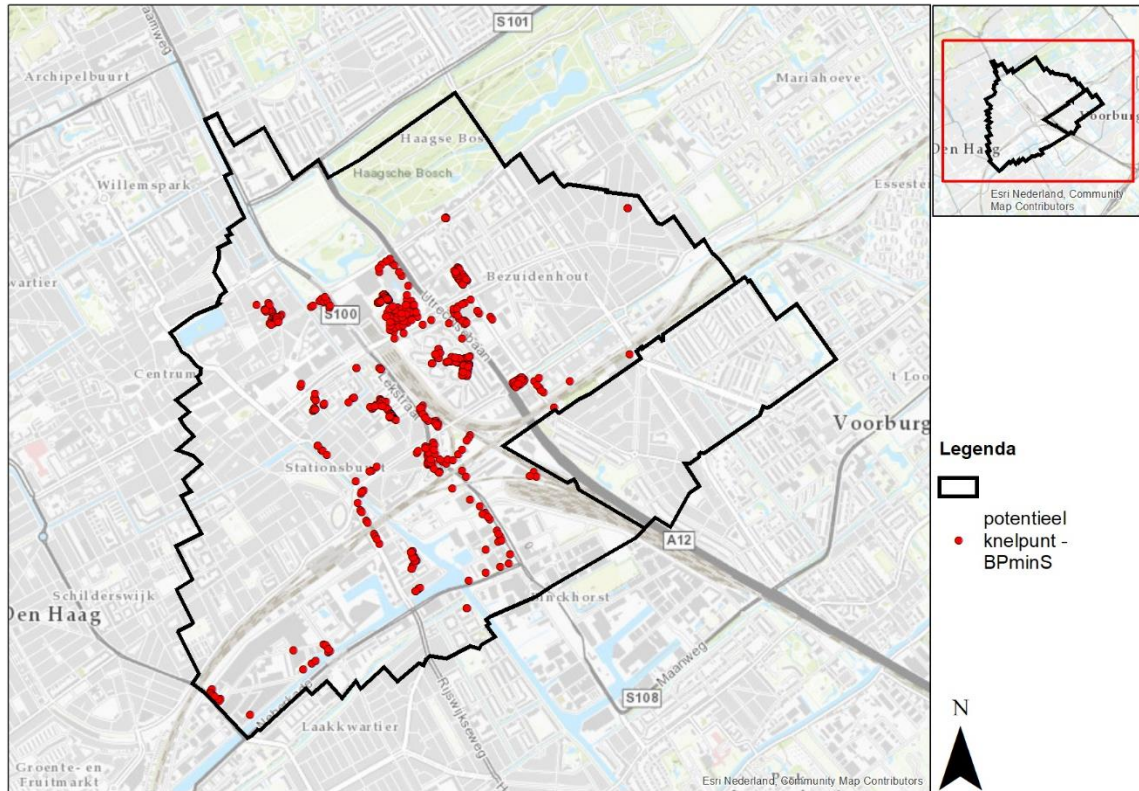
Het afwaarderen van het Prins Bernhardviaduct is tevens zichtbaar, het leidt tot een iets lager (ordegrootte 1 tot 3 dB) geluidniveau tussen de Utrechtsebaan en het Spui. Het realiseren van het Schenkiadiuct is ook duidelijk te zien op de kaart. Daar leidt het plaatselijk tot een toename van meer dan 10 dB ten opzichte van het geluidklimaat in de referentiesituatie. Hetzelfde geldt voor het toevoegen van de OV-route langs de Lekstraat en de Binckhorstlaan. De wijzigingen op de Theresiastraat (eenrichtingsverkeer en 30 km/uur) hebben ook een duidelijk positief effect op het geluidniveau aldaar.

Opnieuw is het effect van geluidluwe zones achter de eerstelijnsbebouwing goed te zien. Dit leidt tussen een verschuiving van de woningen binnen een bepaalde geluidklasse. Afbeelding 4.12 geeft een overzicht van het aantal woningen dat in een geluidklasse terechtkomt, en vergeleken met de referentiesituatie.

Potentiële knelpunten

In de onderstaande afbeelding is een belemmeringenkaart getoond. Potentiële knelpunten worden onder dezelfde voorwaarden gemarkeerd als bij alternatief 1A. Hiervoor gelden dezelfde restricties en kanttekeningen.

Afbeelding 4.5 Potentiële knelpunten in alternatief 2A

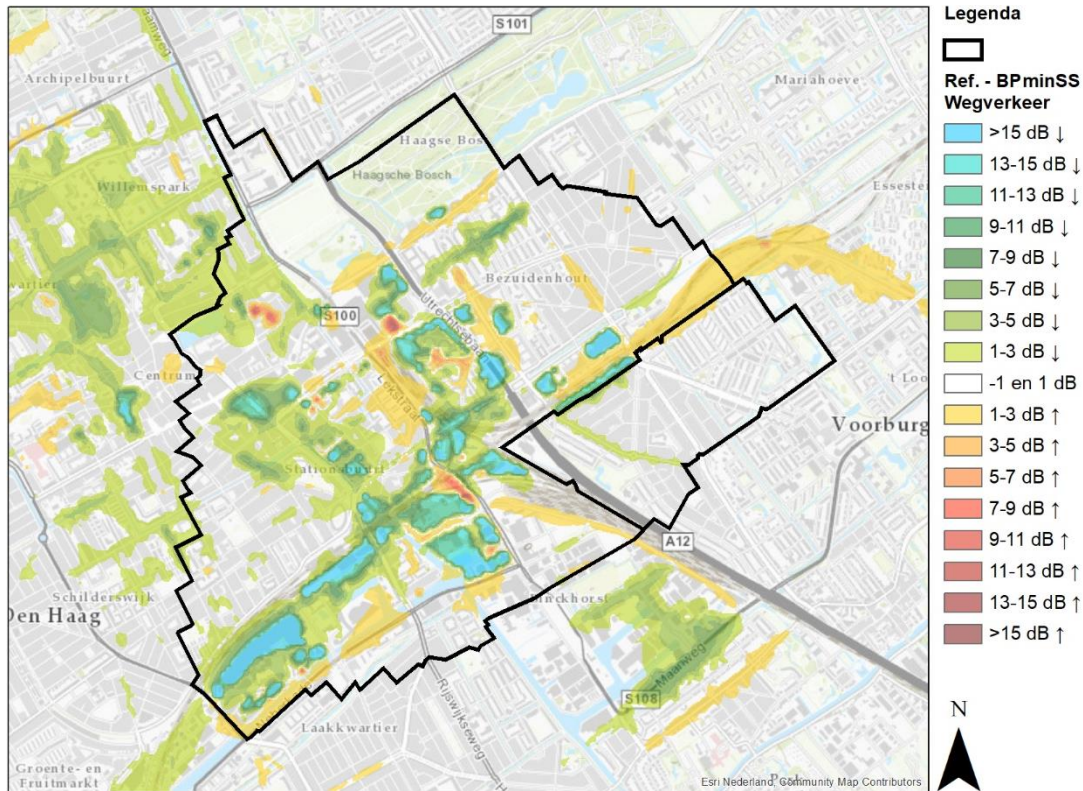


De afbeelding laat zien op vrijwel alle bouwzones een potentieel knelpunt optreedt. Het beeld is vergelijkbaar met de knelpunten van alternatief 1A. Het aantal knelpunten in het gebied langs de Waldorpstraat is wel flink afgenomen. Dit is te wijten aan het opknippen van de Waldorpstraat. Ook het aantal knelpunten rondom Uilebomen neemt af ten opzichte van alternatief 1A. Langs de Schenkverbinding zijn wel enkele knelpunten ontstaan ten gevolge van hiervan.

Alternatief 3A - minimaal bouwprogramma, sterk vraagsturend mobiliteitsbeleid

In afbeelding 4.6 zijn de verschilresultaten getoond voor het brontype wegverkeer van het alternatief met het minimale bouwprogramma, waarbij het sterk vraagsturende mobiliteitsbeleid is toegepast. Hierin wordt nog OV-gebruik nog meer gestimuleerd en wordt ingezet op het verminderen van autogebruik. Een aanvulling op het sturende beleid is het toevoegen van de lightrail tussen Den Haag CS, via de Binckhorst, naar Voorburg.

Afbeelding 4.6 Verschilresultaten alternatief 3A vergeleken met de referentiesituatie



Ook hier is het effect van het sectorenmodel duidelijk zichtbaar. Het verschil met de resultaten van het sturende mobiliteitsbeleid is met name te zien bij de afwezigheid van de Schenkverbinding. Ook opvallend is de toename van het geluidniveau rondom de Randstadrail in de richting van zowel Voorburg als de Binckhorst (parallel aan de A12). Dit komt door de toevoeging/intensivering van (het gebruik van) de lightrail in deze gebieden.

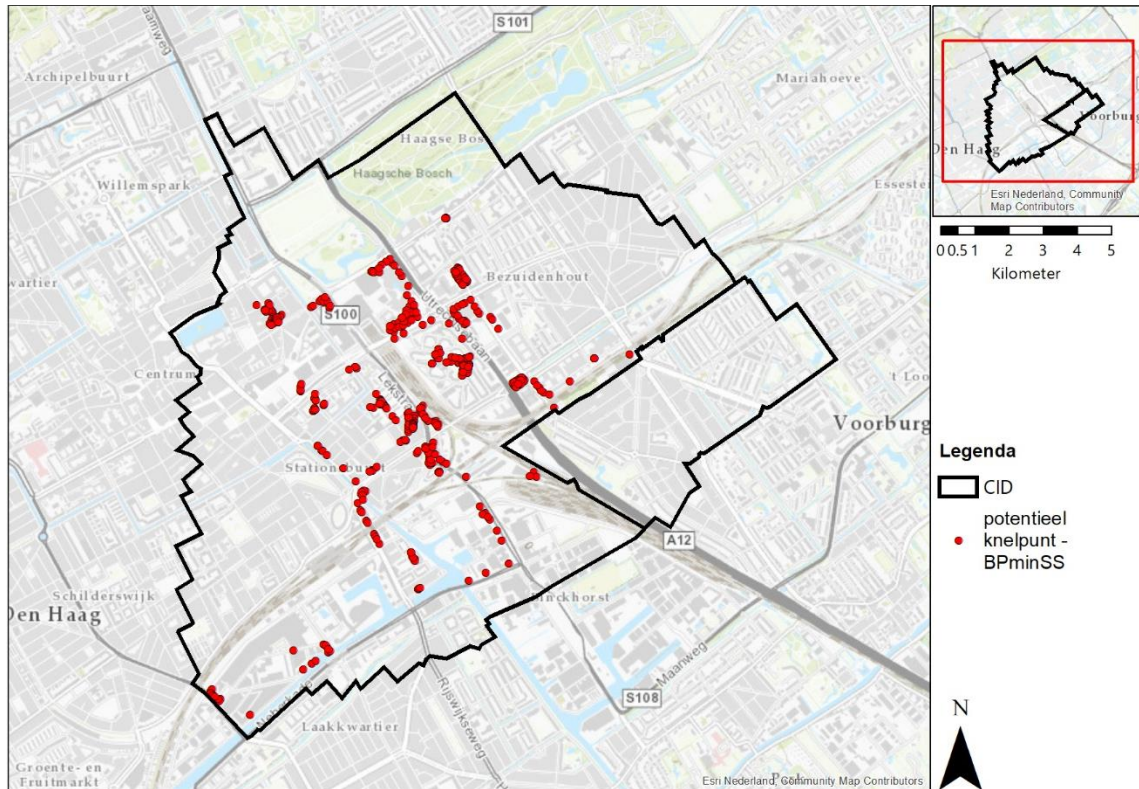
Het stimuleren van het OV heeft ook gevolgen voor het gebruik van de auto: langs enkele drukke wegen neemt het geluidniveau af of blijft gelijk (ondanks een toename van het aantal inwoners). Voorbeelden hiervan zijn de Binckhorstlaan en de Neherkade. Ook hier zijn weer dezelfde geluidluwe gebieden door de hoogbouw waar te nemen.

Dit leidt tussen een verschuiving van de woningen binnen een bepaalde geluidklasse. Afbeelding 4.12 geeft een overzicht van het aantal woningen dat in een geluidklasse terecht komt, en vergeleken met de referentiesituatie.

Potentiële knelpunten

In de onderstaande afbeelding is de belemmeringenkaart voor alternatief 3A getoond. Potentiële knelpunten worden onder dezelfde voorwaarden gemarkeerd als bij de vorige alternatieven. Hiervoor gelden dezelfde restricties en kanttekeningen.

Afbeelding 4.7 Potentiële knelpunten in alternatief 3A



In grote lijnen levert dit hetzelfde beeld op als alternatief 2A. verschillen treden op door de afwezigheid van de Schenkverbinding, en nabij station Den Haag Centraal. Over het geheel gezien neemt het aantal knelpunten af.

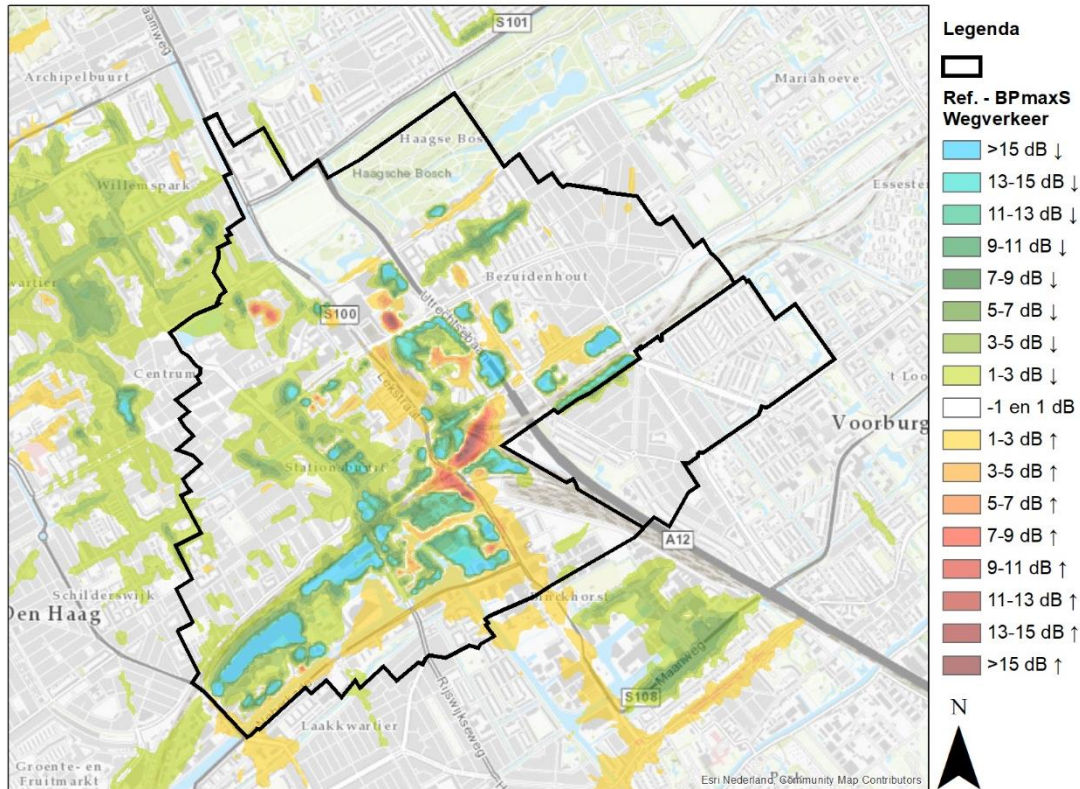
Alternatief 1B - Maximaal bouwprogramma, vraagvolgend mobiliteitsbeleid

Er zijn geen verkeerscijfers beschikbaar voor alternatief 1B. De effecten zullen door het hoger aantal woningen en arbeidsplaatsen licht groter zijn dan in alternatief 1A. Uit hiernavolgende analyses van de alternatieven 2B en 3B blijkt dat het hogere bouwprogramma namelijk maar een zeer geringe invloed heeft op de geluidsniveaus.

Alternatief 2B - maximaal bouwprogramma, vraagsturend mobiliteitsbeleid

In afbeelding 4.8 zijn de verschilresultaten getoond voor wegverkeer van het alternatief met het maximale bouwprogramma, waarbij het vraagsturende mobiliteitsbeleid is toegepast.

Afbeelding 4.8 Verschilresultaten alternatief 2B vergeleken met de referentiesituatie



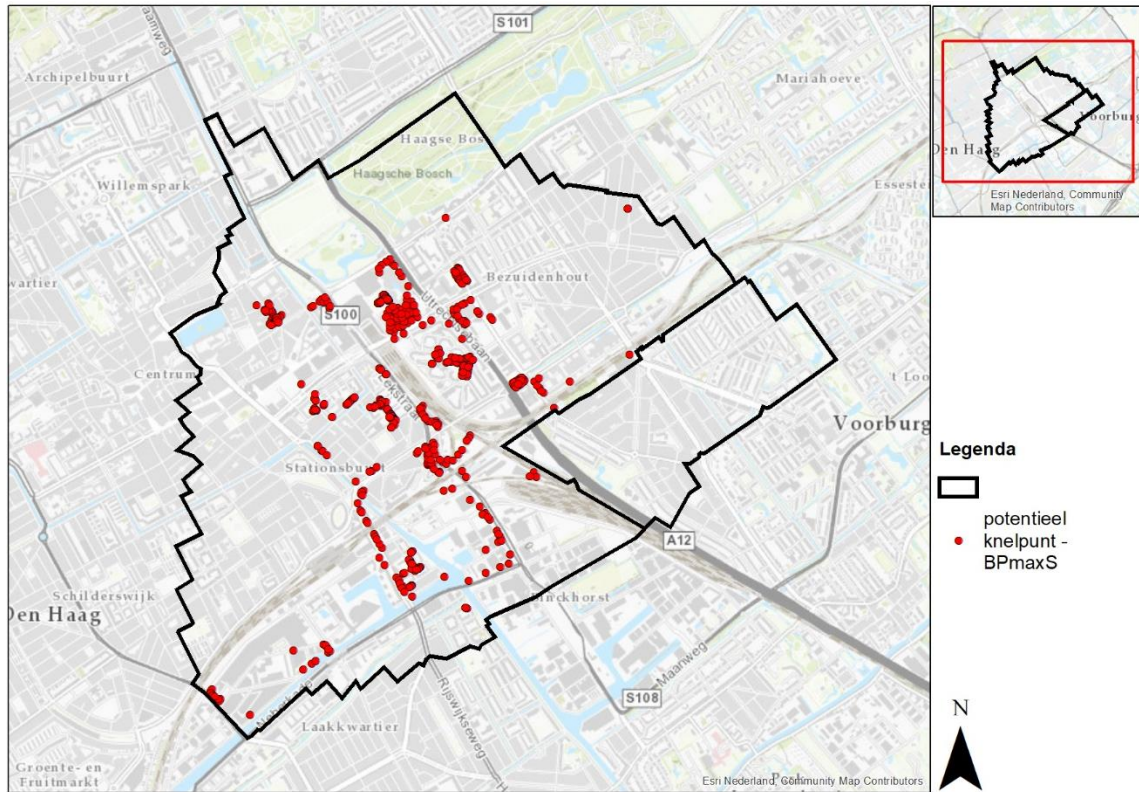
De afbeelding is in grote lijnen hetzelfde als van alternatief 2A. Dit betekent dat de geluidssituatie weinig afwijkt. Bij de gebieden waar extra woningen zijn toegevoegd bij het maximale ten opzichte van het minimale bouwprogramma zijn lichte verschillen te zien. Zo treden er verschillen op bij de Rijswijkseweg. Dit is het gevolg door de ontwikkeling van de woontorens daar.

Het geluidniveau in het CID is in grote lijnen hetzelfde als in alternatief 2A. Er worden echter wel meer woningen in bepaalde gebieden toegevoegd, waardoor er meer woningen in een geluidklasse terecht komen (zie afbeelding 4.12).

Potentiële knelpunten

In de onderstaande afbeelding is een belemmeringenkaart getoond. Potentiële knelpunten worden onder dezelfde voorwaarden gemarkeerd als bij alternatief 1A. Hiervoor gelden dezelfde restricties en kanttekeningen.

Afbeelding 4.9 Potentiële knelpunten in alternatief 2B

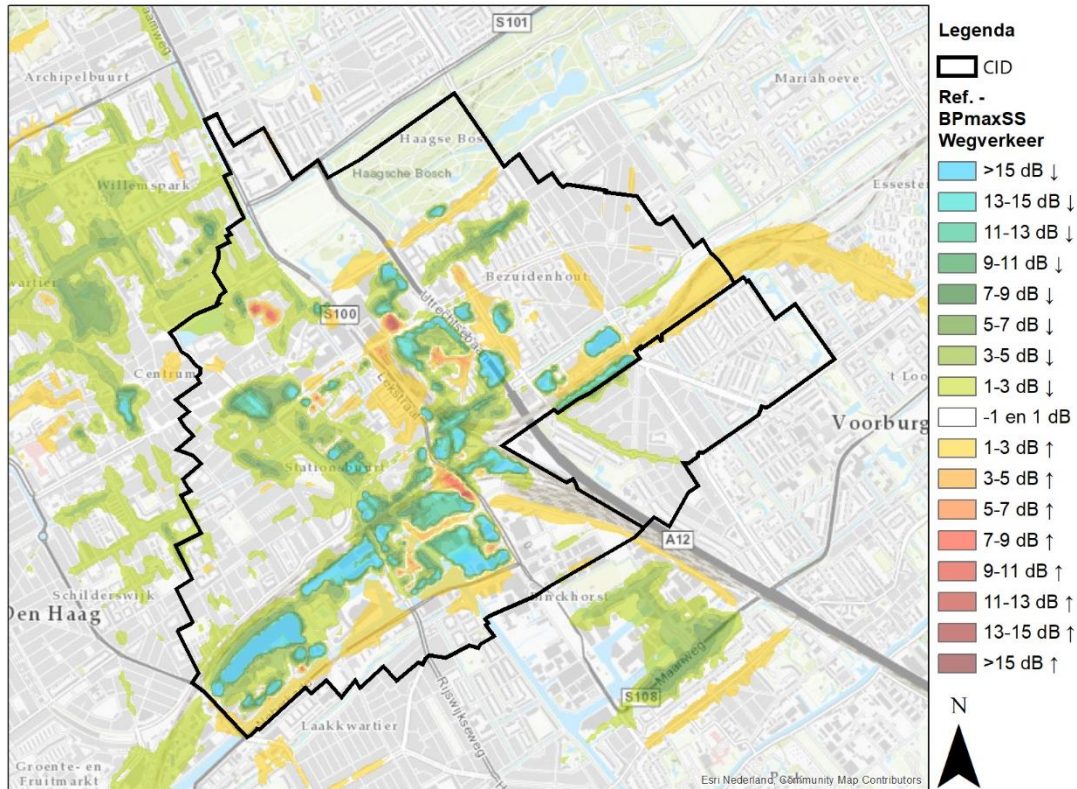


De afbeelding laat zien dat op dezelfde locaties als bij alternatief 2A potentiële knelpunten optreden. Het aantal woningen op die locaties neemt toe, waardoor het netto om meer markeringen gaat.

Alternatief 3B - maximaal bouwprogramma, sterk vraagsturend mobiliteitsbeleid

In afbeelding 4.10 zijn de verschilresultaten getoond voor wegverkeer van het alternatief met het maximale bouwprogramma, waarbij het sterk vraagsturende mobiliteitsbeleid is toegepast.

Afbeelding 4.10 Verschilresultaten alternatief 3B vergeleken met de referentiesituatie



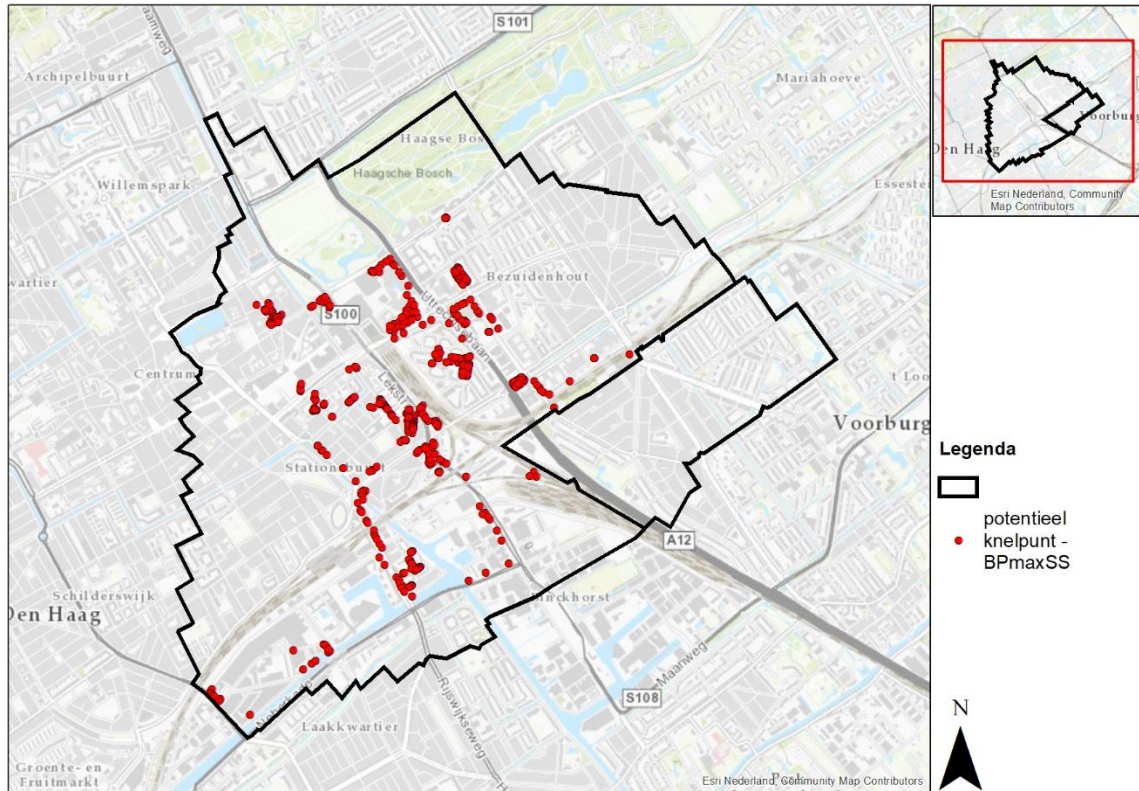
De afbeelding is vrijwel identiek als die van alternatief 3A. Op de plaatsen waar woningen worden toegevoegd, zijn lichte verschillen te zien. Hoe deze toename van het aantal woningen zich uit in aantal woningen per geluidklasse, is weergegeven in onderstaande grafiek.

Afbeelding 4.12 geeft een overzicht van het aantal woningen dat in een geluidklasse terecht komt, en vergeleken met de referentiesituatie.

Potentiële knelpunten

In de onderstaande afbeelding is een belemmeringenkaart getoond. Potentiële knelpunten worden onder dezelfde voorwaarden gemarkeerd als bij de vorige alternatieven. Hiervoor gelden dezelfde restricties en kanttekeningen.

Afbeelding 4.11 Potentiële knelpunten in alternatief 3B



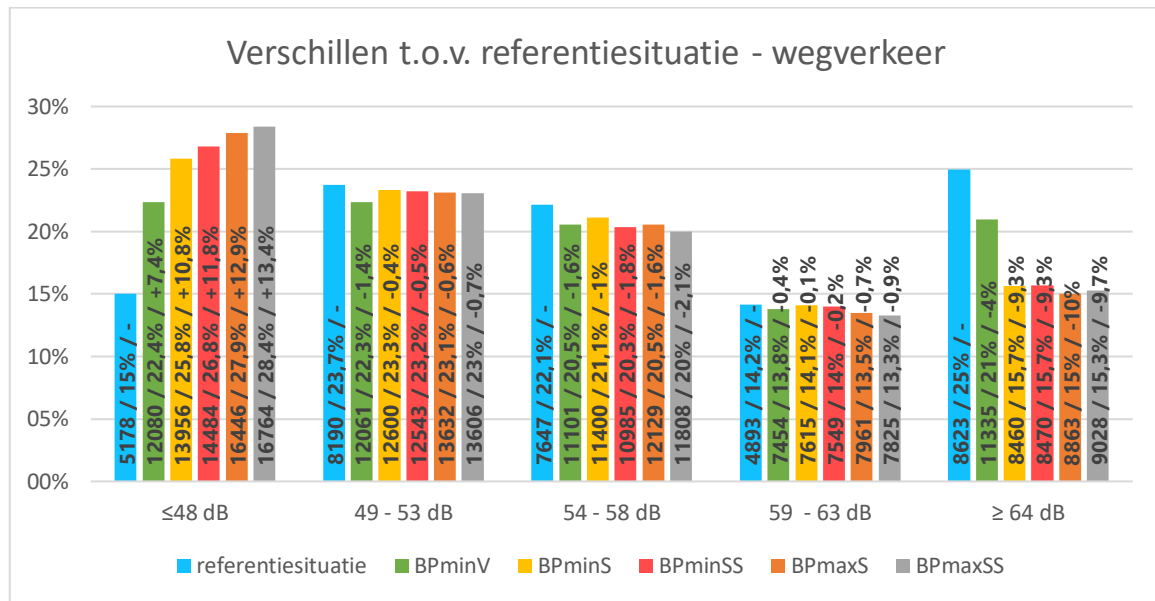
De afbeelding laat zien dat op dezelfde locaties als bij alternatief 2A potentiële knelpunten optreden. Het aantal woningen op die locaties neemt toe, waardoor het netto om meer markeringen gaat.

Verschuivingen tussen geluidklassen

Het toegepaste mobiliteitsbeleid in combinatie met het te ontwikkelen bouwprogramma leidt tot een geluidniveau op een bepaalde woning. Onderstaande grafiek geeft een overzicht van de verschuivingen van woningen tussen geluidklassen ten opzichte van de referentiesituatie.

Omdat het aantal woningen niet in elk alternatief gelijk is, is zowel het absolute als het procentuele aantal woningen dat zich in een klasse bevindt weergegeven. Daarnaast is de procentuele toe- of afname ten opzichte van de referentiesituatie getoond.

Afbeelding 4.12 Verschuivingen tussen geluidklassen ten opzichte van de referentiesituatie (absoluut aantal/procentueel aandeel/procentuele toe-/afname)



De grafiek geeft aan dat in alle alternatieven procentueel gezien een groter aantal woningen in een lagere geluidklasse terecht komt. Het percentage woningen in de laagste geluidklasse is immers in alle alternatieven groter dan in de referentiesituatie. Absoluut gezien neemt het aantal woningen per geluidklasse wel toe in elk van de alternatieven. In alternatief 1A bevinden zich 11.335 woningen in de hoogste geluidklasse, ten opzichte van 8.623 in de referentiesituatie. Ondanks dat dit een netto absolute toename van 2.712 woningen betekent, neemt het percentage woningen in deze geluidklasse met 4 % af. Dit komt door het toegenomen aantal woningen in deze situatie.

Dit effect speelt bij elk van de alternatieven, en elk van de hogere geluidklassen: absoluut gezien neemt het aantal woningen per geluidklasse toe, maar relatief gezien neemt deze af. Belangrijke kanttekening is echter dat de wijze van modelleren van de eerstelijns bebouwing langs wegen een te grote afschermende werking van achtergelegen woningen kan hebben, waardoor geluidsniveaus van grote delen van het CID in werkelijkheid hoger kunnen liggen. Bij hoge bebouwing wordt de geluidbelasting minder bepaald door de naastgelegen weg, maar meer door railverkeer en hoofdwegen op grotere afstand. Dit is sterk afhankelijk van de daadwerkelijke stedenbouwkundige inrichting van het plangebied en de daarin opgenomen bouwvolumes.

Beoordeling

Op grond van de beoordelingschaal uit hoofdstuk 2, in combinatie met de resultaten uit de vorige paragraaf (afbeelding 4.11) wordt alternatief 1A als zeer negatief (--) beoordeeld. Het aantal woningen in een hogere geluidklasse neemt in absolute zin namelijk toe en op veel locaties ontstaat een potentieel knelpunt voor woningbouwontwikkeling. Alternatieven 2A, 2B, 3A en 3B worden als negatief (-) beoordeeld. Het aantal woningen in een hogere geluidklasse neemt in absolute zin niet of slechts gering toe, maar knelpunten doen zich alsnog voor in bepaalde zones van het plangebied.

Onderstaande tabel vat de beoordeling van de alternatieven samen.

Tabel 4.1 Beoordelingsschaal wegverkeer (zonder inzet van maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
cumulatie van geluid	--	--	-	-	-	-

Maatregelen

Bij de verdere uitwerking van het plan zijn nog enkele maatregelen mogelijk die effecten kunnen mitigeren:

- er is geen rekening gehouden met stiller wordend verkeer in de toekomst i.v.m. elektrificatie van auto's en ontwikkelingen op het gebied van banden;
- bij het ontwikkelen van woningen, en de bestemmingsplanprocedure hier voorafgaand, kan aangegeven worden dat bepaalde gevels doof worden uitgevoerd. Deze hoeven niet getoetst te worden;
- stiller wegdek toepassen op plekken waar mogelijk knelpunten optreden;
- de reflectie en afscherming van geluid door bouwvolumes in de uitwerking van de stedenbouwkundige plannen optimaliseren, zodat de hinder voor (kwetsbare) bewoners, werknemers en passanten wordt verkleind.

4.2.2 Railverkeer

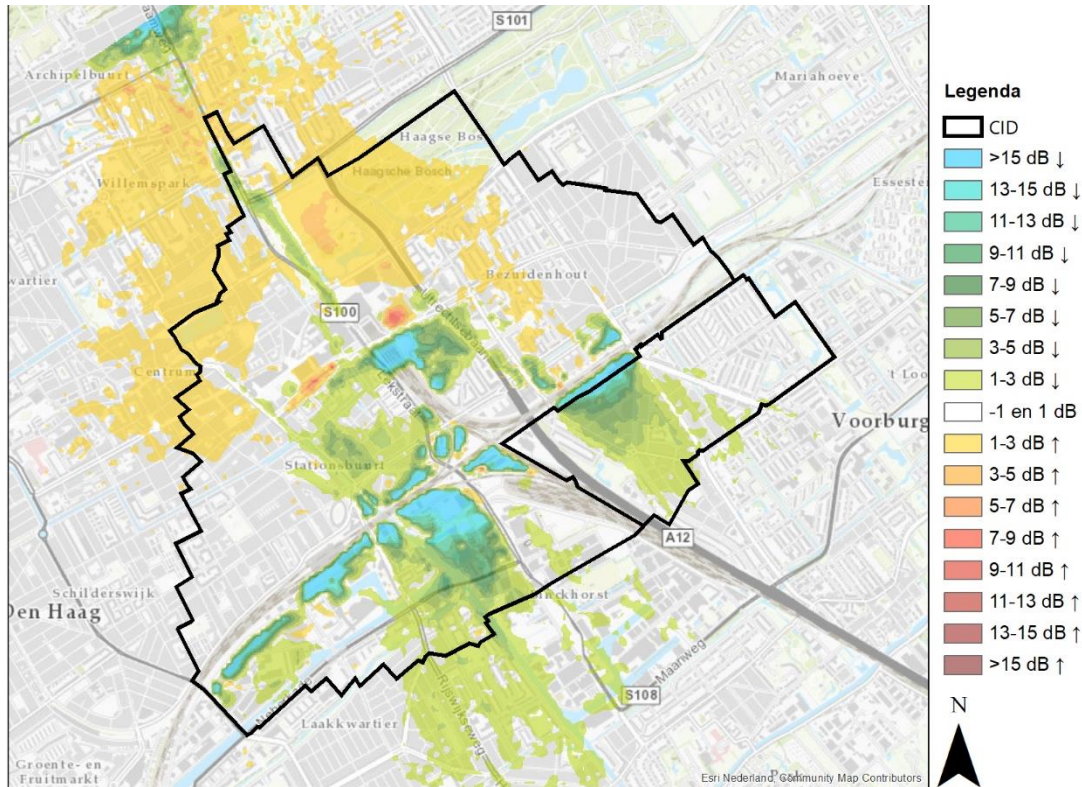
Beschrijving

In de mobiliteitsstudie is rekening gehouden met een modal shift tussen de alternatieven. Deze komen echter niet tot uiting in de resultaten voor geluid door railverkeer. In elk van de alternatieven is namelijk uitgegaan van het geluidregister Spoor. Wel is het bouwprogramma gevarieerd, om het effect daarvan te kunnen vergelijken met de huidige en referentiesituatie. Hierdoor wordt ook inzicht gegeven in het aantal woningen dat in een bepaalde geluidklasse terecht komt.

Alternatieven 1A, 2A en 3A: minimaal bouwprogramma

In de onderstaande afbeelding worden de verschilresultaten getoond van het minimale bouwprogramma ten opzichte van de referentiesituatie.

Abbeelding 4.13 Verschilresultaten railverkeer minimaal bouwprogramma vergeleken met de referentiesituatie

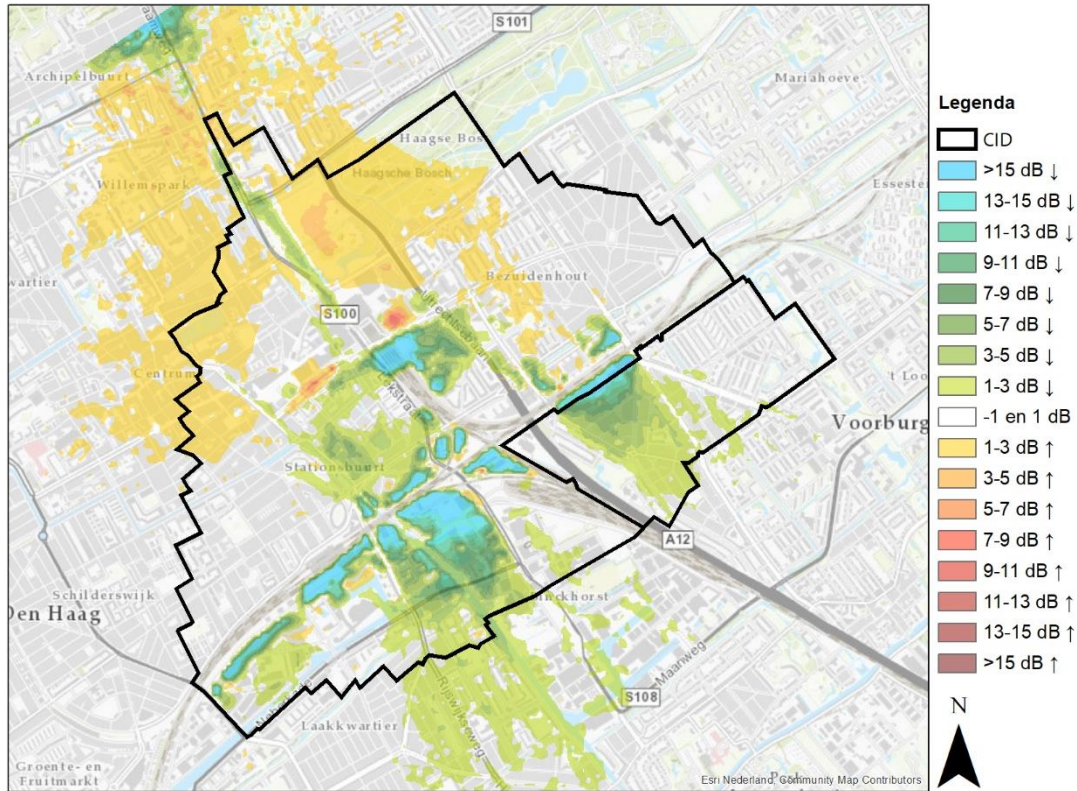


In de afbeelding is in het noordwesten van het CID een groot gebied met een lichte toename van het geluidniveau te zien. Aan de overzijde van het gebied (het zuidoosten) is juist een lichte afname waar te nemen. Dit is het effect van de hoogbouw die in de Spoorzone wordt ontwikkeld. Daarachter ontstaat daardoor een geluidluw gebied, door de afscherming van de gebouwen. De reflectie van het geluid tegen deze gebouwen zorgt aan de andere kant juist voor een lichte toename. Doordat in deze gebieden in de referentiesituatie al lage geluidniveaus worden berekend (ordegrootte 30 dB, dus ruim onder de voorkeursgrenswaarde), leidt dit effect als snel tot een toename die zichtbaar is op kaart.

Alternatieven 1B, 2B en 3B: maximaal bouwprogramma

In onderstaande afbeelding zijn de resultaten weergegeven voor railverkeer, bij het maximale bouwprogramma.

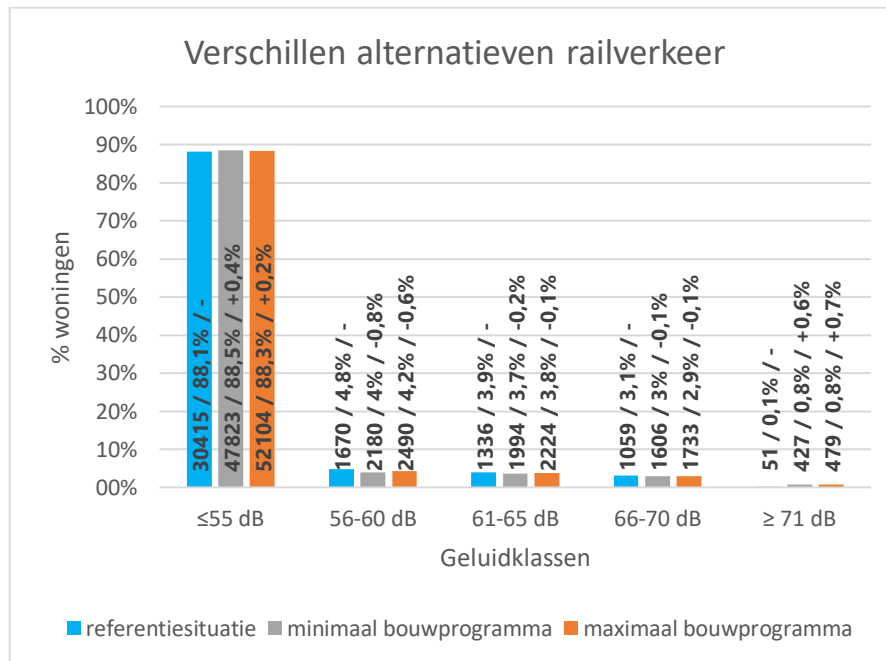
Afbeelding 4.14 Verschilresultaten railverkeer maximaal bouwprogramma vergeleken met de referentiesituatie



Zoals de afbeelding laat zien dat de resultaten vrijwel identiek zijn als bij het minimale bouwprogramma. Bij de spoorzone, waar extra hoogbouw wordt ontwikkeld, zijn de resultaten iets verschillend.

Het ontwikkelen van de beide bouwprogramma's leidt tot verschuivingen van woningen tussen geluidklassen (zie afbeelding 4.15).

Afbeelding 4.15 Verschuivingen tussen geluidklassen ten opzichte van de referentiesituatie voor railverkeer (absoluut aantal/ procentueel aandeel/procentuele toe-/afname)



De grafiek laat zien dat er sprake is van een zeer lichte afname van woningen in hogere geluidklassen. Dit is met name een effect van de afschermende werking van de bebouwing. In de hoogste geluidklasse is een toename te zien van enkele tiende procentpunt. Dit is een direct gevolg van het toevoegen van woningen in de Spoorzone, en dus naast het spoor.

Beoordeling

Op grond van de beoordelingschaal uit hoofdstuk 2, in combinatie met de resultaten uit de vorige paragraaf (afbeelding 4.15) worden alle alternatieven (0) als neutraal beoordeeld voor railverkeer.

Onderstaande tabel vat de beoordeling van de alternatieven samen.

Tabel 4.2 Beoordelingschaal railverkeer (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
geluid van railverkeer	0	0	0	0	0	0

Maatregelen

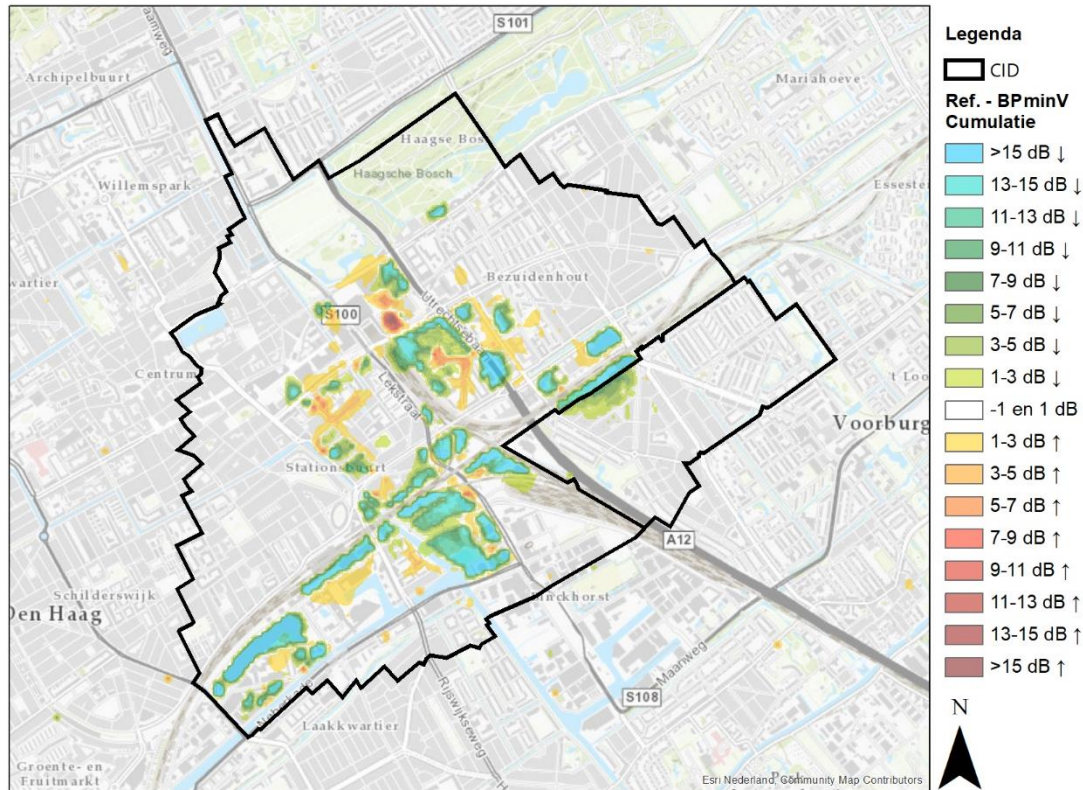
De reflectie en afscherming van geluid door bouwvolumes in de uitwerking van de stedenbouwkundige plannen optimaliseren, zodat de hinder voor (kwetsbare) bewoners, werknemers en passanten wordt verkleind.

4.2.3 Cumulatie van geluid

Alternatief 1A - minimaal bouwprogramma, vraagvolgend mobiliteitsbeleid

In afbeelding 4.16 zijn de verschilresultaten getoond voor cumulatie van alternatief 1A, met het minimale bouwprogramma, waarbij het vraagvolgende mobiliteitsbeleid is toegepast.

Afbeelding 4.16 Verschilresultaten alternatief 1A vergeleken met de referentiesituatie



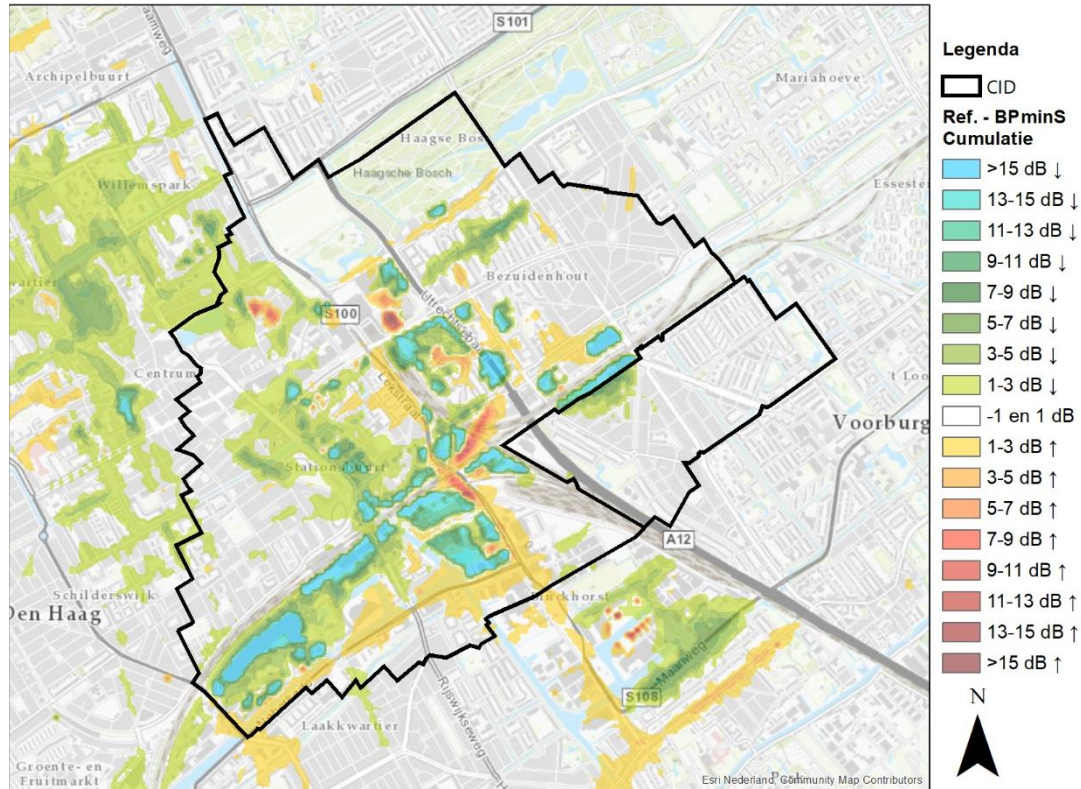
De afbeelding toont een zeer vergelijkbaar beeld met de resultaten voor wegverkeer. Dit wijst erop dat de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer maatgevend is. Er is een toename van de gecumuleerde geluidbelasting rondom Uilebomen/Prins Bernhardviaduct. Wederom ontstaan er enkele geluidluwe gebieden in de buurt van de ontwikkellocaties van woningen.

Een overzicht van de verschuivingen tussen geluidklassen is gegeven in afbeelding 4.21.

Alternatief 2A - minimaal bouwprogramma, vraagsturend mobiliteitsbeleid

In afbeelding 4.17 zijn de verschilresultaten getoond voor cumulatie van het alternatief met het minimale bouwprogramma, waarbij het vraagsturende mobiliteitsbeleid is toegepast.

Afbeelding 4.17 Verschilresultaten alternatief 2A vergeleken met de referentiesituatie



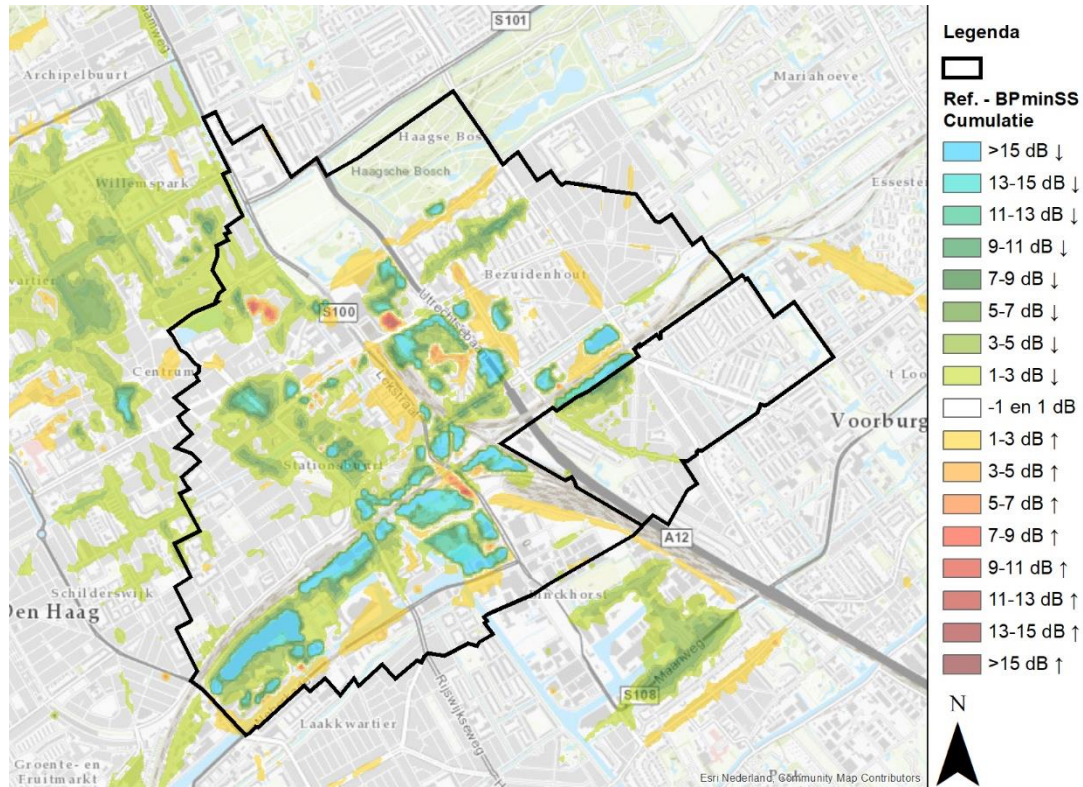
Ook hier is het beeld zeer vergelijkbaar met de resultaten van wegverkeer in alternatief 2A. In het centrum is in een groot gebied een afname van circa 1-3 dB van de gecumuleerde geluidbelasting waar te nemen. De intensivering van het verkeer op de Lekstraat en de Neherkade, evenals de realisatie van de Schenkverbinding komen tot uiting in de resultaten.

Een overzicht van de verschuivingen tussen geluidklassen is gegeven in afbeelding 4.21.

Alternatief 3A - minimaal bouwprogramma, sterk vraagsturend mobiliteitsbeleid

In onderstaande afbeelding zijn de resultaten van de gecumuleerde geluidbelasting in alternatief 3A getoond.

Afbeelding 4.18 Verschilresultaten alternatief 3A vergeleken met de referentiesituatie



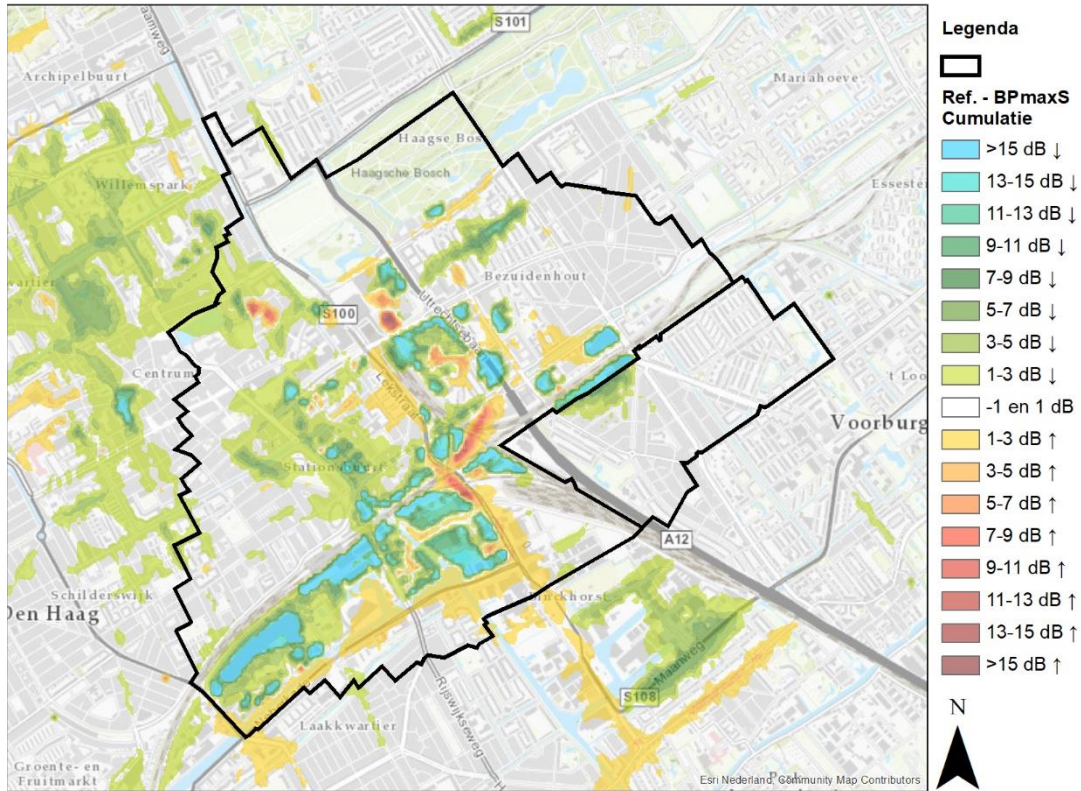
Alternatief 1B - Maximaal bouwprogramma, vraagvolgend mobiliteitsbeleid

De effecten van alternatief 1B zijn vergelijkbaar met de alternatieven 2B en 3B.

Alternatief 2B - maximaal bouwprogramma, vraagsturend mobiliteitsbeleid

In onderstaande afbeelding zijn de resultaten van de gecumuleerde geluidbelasting in alternatief 2B getoond.

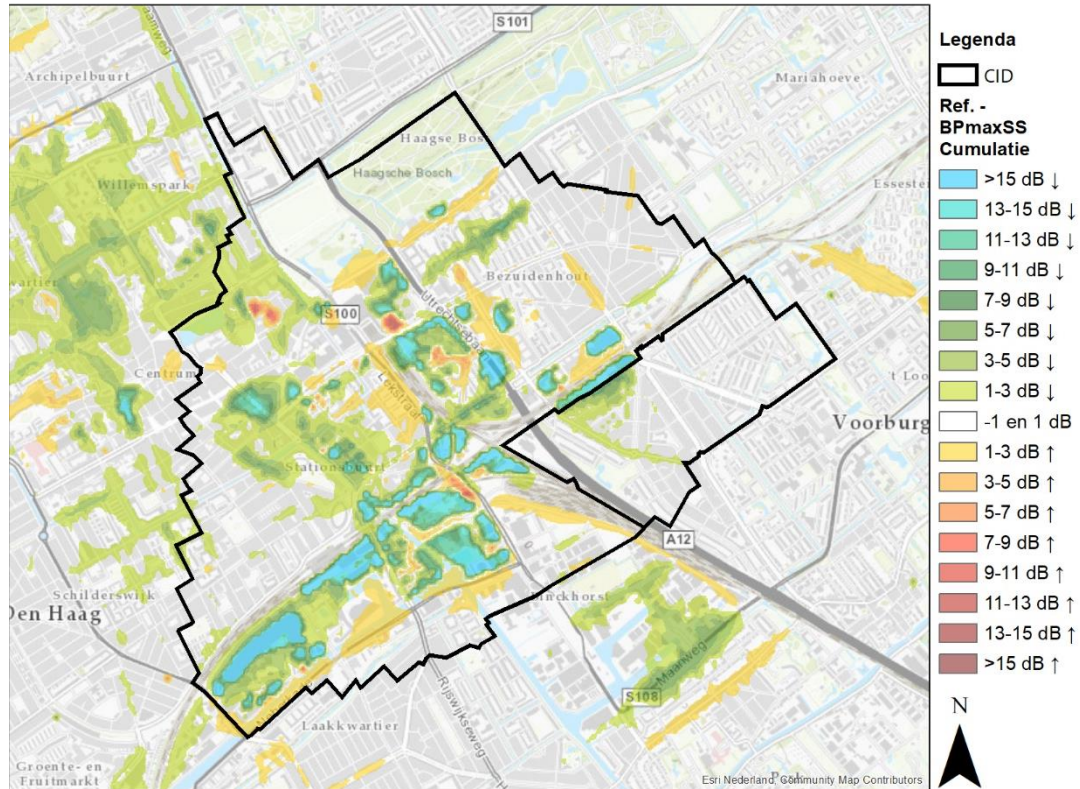
Afbeelding 4.19 Verschilresultaten alternatief 2B vergeleken met de referentiesituatie



Alternatief 3B - maximaal bouwprogramma, sterk vraagsturend mobiliteitsbeleid

In onderstaande afbeelding zijn de resultaten van de gecumuleerde geluidbelasting in alternatief 3B getoond.

Afbeelding 4.20 Verschilresultaten alternatief 3B vergeleken met de referentiesituatie

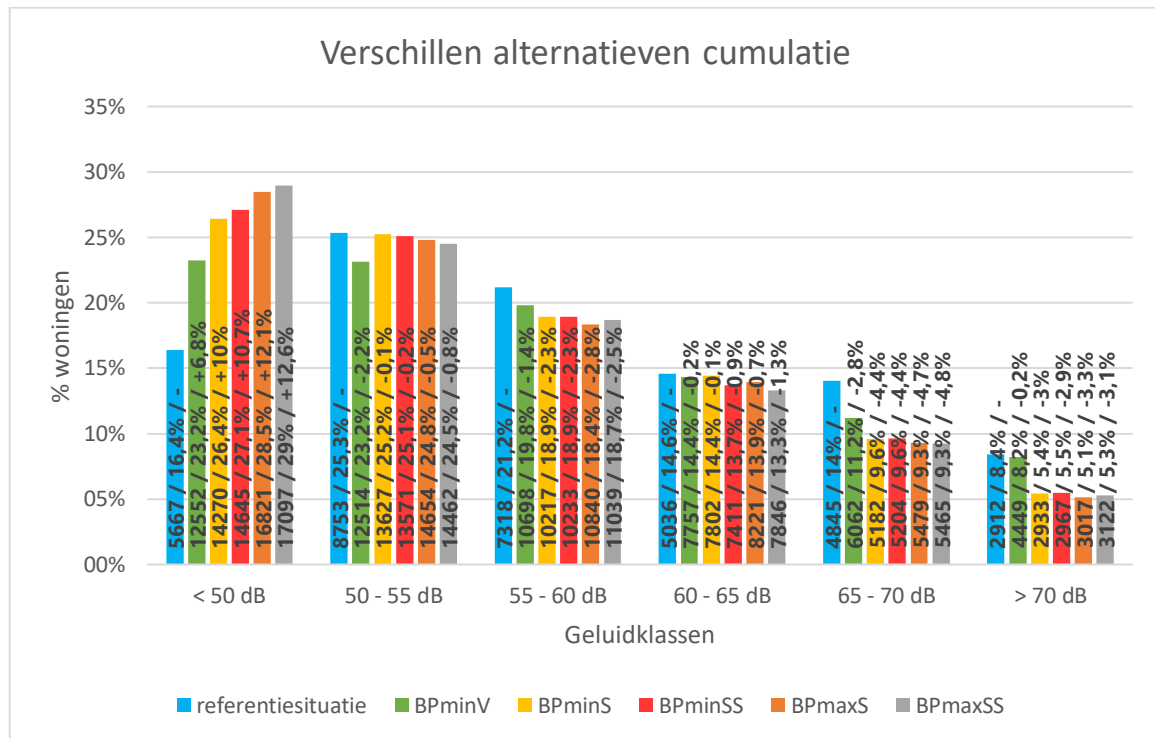


Verschuivingen tussen geluidklassen

Het toegepaste mobiliteitsbeleid in combinatie met het te ontwikkelen bouwprogramma leidt tot een geluidniveau op een bepaalde woning. Onderstaande grafiek geeft een overzicht van de verschuivingen van woningen tussen geluidklassen voor cumulatie van geluid ten opzichte van de referentiesituatie.

Omdat het aantal woningen niet in elk alternatief gelijk is, is zowel het absolute als het procentuele aantal woningen dat zich in een klasse bevindt weergegeven. Daarnaast is de procentuele toe- of afname ten opzichte van de referentiesituatie getoond.

Afbeelding 4.21 Verschuivingen tussen geluidklassen ten opzichte van de referentiesituatie voor cumulatie (absoluut aantal/ procentueel aandeel/procentuele toe-/afname)



De grafiek laat een vergelijkbaar beeld zien als bij wegverkeer. In alle alternatieven komt procentueel gezien een groter aantal woningen in een lagere geluidklasse terecht. Het percentage woningen in de laagste geluidklasse is immers in alle scenario's groter dan in de referentiesituatie. Absoluut gezien neemt het aantal woningen per geluidklasse wel toe in elk van de alternatieven. Belangrijk kanttekening is echter dat de wijze van modelleren van de eerstelijns bebouwing langs wegen een te grote afscherpende werking van achtergelegen woningen kan hebben, waardoor geluidsniveaus van grote delen van het CID in werkelijkheid hoger kunnen liggen. Dit is sterk afhankelijk van de daadwerkelijke stedenbouwkundige inrichting van het plangebied en de daarin opgenomen bouwvolumes.

Beoordeling

Op grond van de beoordelingschaal uit hoofdstuk 2, in combinatie met de resultaten uit de vorige paragraaf (afbeelding 4.21) wordt alternatief 1A als zeer negatief (--) beoordeeld. Het aantal woningen in een hogere geluidklasse neemt in absolute zin namelijk toe en het aantal woningen dat de gemeentelijke maximumnorm voor cumulatie van geluid (69,5 dB L_{cum}) overschrijdt neemt ook toe met meer dan 50 %. Alternatieven 2A, 2B, 3A en 3B worden als negatief (-) beoordeeld. Het aantal woningen in een hogere geluidklasse neemt in absolute zin beperkt toe en de toename van het aantal woningen dat de maximumnorm overschrijdt is beperkt.

Tabel 4.3 Beoordelingschaal cumulatie van geluid (zonder inzet van maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
cumulatie van geluid	--	--	-	-	-	-

4.3 Luchtkwaliteit

4.3.1 Stikstofdioxide

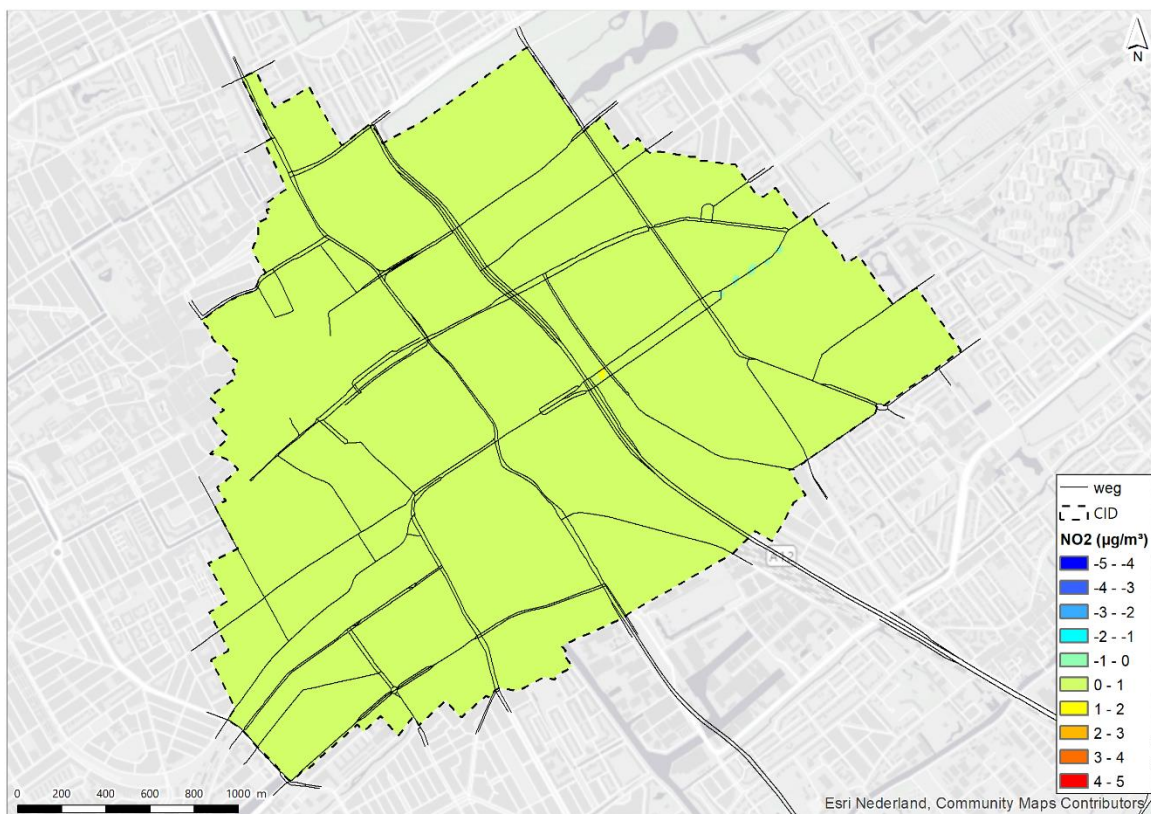
Beschrijving

In deze paragraaf worden de berekeningsresultaten van de verschillende alternatieven gepresenteerd en vergeleken met de referentiesituatie.

Alternatief 1A - minimaal bouwprogramma, vraagvolgend mobiliteitsbeleid

De NO₂-verschilconcentraties van alternatief 1A zijn weergegeven in afbeelding 4.22. Over het gehele CID is sprake van een lichte toename (0-1 µg/m³) ten opzichte van de referentiesituatie.

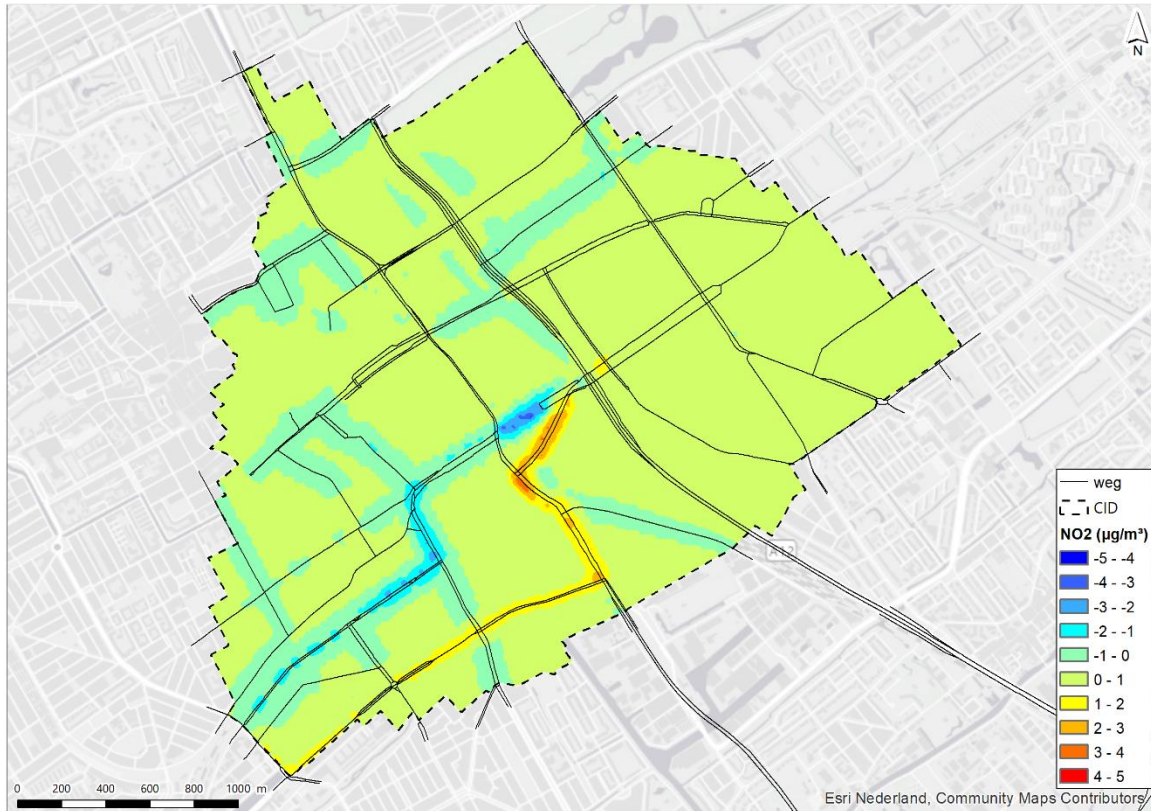
Afbeelding 4.22 Toename NO₂-concentraties alternatief 1A ten opzichte van de referentiesituatie



Alternatief 2A - minimaal bouwprogramma, vraagsturend mobiliteitsbeleid

De NO₂-verschilconcentraties van alternatief 2A zijn weergegeven in afbeelding 4.23. Ten opzichte van de referentiesituatie is er een toename in de NO₂-concentraties langs de Neherkade (maximaal 2 µg/m³) en de Binckhorstlaan (maximaal 5 µg/m³) en neemt de concentratie af langs de Waldorpstraat (maximaal 3 µg/m³) en de Rijswijkseweg (maximaal 2 µg/m³). De verplaatsing van het Schenkviaduct leidt tot een duidelijk zichtbare afname op de huidige locatie en een toename op de nieuwe locatie van de weg. Rond de overige wegen in het CID is sprake van een lichte afname of toename (maximaal 1 µg/m³).

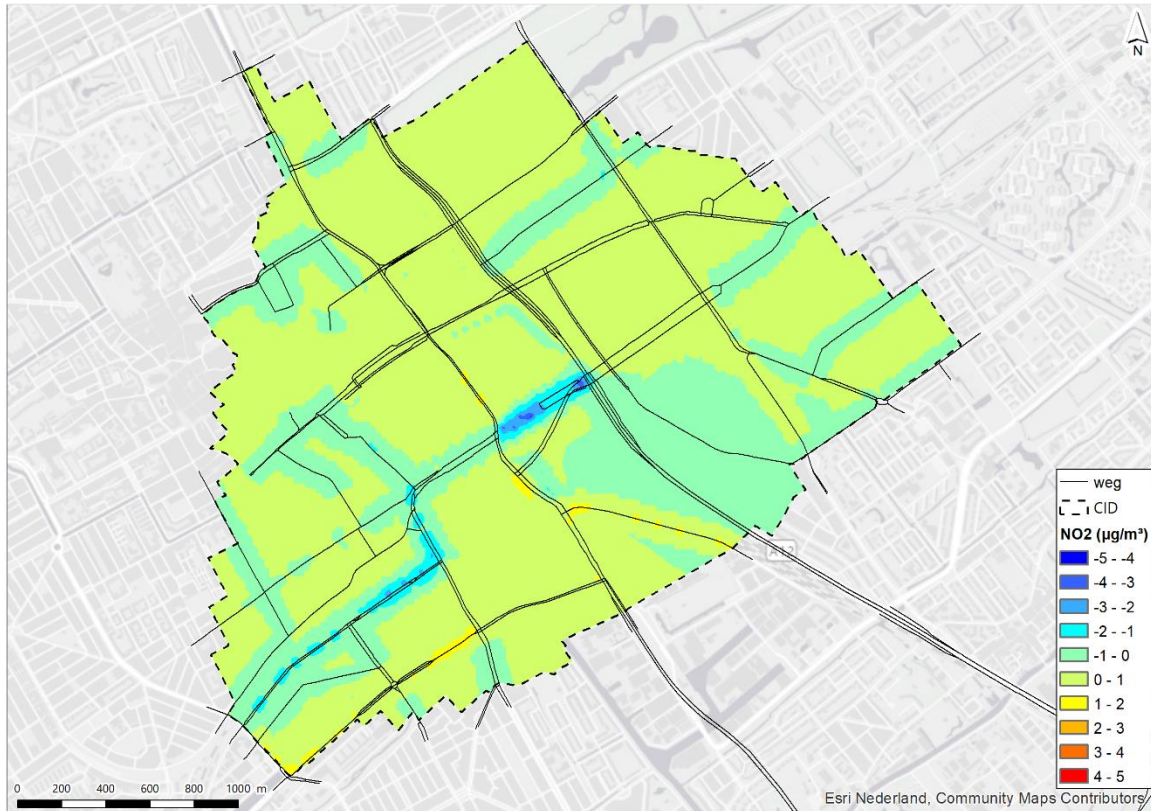
Afbeelding 4.23 Toename NO₂-concentraties alternatief 2A ten opzichte van de referentiesituatie



Alternatief 3A - minimaal bouwprogramma, sterk vraagsturend mobiliteitsbeleid

De NO₂-verschilconcentraties van alternatief 3A zijn weergegeven in afbeelding 4.24. De grootste verandering ten opzichte van de referentiesituatie, is de afname van de NO₂-concentratie langs de Waldorpstraat (maximaal 3 µg/m³). De verplaatsing van het Schenkviaduct leidt tot een afname op de huidige locatie, maar slechts tot een beperkte toename op de nieuwe locatie van de weg. Rond de overige wegen in het CID is sprake van een lichte afname of toename (maximaal 1 µg/m³).

Afbeelding 4.24 Toename NO₂-concentraties alternatief 3A ten opzichte van de referentiesituatie



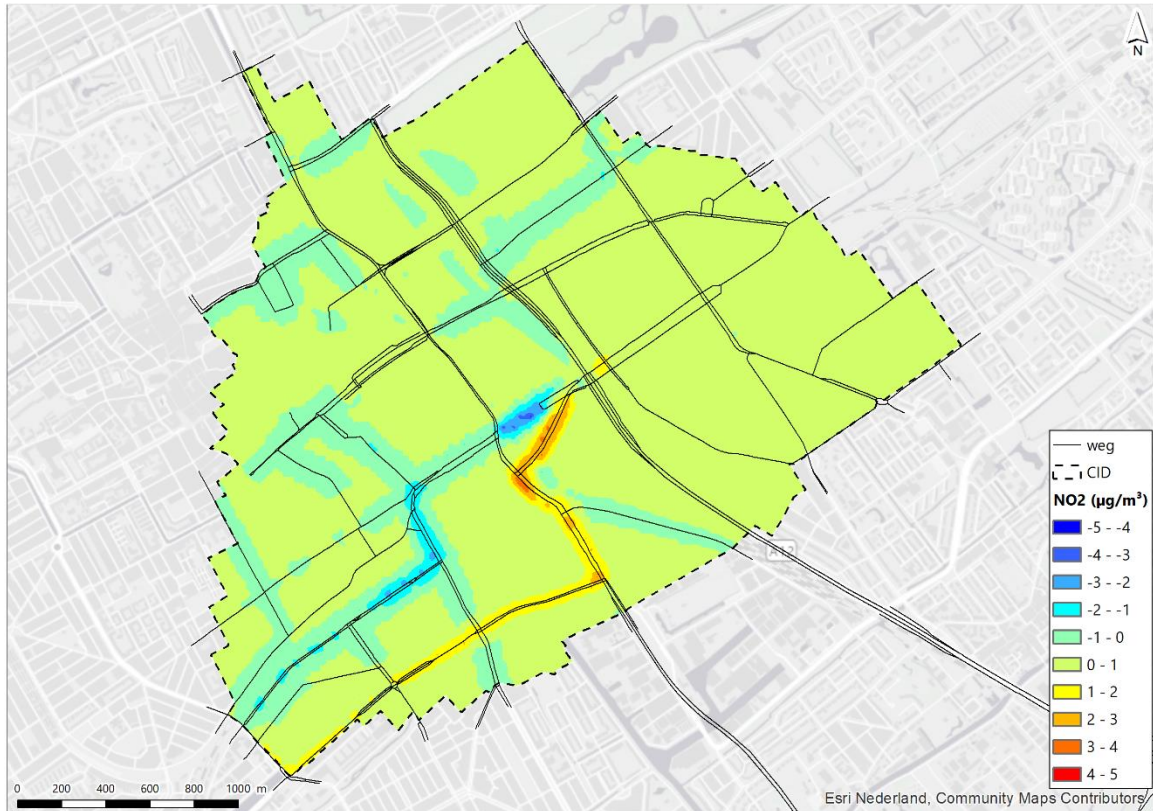
Alternatief 1B - Maximaal bouwprogramma, vraagvolgend mobiliteitsbeleid

Er zijn geen verkeerscijfers beschikbaar voor alternatief 1B. De effecten zullen door het hoger aantal woningen en arbeidsplaatsen licht groter zijn dan in alternatief 1A. Uit hiernavolgende analyses van de alternatieven 2B en 3B blijkt dat het hogere bouwprogramma namelijk maar een zeer geringe invloed heeft op de emissies.

Alternatief 2B - maximaal bouwprogramma, vraagsturend mobiliteitsbeleid

De NO₂-verschilconcentraties van alternatief 2B zijn weergegeven in afbeelding 4.25. De verandering ten opzichte van de referentiesituatie is nagenoeg identiek aan die in alternatief 2A: het bouwprogramma heeft beperkt effect.

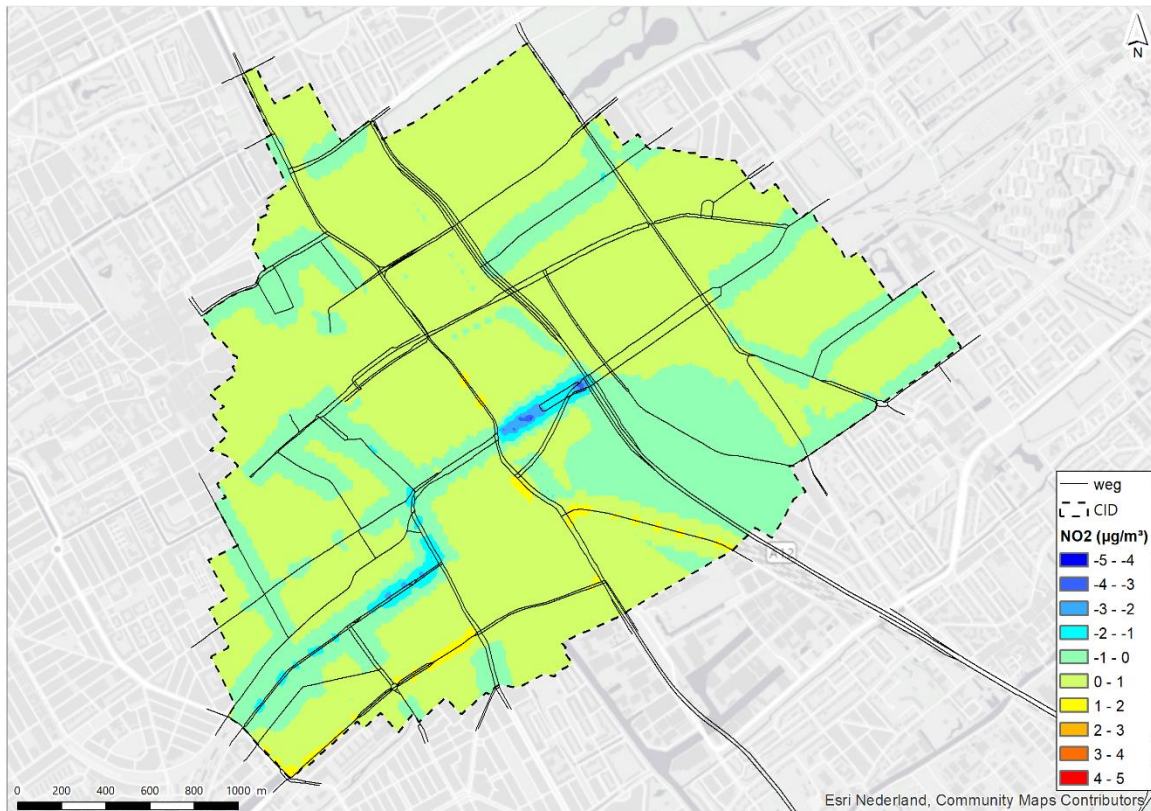
Afbeelding 4.25 Toename NO₂-concentraties alternatief 2B ten opzichte van de referentiesituatie



Alternatief 3B - maximaal bouwprogramma, sterk vraagsturend mobiliteitsbeleid

De NO₂-verschilconcentraties van alternatief 3B zijn weergegeven in afbeelding 4.26. De verandering ten opzichte van de referentiesituatie is nagenoeg identiek aan die in alternatief 3A: het bouwprogramma heeft beperkt effect.

Afbeelding 4.26 Toename NO₂-concentraties alternatief 3B ten opzichte van de referentiesituatie



Vergelijking alternatieven op adrespunten

Ter beoordeling van de luchtkwaliteit, is de NO₂-concentratie op alle (toekomstige) adrespunten binnen het CID berekend. Het aantal adrespunten per concentratieklasse is weergegeven in afbeelding 4.27; de procentuele verdeling is weergegeven in afbeelding 4.28.

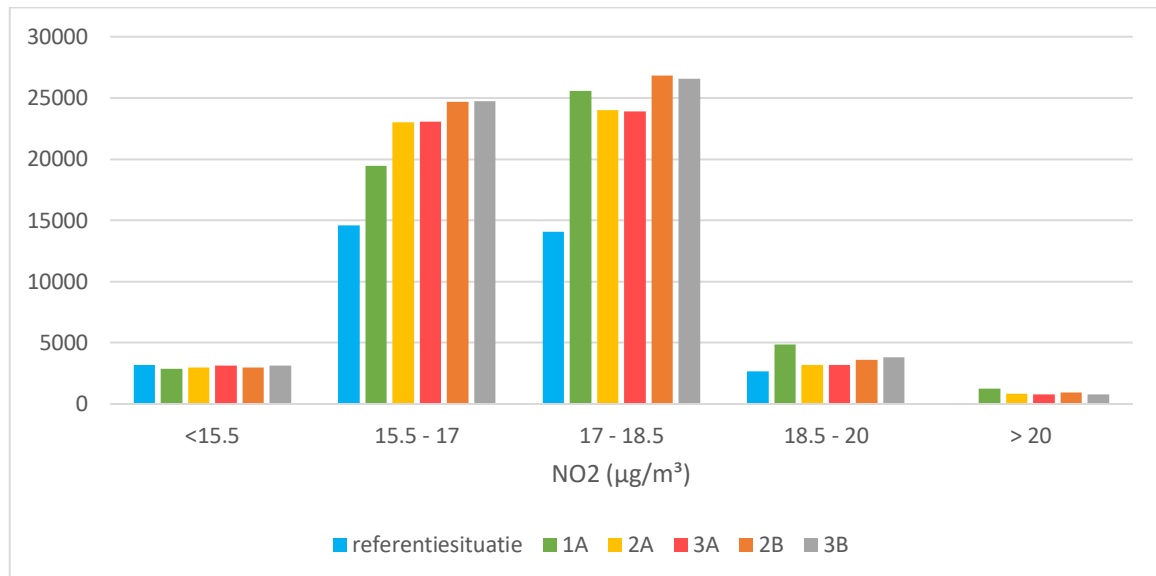
De toename van het aantal adrespunten in de alternatieven, dat volgt uit het bouwprogramma, leidt tot een toename van het aantal blootgestelden in nagenoeg alle concentratieklassen; alleen in de concentratieklasse <15.5 µg/m³ is sprake van een lichte afname van het aantal blootgestelden. De toename in het aantal adrespunten is het grootst in de concentratieklassen 15.5-17 µg/m³ en 17-18.5 µg/m³. De alternatieven 2A en 3A, de vraagsturende en sterk vraagsturende alternatief van het minimale bouwprogramma, en de alternatieven 2B en 3B, de vraagsturende en sterk vraagsturende alternatief van het maximale bouwprogramma, zijn nagenoeg identiek aan elkaar. Het hogere aantal adrespunten in alternatief 2B en 3B zijn voornamelijk zichtbaar in de concentratieklassen 15.5-17 µg/m³ en 17-18.5 µg/m³. Alternatief 1A, de vraagvolgende alternatief van het minimale bouwprogramma, steekt af bij de hierboven genoemde alternatieven: een groter gedeelte van de adrespunten bevindt zich in hogere concentratieklassen.

Procentueel gezien is voor alle alternatieven sprake van een lichte verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie: het percentage blootgestelden is lager in de lagere concentratieklassen en hoger in de hogere concentratieklassen. Daarbij kan onderscheid worden gemaakt tussen de alternatieven 2A, 2B, 3A en 3B enerzijds en het alternatief 1A anderzijds. De eerste vier alternatieven vertonen onderling minimale verschillen in het percentage adrespunten per concentratieklasse en worden gekenmerkt door een milde verslechtering. Alternatief 1A laat daarentegen een zwaardere verslechtering zien.

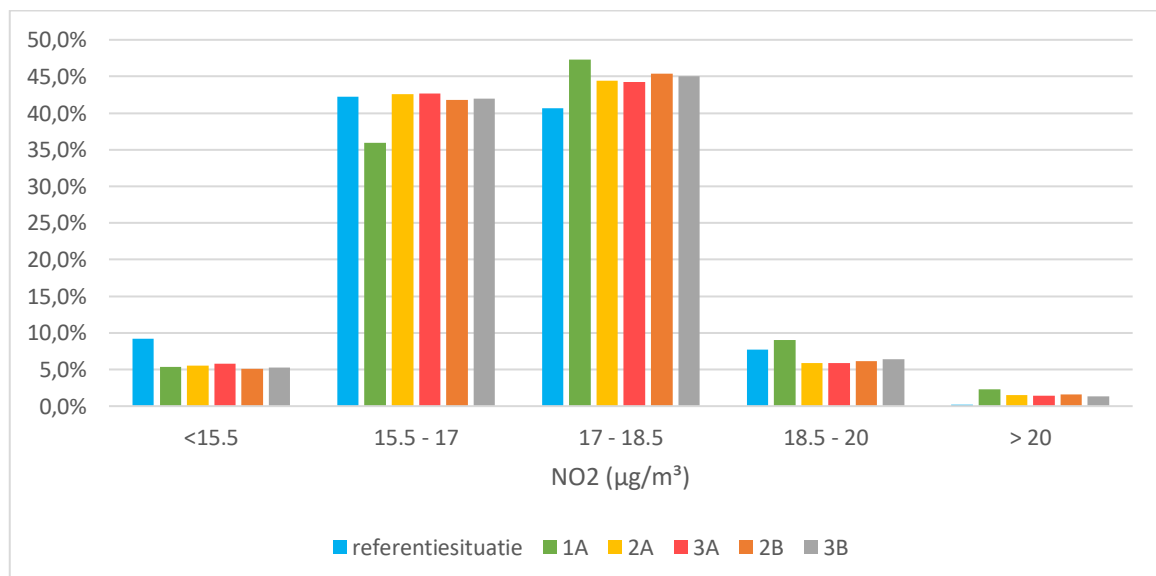
De ruimtelijke spreiding van effecten laat wel een opvallend patroon zien. Alternatieven 1A en 1B leiden over het gehele gebied tot een toename van concentraties. In de overige alternatieven is nemen de concentraties juist in grote delen van het CID sterk af vanwege het creëren van autoluwe gebieden. Daarbij wordt het autoverkeer naar enkele hoofdroutes in en om het CID heengeleid. Langs hoofdroutes (Centrumring) nemen de concentraties daardoor lokaal sterk toe. Op basis hiervan kan worden aangenomen dat het aantal

personen (bewoners, werknemers, passanten) dat positieve effecten ondervindt in alternatieven 2A, 2B, 3A en 3B aanmerkelijk groter is dan het aantal personen dat de (sterkere) nadelige effecten ondervindt.

Afbeelding 4.27 Aantal adrespunten per concentratieklasse



Afbeelding 4.28 Percentage adrespunten per concentratieklasse



Beoordeling

Voor alle alternatieven is sprake van een lichte verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, zowel in absolute als procentuele zin. Alle alternatieven voldoen in de toekomst echter ruim aan de wettelijke norm en in meer dan 95 % van de adrespunten zelfs aan de veel strengere streefwaarde van de WHO. De ruimtelijke spreiding van effecten is echter geheel anders. In de alternatieven 1A en 1B treedt een lichte verslechtering op over het gehele gebied. In de overige alternatieven treden juist verbeteringen op in de stationsomgevingen en in andere intensief te gebruiken verblijfsgebieden in het CID. Dit gaat ten koste van een lokale (sterkere) toename van concentraties langs hoofdroutes voor autoverkeer. De verbetering van de luchtkwaliteit juist in de stationsomgevingen en in verblijfsgebieden leidt tot een neutrale beoordeling voor

de alternatieven 2A, 2B, 3A en 3B (0). De generieke verslechtering in het gehele CID leidt voor alternatief 1A en 1B tot een negatieve beoordeling (-).

Tabel 4.4 Beoordelingsschaal luchtkwaliteit (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
stikstofdioxide (NO ₂)	-	-	0	0	0	0

Maatregelen

De concentratie van NO₂ in de lucht wordt bepaald door a) de achtergrondconcentratie, b) het aantal verkeersbewegingen en c) de emissiefactoren van het verkeer. Waar de achtergrondconcentratie grotendeels wordt beïnvloed door externe factoren, is het aantal verkeersbewegingen en de emissie van deze voertuigen te reduceren door verschillende maatregelen. Door in een nog grotere mate in te zetten op het gebruik van openbaar vervoer of het weren van vervuilende voertuigen uit de binnenstad, kan de NO₂-concentratie verder worden gereduceerd.

4.3.2 Fijnstof

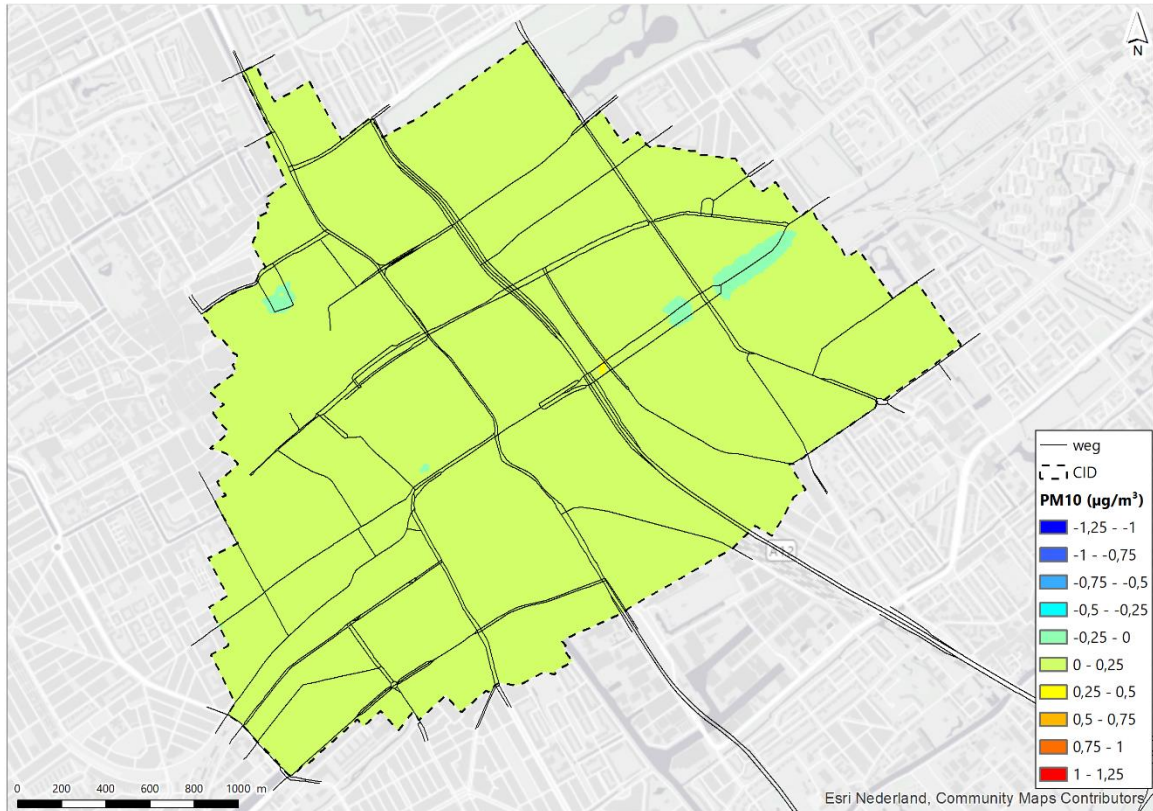
Beschrijving

In deze paragraaf worden de berekeningsresultaten van de verschillende alternatieven gepresenteerd en vergeleken met de referentiesituatie.

Alternatief 1A - minimaal bouwprogramma, vraagvolgend mobiliteitsbeleid

De PM₁₀-verschilconcentraties van alternatief 1A zijn weergegeven in afbeelding 4.29. Over bijna het gehele CID is sprake van een lichte toename (maximaal 0,25 µg/m³) ten opzichte van de referentiesituatie.

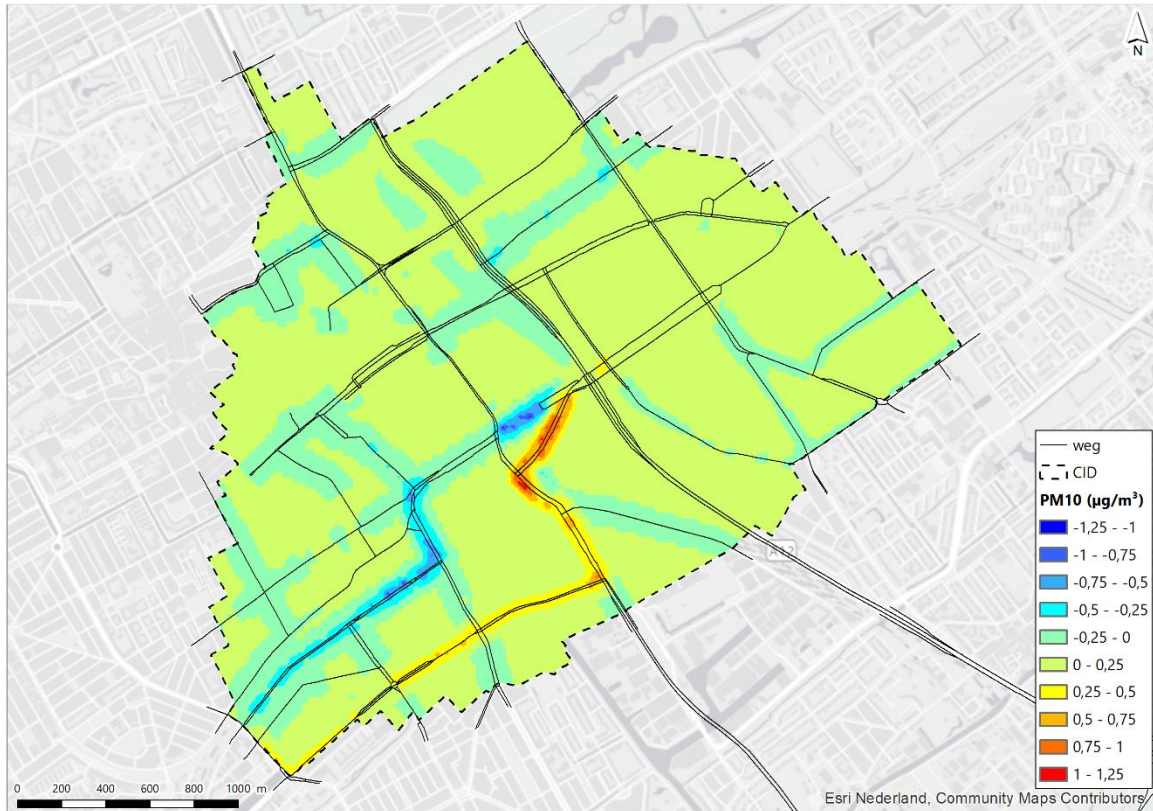
Afbeelding 4.29 Toename PM₁₀-concentraties alternatief 1A ten opzichte van de referentiesituatie



Alternatief 2A - minimaal bouwprogramma, vraagsturend mobiliteitsbeleid

De PM₁₀-verschilconcentraties van alternatief 2A zijn weergegeven in afbeelding 4.30. Ten opzichte van de referentiesituatie is er een toename in de PM₁₀-concentraties langs de Neherkade (maximaal 0,5 µg/m³) en de Binckhorstlaan (maximaal 1,25 µg/m³) en neemt de concentratie af langs de Waldorpstraat (maximaal 1 µg/m³) en de Rijswijkseweg (maximaal 0,75 µg/m³). De verplaatsing van het Schenkviaduct leidt tot een duidelijk zichtbare afname op de huidige locatie en een toename op de nieuwe locatie van de weg. Rond de overige wegen in het CID is sprake van een lichte afname of toename (maximaal 0,25 µg/m³).

Afbeelding 4.30 Toename PM₁₀-concentraties alternatief 2A ten opzichte van de referentiesituatie



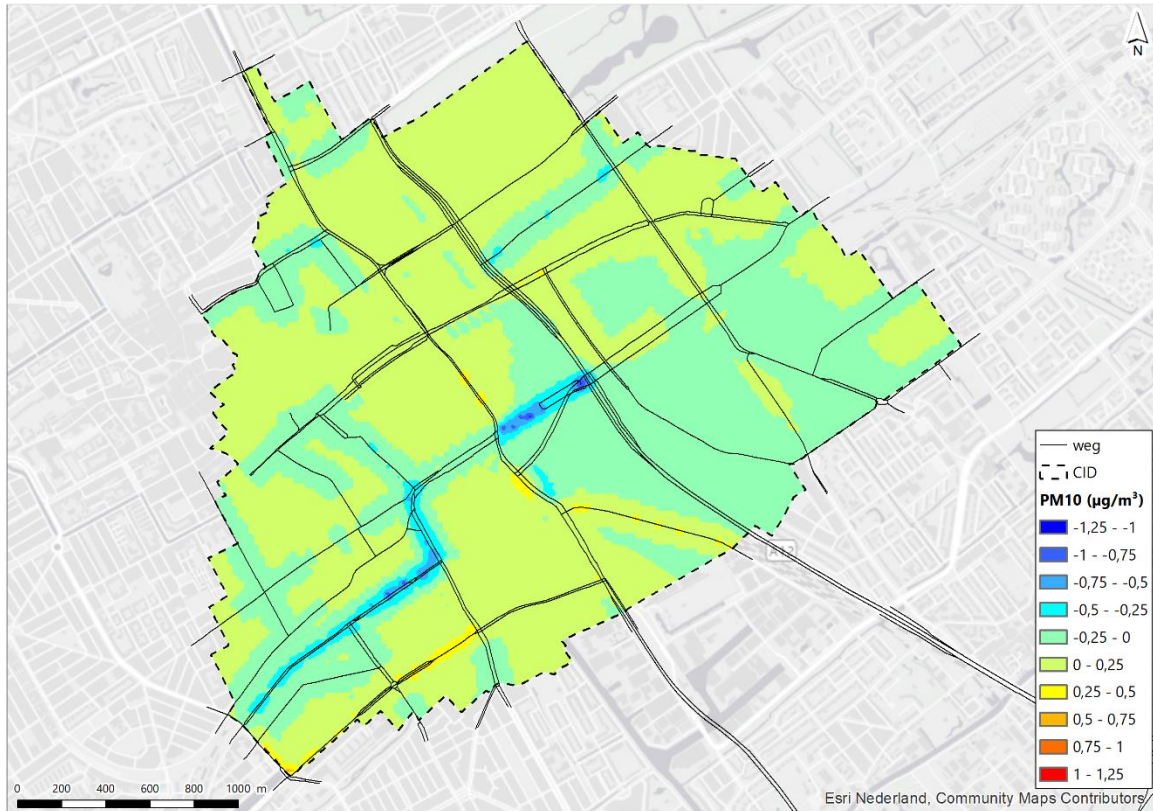
Alternatief 3A - minimaal bouwprogramma, sterk vraagsturend mobiliteitsbeleid

De PM₁₀-verschilconcentraties van alternatief 3A zijn weergegeven in afbeelding 4.31. De grootste verandering ten opzichte van de referentiesituatie, is de afname van de NO₂-concentraties langs de Waldorpstraat (maximaal 1 µg/m³) en de Binckhorstlaan (maximaal 0,5 µg/m³). De verplaatsing van het Schenkviaduct leidt tot een afname op de huidige locatie, maar slechts tot een beperkte toename op de nieuwe locatie van de weg. Rond de overige wegen in het CID is sprake van een lichte afname of toename (maximaal 0,25 µg/m³).

Alternatief 1B - Maximaal bouwprogramma, vraagvolgend mobiliteitsbeleid

Er zijn geen verkeerscijfers beschikbaar voor alternatief 1B. De effecten zullen door het hoger aantal woningen en arbeidsplaatsen licht groter zijn dan in alternatief 1A. Uit hiernavolgende analyses van de alternatieven 2B en 3B blijkt dat het hogere bouwprogramma namelijk maar een zeer geringe invloed heeft op de emissies.

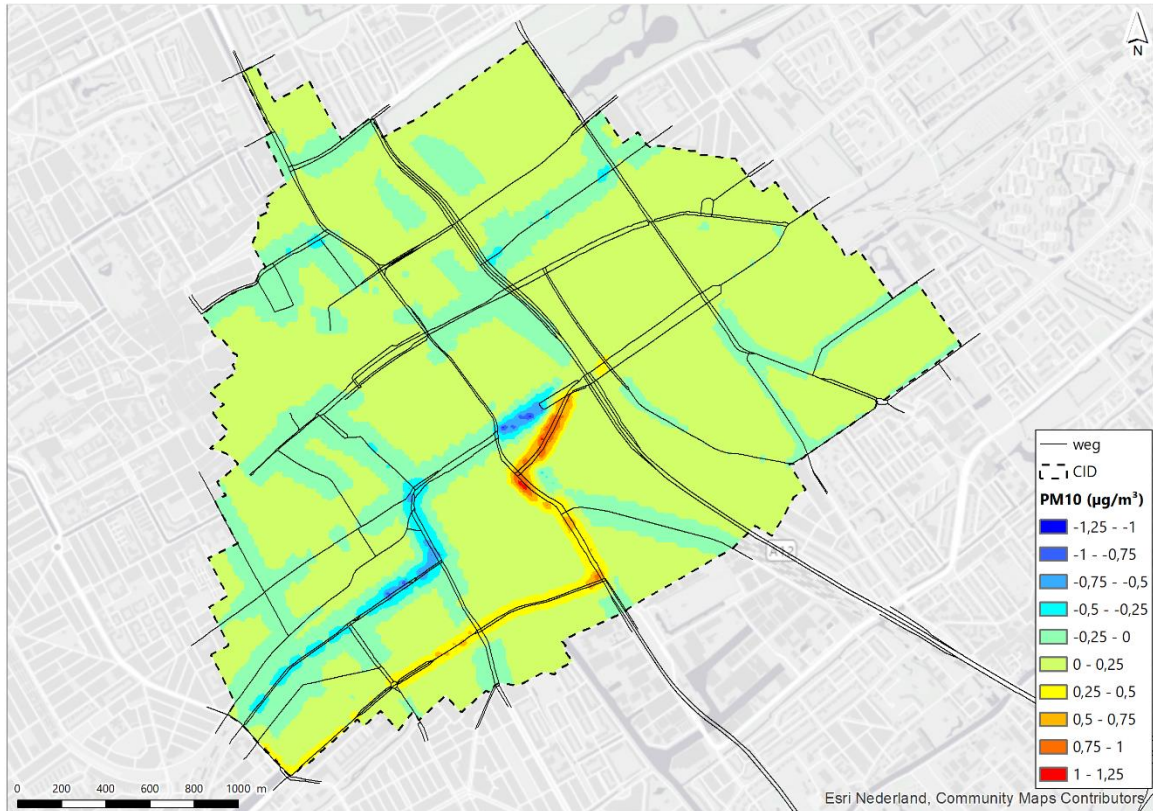
Afbeelding 4.31 Toename PM₁₀-concentraties alternatief 3A ten opzichte van de referentiesituatie



Alternatief 2B - maximaal bouwprogramma, vraagsturend mobiliteitsbeleid

De PM₁₀-verschilconcentraties van alternatief 2B zijn weergegeven in afbeelding 4.32. De verandering ten opzichte van de referentiesituatie is nagenoeg identiek aan die in alternatief 2A: het bouwprogramma heeft beperkt effect.

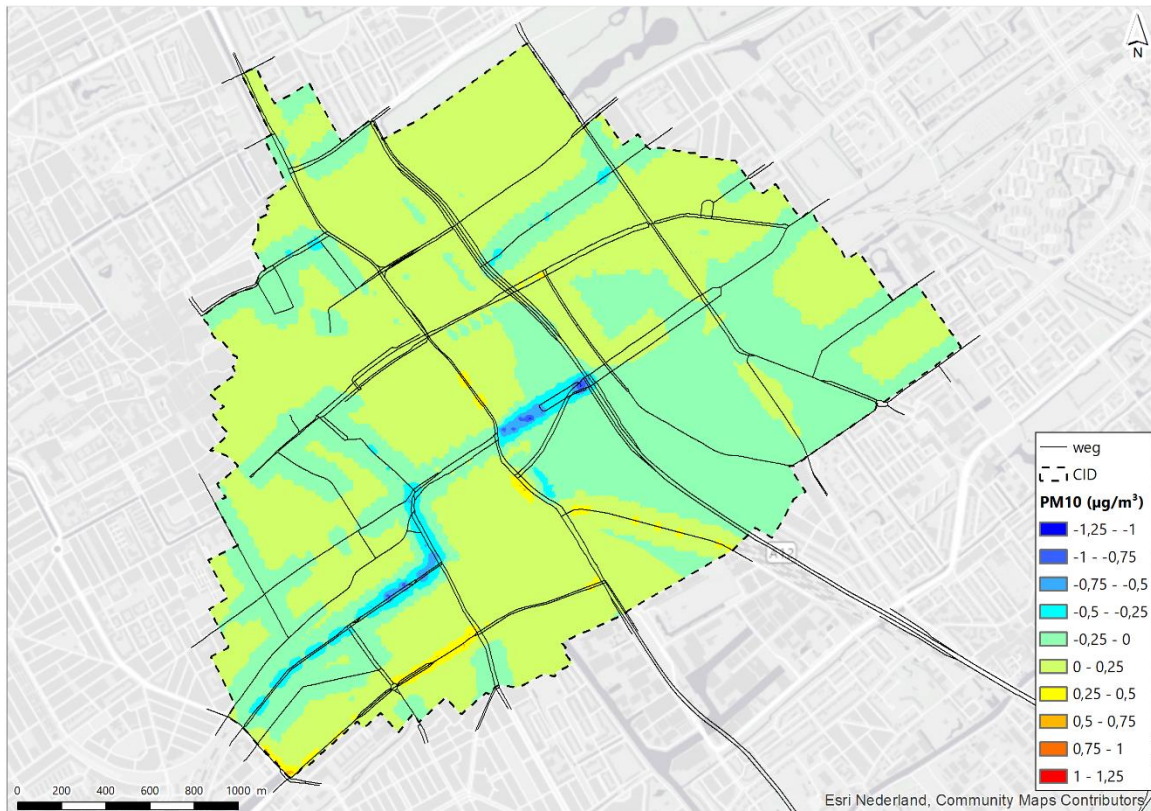
Afbeelding 4.32 Toename PM₁₀-concentraties alternatief 2B ten opzichte van de referentiesituatie



Alternatief 3B - maximaal bouwprogramma, sterk vraagsturend mobiliteitsbeleid

De PM₁₀-verschilconcentraties van alternatief 3B zijn weergegeven in afbeelding 4.33. De verandering ten opzichte van de referentiesituatie is nagenoeg identiek aan die in alternatief 3A: het bouwprogramma heeft beperkt effect.

Afbeelding 4.33 Toename PM₁₀-concentraties alternatief 3B ten opzichte van de referentiesituatie



Vergelijking alternatieven op adrespunten

Ter beoordeling van de luchtkwaliteit, is de PM₁₀-concentratie op alle (toekomstige) adrespunten binnen het CID berekend. Het aantal adrespunten per concentratieklasse is weergegeven in afbeelding 4.34; de procentuele verdeling is weergegeven in afbeelding 4.35.

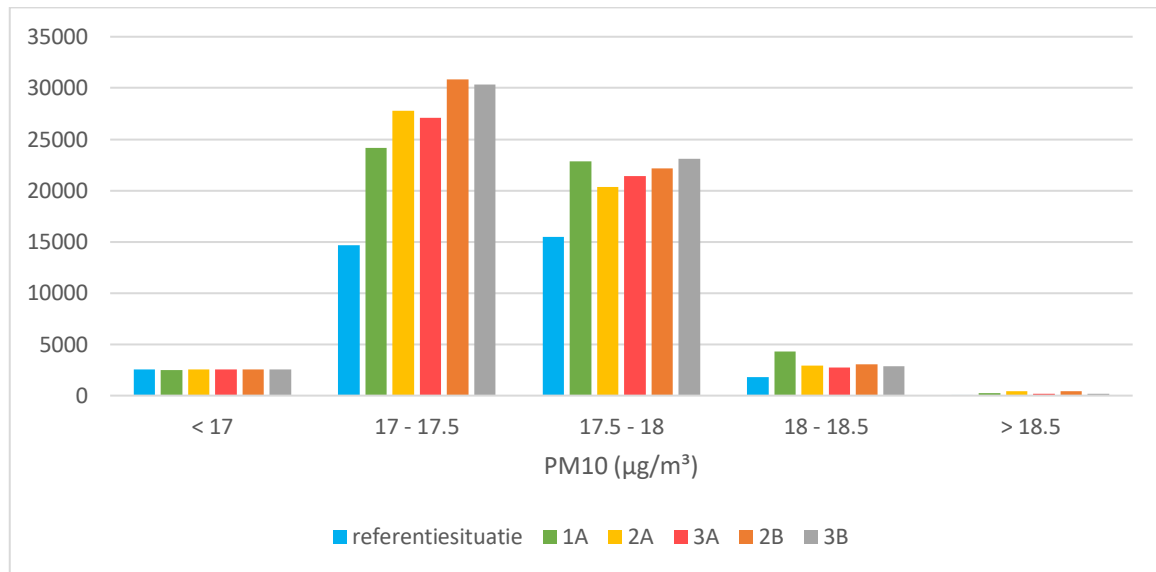
De toename van het aantal adrespunten in de alternatieven, dat volgt uit het bouwprogramma, leidt tot een toename van het aantal blootgestelden in nagenoeg alle concentratieklassen; alleen in de concentratieklasse <math> < 17 \mu\text{g}/\text{m}^3 </math> blijft het aantal blootgestelden zo goed als gelijk. De toename in het aantal adrespunten is het grootst in de concentratieklassen $17-17,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $17,5-18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De alternatieven 2A, 3A, 2B en 3B, de vraagsturende en sterk vraagsturende alternatieven van respectievelijk het minimale en maximale bouwprogramma vertonen onderling kleine verschillen. De sterk vraagsturende alternatieven worden daarbij gekenmerkt door een lichte verschuiving van het aantal blootgestelden van de concentratieklasse $17-17,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ naar $17,5-18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Het hogere aantal adrespunten in alternatief 2B en 3B zijn voornamelijk zichtbaar in de concentratieklasse $17-17,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Alternatief 1A, het vraagvolgende alternatief van het minimale bouwprogramma, steekt af bij de hierboven genoemde alternatieven: een groter gedeelte van de adrespunten bevindt zich in hogere concentratieklassen.

Procentueel gezien is voor de alternatieven 2A, 3A, 2B en 3B, afhankelijk van de concentratieklasse, sprake van zowel een verbetering als een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. De alternatieven vertonen onderling kleine verschillen in het percentage adrespunten alternatief 1A laat een duidelijke verslechtering zien.

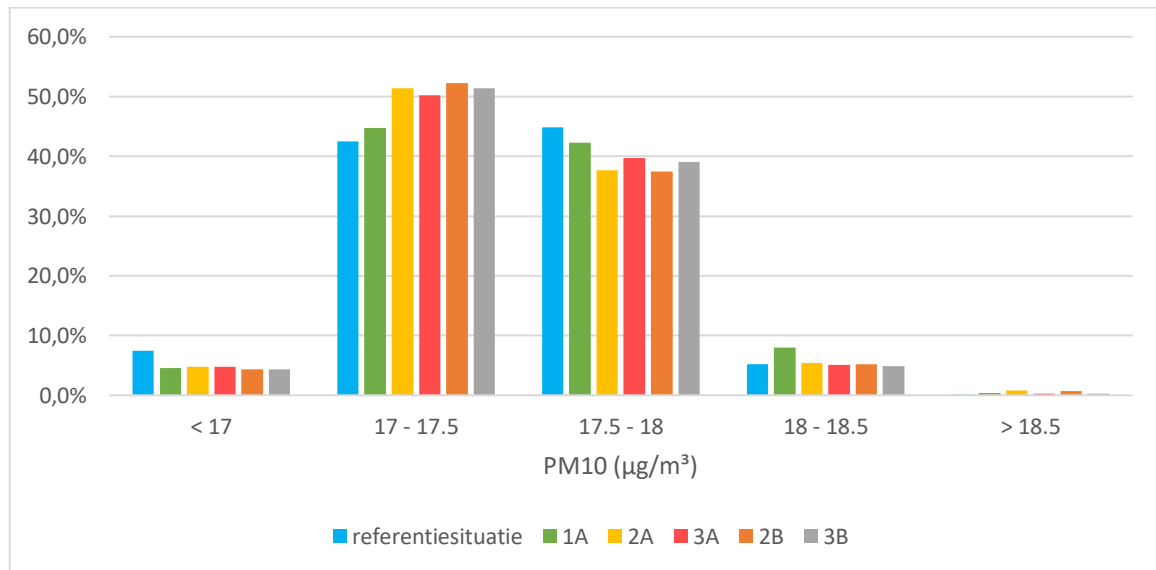
Ook hier laat de ruimtelijke spreiding van effecten een opvallend patroon zien. Alternatieven 1A en 1B leiden over het gehele gebied tot een toename van concentraties. In de overige alternatieven is nemen de concentraties juist in grote delen van het CID sterk af vanwege het creëren van autoluwe gebieden. Daarbij wordt het autoverkeer naar enkele hoofdroutes in en om het CID heengeleid. Langs hoofdroutes (Centrumring) nemen de concentraties daardoor lokaal sterk toe. Op basis hiervan kan worden aangenomen

dat het aantal personen (bewoners, werknemers, passanten) dat positieve effecten ondervindt aanmerkelijk groter is dan het aantal personen dat de (sterkere) nadelige effecten ondervindt.

Afbeelding 4.34 Aantal adrespunten per concentratieklasse



Afbeelding 4.35 Percentage adrespunten per concentratieklasse



Beoordeling

Voor de alternatieven 2A, 3A, 2B en 3B is niet sprake van een overduidelijke verbetering of verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. De alternatieven 2A, 2B, 3A en 3B worden, volgens de beoordelingschaal uit paragraaf 2.3.3, daarom beoordeeld als neutraal. Alternatief 1A wordt beoordeeld als negatief. Een kanttekening hierbij is, dat alle alternatieven, inclusief alternatief 1A, ruim onder de wettelijke norm vallen.

Tabel 4.5 Beoordelingsschaal luchtkwaliteit (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
fijnstof (PM ₁₀)	-	-	0	0	0	0

Maatregelen

De concentratie van PM₁₀ in de lucht wordt bepaald door a) de achtergrondconcentratie, b) het aantal verkeersbewegingen en c) de emissiefactoren van het verkeer. Waar de achtergrondconcentratie grotendeels wordt beïnvloed door externe factoren, is het aantal verkeersbewegingen en de emissie van deze voertuigen te reduceren door verschillende maatregelen. Door in een nog grotere mate in te zetten op het gebruik van openbaar vervoer of het weren van vervuilende voertuigen uit de binnenstad, kan de PM₁₀-concentratie verder worden gereduceerd. Hierbij moet worden opgemerkt dat de concentratie PM₁₀ sterker dan NO₂ wordt beïnvloed door de achtergrondconcentratie. Lokale maatregelen zullen daardoor minder effect hebben.

4.3.3 Zeer fijnstof

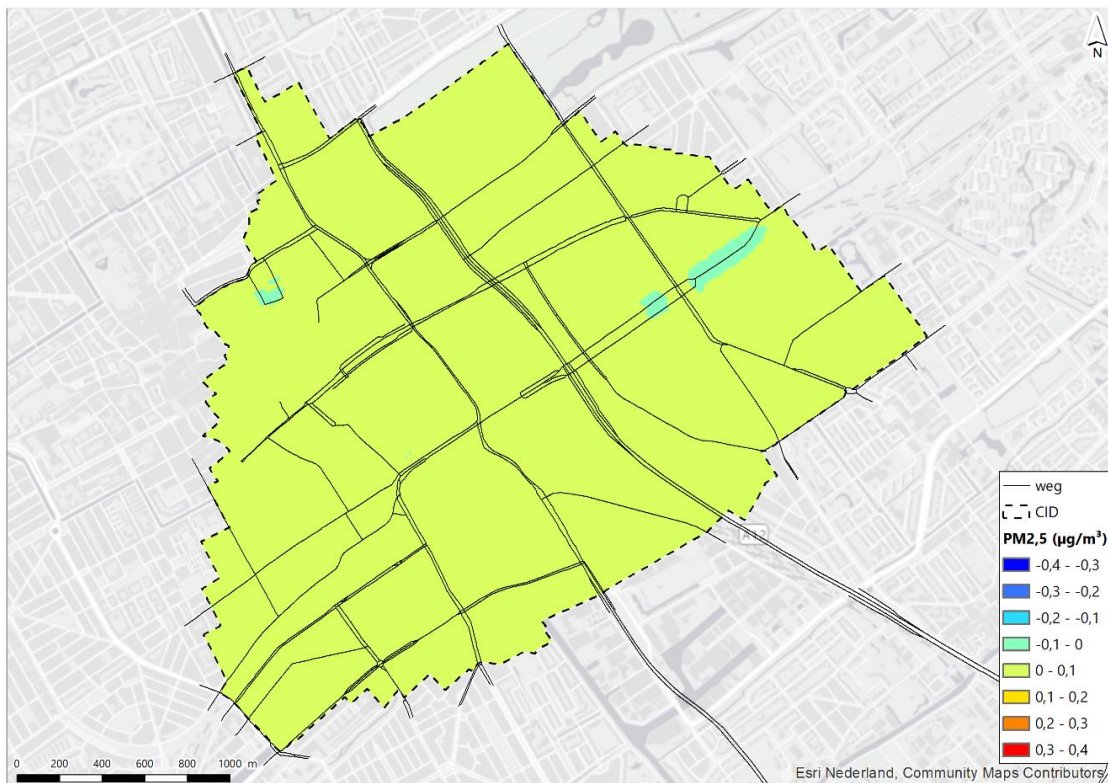
Beschrijving

In deze paragraaf worden de berekeningsresultaten van de verschillende alternatieven gepresenteerd en vergeleken met de referentiesituatie.

Alternatief 1A - minimaal bouwprogramma, vraagvolgend mobiliteitsbeleid

De PM_{2,5}-verschilconcentraties van alternatief 1A zijn weergegeven in afbeelding 4.36. Over bijna het gehele CID is sprake van een lichte toename (maximaal 0,1 µg/m³) ten opzichte van de referentiesituatie.

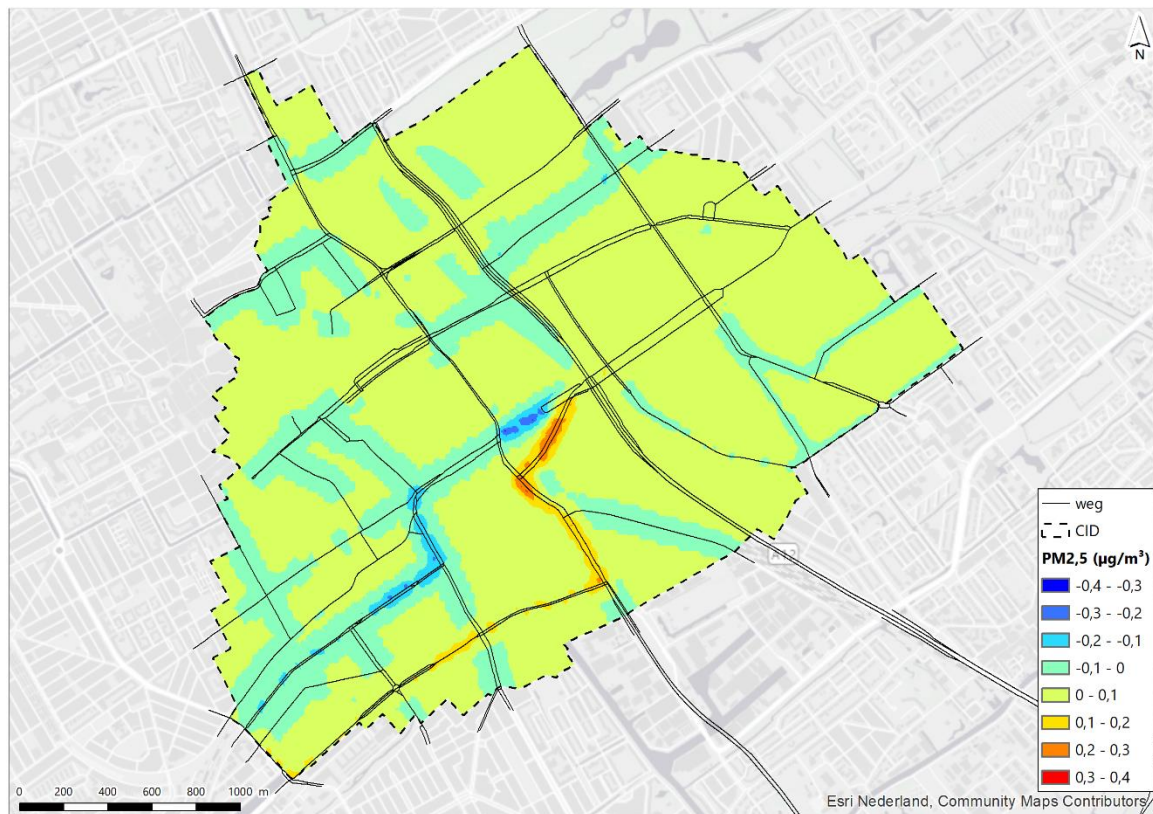
Afbeelding 4.36 Toename PM_{2,5}-concentraties alternatief 1A ten opzichte van de referentiesituatie



Alternatief 2A - minimaal bouwprogramma, vraagsturend mobiliteitsbeleid

De $PM_{2,5}$ -verschilconcentraties van alternatief 2A zijn weergegeven in afbeelding 4.37. Ten opzichte van de referentiesituatie is er een toename in de $PM_{2,5}$ -concentraties langs de Neherkade (maximaal $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en de Binckhorstlaan (maximaal $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en neemt de concentratie af langs de Waldorpstraat (maximaal $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en de Rijswijkseweg (maximaal $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). De verplaatsing van het Schenkviaduct leidt tot een duidelijk zichtbare afname op de huidige locatie en een toename op de nieuwe locatie van de weg. Rond de overige wegen in het CID is sprake van een lichte afname of toename (maximaal $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

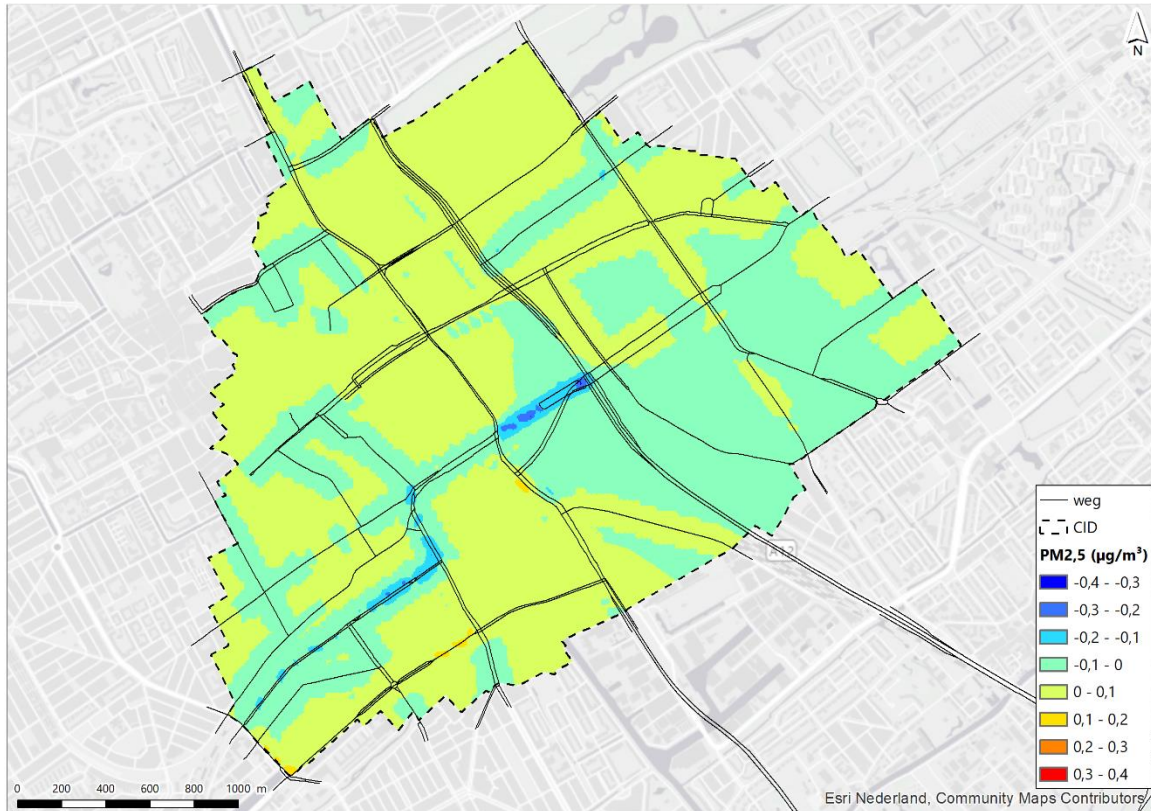
Afbeelding 4.37 Toename $PM_{2,5}$ -concentraties alternatief 2A ten opzichte van de referentiesituatie



Alternatief 3A - minimaal bouwprogramma, sterk vraagsturend mobiliteitsbeleid

De PM_{10} -verschilconcentraties van alternatief 3A zijn weergegeven in afbeelding 4.38. De grootste verandering ten opzichte van de referentiesituatie, is de afname van de NO_2 -concentraties langs de Waldorpstraat (maximaal $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en de Binckhorstlaan (maximaal $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$). De verplaatsing van het Schenkviaduct leidt tot een afname op de huidige locatie, maar slechts tot een beperkte toename op de nieuwe locatie van de weg. Rond de overige wegen in het CID is sprake van een lichte afname of toename (maximaal $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Afbeelding 4.38 Toename PM_{2,5}-concentraties alternatief 3A ten opzichte van de referentiesituatie



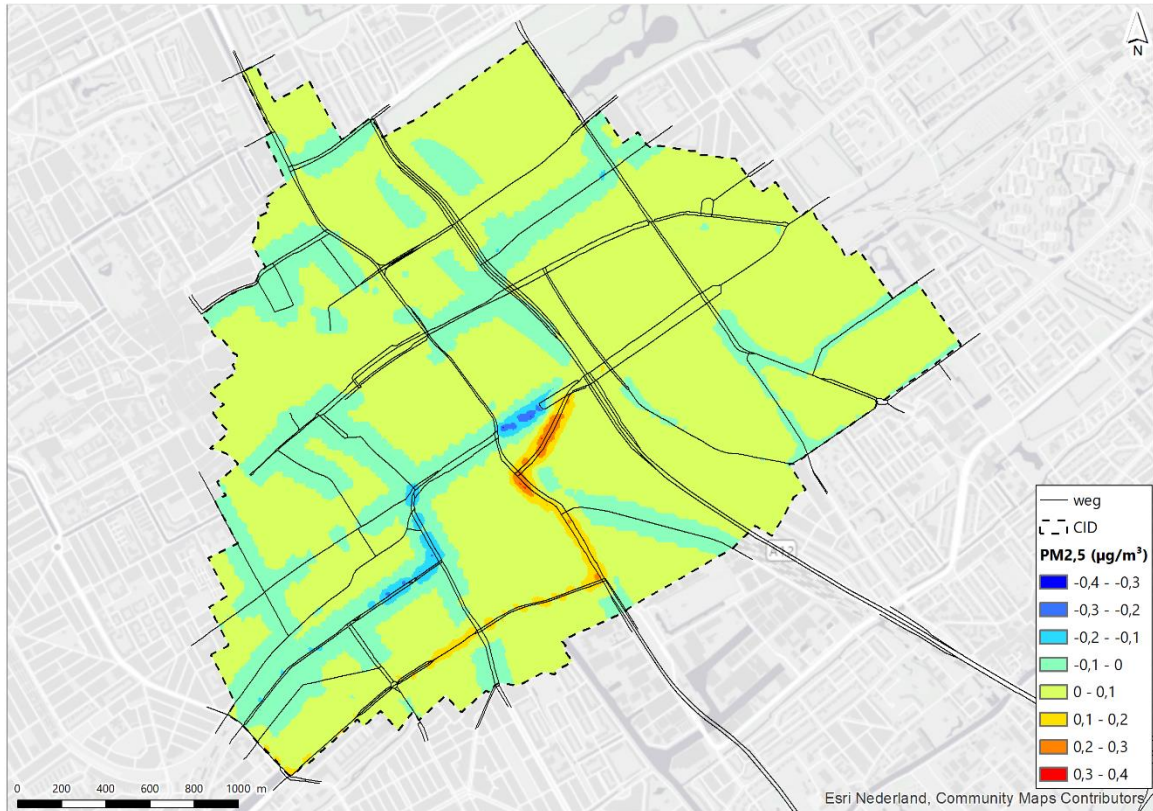
Alternatief 1B - Maximaal bouwprogramma, vraagvolgend mobiliteitsbeleid

Er zijn geen verkeerscijfers beschikbaar voor alternatief 1B. De effecten zullen door het hoger aantal woningen en arbeidsplaatsen licht groter zijn dan in alternatief 1A. Uit hiernavolgende analyses van de alternatieven 2B en 3B blijkt dat het hogere bouwprogramma namelijk maar een zeer geringe invloed heeft op de emissies.

Alternatief 2B - maximaal bouwprogramma, vraagsturend mobiliteitsbeleid

De PM_{2,5}-verschilconcentraties van alternatief 2B zijn weergegeven in afbeelding 4.39. De verandering ten opzichte van de referentiesituatie is nagenoeg identiek aan die in alternatief 2A: het bouwprogramma heeft beperkt effect.

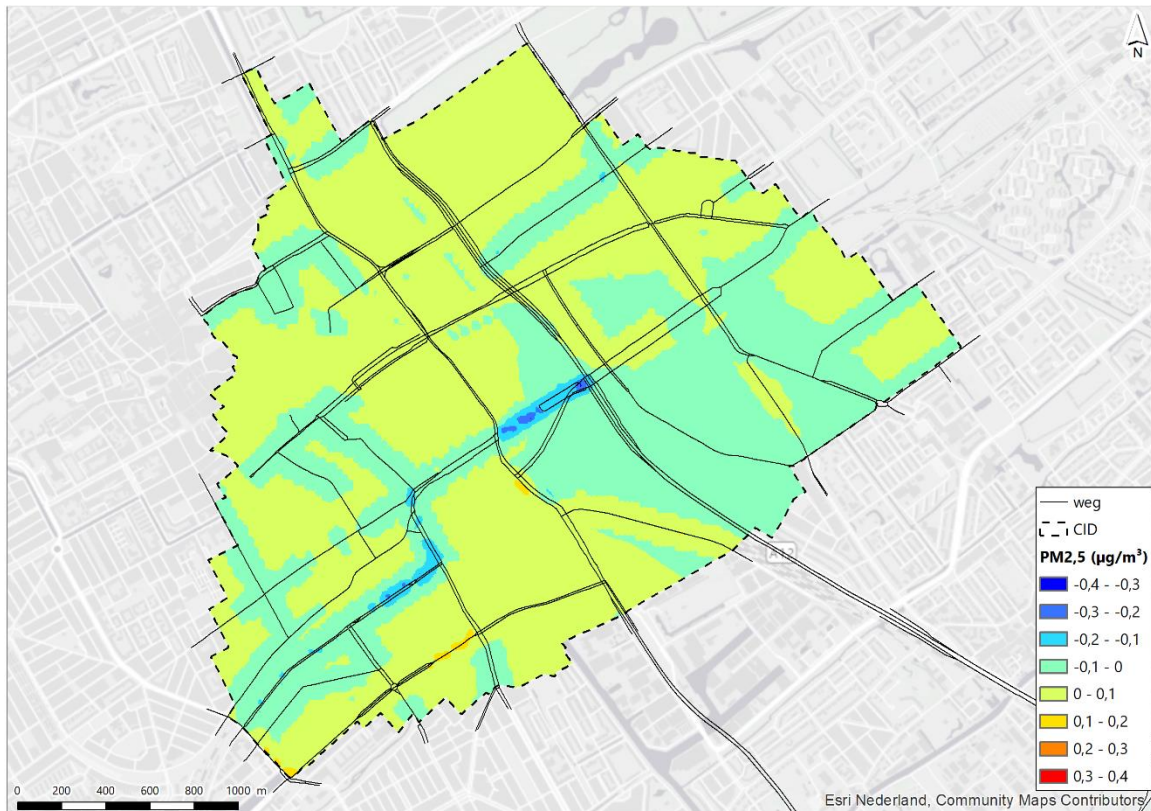
Afbeelding 4.39 Toename PM_{2,5}-concentraties alternatief 2B ten opzichte van de referentiesituatie



Alternatief 3B - maximaal bouwprogramma, sterk vraagsturend mobiliteitsbeleid

De PM_{2,5}-verschilconcentraties van alternatief 3B zijn weergegeven in afbeelding 4.40. De verandering ten opzichte van de referentiesituatie is nagenoeg identiek aan die in alternatief 3A: het bouwprogramma heeft beperkt effect.

Afbeelding 4.40 Toename PM_{2,5}-concentraties alternatief 3B ten opzichte van de referentiesituatie



Vergelijking alternatieven op adrespunten

Ter beoordeling van de luchtkwaliteit, is de NO₂-concentratie op alle (toekomstige) adrespunten binnen het CID berekend. Het aantal adrespunten per concentratieklasse is weergegeven in afbeelding 4.41; de procentuele verdeling is weergegeven in afbeelding 4.42.

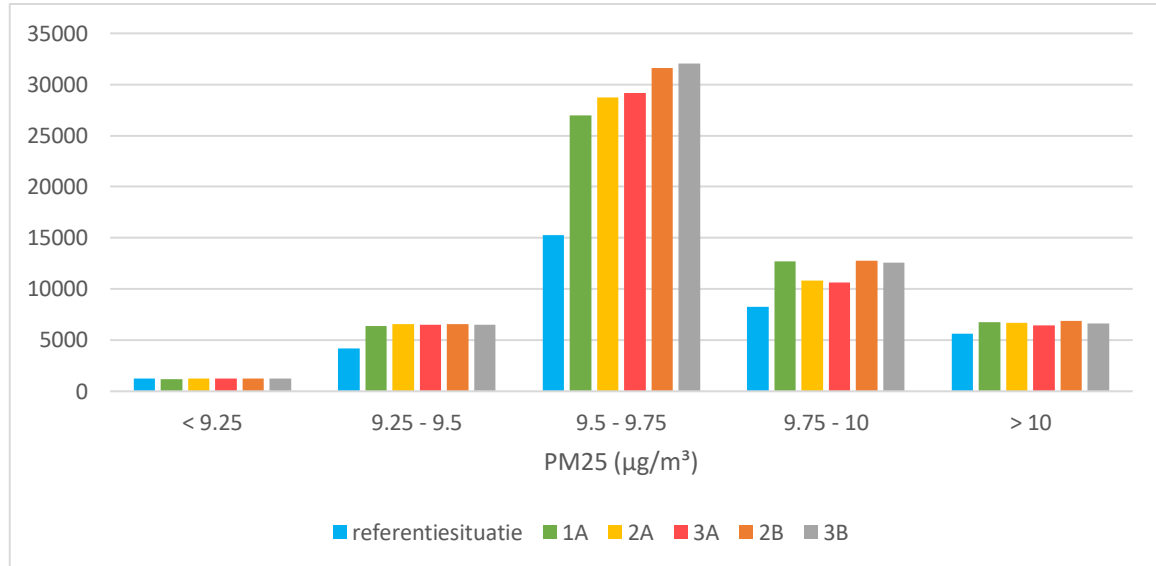
De toename van het aantal adrespunten in de alternatieven, dat volgt uit het bouwprogramma, leidt tot een toename van het aantal blootgestelden in nagenoeg alle concentratieklassen; alleen in de concentratieklasse <9.25 µg/m³ blijft het aantal blootgestelden zo goed als gelijk. De toename in het aantal adrespunten is het grootst in de concentratieklassen 9.5-9.75 µg/m³ en, in mindere mate, 9.75-10 µg/m³. De alternatieven 2A en 3A, de vraagsturende en sterk vraagsturende alternatief van het minimale bouwprogramma, en de alternatieven 2B en 3B, de vraagsturende en sterk vraagsturende alternatief van het maximale bouwprogramma, komen sterk overeen. Het hogere aantal adrespunten in alternatief 2B en 3B zijn voornamelijk zichtbaar in de hierboven genoemde concentratieklassen. Alternatief 1A, de vraagvolgende alternatief van het minimale bouwprogramma, steekt af bij de overige alternatieven: een groter gedeelte van de adrespunten bevindt zich in hogere concentratieklassen.

Procentueel gezien is voor alle alternatieven sprake van een lichte verbetering ten opzichte van de referentiesituatie: het percentage blootgestelden is weliswaar iets lager in de lagere concentratieklassen, maar ook duidelijk lager in de hogere concentratieklassen. Dit verschil komt vooral tot uiting door het hoge percentage in de middelste concentratieklasse. Tussen de alternatieven kan onderscheid worden gemaakt tussen alternatieven 2A en 3A, die worden gekenmerkt door de sterkste verbetering, alternatieven 2B en 3B, die een iets lichtere verbetering laten zien en alternatief 1A, waar sprake is van een kleine verbetering ten opzichte van de referentiesituatie.

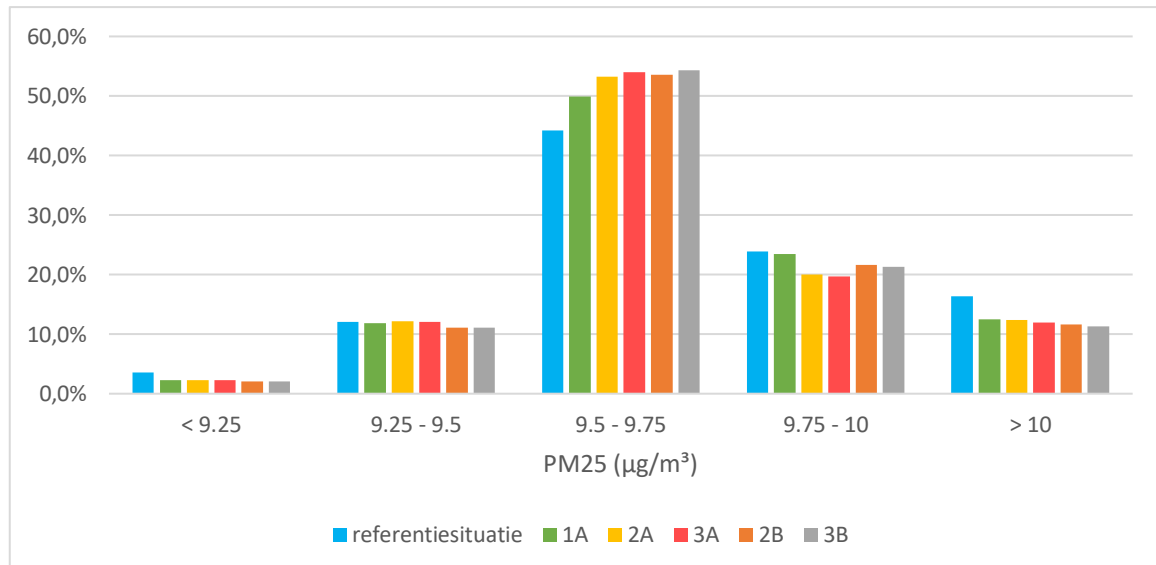
Ook hier laat de ruimtelijke spreiding van effecten een opvallend patroon zien. Alternatieven 1A en 1B leiden over het gehele gebied tot een toename van concentraties. In de overige alternatieven is nemen de concentraties juist in grote delen van het CID sterk af vanwege het creëren van autoluwe gebieden. Daarbij wordt het autoverkeer naar enkele hoofdroutes in en om het CID heengeleid. Langs hoofdroutes

(Centrumring) nemen de concentraties daardoor lokaal sterk toe. Op basis hiervan kan worden aangenomen dat het aantal personen (bewoners, werknemers, passanten) dat positieve effecten ondervindt aanmerkelijk groter is dan het aantal personen dat de (sterkere) nadelige effecten ondervindt.

Afbeelding 4.41 Aantal adrespunten per concentratieklasse



Afbeelding 4.42 Percentage adrespunten per concentratieklasse



Beoordeling

Voor alle alternatieven is sprake van een lichte verbetering ten opzichte van de referentiesituatie, zowel in absolute als procentuele zin. Ook voldoet een groot deel van de adrespunten aan de streefwaarde van de WHO. De verschillen tussen de alternatieven zijn dermate gering dat alle alternatieven neutraal worden beoordeeld (0).

Tabel 4.6 Beoordelingsschaal luchtkwaliteit (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
Luchtkwaliteit (PM _{2,5})	0	0	0	0	0	0

Maatregelen

De concentratie van PM_{2,5} in de lucht wordt bepaald door a) de achtergrondconcentratie, b) het aantal verkeersbewegingen en c) de emissiefactoren van het verkeer. Waar de achtergrondconcentratie grotendeels wordt beïnvloed door externe factoren, is het aantal verkeersbewegingen en de emissie van deze voertuigen te reduceren door verschillende maatregelen. Door in een nog grotere mate in te zetten op het gebruik van openbaar vervoer of het weren van vervuilende voertuigen uit de binnenstad, kan de PM_{2,5}-concentratie verder worden gereduceerd. Hierbij moet worden opgemerkt dat de concentratie PM_{2,5} sterker dan NO₂ en PM₁₀ wordt beïnvloed door de achtergrondconcentratie. Lokale maatregelen zullen daardoor minder effect hebben.

4.3.4 Milieugezondheidsrisico-indicator

Beschrijving

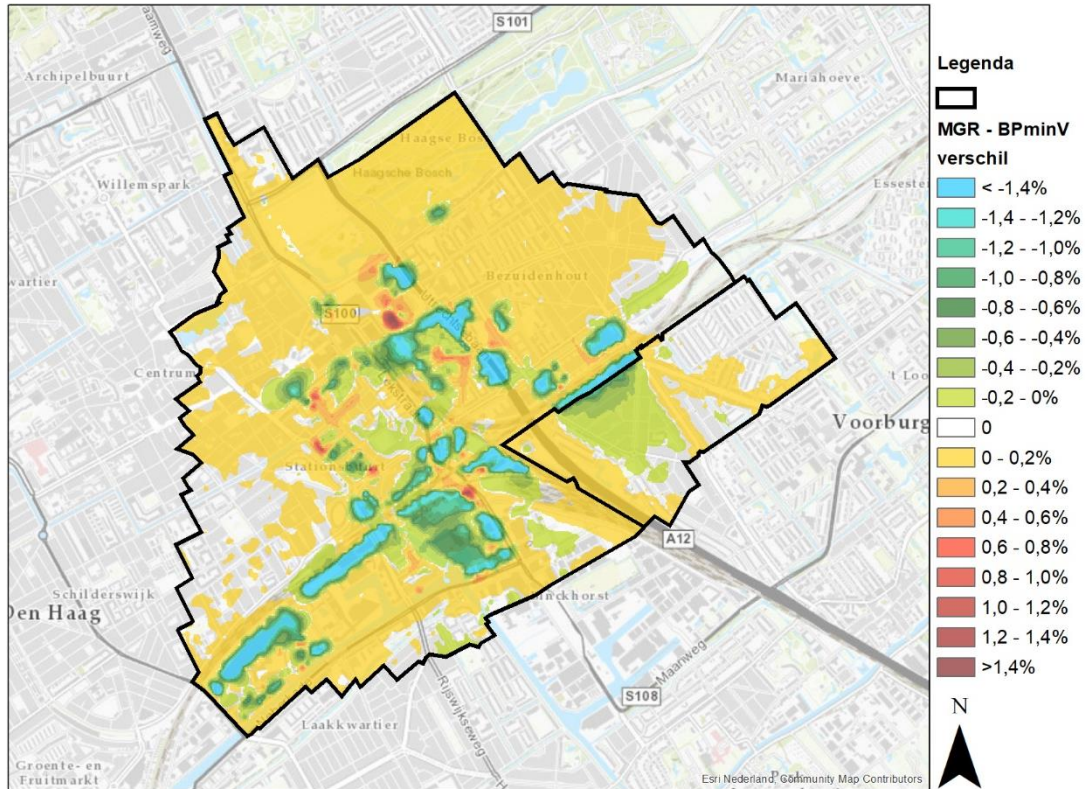
In deze paragraaf wordt de milieugezondheidsrisico (MGR)-indicator voor het CID gepresenteerd. Als eerste wordt de MGR ruimtelijk weergegeven op een kaart, waarna door middel van een histogram wordt weergegeven hoe de milieugerelateerde ziektelast is verdeeld over de populatie van het CID.

In hoofdstuk 3 is de totstandkoming van de MGR-score uitvoerig beschreven, en welke milieufactoren de grootste bijdrage leveren. Er wordt daarom met name ingegaan op de verschillen tussen de alternatieven.

Alternatief 1A - minimaal bouwprogramma, vraagvolgend mobiliteitsbeleid

In onderstaande afbeelding zijn de resultaten voor alternatief 1A getoond.

Afbeelding 4.43 MGR in alternatief 1A



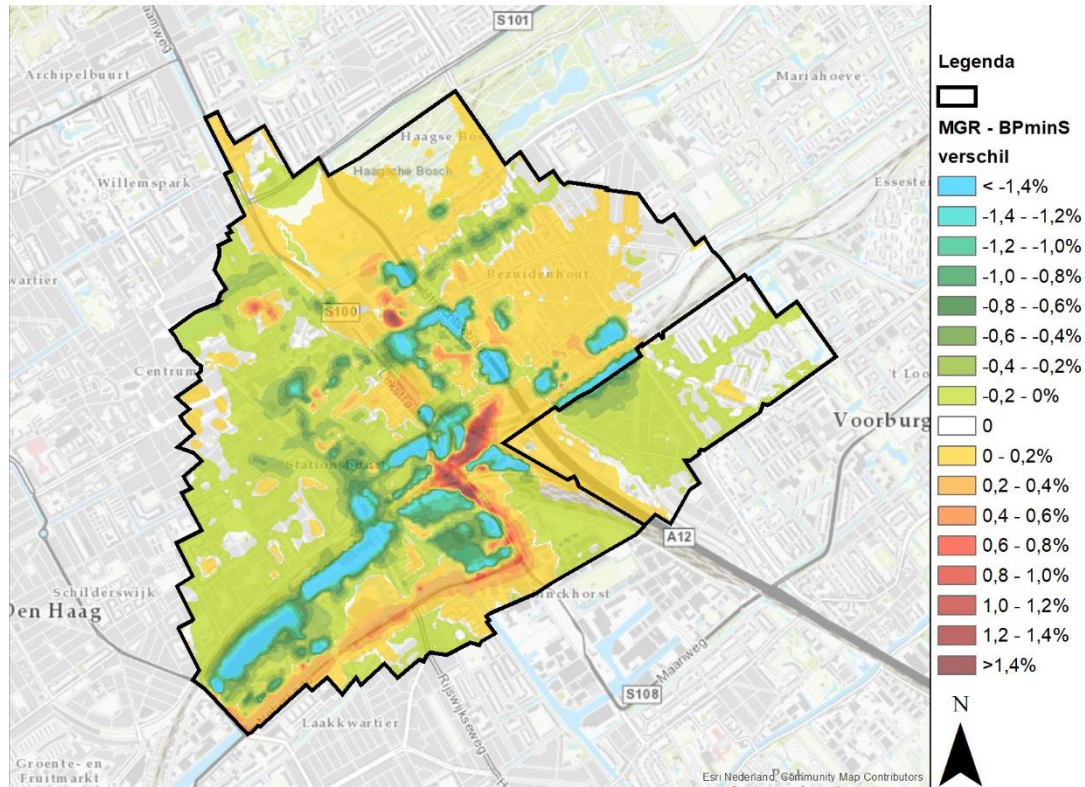
Wat vooral opvalt is dat over vrijwel het gehele gebied lichte een toename te zien is van 0 tot 0,2 %-punt. De gemiddelde MGR ligt met 4,49 % echter een fractie onder het gemiddelde in de referentiesituatie, ondanks de lichte toename over een groot de van het CID. Dit komt door dat in de gebieden waar woningen worden gerealiseerd, een flinke afname (>1,4 %-punt afname) optreedt door de afscherming van de eerstelijns bebouwing. Doordat hier een grote concentratie mensen woont, gaat het gemiddelde dus licht omlaag.

Afbeelding 4.48 en 4.49 tonen de verdeling van de MGR-scores over het totale gebied.

Alternatief 2A - minimaal bouwprogramma, vraagsturend mobiliteitsbeleid

In onderstaande afbeelding zijn de resultaten voor alternatief 2A getoond.

Afbeelding 4.44 MGR in alternatief 2A



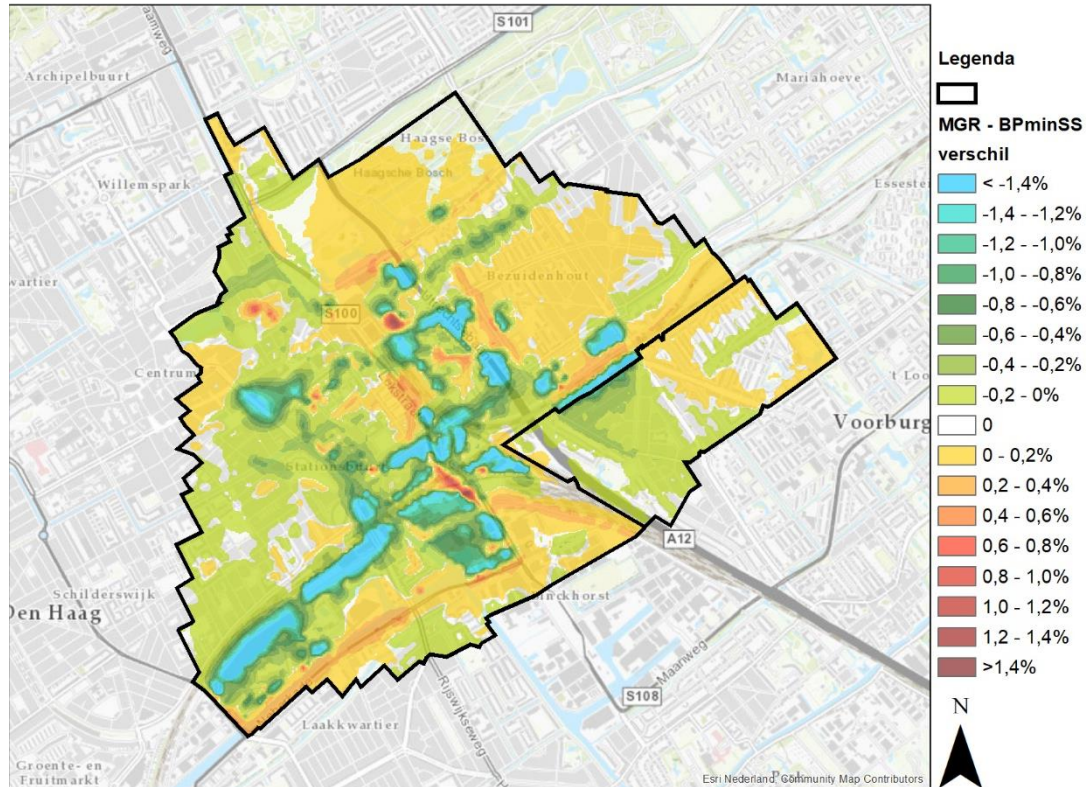
In alternatief 2A is in een groot gebied een afname van enkele tienden procentpunt waar te nemen in het centrum. Dit is een direct gevolg van het ontmoedigen van verkeer in dit gebied, in combinatie met de snelheidsverlaging. Ook het mindere verkeer in de Theresiastraat is goed in de afbeelding te zien, en leidt tot een afname van de MGR tot wel 0,4 %-punt. Hetzelfde geldt voor de Waldorpstraat. De intensivering van het verkeer over de Neherkade, Rijswijkseweg en Lekstraat, én de in gebruikname van de Schenkverbinding leidt tot een toename van de MGR score. De gemiddelde MGR ligt met 4,39 % lager dan in de referentiesituatie.

Afbeelding 4.48 en 4.49 tonen de verdeling van de MGR-scores over het totale gebied.

Alternatief 3A - minimaal bouwprogramma, sterk vraagsturend mobiliteitsbeleid

In onderstaande afbeelding zijn de resultaten voor alternatief 3A getoond.

Afbeelding 4.45 MGR in alternatief 3A



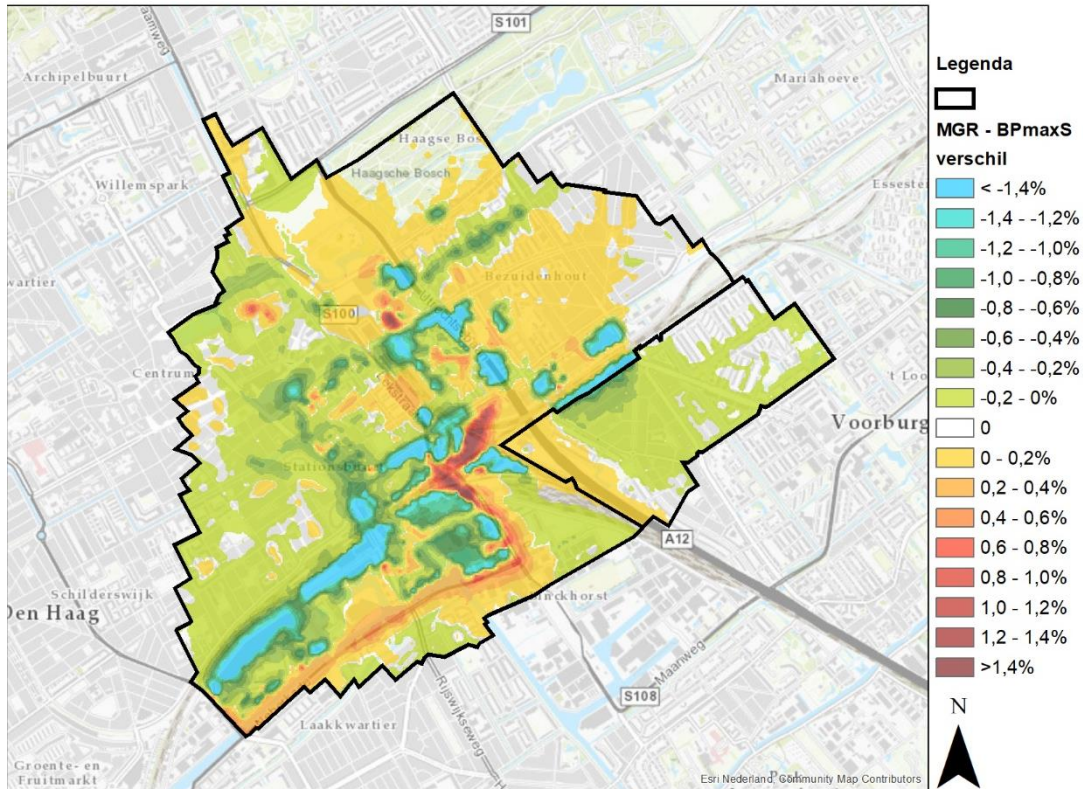
De resultaten van alternatief 3A lijken op die van alternatief 2A. De opvallendste verschillen zijn te vinden in de afwezigheid van de Schenkverbinding en de lichte toenames op de Prinses Beatrixlaan en de Supernovaweg. De gemiddelde MGR ligt met 4,38 % lager dan in de referentiesituatie, en is vrijwel identiek aan de MGR in alternatief 2A.

Afbeelding 4.48 en 4.49 tonen de verdeling van de MGR-scores over het totale gebied.

Alternatief 2B - maximaal bouwprogramma, vraagsturend mobiliteitsbeleid

In onderstaande afbeelding zijn de resultaten voor alternatief 2B getoond.

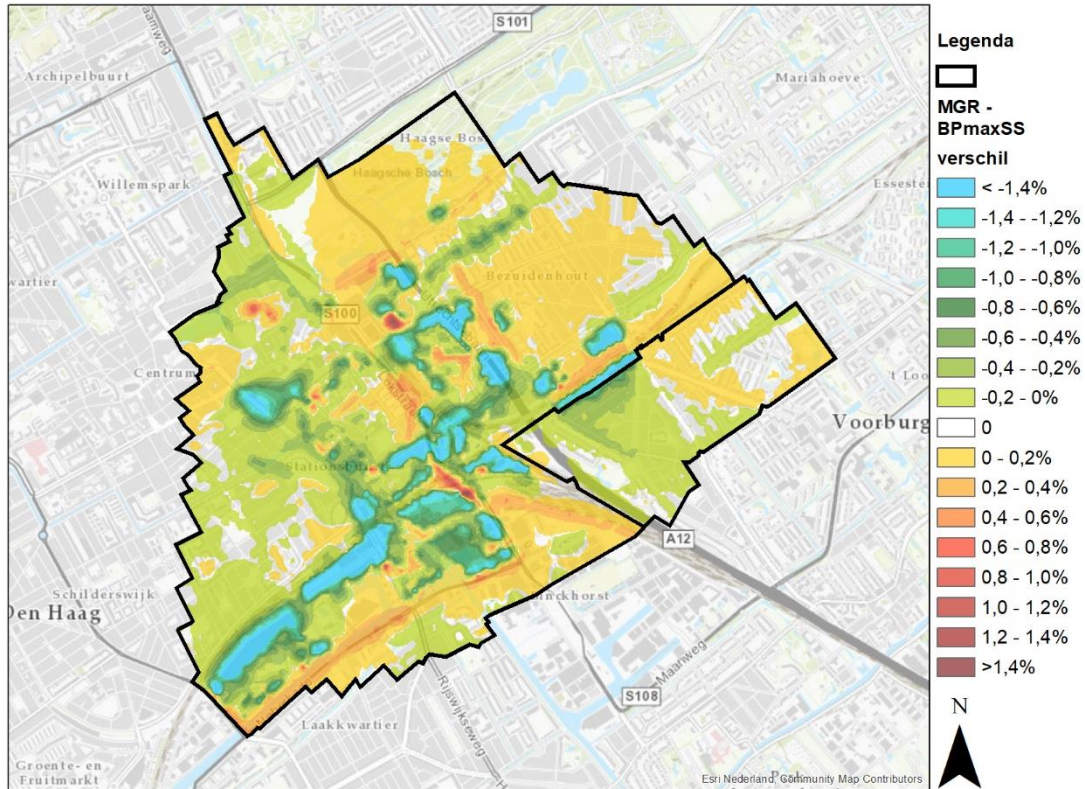
Afbeelding 4.46 MGR in alternatief 2B



De resultaten van alternatief 2B lijken op die van alternatief 2A. De intensivering van het verkeer rondom de Spoorzone is goed te zien aan de (nog grotere) toenames bij de Schenkverbinding en de Neherkade. De gemiddelde MGR ligt met 4,38 % lager dan in de referentiesituatie, en is vrijwel identiek aan de MGR in alternatief 2A. de minimale (0,01 %-punt) afname ten opzichte van alternatief 2A komt doordat er extra woningen worden bijgebouwd, waarvan een groot deel in een geluidluwe zone.

Afbeelding 4.48 en 4.49 tonen de verdeling van de MGR-scores over het totale gebied.

Afbeelding 4.47 MGR in alternatief 3B



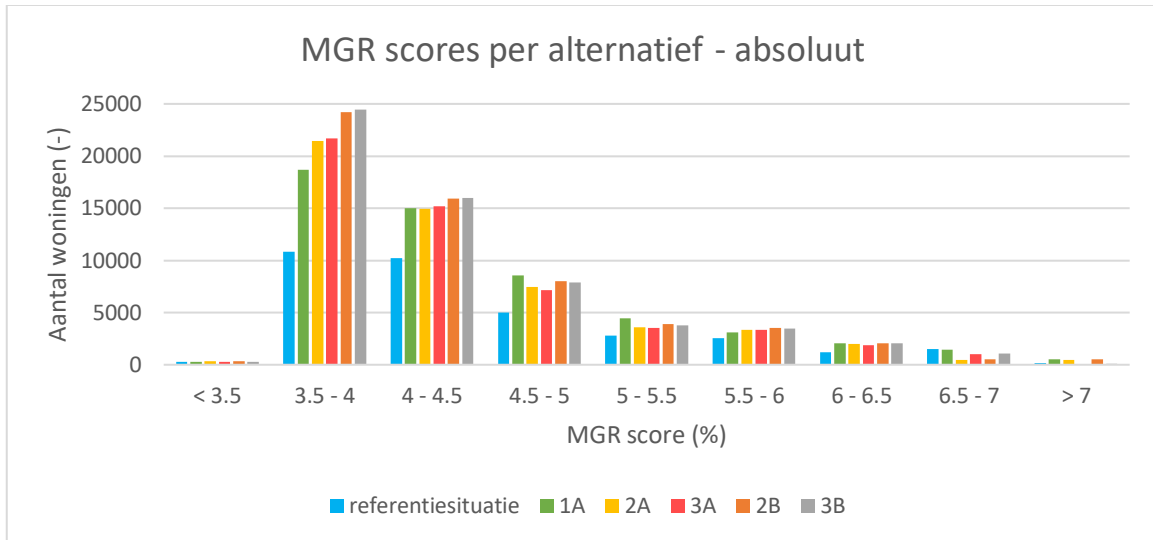
Ook hier is een vergelijkbaar patroon met de voorgaande alternatieven te zien: over een groot gebied een lichte toename, ten koste van enkele lokale toenames bij intensief gebruikte verkeerswegen of tramverbindingen. De gemiddelde MGR over het gebied komt in dit alternatief uit op 4,36 % en heeft daarmee de laagste gemiddelde MGR van de alternatieven.

Afbeelding 4.48 en 4.49 tonen de verdeling van de MGR-scores over het totale gebied.

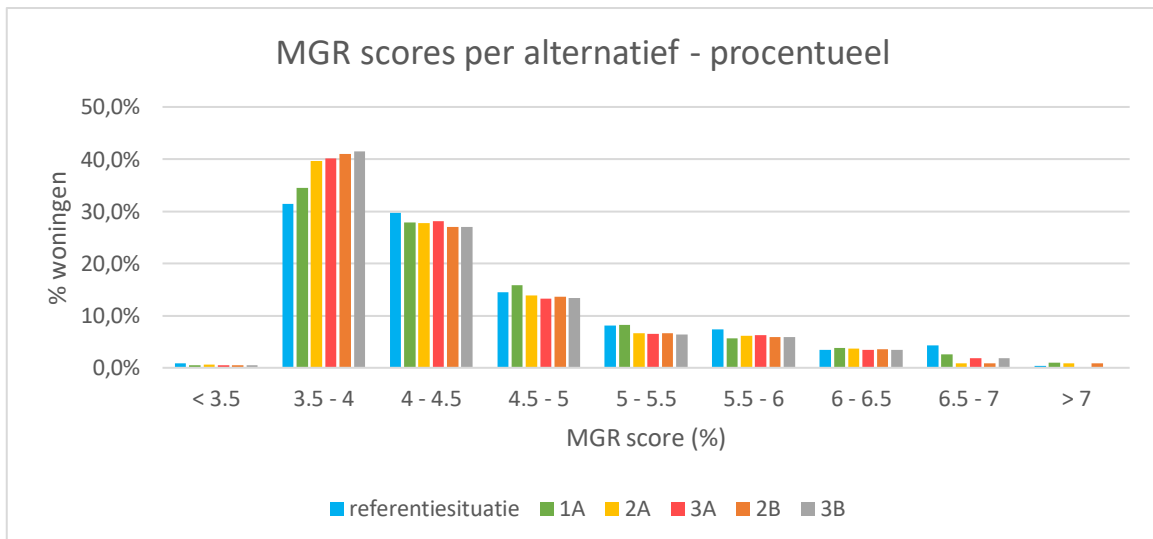
Verdeling

In onderstaande afbeelding wordt van de verschillende alternatieven de MGR-scores over de bewoners van het CID weergegeven. Omdat het aantal woningen tussen de alternatieven verschilt, is dit zowel in procentuele als in absolute zin weergegeven.

Afbeelding 4.48 Absoluut aantal woningen per MGR klasse per alternatief



Afbeelding 4.49 Procentueel aantal woningen per MGR klasse per alternatief



De grafieken laten zien dat er een verschuiving plaats vindt naar de klassen met een lage MGR-score. Ook is te zien dat de verschillen tussen de alternatieven 2A, 3A, 2B en 3B zeer klein zijn. Alternatief 1A is beter dan de referentiesituatie, maar minder goed dan de andere vier alternatieven.

In de onderstaande tabel staan de gemiddelde MGR-scores per alternatief opgesomd.

Tabel 4.7 Gemiddelde MGR-score per alternatief

Alternatief	Gemiddelde MGR-score
huidige situatie	4,50 %
referentiesituatie	4,53 %
alternatief 1A - BPminV	4,49 %
alternatief 2A - BPminS	4,39 %
alternatief 3A - BPminSS	4,38 %
alternatief 2B - BPmaxS	4,38 %
alternatief 3B - BPmaxSS	4,36 %

Beoordeling

Wat in de resultaten opvalt is de grote invloed van de afscherming door eerstelijns bebouwing. Dat effect draagt er in alle alternatieven aan bij dat de MGR-indicator afneemt ten opzichte van de referentiesituatie. De afname is echter een gevolg van de modellering van de eerstelijns bebouwing en vertekent de effecten die in werkelijkheid kunnen optreden. Daarom worden de resultaten kwalitatief beoordeeld aan de hand van voorgaande effecten op luchtkwaliteit en geluid. Overigens treedt beperking door modellering in alle alternatieven op een gelijke wijze op, waardoor de effecten tussen de alternatieven (relatief) wel goed te vergelijken zijn.

In alle alternatieven neemt de MGR af met 0,04-0,14 %-punt ten opzichte van de referentiesituatie. Vanwege bovenstaande beperkingen is het waarschijnlijk dat zonder de afschermende werking geen verbetering of gemiddeld zelfs een verslechtering van de MGR zou optreden voor alternatieven 1A en 1B vanwege de sterke toename van luchtmissies en geluid door autoverkeer over het gehele gebied.

In de overige alternatieven is de afname van 0,11-1,14 %-punt waarschijnlijk ook een overschatting. De ruimtelijke spreiding van effecten is echter geheel anders. Afnames van milieugezondheidsrisico's doen zich voor juist in de stationsomgevingen en in andere intensief te gebruiken verblijfsgebieden in het CID (tot circa -0,6 %-punt. Dit gaat ten koste van een lokale (sterkere) toename van de milieugezondheidsrisico's langs hoofdroutes voor autoverkeer (tot circa +0,6 %-punt). De verbetering van de milieugezondheidsrisico's juist in de stationsomgevingen en in verblijfsgebieden leidt tot een neutrale beoordeling voor de alternatieven 2A, 2B, 3A en 3B (0). De generieke verslechtering in het gehele CID leidt voor alternatief 1A en 1B tot een negatieve beoordeling (-).

Tabel 4.8 Beoordeling milieugezondheidsrisico's (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
milieugezondheidsrisico's	-	-	+	+	+	+

Maatregelen

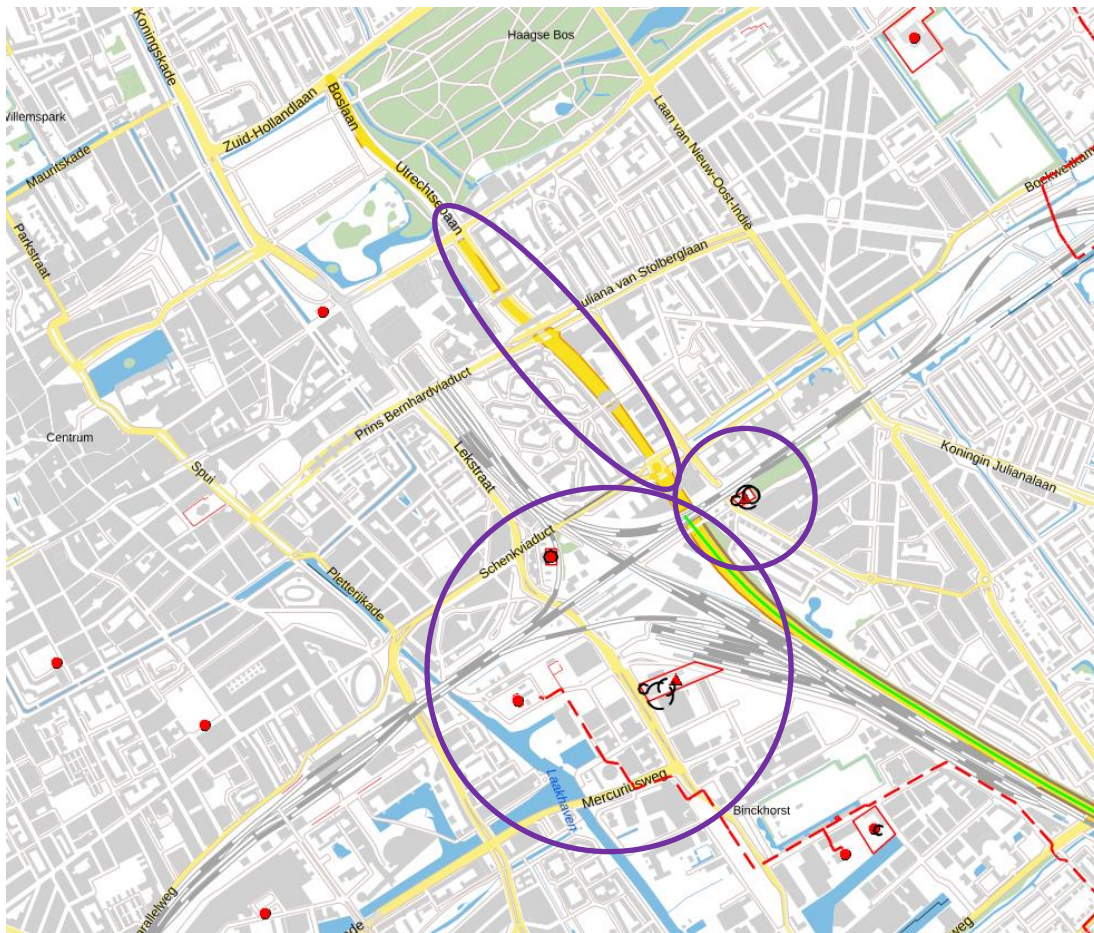
De wijze van modelleren van bebouwing en de vertekening die dit tot gevolg heeft op de MGR-waarde, laat zien dat de vormgeving van eerstelijns bebouwing veel impact kan hebben op de lokale milieugezondheidsrisico's. Door de eerstelijns bebouwing (met dove gevels) te gebruiken als afscherming van met name wegverkeerslawaaai (inclusief tram) en railverkeer (NS-spoor), zijn relatief stille en gezonde achterliggende (woon)gebieden te creëren. De keerzijde hiervan is dat dit juist in de openbare ruimte en in de stationsgebieden tot nog hogere milieugezondheidsrisico's kan leiden. Hoewel reizigers, passanten en werknemers minder lang worden blootgesteld worden aan deze situatie, zijn de risico's ongewenst en kunnen ze ook afbreuk doen aan een prettig verblijfsklimaat.

4.4 Externe Veiligheid

Beschrijving

Het effect op externe veiligheid is afhankelijk van de ontwikkeling van de risicobronnen in en de personendichtheden in relatie tot deze locatie van deze bronnen. Omdat nu al in grote delen van het CID gewoond wordt, is er een gering aantal risicobronnen met een beperkt invloedsgedebied. Ook de autonome ontwikkeling van woningbouw in de Binckhorst, maakt het aannemelijk dat het aantal risicobronnen en de omvang van de risicocontouren in de Bickhorst-Noord gelijk blijven of kleiner worden. Vanwege de beoogde toename van inwoners, werknemers en bezoekers in het CID, nemen de personendichtheden op veel plekken in het gebied fors toe. Door de hoge personendichtheden kunnen de potentiële gevolgen van een calamiteit groot zijn, ook al is de kans op deze calamiteit relatief klein. Deze toename van het zogeheten groepsrisico vormt een aandachtspunt voor het CID, met name voor ontwikkelingen langs de Utrechtsebaan (transportroute gevaarlijke stoffen), in de omgeving van station Laan van NOI (inrichtingen) en in de Binckhorst-Noord (inrichtingen en transportroute).

Afbeelding 4.50 Aandachtgebieden voor externe veiligheid (paarse lijnen)



Beoordeling

De toename van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten en de hogere personendichtheden leidt in alle alternatieven tot een toename van de externe veiligheidsrisico's. Die toename is bij de alternatieven met een hoog bouwprogramma iets groter dan bij de alternatieven met een minimaal bouwprogramma. De mobiliteitsstrategie heeft geen invloed op de externe veiligheidsrisico's. De toename van externe veiligheidsrisico's vormt een aandachtspunt in alle alternatieven en wordt daarom negatief beoordeeld (-).

Maatregelen

Mogelijke maatregelen die deze risico's kunnen verkleinen zijn:

- de toename van het aantal langdurig verblijvende personen in het invloedsgebied van risicobronnen beperken;
- bebouwing voor minder zelfredzame groepen als ouderen, gehandicapten en kleine kinderen ontwikkelen buiten het invloedsgebied van risicobronnen;
- risicobronnen verplaatsen uit het gebied.

Tabel 4.9 Beoordelingsschaal externe veiligheid (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
Externe Veiligheid	-	-	-	-	-	-

4.5 Gezond gedrag

Beschrijving

Aanwezigheid groen en sportvoorzieningen

In de alternatieven met een vraagvolgend mobiliteitsbeleid (1A en 1B) blijft de auto-infrastructuur (wegen/parkeren) dominant, de ruimte beperkt en neemt de verkeersonveiligheid toe. In de alternatieven met een vraagsturend mobiliteitsbeleid (2A, 2B, 3A en 3B) wordt de auto-infrastructuur op veel plaatsen ondergeschikt aan voetgangers, fietsers en OV. De ruimte die vrijkomt bij deze ruimte-efficiënte vervoerswijzen kan benut worden voor onder andere het toevoegen van groen, parken, speeltuinen en andere recreatieve voorzieningen in de openbare ruimte. Dit biedt mogelijkheden voor het inrichten van een veilige en aantrekkelijke openbare ruimte die gezond gedrag stimuleert.

Mogelijkheden voor fietsers en voetgangers

In de alternatieven met een vraagvolgend mobiliteitsbeleid (1A en 1B) blijft de auto-infrastructuur (wegen/parkeren) dominant en neemt de verkeersonveiligheid toe. Wel zorgt het toevoegen van de Velostrata en het Trekvlittracé voor een verbetering van het fietsnetwerk. In de alternatieven met een vraagsturend mobiliteitsbeleid (2A, 2B, 3A en 3B) wordt de auto-infrastructuur op veel plaatsen ondergeschikt aan voetgangers, fietsers en OV. Ook wordt het fietsnetwerk verder uitgebreid en wordt voorzien in voldoende fietsenstallingen rondom haltes en stations. Het aantal route-opties en de aantrekkelijkheid (o.a. veilige infrastructuur) voor fietsers en voetgangers is daarmee in deze vraagsturende alternatieven een stuk groter. Ook is fietsen en lopen in veel gebieden een stuk verkeersveiliger door de autoluwe gebieden.

Beoordeling

De vraagsturende alternatieven (1A en 1B) verkleinen de mogelijkheden voor een ruimtelijke inrichting die bijdraagt aan het bevorderen van gezond gedrag. De gelijkblijvende ruimteclaim van auto's en de toenemende drukte en onveiligheid leidt tot een negatieve beoordeling (-). De mogelijkheden voor gezondheidsbevordering zijn groter bij de overige alternatieven. Daar worden grote gebieden autoluwer, veiliger en komt er meer ruimte vrij voor voetgangersgebieden, fietspaden, groen, parken, recreatie en speelvoorzieningen. De grotere mogelijkheden voor het stimuleren van gezond gedrag door inrichting van de leefomgeving wordt positief beoordeeld (+) voor de alternatieven 2A, 2B, 3A en 3B.

Tabel 4.10 Beoordelingsschaal Gezond gedrag (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
gezond gedrag	-	-	+	+	+	+

Maatregelen

De ontwikkeling van het CID biedt kansen voor gezondheidsbevordering. Veel hangt echter af van de wijze waarop met name de openbare ruimte wordt ingericht. De positie van de auto in het straatbeeld is hierbij bepalend. Bij een autoluwe inrichting worden op sommige routes in het gebied grote aantallen voetgangers en fietsers worden verwacht. Dit vormt een aandachtspunt omdat het kan leiden tot conflicten met extensiever gebruik van de buitenruimte voor sport, recreatie of bijvoorbeeld buitenspelen.

4.6 Sociale veiligheid

Beschrijving

Om sociale veiligheid te beoordelen wordt gebruik gemaakt van de vier factoren die het Handboek Veilig Ontwerp en Beheer ([López et al, 2008](#)) hanteert:

- 1 zichtbaarheid: zichtlijnen, verlichting, aanwezigheid mensen;
- 2 eenduidigheid: herkenbare status en afbakening gebieden (onderscheid publiek en privé), oriëntatiemogelijkheden;
- 3 toegankelijkheid: kunnen bereiken van functies, bereikbaarheid voor hulpdiensten en vluchtmogelijkheden bij calamiteiten;
- 4 aantrekkelijkheid: zichzelf versterkende gedragsnormen voor het creëren en behouden van een omgeving die heel en schoon is.

De ontwikkeling van het CID biedt mogelijkheden om door stedenbouwkundige structuren en inrichting van de openbare ruimte bij te dragen aan een sociaal veilig gebied. In dit stadium van de planvorming ligt de ruimtelijke uitwerking nog niet vast. Wel is het duidelijk welke mogelijkheden de verschillende alternatieven bieden voor de stedenbouwkundige structuur en ruimtelijke uitwerking.

In de alternatieven met een vraagvolgend mobiliteitsbeleid (1A en 1B) blijft de auto-infrastructuur (wegen/parkeren) dominant. De ruimte voor voetgangers, fietsers en verblijfsgebieden is beperkt. In de alternatieven met een (sterk) sturend mobiliteitsbeleid (2A, 2B, 3A en 3B) wordt de auto-infrastructuur op veel plaatsen ondergeschikt aan ruimte voor voetgangers en fietsers. Hiermee komt ruimte vrij voor herinrichting van de openbare ruimte. Dat biedt kansen op het sociaal veilig ontwerpen van de openbare ruimte volgens de 4 factoren uit het Handboek Veilig Ontwerp en Beheer.

In alle alternatieven neemt de hoeveelheid inwoners en arbeidsplaatsen toe. In de alternatieven met een maximaal bouwprogramma (1B, 2B en 3B) meer dan in de alternatieven met een minimaal bouwprogramma (1A, 2B, 3B). In beide gevallen neemt de bebouwingdichtheid en functiemenging in grote delen van het plangebied toe. In principe leidt dit tot meer mensen in het gebied op verschillende momenten van de dag. Met name op huidige monofunctionele locaties als de Binckhorst draagt dit bij aan een betere zichtbaarheid (sociale controle).

Beoordeling

Alle alternatieven hebben een positief effect op de sociale veiligheid door de hogere personendichtheden en functiemenging. De zichtbaarheid (sociale controle) wordt vergroot door de aanwezigheid van meer personen op verschillende momenten van de dag. Afhankelijk van de ruimtelijke uitwerking en inrichting van de openbare ruimte kan de sociale veiligheid verder verbeteren. Dit leidt tot een positieve beoordeling (+) voor de alternatieven 1A en 1B. De alternatieven met een vraagsturend mobiliteitsbeleid (2A, 2B, 3A en 3B)

bieden meer mogelijkheden voor het aanpassen van de openbare ruimte en worden daarom zeer positief beoordeeld (+ +).

Tabel 4.11 Beoordelingsschaal sociale veiligheid (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
sociale veiligheid	+	+	++	++	++	++

Maatregelen

De ontwikkeling van het CID biedt kansen voor verbetering van sociale veiligheid. Veel hangt echter af van de wijze waarop met name de openbare ruimte wordt ingericht en beheert. De 4 factoren uit het Handboek Veilig Ontwerp en Beheer bieden hiervoor aanknopingspunten. Met name in het gebied rondom station Hollands Spoor vormt sociale veiligheid een aandachtspunt. Het is een gebied met een relatief laag veiligheidsniveau in de huidige situatie, waar veel programma wordt toegevoegd en waar in de alternatieven 2A t/m 3B veel openbare ruimte vrijkomt. In de Binckhorst vormt sociale veiligheid een aandachtspunt bij de transformatie van relatief monofunctioneel werkgebied naar een gemengd stedelijk gebied.

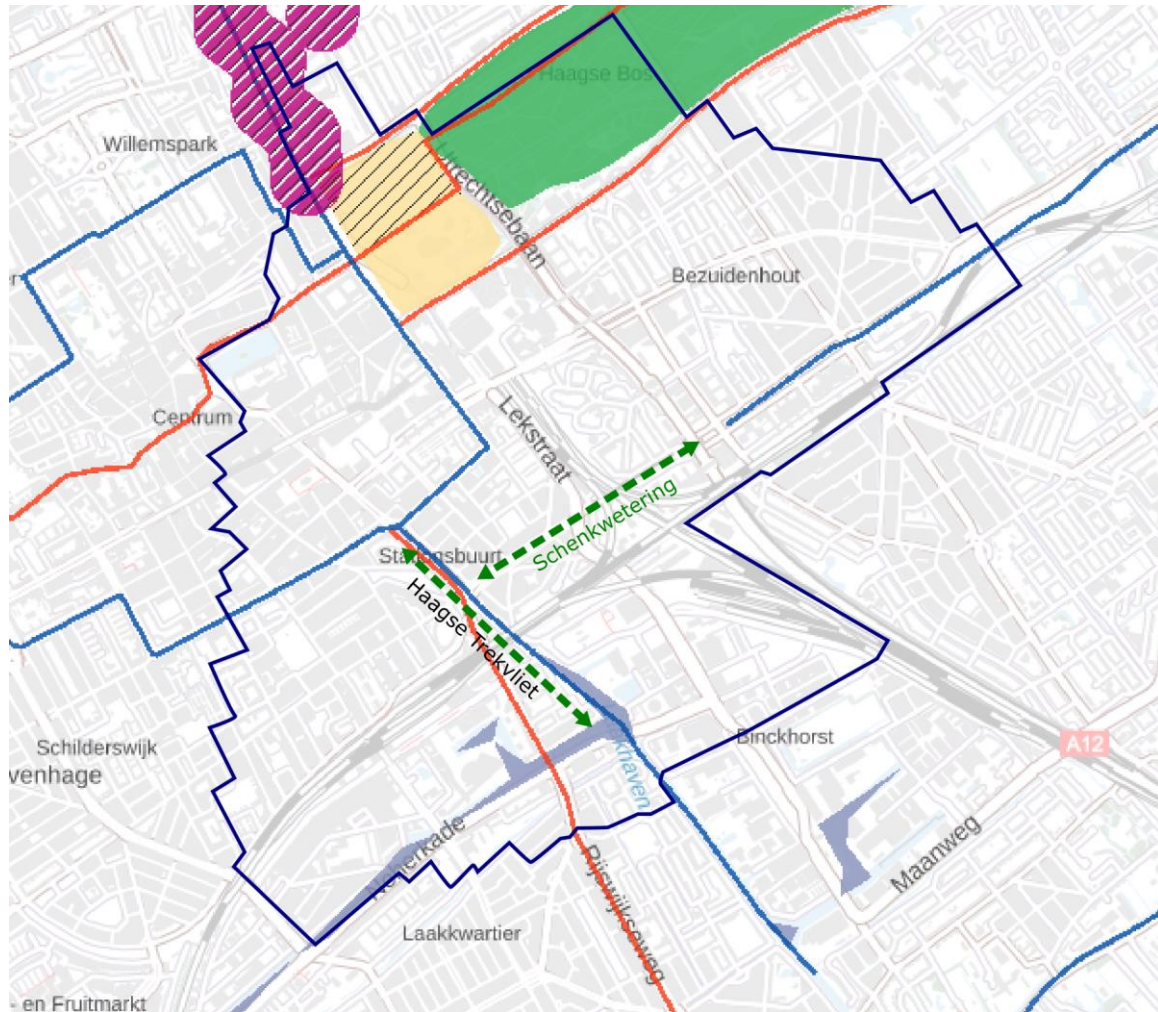
4.7 Cultuurhistorie

Beschrijving

Structuren en gebieden

Geen van de alternatieven beïnvloedt de gebieden of structuren in het CID direct. Wel bieden de alternatieven met een vraagsturend mobiliteitsbeleid (2A, 2B, 3A en 3B) door het vrijkomen van fysieke ruimte meer mogelijkheden om de beleefbaarheid van de structuren te vergroten. Bijvoorbeeld door inrichting van de openbare ruimte de Haagse Trekvliet beter zichtbaar te maken en de verbinding met de Schenkwegering te zichtbaar te maken of te herstellen (zie onderstaande afbeelding).

Afbeelding 4.51 Landschappelijke en cultuurhistorische waarden



Monumenten

Alle alternatieven kunnen impact hebben op monumenten. Monumenten dienen behouden en ingepast te worden in concrete ontwikkelingen. Dit speelt met name op de beoogde ontwikkellocaties in de Binckhorst en rondom de Spoorzone Hollands Spoor.

Archeologische waarden

Alle alternatieven kunnen impact hebben op archeologische waarden. Met name rondom het Centraal Station / Policy Campus, de Rivierenbuurt en de Binckhorst kan het bouwprogramma effect hebben op archeologische waarden. Voor deze locaties dient de Archeologische Monumenten Zorg-cyclus (AMZ-cyclus) te worden doorlopen. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet geldt er altijd een meldingsplicht bij het aantreffen van mogelijke archeologische vondsten.

Beoordeling

In alle alternatieven treden effecten op cultuurhistorie op. Met name de aantasting van mogelijke archeologische waarden speelt hierbij een rol. Deze mogelijke verslechtering en/of verminderde beleefbaarheid van cultuurhistorische waarden leidt tot een negatief effect voor alle alternatieven (-).

Tabel 4.12 Beoordelingsschaal cultuurhistorie (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
cultuurhistorie	-	-	-	-	-	-

Maatregelen

Het behoud van monumenten en het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek is een randvoorwaarde bij concrete ontwikkelingen in het CID. Kansen liggen in het herstellen en zichtbaar maken van cultuurhistorische structuren (Trekvlief en Schenk) en het benutten van monumenten in de planvorming voor concrete ontwikkelingen.

4.8 Hinder tijdens de bouw

Tijdens de ontwikkeling van het CID vinden gedurende een langere tijd op grote schaal sloop- en bouwwerkzaamheden plaats. Deze werkzaamheden kunnen (tijdelijke) effecten veroorzaken die de leefbaarheid voor de huidige bewoners en gebruikers van het gebied onder druk kan zetten. Deze hinder is een belangrijk aandachtspunt in alle alternatieven. Op basis van de huidige uitwerking van de plannen en fasering is nog niet vast te stellen is welke knelpunten optreden, in welke mate en op welke locatie. Wel is het duidelijk dat bereikbaarheid, gezondheid en leefbaarheid nu al onder druk staan. De hinder tijdens de bouw kan deze situatie negatief beïnvloeden. Hinder tijdens de bouw vormt daarmee een belangrijk aandachtspunt bij de langdurige transformatie van het CID ongeacht het alternatief. Alle alternatieven worden daarom zeer negatief beoordeeld (--).

Tabel 4.13 Beoordelingsschaal hinder tijdens de bouw (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
hinder tijdens de bouw	--	--	--	--	--	--

Maatregelen

Hinder tijdens de bouw dient een belangrijk onderdeel te zijn in de uitwerking van de plannen. Naast maatregelen om de hinder op de projectlocatie te beperken, dient ook rekening gehouden te worden met de cumulatie met andere projecten. Afstemming van bijvoorbeeld routes voor bouwverkeer, wegafsluitingen of overlastgevendende werkzaamheden is noodzakelijk met het oog op de bereikbaarheid, gezondheid en leefbaarheid in het CID.

5

KEUZES, KANSEN EN AANDACHTSPUNTEN VOOR DE STRUCTUURVISIE

5.1 Samenvatting van effecten

Tabel 5.1 Beoordeling van de effecten op thema gezondheid en leefbaarheid (zonder inzet van deze maatregelen)

Aspect	Criterium	Alternatieven					
		1A	1B	2A	2B	3A	3B
geluid	wegverkeer	++	++	-	-	-	-
	railverkeer	0	0	0	0	0	0
	cumulatie van geluid	++	++	-	-	-	-
luchtkwaliteit	stikstofdioxide	-	-	0	0	0	0
	fijnstof	-	-	0	0	0	0
	zeer fijnstof	0	0	0	0	0	0
milieugezondheidsrisico's		-	-	+	+	+	+
externe veiligheid		-	-	-	-	-	-
gezond gedrag		-	-	+	+	+	+
sociale veiligheid		+	+	++	++	++	++
cultuurhistorie		-	-	-	-	-	-
hinder tijdens de bouw		++	++	++	++	++	++

5.2 Keuzes, kansen en aandachtspunten voor de Structuurvisie

Vergelijking van de alternatieven

- op dit moment staat de gezondheid in het CID al onder druk door schadelijke effecten van met name luchtverontreiniging en geluid. Ook stimuleert de inrichting van het CID gezond gedrag niet. In de toekomst verbetert dit licht door trendmatige verbetering van de luchtkwaliteit, maar blijven schadelijke effecten bestaan;
- bij een auto-georiënteerde ontwikkeling van het CID in alternatief 1A/1B hebben de schadelijke effecten van het extra wegverkeerslawaai veel impact. Ook is vanwege de ruimte die nodig is voor auto's geen ruimte voor een inrichting van de leefomgeving die gezond gedrag stimuleert bij de extra inwoners, werknemers en bezoekers van het CID;
- alternatieven 2A/2B/3A/3B bieden wel mogelijkheden voor een gezonde inrichting van het CID en voorzien in een afname van de schadelijke gezondheidseffecten in grote delen van het CID, behalve de centrumring die druk en ongezond blijft in alle gevallen;
- in alle alternatieven, maar met name in alternatief 1A/1B kan geluid van wegverkeer en trams een belemmering vormen voor het ontwikkelen van de beoogde woningbouw op bepaalde locaties.

Geluid

De effecten op het aspect geluid zijn bepaald op basis van conservatieve uitgangspunten. Maatregelen om effecten bij de bron te verminderen zijn onder andere elektrificatie van verkeer (minder motorgeluid¹), technologische ontwikkelingen (stillere banden), toepassen van stiller wegdek. Ook zijn maatregelen mogelijk om woningen bestand te maken tegen de hoge geluidbelasting. Dat kan op door het toepassen van dove gevels², maar ook door op bouwlagen met hoge belasting minder kwetsbare functies op te nemen. Ook is het mogelijk om door stedenbouwkundige uitwerking de reflectie en afscherming van geluid door bouwvolumes te optimaliseren, zodat de hinder voor (kwetsbare) bewoners, werknemers en passanten wordt verkleind.

Luchtkwaliteit

De concentratie van luchtverontreinigende stoffen in de lucht wordt bepaald door a) de achtergrondconcentratie, b) het aantal verkeersbewegingen en c) de emissiefactoren van het verkeer. Waar de achtergrondconcentratie grotendeels wordt beïnvloed door externe factoren, is het aantal verkeersbewegingen en de emissie van deze voertuigen te reduceren door verschillende maatregelen. Door in een nog grotere mate in te zetten op het gebruik van openbaar vervoer of het weren van vervuilende voertuigen uit de binnenstad, kan de luchtvervuiling verder worden gereduceerd.

Milieugezondheidsrisico-indicator

De wijze van modelleren van bebouwing en de vertekening die dit tot gevolg heeft op de MGR-waarde, laat zien dat de vormgeving van eerstelijns bebouwing veel impact kan hebben op de lokale milieugezondheidsrisico's. Door de eerstelijns bebouwing (met dove gevels) te gebruiken als afscherming van met name wegverkeerslawaaai (inclusief tram) en railverkeer (NS-spoor), zijn relatief stille en gezonde achterliggende (woon)gebieden te creëren. De keerzijde hiervan is dat dit juist in de openbare ruimte en in de stationsgebieden tot nog hogere milieugezondheidsrisico's kan leiden. Hoewel reizigers, passanten en werknemers minder lang worden blootgesteld worden aan deze situatie, zijn de risico's ongewenst en kunnen ze ook afbreuk doen aan een prettig verblijfsklimaat. Het optimaliseren van de reflecterende en afschermende werking van gebouwen, biedt naast de genoemde maatregelen bij geluid en luchtkwaliteit verdere mogelijkheden om de milieugezondheidsrisico's te verkleinen.

Externe Veiligheid

Mogelijke maatregelen die deze risico's kunnen verkleinen zijn:

- de toename van het aantal langdurig verblijvende personen in het invloedsgebied van risicobronnen beperken;
- bebouwing voor minder zelfredzame groepen als ouderen, gehandicapten en kleine kinderen ontwikkelen buiten het invloedsgebied van risicobronnen;
- risicobronnen verplaatsen uit het gebied.

Gezond gedrag

De ontwikkeling van het CID biedt kansen voor gezondheidsbevordering. Veel hangt echter af van de wijze waarop met name de openbare ruimte wordt ingericht. De positie van de auto in het straatbeeld is hierbij bepalend. Bij een autoluwe inrichting worden op sommige routes in het gebied grote aantallen voetgangers en fietsers worden verwacht. Dit vormt een aandachtspunt omdat het kan leiden tot conflicten met extensiever gebruik van de buitenruimte voor sport, recreatie of bijvoorbeeld buitenspelen.

Sociale veiligheid

De ontwikkeling van het CID biedt kansen voor verbetering van sociale veiligheid. Veel hangt echter af van de wijze waarop met name de openbare ruimte wordt ingericht en beheerd. De 4 factoren uit het Handboek Veilig Ontwerp en Beheer bieden hiervoor aanknopingspunten. Met name in het gebied rondom station Hollands Spoor vormt sociale veiligheid een aandachtspunt. Het is een gebied met een relatief laag veiligheidsniveau in de huidige situatie, waar veel programma wordt toegevoegd en waar in de alternatieven

¹ Dit geldt alleen op lage snelheden t/m 30 km/uur. Op hogere snelheden is het geluid van banden overheersend.

² Bij woningen met dove gevels is het met het oog op gezondheid van belang om ook een aangename geluidluwe buitenzijde te hebben.

2A t/m 3B veel openbare ruimte vrijkomt. In de Binckhorst vormt sociale veiligheid een aandachtspunt bij de transformatie van relatief monofunctioneel werkgebied naar een gemengd stedelijk gebied.

Cultuurhistorie

Het behoud van monumenten en het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek is een randvoorwaarde bij concrete ontwikkelingen in het CID. Kansen liggen in het herstellen en zichtbaar maken van cultuurhistorische structuren (Trekvlies en Schenk) en het benutten van monumenten in de planvorming voor concrete ontwikkelingen.

Hinder tijdens de bouw

Hinder tijdens de bouw dient een belangrijk onderdeel te zijn in de uitwerking van de plannen. Naast maatregelen om de hinder op de projectlocatie te beperken, dient ook rekening gehouden te worden met de cumulatie met andere projecten. Afstemming van bijvoorbeeld routes voor bouwverkeer, wegafsluitingen of overlastgevende werkzaamheden is noodzakelijk met het oog op de bereikbaarheid, gezondheid en leefbaarheid in het CID.

6

DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN

6.1 Leemten in kennis en onzekerheden

Belangrijk kanttekening bij de resultaten van lucht, geluid en milieugezondheidsrisico's is dat de wijze van modelleren van de eerstelijns bebouwing langs wegen een te grote afscherpende werking van achtergelegen woningen kan hebben, waardoor geluidsniveaus van grote delen van het CID in werkelijkheid hoger kunnen liggen. Dit is sterk afhankelijk van de daadwerkelijke stedenbouwkundige inrichting van het plangebied en de daarin opgenomen bouwvolumes.

In dit rapport is geen rekening gehouden met de gezondheidseffecten van een mogelijk verschuiving van autoverkeer naar brommers en scooters.

6.2 Monitoring en evaluatie

De daadwerkelijke ontwikkeling van gezondheid en leefbaarheid kan via bestaande en nieuwe systemen gemonitord worden, zodat tijdig bijgestuurd kan worden waar nodig.

6.3 Maatregelen achter de hand

Geluid

De effecten op het aspect geluid zijn bepaald op basis van conservatieve uitgangspunten. Maatregelen om effecten bij de bron te verminderen zijn onder andere elektrificatie van verkeer (minder motorgeluid¹), technologische ontwikkelingen (stillere banden), toepassen van stiller wegdek. Ook zijn maatregelen mogelijk om woningen bestand te maken tegen de hoge geluidbelasting. Dat kan op door het toepassen van dove gevels², maar ook door op bouwlagen met hoge belasting minder kwetsbare functies op te nemen. Ook is het mogelijk om door stedenbouwkundige uitwerking de reflectie en afscherming van geluid door bouwvolumes te optimaliseren, zodat de hinder voor (kwetsbare) bewoners, werknemers en passanten wordt verkleind.

Luchtkwaliteit

De concentratie van luchtverontreinigende stoffen in de lucht wordt bepaald door a) de achtergrondconcentratie, b) het aantal verkeersbewegingen en c) de emissiefactoren van het verkeer. Waar de achtergrondconcentratie grotendeels wordt beïnvloed door externe factoren, is het aantal verkeersbewegingen en de emissie van deze voertuigen te reduceren door verschillende maatregelen. Door in een nog grotere mate in te zetten op het gebruik van openbaar vervoer of het weren van vervuilende voertuigen uit de binnenstad, kan de luchtvervuiling verder worden gereduceerd.

¹ Dit geldt alleen op lage snelheden t/m 30 km/uur. Op hogere snelheden is het geluid van banden overheersend.

² Bij woningen met dove gevels is het met het oog op gezondheid van belang om ook een aangename geluidluwe buitenzijde te hebben.

Milieugezondheidsrisico-indicator

De wijze van modelleren van bebouwing en de vertekening die dit tot gevolg heeft op de MGR-waarde, laat zien dat de vormgeving van eerstelijns bebouwing veel impact kan hebben op de lokale milieugezondheidsrisico's. Door de eerstelijns bebouwing (met dove gevels) te gebruiken als afscherming van met name wegverkeerslawaaï (inclusief tram) en railverkeer (NS-spoor), zijn relatief stille en gezonde achterliggende (woon)gebieden te creëren. De keerzijde hiervan is dat dit juist in de openbare ruimte en in de stationsgebieden tot nog hogere milieugezondheidsrisico's kan leiden. Hoewel reizigers, passanten en werknemers minder lang worden blootgesteld worden aan deze situatie, zijn de risico's ongewenst en kunnen ze ook afbreuk doen aan een prettig verblijfsklimaat. Het optimaliseren van de reflecterende en afschermende werking van gebouwen, biedt naast de genoemde maatregelen bij geluid en luchtkwaliteit verdere mogelijkheden om de milieugezondheidsrisico's te verkleinen.

Bijlage(n)



BIJLAGE: VERKLARENDE WOORDENLIJST

Tabel I.1 Verklarende woordenlijst

Begrip	Definitie
Alternatief	Een oplossing voor het behalen van de doelstelling van het CID.
Autonome ontwikkeling	Dit zijn de ontwikkelingen die ook plaatsvinden als de Structuurvisie CID r geen doorgang vinden. Dit kunnen toekomstige ruimtelijke of infrastructurele ontwikkelingen zijn, waarvoor een (ontwerp)besluit beschikbaar is. Deze ontwikkelingen worden naar verwachting binnenkort (volledig) gerealiseerd en zijn doorgaans planologisch mogelijk gemaakt in de afgelopen jaren.
CID Den Haag	Central Innovation District Den Haag - het gebied tussen en rondom de stations Hollands Spoor, Den Haag Centraal Station en Den Haal Laan van NOI. Inclusief Binckhorst Noordwest.
Gebiedsagenda	Binnen het CID hebben drie deelgebieden rondom de hoofdstations bestuurlijk prioriteit. Voor deze drie deelgebieden zijn aparte gebiedsagenda's opgesteld. De ambities en opgaven van de Gebiedsagenda's vorming samen de inbreng voor CID Agenda 2040: <ul style="list-style-type: none"> - Policy Campus: gebiedsagenda Den Haag Utrechtsebaan/CS-Oost; - ICT-Security Campus: gebiedsagenda Den Haag Laan van NOI; - College Campus: gebiedsagenda HS/Laakhavens.
Structuurvisie CID	Schetst in hoofdlijnen de ontwikkeling van het gehele CID, schetst de contouren van de prioritaire deelgebieden op basis van de agenda's die voor de gebieden worden opgesteld en bevat een ontwikkelstrategie en fasering voor het gebied. De Structuurvisie krijgt de vorm van een structuurvisie in de zin van de Wet ruimtelijke ordening.
m.e.r.	Milieueffectenrapportage (de procedure) - het in beeld brengen van de milieugevolgen van een besluit voordat het besluit wordt genomen. De onderzoeksresultaten worden gepubliceerd in het milieueffectrapport (MER).
MER	Milieueffectrapport (het rapport): een beschrijving en beoordeling van milieueffecten die ingaan op reële alternatieven voor de beoogde ontwikkelingen die vanuit het oogpunt van milieu onderscheidend zijn.
NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau - geeft aan welke alternatieven de gemeente onderzoekt en welke criteria en methodes de onderzoekers gebruiken om milieueffecten in beeld te brengen.
PlanMER	Brengt in beeld wat de milieueffecten zijn van de strategische keuzes die voorliggen in de Structuurvisie CID. Heeft een globaal karakter, passend bij het abstractieniveau van de Structuurvisie. De alternatieven in het plan-MER richten zich op de maatgevende keuzes in het CID-gebied met de meest onderscheidende milieueffecten: de omvang van het bouwprogramma en de mobiliteitsstrategie. Op deze wijze levert het MER-milieu-informatie op die betrokken wordt in de belangenafweging over strategische keuzes in de Structuurvisie CID.
Project-MER	Het project-MER levert - waar nodig - aanvullende gedetailleerde milieu-informatie ten behoeve van het voorliggende bestemmingsplan. Deze informatie is naast het motiveren van de milieueffecten van belang om te toetsen of de beoogde ontwikkelingen in het plangebied voldoen aan de vereisten vanuit wet- en regelgeving voor onder andere geluid, luchtkwaliteit, ecologie, enzovoort. Daarom hanteert het project-MER een hoger detailniveau voor het plangebied Spoorzone Hollands Spoor. De alternatieven in het project-MER vormen onderdeel van de alternatieven voor het plan-MER en dekken de maximale planologische mogelijkheden die het bestemmingsplan biedt.



BIJLAGE: REFERENTIES

- 1 Gemeente Den Haag. (2005). Structuurvisie Den Haag 2020. Wéreldstad aan Zee.
- 2 Gemeente Den Haag. (2016). Agenda Ruimte voor de Stad. Gemeente Den Haag , Dienst Stedelijke Ontwikkeling. Den Haag: Gemeente Den Haag.
- 3 Gemeente Den Haag. (2017). Haagse hoogbouw, Eyeline en Skyline.
- 4 Gemeente Den Haag. (2018a). Coalitieakkoord 2018 - 2022: Den Haag, Stad van Kansen en Ambities.
- 5 Gemeente Den Haag. (2018b). Policy Campus Centraal - Gebiedsagenda Overkluizing Utrechtsebaan (A12) /CS Oost. Gemeente Den Haag, Dienst Stedelijke Ontwikkeling, Den Haag.
- 6 Gemeente Den Haag. (2018c). College Campus HS - Gebiedsagenda Hollands Spoor/Laakhavens. Gemeente Den Haag, Dienst Stedelijke Ontwikkeling, Den Haag.
- 7 Gemeente Den Haag. (2018d). ICT - Security Campus - Gebiedsageda Den Haag Laan van NOI. Gemeente Den Haag, Dienst Stedelijke Ontwikkeling. Den Haag: Gemeente Den Haag.
- 8 Lindeboom, H., Schouten, M., & Artz, T. (2018). Omgevingsplan Binckhorst - Aanvulling Omgeving Effect Rapport (OER). AnteaGroup. Den Haag: Gemeente Den Haag.
- 9 's-Gravenhage, G. (2017). Chw Omgevingsplan Binckhorst. Ontwerp, Den Haag. Opgehaald van http://roonline.denhaag.nl/37594FB2-ED10-4592-85D1-25D383E182F6/b_NL.IMRO.0518.OP0274FOmgevBinck-40ON_tb.html.