



Gemeente Rotterdam

Gemeentewerken

Ingenieursbureau

PlanMER Stadshavens

Deelstudie Geluid

Projectcode

2009-0084

Datum

28 oktober 2010

Versie

Definitief v2

Opdrachtgever

Projectbureau Stadshavens

Opsteller

Ing. H. Trouwborst

Paraaf Opsteller:

Collegiale toets

Ing. E.T. Benjert

Paraaf Collegiale toets:

Projectleider

Drs. L.J.J. van der Wal

Paraaf Projectleider

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	De scenario's van het PlanMER	5
1.3	Leeswijzer	5
2.	Wettelijke bepalingen en beleidskader	7
2.1	Industrielawaai	7
2.2	Wegverkeerslawaai (weg- en tramverkeer)	8
2.3	Railverkeerslawaai	9
2.4	Scheepvaartlawaai	9
2.5	Laagfrequent geluid scheepvaart	9
2.6	Actieplan Geluid	11
2.7	Ontheffingsbeleid Rotterdam	12
2.8	Interimwet Stad- en milieubenadering	12
3.	Werkwijze	14
3.1	Afbakening	14
3.1.1	Industrielawaai	14
3.1.2	Wegverkeerslawaai	15
3.1.3	Railverkeerslawaai	17
3.1.4	Scheepvaartlawaai	18
3.1.5	Laagfrequent geluid scheepvaart	18
3.2	Werkwijze	18
3.2.1	Industrielawaai	18
3.2.2	Wegverkeerslawaai	21
3.2.3	Railverkeerslawaai	22
3.2.4	Scheepvaartlawaai	25
3.2.5	Laagfrequent geluid scheepvaart	27
3.3	Beoordelingssystematiek	28
3.3.1	Wegverkeers-, railverkeers- en scheepvaartlawaai	28
3.3.2	Industrielawaai	29

4.	Industrielawaai	31
4.1	Uitgangssituatie	31
4.1.1	Industrieterrein Schiedam-Zuid	32
4.1.2	Industrieterrein Havens-Noordwest (Merwehaven/Vierhavens)	33
4.1.3	Industrieterrein Maas-/Rijnhaven	37
4.1.4	Industrieterrein Waal-/Eemhaven	38
4.2	Autonome ontwikkeling	44
4.2.1	Deelgebied Merwehaven/Vierhavens	44
4.2.2	Deelgebied Maas-/Rijnhaven	44
4.2.3	Deelgebied Waal-/Eemhaven	45
4.3	Scenario A: weinig transformatie – geen schaalsprong	45
4.3.1	Deelgebied Merwehaven/Vierhavens	45
4.3.2	Deelgebied Merwehaven/Vierhavens – milieuzonering gemengd gebied	45
4.3.3	Deelgebied Maas-/Rijnhaven	46
4.3.4	Deelgebied Waal-/Eemhaven	47
4.4	Scenario B: veel transformatie – geen schaalsprong	50
4.4.1	Deelgebied Merwehaven/Vierhavens	50
4.4.2	Deelgebied Merwehaven/Vierhavens – milieuzonering gemengd gebied	53
4.4.3	Deelgebied Maas-/Rijnhaven	54
4.4.4	Deelgebied Waal-/Eemhaven	55
4.5	Scenario C: veel transformatie – schaalsprong	56
4.5.1	Deelgebied Merwehaven/Vierhavens	56
4.5.2	Deelgebied Merwehaven/Vierhavens – milieuzonering gemengd gebied	59
4.5.3	Deelgebied Maas-/Rijnhaven	61
4.5.4	Deelgebied Waal-/Eemhaven	64
4.6	Overzicht effecten industrielawaai	64
4.7	Tussenbeoordeling effecten industrielawaai	67
5.	Wegverkeerslawai	68
5.1	Autonome ontwikkeling	68
5.2	Scenario A: weinig transformatie – geen schaalsprong	69
5.3	Scenario B: veel transformatie – geen schaalsprong	71
5.4	Scenario C: veel transformatie – schaalsprong	73
5.5	Overzicht effecten wegverkeerslawai op nieuwe woningen in plangebied	76
5.6	Tussenbeoordeling effecten wegverkeerslawai	79

6.	Railverkeerslawaaï	80
6.1	Autonome ontwikkeling	80
6.2	Scenario A: weinig transformatie – geen schaalsprong	82
6.3	Scenario B: veel transformatie – geen schaalsprong	83
6.4	Scenario C: veel transformatie – schaalsprong	83
6.5	Effecten railverkeerslawaaï op nieuwe woningen in plangebied	84
6.6	Tussenbeoordeling effecten railverkeerslawaaï	85
7.	Scheepvaartlawaaï	86
7.1	Autonome ontwikkeling	86
7.2	Scenario A: weinig transformatie – geen schaalsprong	86
7.3	Scenario B: veel transformatie – geen schaalsprong	87
7.4	Scenario C: veel transformatie – schaalsprong	87
7.5	Effecten scheepvaartlawaaï op nieuwe woningen in plangebied	87
7.6	Tussenbeoordeling effecten scheepvaartlawaaï	88
8.	Beoordeling van de effecten	89
9.	Planoptimalisatie	92
9.1	Programma	92
9.2	Fasering	93
9.3	Maatregelen	93
9.3.1	Bronmaatregelen	93
9.3.2	Overdrachtmaatregelen	94
9.3.3	Ontvangermaatregelen	95
9.3.4	Conclusie gewenste en noodzakelijke maatregelen	96
10.	Leemten in kennis	98
	Literatuur en bronnen	99
	Bijlage 1: Wegverkeersgegevens	101

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Voor de gewenste transformatie van de zogenaamde Stadshavens van Rotterdam wordt een structuurvisie voorbereid. Ten behoeve van de structuurvisie wordt een PlanMER opgesteld. Ter onderbouwing van het planMER is ondermeer de deelstudie Geluid uitgevoerd. Dit rapport doet verslag van deze deelstudie. Het rapport vormt een bijlage bij het PlanMER.

1.2 De scenario's van het PlanMER

De transformatie van Stadshavens bestrijkt een lange periode. De initiatiefnemers van het project Stadshavens, de gemeente Rotterdam en het Havenbedrijf van Rotterdam, hebben een langetermijnvisie op het gebied ontwikkeld. Voor de korte termijn is een uitvoeringsprogramma vastgesteld met daarin een eerste serie concrete projecten [Rdam 2008-4].

Vanwege de onzekerheden over de toekomstige ontwikkeling van het gebied zijn in het PlanMER Stadshavens drie scenario's onderzocht. Daarmee wordt beoogd een inschatting te maken van de mogelijke transformaties in het gebied en een indicatie van het tempo en/of de fasering daarvan.

Dit zijn:

Scenario A: weinig transformatie-geen schaalsprong

Scenario B: veel transformatie-geen schaalsprong

Scenario C: veel transformatie-plus schaalsprong

Met behulp van deze scenario's beschrijft het PlanMER de bandbreedte van mogelijk te verwachten milieueffecten. De beschrijving is primair gericht op het jaar 2025, met een vooruitblik naar 2040. In het PlanMER worden daarnaast ook de effecten van 2015 in beeld gebracht (een terugblik).

Scenario C kent voor het peiljaar 2040 twee varianten. Variant 1 gaat uit van een stadsbrug voor openbaar vervoer en autoverkeer over de Nieuwe Maas ter hoogte van Sluisjesdijk.

Variant 2 gaat uit van een ondergrondse metro in plaats van de stadsbrug.

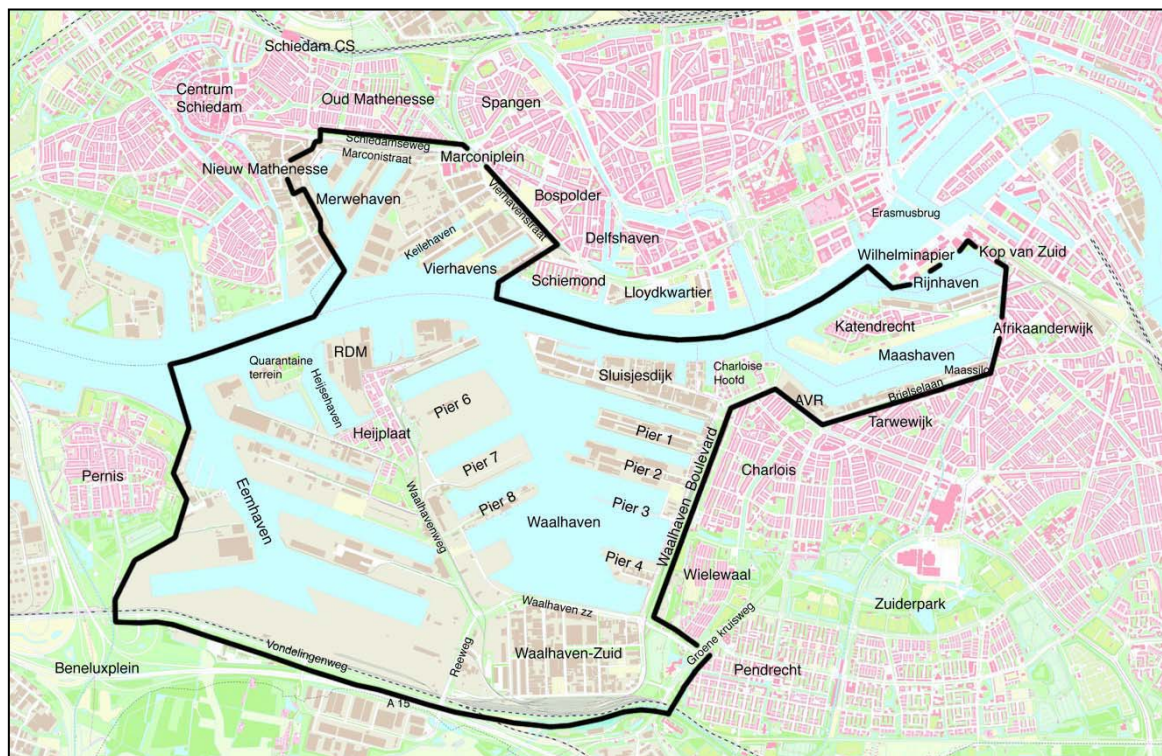
1.3 Leeswijzer

De opzet van de deelstudie is als volgt.

Hoofdstuk 2 beschrijft kort het voor het thema relevante beleid en de relevante wet- en regelgeving. Hoofdstuk 3 beschrijft de aanpak waarbij het thema wordt afgebakend en de werkwijze wordt uitgelegd. Ook is hierin het toetsingskader gedefinieerd op basis waarvan de effecten van de scenario's worden bepaald en vergeleken met de situatie in de autonome ontwikkeling.

De deelstudie sluit af met een hoofdstuk waarin de leemten in kennis beschreven worden en een literatuurlijst. In de bijlage zijn de wegverkeersgegevens opgenomen. Het plangebied van Stadshavens Rotterdam is weergegeven in Figuur 1.1.

Figuur 1.1: Plangebied Stadshavens Rotterdam.



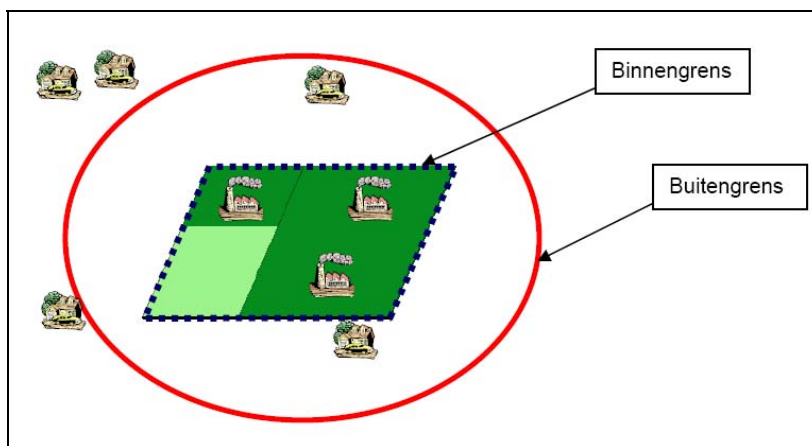
2. Wettelijke bepalingen en beleidskader

In binnenstedelijke gebieden is een hoge geluidbelasting onvermijdelijk. In het Stadshaven gebied, bestaande uit de deelgebieden Merwehaven/Vierhavens, Maas-/Rijnhaven en Waal-/Eemhaven is sprake van een gecompliceerde situatie met verschillende bronnen: het wegverkeer over de doorgaande wegen, het railverkeer over de haven- en metrospoorlijn, het scheepvaartverkeer over de Nieuwe Maas en de werkzaamheden op de industrieterreinen.

2.1 Industrielawaai

Voor gezoneerde industrieterreinen¹ biedt de Wet geluidhinder het wettelijk kader. Het principe van de geluidzone is schematisch aangegeven in Figuur 2.1. De zone is een aandachtsgebied voor geluidgevoelige bestemmingen, dat begrensd wordt door een binnen- en een buitengrens. De binnengrens is de grens van het industrieterrein. De buitengrens is de 50 dB(A)-contour.

Figuur 2.1 :Schematische weergave van een gezoneerd industrieterrein.



Geluidgevoelige bestemmingen tussen de binnengrens en buitengrens moeten akoestisch worden onderzocht. De voorkeurswaarde bedraagt per gezoneerd industrieterrein 50 dB(A) L_{etmaal} . Er kan ontheffing worden verkregen tot de maximaal toelaatbare waarde van 55 dB(A) voor nieuwbouwwoningen. Vinden er overschrijdingen plaats als gevolg van zeehavengebonden activiteiten, dan kan er ontheffing worden verkregen tot maximaal 60 dB(A) op basis van artikel 60 Wgh.

Het vaststellen van een hogere grenswaarde (ontheffing) is de bevoegdheid van de gemeente (het college van Burgemeester en Wethouders). Voor het verkrijgen van ontheffing voor woningen moet het bouwplan voldoen aan het gemeentelijk Ontheffingsbeleid [Rdam 2007-1], zie paragraaf 2.7.

¹ Een industrieterrein is volgens de Wet geluidhinder (Wgh) een gezoneerd gebied waar bedrijven zich mogen vestigen. Een bedrijventerrein is een gebied waar bedrijven zich mogen vestigen; echter dit gebied is niet gezoneerd. In dit planMER wordt toch expliciet gezoneerd industrieterrein opgenomen voor de duidelijkheid. Echter gezien de "definitie" is een industrieterrein een gezoneerd gebied.

Zeehavennorm, artikel 60 Wgh

In artikel 60 van de Wet geluidhinder is de zogenoemde zeehavennorm opgenomen. Voor woningen, binnen een bestaande zone van een industrieterrein met activiteiten die zeehavengebonden zijn en die noodzakelijkerwijs in de open lucht plaatsvinden, en de geluidbelasting van deze woningen in hoofdzaak bepaald wordt door die activiteiten, kan een waarde worden vastgesteld van ten hoogste 60 dB(A). Dit geldt alleen indien deze woningen worden gebouwd in het kader van een herstructurering, of planmatige verdichting van een bestaand woongebied, of wanneer de woningen worden gebouwd aansluitend aan het bestaande woongebied en slechts sprake is van een beperkte uitbreiding van het bestaande woongebied.

Saneringsprogramma industrielawaai

Tijdens de vaststelling van de zones krachtens artikel 53 van de Wgh is geconstateerd dat de geluidbelasting op de bestaande woningen hoger dan 55 dB(A) bedroeg. Daarom zijn voor onder andere de industrieterreinen in het Stadshavensgebied krachtens de inmiddels vervallen artikelen 69, 70 en 71 van de Wet geluidhinder saneringsprogramma's industrielawaai opgesteld en uitgevoerd. Op basis van deze saneringsprogramma's zijn Maximaal Toelaatbare Geluidwaarden (MTG's) op de bestaande woningen vastgesteld. Deze MTG's zijn het toetsingskader voor vergunningverlening aan de bedrijven en vormen tevens het uitgangspunt bij de verlening van hogere waarden voor nieuwe geluidgevoelige bestemmingen.

De totale geluidsproductie van de bedrijven op het industrieterrein moet binnen de MTG's blijven. Als een nieuw bedrijf zich wil vestigen of een bestaand bedrijf wil uitbreiden, wordt in de vergunningverlening zodanige geluidsvoorschriften opgenomen dat er niet meer geluid wordt geproduceerd dan voor het industrieterrein is toegestaan.

Beheer industrielawaai

Het Informatiesysteem industrielawaai (SI2) is een akoestisch rekenmodel waarmee de situatie op het industrieterrein wordt bijgehouden. Hierbij wordt de zonegrens bewaakt op een aantal concrete zonebewakingspunten door de gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle aanwezige bedrijven bij te houden op zonebewakingspunten.

In SI2 is het mogelijk naast het akoestisch rekenmodel van de actuele (vergunde) situatie op het industrieterrein ook de geplande toekomstige situatie op het industrieterrein op te nemen.

Hierdoor is het mogelijk om bij vergunningverlening rekening te houden met deze toekomstige situatie. Per kavel is er een geluidbudget gereserveerd. Door te toetsen aan dit geluidbudget (geluidemissie) en te toetsen aan de bijdrage van dit budget op zonebewakingspunten, kan het bevoegd gezag sturen naar de gewenste eindsituatie.

2.2 Wegverkeerslawaaï (weg- en tramverkeer)

Wegverkeer

Voor wegverkeerslawaaï biedt de Wet geluidhinder (Wgh) het wettelijk kader. Het aantal rijstroken van de weg en het gegeven of de weg in binnen- of buitenstedelijk gebied ligt bepalen de breedte van de zone, waarbinnen de geluidbelasting op de gevel van geluidgevoelige bestemmingen moet worden onderzocht. De voorkeurswaarde bedraagt per weg 48 dB Lden. Er kan ontheffing worden verkregen tot de maximaal toelaatbare waarde van 63 dB voor nieuwbouwwoningen in stedelijk gebied. Deze toetswaarde geldt per weg (straatnaam).

Het vaststellen van een hogere grenswaarde is de bevoegdheid van de gemeente (het college van Burgemeester en Wethouders). Voor het verkrijgen van ontheffing voor woningen moet het bouwplan voldoen aan het gemeentelijk Ontheffingsbeleid [Rdam 2007-1], zie paragraaf 2.7.

Conform artikel 110g Wgh mag, ter anticipatie op het steeds stiller worden van motorvoertuigen, alvorens te toetsen aan de geldende grenswaarden een aftrek worden toegepast op de berekende geluidbelasting van 5 dB bij wegen met een maximumsnelheid tot en met 70 km/uur.

Tramverkeer

Tramverkeerslawaaai valt buiten het toetsingskader van de Wgh. In het gemeentelijk Ontheffingsbeleid wordt wel aandacht geschonken aan tramverkeerslawaaai. Het is noodzakelijk tramverkeerslawaaai inzichtelijk te maken bij de ruimtelijke onderbouwing.

2.3 Railverkeerslawaaai

In de Wgh wordt voor geluidsaspecten die betrekking hebben op railverkeerslawaaai verwezen naar het Besluit geluidhinder. In overeenstemming met de systematiek bij wegverkeerslawaaai hebben ook spoortrajecten een geluidzone. De breedte van de geluidzone is vastgesteld in het Besluit geluidhinder en opgenomen in het akoestisch spoorboekje [Aswin 2009-1]. De voorkeurswaarde voor woningen is 55 dB Lden. De maximaal toelaatbare waarde voor geluidgevoelige bestemmingen is 68 dB. Ook hier geldt dat het vaststellen van hogere grenswaarden de bevoegdheid is van de gemeente en dat voor het verkrijgen van ontheffing voor woningen het bouwplan moet voldoen aan het gemeentelijk Ontheffingsbeleid.

2.4 Scheepvaartlawaaai

Voor scheepvaartlawaaai bestaat in Nederland geen wettelijk kader en is er geen eenduidige beoordelings- of toetsingskader. Om de geluideffecten van scheepvaartverkeer in de Nieuwe Maas in beeld te kunnen brengen, is inzicht in de dosis-effectrelatie noodzakelijk. Deze relaties zijn, voor onder andere voor wegverkeer en railverkeer, bepaald op basis van omvangrijke veldstudies. Voor scheepvaartverkeer is deze niet bepaald. De algemene consensus is dat de veroorzaakte geluidhinder als gevolg van het scheepvaartverkeer op binnenwateren en in de havengebieden, bij dezelfde geluidbelasting, enigszins vergelijkbaar is met geluidhinder als gevolg van railverkeer. [Rdam 2008-1].

2.5 Laagfrequent geluid scheepvaart

Laagfrequent geluid is geluid met een frequentie lager dan 100 Hz. Hiervoor bestaat geen wettelijk kader. Ook is er geen algemeen geaccepteerd normstelsel voorhanden. De DCMR hanteert in het kader van klachten en milieuvergunningprocedures een aantal toetsingscurven, waaronder de zogenoemde toetscurve License LF. Deze toetscurve gebruikt de DCMR in het kader van klachten en is gebaseerd op waarneembaarheid. De toetscurve geldt binnen in de woning. De hoogte van de geluidbelasting van deze toetscurve is per tertsband weergegeven in

Tabel 2.1. Indien de geluidbelasting hoger is dan de toetscurve, dan is er sprake van een overschrijding van de toetswaarde in de woning.

Tabel 2.1: Toetscurve License LF van DCMR.

Frequentie tertsband [Hz]	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100
Lp [dB] (in de woning)	88,5	84,0	79,0	69,0	58,0	53,6	49,8	46,8	43,8	41,2	38,8

2.6 Actieplan Geluid

In Rotterdam ondervindt 18% (108.000 mensen) van de bevolking hinder van verkeer, industrie en/of vliegtuiglawaai [Rdam 2009-2]. Om deze problematiek aan te pakken en om te voldoen aan de wettelijke verplichting heeft Rotterdam het actieplan geluid opgesteld. Het actieplan wordt telkens voor een periode van 5 jaar opgesteld. Ambitie van het actieplan is om op de langere termijn (15 jaar) 30% minder gehinderden te realiseren. Deze ambitie is alleen haalbaar met de invoering van stille banden en voertuigen. Hier heeft Rotterdam geen directe invloed op.

Voor de komende 5 jaar is de ambitie gericht op het stoppen van de toename van geluidhinder en een vermindering van het aantal geluidgehinderden met 1%. Met het begrip geluidgehinderden wordt in het actieplan het aantal gehinderden bedoeld in de geluidbelastingklasse boven de 55 dB. De bepaling van het aantal geluidgehinderden en slaapgestoorden vindt plaats op basis van omrekeningsfactoren per geluidbelastingklasse, die zijn aangegeven in de Regeling Omgevingslawaai [VROM 2004-1].

Het actieplan stelt dat industriellawaai door bestaand beleid en regelgeving in de hand wordt gehouden. De in het actieplan opgenomen ambitie is van toepassing op de hinder door verkeerslawaai. De genoemde geluidbelasting van 55 dB is van alle relevante wegvakken bij elkaar (cumulatief) en zonder 5 dB aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. De waarde komt ongeveer overeen met de voorkeurswaarde van 48 dB.

In het actieplan zijn door de gemeente Rotterdam twee plandrempels vastgesteld voor weg- en railverkeerslawaai. De plandrempel is de waarde van de geluidbelasting waarboven Rotterdam vindt dat in principe maatregelen nodig zijn om de geluidbelasting te verlagen. Het vaststellen van een plandrempel is verplicht vanuit het Besluit omgevingslawaai. Er is gekozen voor een plandrempel in 'centrumstedelijk gebied' en voor een plandrempel in 'rustig-stedelijk en groenstedelijk gebied'. De gebieden sluiten aan bij de Stadsvisie. De deelgebieden van Stadshavens zijn aan te merken als 'rustig-stedelijk gebied'. Hiervoor is een plandrempel vastgesteld van 63 dB (exclusief 5 dB aftrek conform artikel 110g Wgh). De plandrempel is dus 5 dB lager dan de maximale grenswaarde in de Wgh. De waarde van 63 dB is gekozen om te komen tot een significante daling van het aantal gehinderden en de leefomgevingskwaliteit te verhogen. Voor industriellawaai is geen plandrempel vastgesteld.

2.7 Ontheffingsbeleid Rotterdam

Het geluidbeleid van Rotterdam richt zich enerzijds op het voorkomen van geluidhinder in nieuwe situaties en anderzijds op het beperken van geluidhinder in bestaande situaties.

In 2007 heeft het stadsbestuur het Ontheffingsbeleid Wet Geluidhinder vastgesteld. Het Rotterdamse ontheffingsbeleid heeft als uitgangspunt dat met nieuwe ruimtelijke plannen een goede leefomgevingskwaliteit voor bewoners moet worden gerealiseerd.

In een stedelijk gebied als Rotterdam moeten nu en in de toekomst nieuwe woningen worden gebouwd op geluidbelaste locaties. Het is dan vooral belangrijk om het aantal nieuwe mensen dat ernstig door geluid wordt gehinderd en in zijn slaap wordt gestoord te minimaliseren en indien nodig te compenseren, zodat een goede leefomgevingskwaliteit wordt gewaarborgd.

Het Rotterdamse ontheffingsbeleid houdt vast aan het prioriteren van maatregelen in de volgorde:

- 1 eerst maatregelen aan de bron, kan dat niet;
- 2 dan overdrachtmaatregelen, kan dat niet;
- 3 dan maatregelen bij de ontvanger.

Vanuit de bestaande voorwaarden en criteria voor het verlenen van een ontheffing van de voorkeurswaarde, wordt verder bijzondere aandacht geschonken aan het realiseren van een 'geluidluwe gevel' in combinatie met een akoestisch juiste indeling van ruimten.

Het ontheffingsbeleid verschuift het accent daarmee naar leefomgevingskwaliteit, waarbij het gaat om een combinatie van milieukwaliteit en ruimtelijke kwaliteit. Er moet worden gekeken naar de geluidkwaliteit van de woonomgeving en de geluidkwaliteit in de woning door het toepassen van criteria zoals 'minimalisering van het aantal geluidbelaste woningen', 'een akoestisch juiste indeling van ruimten in de woning' en 'de realisatie van minimaal één geluidluwe gevel en buitenruimte'.

Sanering betreft de bestrijding van geluidhinder bij bestaande situaties. Sanering van industrielawaai is de laatste decennia uitgevoerd krachtens de Wet geluidhinder. Momenteel heeft de sanering nog uitsluitend betrekking op weg- en railverkeerslawaaï.

2.8 Interimwet Stad- en milieubenadering

Indien geluidgevoelige bestemmingen gelet op de Wet geluidhinder niet mogelijk zijn, biedt een benadering, genoemd 'Stad en Milieu' mogelijkheden tot vaststelling van een hogere waarde dan op grond van de Wgh mogelijk is.

De Interimwet stad-en-milieubenadering is op 1 februari 2006 van kracht geworden en heeft een werkingsduur tot 01-02-2011. Het ministerie van VROM verwacht dat het instrument wordt verlengd tot 2014. De Interimwet richt zich op het realiseren van een optimale leefkwaliteit en een effectief ruimtegebruik in de stad. De wet is ontwikkeld om bouwen mogelijk te maken op plekken in de stad waar dat erg gewenst is, maar waar dit vanwege de milieunormen niet mogelijk lijkt. In de praktijk is in het stedelijk gebied alleen een afwijking van de geluidnormen mogelijk.

Essentieel is dat milieuaspecten vanaf het begin worden meegenomen in de ruimtelijke plannen.

Voor de integrale planvorming (inclusief milieuaspecten) is de Stad- en Milieubenadering ontwikkeld, die in drie stappen verloopt:

- 1 Het integreren van milieubelangen in een zo vroeg mogelijk stadium van de ruimtelijke planvorming en het zoveel mogelijk treffen van brongerichte maatregelen.
- 2 Het optimaal benutten van de ruimte binnen bestaande regelgeving, maatwerk.
- 3 Het afwijken van wettelijke milieunormen voor bodem, geluid, lucht, stank en ammoniak.

3. Werkwijze

3.1 Afbakening

Kwalitatief wordt nagegaan welke geluideffecten te verwachten zijn op de *nieuwe woningen* in het plangebied en op de *bestaande woningen* in de omgeving van het plangebied. Tevens worden maatregelen genoemd voor het verbeteren van de geluidkwaliteit. Andere geluidgevoelige functies zijn in dit planMER buiten beschouwing gelaten.

3.1.1 Industrielawaai

In het plangebied Stadshavens liggen de volgende drie gezoneerde industrieterreinen:

- Waal-/Eemhaven (industrieterrein Waal-Eemhaven);
- Merwehaven/Vierhavens (industrieterrein Havens-Noordwest);
- Maas-/Rijnhaven (industrieterrein Maas-Rijnhaven).

Het bijzondere van Stadshavens is dat gedeelten van de twee industrieterreinen Merwehaven/Vierhavens en Maas-/Rijnhaven veranderen in woongebieden. In de Maas-/Rijnhaven is deze verandering al in gang gezet. Dit leidt tot wijziging van de vastgestelde zones.

Het plangebied Stadshavens is verder gelegen in de zones van de industrieterreinen Schiedam-Zuid en Botlek-Pernis.

De geluidszone van het industrieterrein Botlek-Pernis (Botlek-Vondelingenplaat) is vastgelegd in het Koninklijk Besluit van 22 juni 1993. De (buitenste) zonegrens (50 dB(A) contour) reikt tot in het plangebied van de structuurvisie Stadshavens.

Ook voor het industrieterrein Schiedam-Zuid is een geluidzone vastgesteld waarbij de buitenste zonegrens (50 dB(A) contour) reikt tot in het plangebied van de structuurvisie Stadshavens.

Effect Industrielawaai op nieuwe woningen in het plangebied: De te onderzoeken alternatieven bevatten geen nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen de 50 dB(A) geluidszone van het industrieterrein Botlek-Pernis. Deze geluidbron blijft daarom in dit planMER buiten beschouwing. Er bevinden zich wel nieuwe woningen binnen de geluidszone van de industrieterreinen Schiedam-Zuid, Waal-/Eemhaven, Maas-/Rijnhaven en Havens-Noordwest. Deze geluidbronnen worden daarom wel nader beschouwd in dit planMER.

Effect van het plangebied op de omgeving: Als gevolg van de ontwikkelingen in de verschillende scenario's binnen het plangebied veranderen de geluidcontouren van de industriegebieden Merwehaven/Vierhavens, Maas-/Rijnhaven en Waal-/Eemhaven. De effecten hiervan zijn daarom nader beschouwd.

3.1.2 Wegverkeerslawaaï

Rijkswegen

Effect omliggende wegen op nieuwe woningen in het plangebied: De geluidzones van de A4 en de A15 zijn 600 meter breed en reiken tot in het plangebied, namelijk het zuidelijk en westelijk deel van de Waal-Eemhaven. In de Waal-Eemhaven zijn binnen deze zones geen geluidgevoelige bestemmingen voorzien. Zie de programmakaarten in het Alternatieven document [Rdam 2010-1]. De invloed van de snelwegen op het plangebied is daarom in dit planMER niet nader beschouwd.

Effect van het plangebied op de omgeving: Door de groei van activiteiten in de Waal-Eemhaven in de verschillende scenario's (met name toename containeroverslag) is er wel groei van het wegverkeer (met name zwaar verkeer) te verwachten op de snelwegen. Daar er in scenario B en C (peiljaar 2040) tevens sprake is van een betere ontsluiting van de Waalhaven Oostzijde via de Groene Kruisweg op de A15, zal dit met name invloed hebben op de A15. De effecten hiervan op de omgeving buiten het plangebied zijn daarom in dit planMER nader beschouwd.

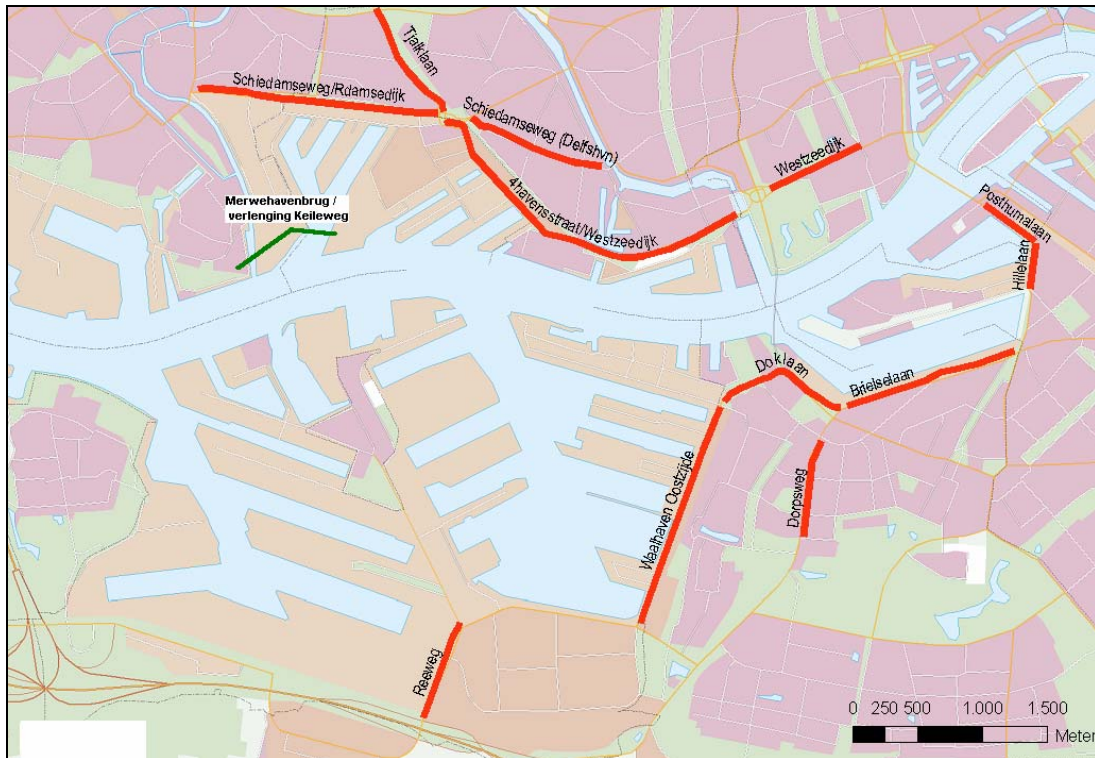
Onderliggend Wegennet

Effect omliggende wegen op nieuwe woningen in het plangebied: De geluidzones van meerdere wegen reiken tot in het plangebied. Binnen deze zones zijn geluidgevoelige bestemmingen voorzien. De scope voor dit planMER is beperkt tot de volgende direct aan het plangebied grenzende wegen: Schiedamseweg, Vierhavenstraat, Waalhaven-oostzijde, Doklaan, Brielselaan, Hillelaan en de Posthumalaan.

Effect (nieuwe) wegen in plangebied op woningen: In dit stadium is nog niet bekend hoe het gebied wordt ingedeeld. Op de plankaarten is met globale vlekken aangegeven waar geluidgevoelige bestemmingen zijn voorzien. De ligging ten opzichte van bestaande wegen in het plangebied is nog niet bekend, evenals de ligging van eventueel nieuwe wegen in het plangebied. De effecten ten gevolge van de wegen in het plangebied op de geluidgevoelige bestemmingen is daarom in dit planMER niet nader beschouwd. Wel is kwalitatief beschreven met welke maatregelen de geluideffecten te minimaliseren zijn en wordt indicatief de geluidcontour bepaald van de weg die de koppen van de pieren in het Merwehaven/Vierhavens gebied met elkaar verbind (scenario C).

Effect van het plangebied op de omgeving: Ten gevolge van het uitplaatsen van bedrijven en het bouwen van nieuwe woningen, stedelijke voorzieningen en bedrijvigheid, neemt het verkeer op de omliggende wegen toe of af. De effecten hiervan op de omgeving buiten het plangebied zijn daarom nader beschouwd voor de wegen Schiedamseweg, Tjalklaan, Vierhavenstraat, Westzeedijk, Doklaan, Brielselaan, Posthumalaan, Hillelaan en Dorpsweg. Figuur 3.1 geeft een overzicht van de beschouwde wegen.

Figuur 3.1: Overzicht beschouwde wegen.



Tram

De geluideffecten als gevolg van bestaand tramverkeer op de Schiedamsesingel en Brielselaan zijn in dit planMER niet nader beschouwd. De inschatting is dat de geluidbelasting als gevolg van het bestaande tramverkeer ongeveer overeenkomt met de geluidbelasting als gevolg van het wegverkeer op de genoemde wegen.

Het programma Stadshavens voorziet op diverse locaties in nieuwe tramlijnen:

- In scenario A wordt tramlijn 2 vanaf de keerlus over de Kromme Zandweg doorgetrokken tot aan de Waalhaven-Oostzijde.
- In scenario B wordt tramlijn 2 doorgetrokken over de gehele Waalhaven-Oostzijde en is een tramlijn voorzien op de Keileweg.
- In scenario C wordt tramlijn 2 vanaf de keerlus over de Kromme Zandweg doorgetrokken tot het zuidelijk deel van de Waalhaven-Oostzijde. Tevens is een tramlijn voorzien over de Keileweg en over de nieuwe Merwehavenbrug tot in Schiedam.
- In scenario C, variant 2 (met brug) is een tram voorzien over Sluisjesdijk, de nieuwe stadsbrug en de Vierhavenstraat.

De invloed van dit tramverkeer wordt in dit planMER nader beschouwd.

3.1.3 Railverkeerslawaaï

Havenspoorlijn – zoneplichtige trajecten 688, 691 en 692

Effect railverkeer op nieuwe woningen in het plangebied: De geluidzone van de Havenspoorlijn is 1000 meter breed voor traject 692 en 100 meter breed voor traject 691 en 600 meter breed voor traject 688. De geluidzones reiken tot in het plangebied, namelijk het zuidelijk deel van de Waal-Eemhaven. In de Waalhaven Oostzijde zijn binnen deze zone woningen voorzien. De invloed van de Havenspoorlijn op het plangebied is daarom in dit planMER nader beschouwd.

Effect van het plangebied op de omgeving: Door de verandering van activiteiten in de Waal-Eemhaven in de verschillende scenario's (met name toename containeroverslag) is er groei van het railverkeer te verwachten op de vertakkingen van de Havenspoorlijn. De toename van railverkeer van en naar de Waal-Eemhaven is gezien de grote hoeveelheid railverkeer op de zoneplichtige trajecten van de Havenspoorlijn niet significant. De effecten op de omgeving buiten het plangebied worden daarom in dit planMER niet nader beschouwd.

Havenspoorlijn – niet zoneplichtige vertakkingen in Waal-/Eemhaven

Effect railverkeer op nieuwe woningen in het plangebied: De vertakkingen van de Havenspoorlijn in het deelgebied Waal-Eemhaven zijn in het kader van de Wgh niet zoneplichtig. Echter, langs de Waalhaven Oostzijde, waar nieuwe woningen zijn voorzien, bevindt zich ook een vertakking van de Havenspoorlijn met emplacement. Het emplacement functioneert voornamelijk als opstelstroken voor goederentreinen. De ligging van de woningen is globaal bepaald en ligt deels naast de opstelsporen. De opstelsporen maken geen onderdeel uit van het gezoneerde industrieterrein. Geluid afkomstig van deze opstelsporen is dus niet opgenomen in de geluidcontour rondom het industrieterrein. De intensiteiten op deze sporen nemen significant toe. Daarom wordt dit aspect in dit planMER nader beschouwd.

Effect van het plangebied op de omgeving: De vertakkingen zijn gelegen in het plangebied. Er worden effecten verwacht op de bestaande woningen in Oud Charlois en Wielewaal. Daarom wordt dit aspect in dit planMER nader beschouwd.

Metro – lijn D

Effect metroverkeer op nieuwe woningen in plangebied: De geluidzone van de metro (lijn D) is 100 meter breed en reikt tot in het plangebied, namelijk het oostelijk deel van de Maas-Rijnhaven. In deze geluidzone zijn geluidgevoelige bestemmingen voorzien. De geluideffecten van de metro op geluidgevoelige bestemmingen in het plangebied is daarom nader beschouwd.

Effect van het plangebied op de omgeving: De ontwikkelingen van stadshavens hebben geen invloed op de intensiteiten van het metroverkeer op lijn D. Geluideffecten op de omgeving worden in dit planMER daarom niet nader beschouwd.

3.1.4 Scheepvaartlawaaï

Effect scheepvaart op nieuwe woningen in het plangebied:

Op de Nieuw Maas varen binnenvaartschepen en deels ook zeeschepen. In het plangebied zijn woningen voorzien aan de oever van de Nieuwe Maas in de Merwehaven/Vierhavens. De invloed van de scheepvaart op het plangebied wordt daarom nader beschouwd.

Effect van het plangebied op de omgeving:

Door de verandering van activiteiten in de Waal-Eemhaven in de verschillende scenario's (met name toename containeroverslag) is er groei van scheepvaart te verwachten in de Nieuwe Maas. De effecten hiervan op de omgeving buiten het plangebied zijn daarom in dit planMER nader beschouwd. Daarnaast worden ten behoeve van het programma 'drijvend bouwen' diverse ligplaatsen voor binnenvaartschepen opgeheven. De inschatting is dat de hoeveelheid binnenvaart op de Nieuwe Maas daardoor niet significant toe- of afneemt. De effecten hiervan zijn daarom in dit planMER niet nader beschouwd.

3.1.5 Laagfrequent geluid scheepvaart

Effect op nieuwe woningen in het plangebied: De binnenvaartschepen en zeeschepen op de Nieuwe Maas veroorzaken laagfrequent geluid. Het laagfrequente geluid is over het algemeen afkomstig van bijvoorbeeld dieselmotoren op de schepen. Gelet op de geluidgevoelige bestemmingen die voorzien zijn in de Merwehaven/Vierhavens is dit aspect van belang en is daarom in dit planMER nader beschouwd.

Effect van het plangebied op de omgeving: De effecten van laagfrequent geluid van scheepvaart op de omgeving is in dit planMER niet nader beschouwd.

3.2 Werkwijze

3.2.1 Industrielawaai

Algemeen:

Ten opzichte van het verleden is in de huidige situatie voor elk industrieterrein in het plangebied een andere situatie ontstaan ten aanzien van Industrielawaai. Dit komt door:

- ruimtelijke ontwikkelingen in het verleden;
- de ligging van de geluidzone en het daarbij gevoerde beleid en beheer van de zone;
- de vergunde geluidruimte aan bedrijven en;
- de verwachte benodigde geluidruimte in de toekomst.

Daarom wordt, voorafgaand aan de beschrijving van de autonome situatie en de scenario's A, B en C, de thans ontstane (huidige) situatie toegelicht.

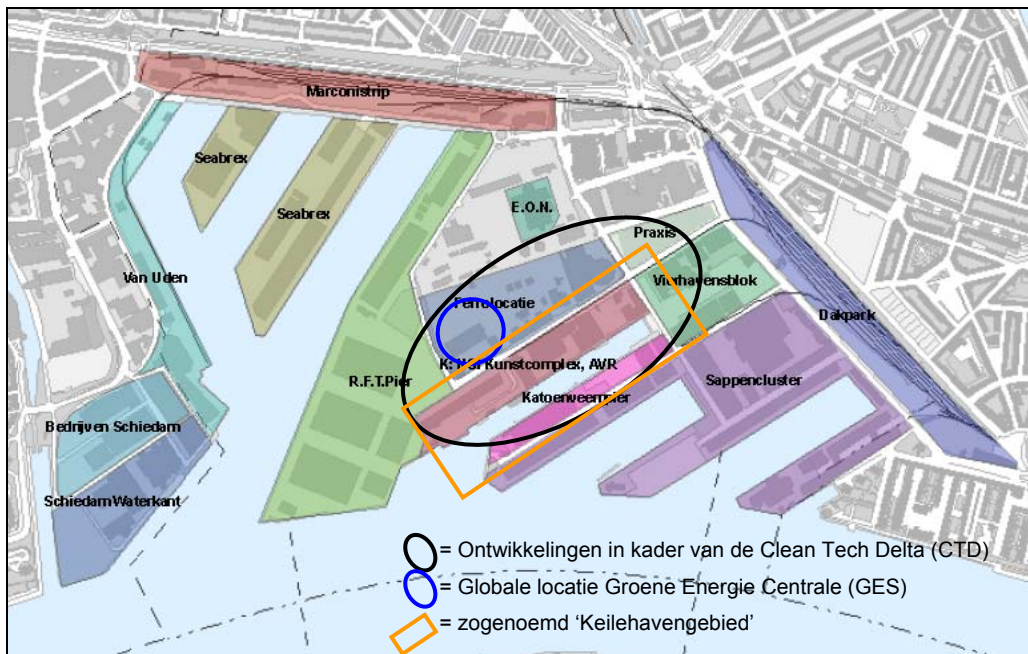
De milieueffectbeschrijving richt zich op de thans aanwezige geluidbelasting en op de toekomstige (te verwachten) geluidbelasting. De juridische wijze van zonering in de toekomst, de wijze van beheer van de zone in de toekomst en de daarover te nemen besluiten komen in dit planMER niet aan de orde. Dit zijn onderwerpen voor de structuurvisie en de daarop volgende bestemmingsplannen voor de diverse gebieden.

In de effectbeschrijving wordt aangegeven hoe de geluidbelasting, weergegeven in indicatieve geluidcontouren, wijzigt als gevolg van intensivering van industrieactiviteiten (Waal-Eemhaven) of transformatie (Merwehaven/Vierhavens en Maas-/Rijnhaven). Vervolgens wordt zoveel als mogelijk de toe- en afname van geluidbelaste woningen met een geluidbelasting boven de 50 dB(A) aangegeven. Waar mogelijk wordt een nadere indeling gemaakt in de geluidbelastingsklassen: 50-55 dB(A), 55-60 dB(A) en >65 dB(A). De toe- en afname van het aantal geluidbelaste woningen wordt indicatief weergegeven voor:

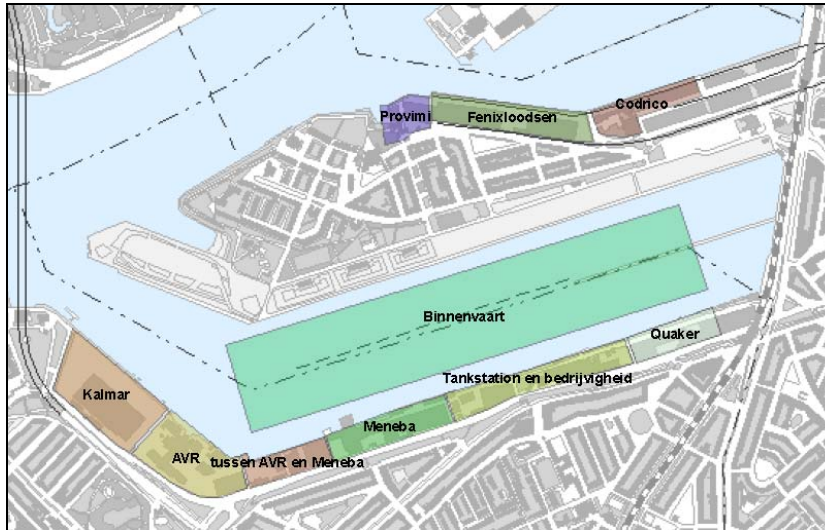
- bestaande woningen in en in de omgeving van het plangebied en;
- nieuwe woningen in het plangebied.

In Figuur 3.2 en Figuur 3.3 zijn de deelgebieden Merwehaven/Vierhavens en Maas-/Rijnhaven voorzien van labels per bedrijf of cluster van bedrijven. Bij het benoemen in de effectbeschrijving van de uit te plaatsen bedrijven wordt naar deze figuren verwezen.

Figuur 3.2: Labels van de bedrijvigheid in de Merwehaven/Vierhavens.



Figuur 3.3: Labels van de bedrijvigheid in de Maas-/Rijnhaven.



Effect op nieuwe woningen in het plangebied:

Alle nieuwe woningen zijn gelegen binnen of in de nabijheid van geluidcontouren als gevolg van industrielaawaai. De aantallen nieuw te bouwen woningen in het plangebied zijn bepaald op basis van de programmakaarten, zoals aangegeven in de 'Alternatieven planMER stadshavens' d.d. 8 juli 2010.

Gebruikelijk is het aantal woningen te bepalen op basis van geluidcontouren op een hoogte van 5 meter. De geluidcontouren voor de Waal-/Eemhaven en Maas-/Rijnhaven zijn berekend en weergegeven op een hoogte van 5 meter. Vanwege de hoeveelheid bestaande bebouwing in het Merwehaven/Vierhavens gebied is er voor gekozen om in dit deelgebied de contouren te berekenen op een hoogte van 15 meter. De mate van afscherming van bestaande bebouwing is op een hoogte van 15 meter namelijk kleiner dan op een hoogte van 5 meter. Dit geeft voor dit deelgebied een betere worstcase benadering. Alle weergegeven geluidcontouren in dit planMER voor het deelgebied Merwehaven/Vierhavens zijn daarom weergegeven op een hoogte van 15 meter.

Effect van het plangebied op de omgeving:

De geluidcontouren reiken tot ver buiten het plangebied. De veranderingen van deze contouren, als gevolg van uitplaatsing van bedrijven en/of intensivering van bedrijvigheid, hebben dus ook invloed op de bestaande woningen in en in de omgeving van het plangebied. De bestaande woningen zijn als volgt in kaart gebracht:

- De bestaande woningen in het plangebied en de omgeving zijn bepaald op basis van het Woningenbestand: ACN-bestand Rotterdam van 2004/2005 en voor het gebied Vierhavens-Merwehaven tevens het Woningenbestand gemeente Schiedam van april 2008.
- Voor de Waal-Eemhaven is tevens uitgegaan van Woningenbestand gemeente Vlaardingen van mei 2008, Pandenbestand van 2006 (Albrandswaard uitgefilterd). Het bestand laat zowel woon- als bedrijfspanden zien, maar maakt geen onderscheid daarin.

Ook wordt geen onderscheid gemaakt in eengezinswoningen en flatgebouwen. Voor Albrandswaard is een pandenbestand van 2006 gebruikt. Dit bestand laat eveneens zowel woon- als bedrijfspanden zien, maar maakt geen onderscheid daarin. Ook wordt geen onderscheid gemaakt in eengezinswoningen en flatgebouwen. Aanname: het tekort aan getelde wooneenheden als gevolg van het enkel tellen van flatgebouwen wordt gecompenseerd door de aantallen bedrijfspanden.

Bij de effectbeschrijving is in hoofdzaak gebruik gemaakt van gegevens die vergaard zijn in het kader van: de MKBA studie [Rdam 2008-2] en de Toekomstverkenning Waal-/Eemhaven [Rdam 2007-2] en [Rdam 2008-3]

De geluidcontouren industrielawaai van de Merwehaven-Vierhavens, Schiedam-Zuid en Waal-Eemhaven hebben een overlap. In de effectbeschrijving is uitgegaan van de effecten per geluidcontour van de verschillende industrieterreinen. Eén specifieke woning gelegen binnen meerdere geluidcontouren wordt dus meerdere keren geteld. Dit is met name van toepassing in het Merwehaven/Vierhavens gebied. Cumulatie is niet nader beschouwd. De effecten zijn beschreven per deelgebied (Maas-/Rijnhaven, Merwe-/Vierhavens en Waal-/Eemhaven).

3.2.2 Wegverkeerslawaai

Rijkswegen

Effect van het plangebied op de omgeving: Er is gebruik gemaakt van de verkeersintensiteiten uit het Ontwerp tracébesluit A15 [RWS 2009-3] en de verkeersintensiteiten voor de peiljaren 2015, 2025 en 2040 in de scenario's A, B en C op de aansluitende wegen (Reeweg en Waalhaven Oostzijde), zoals deze zijn aangeleverd door dS+V, afdeling Verkeer en Vervoer.

Bepaald is of er een significante toe- of afname van de geluidbelasting wordt verwacht als gevolg van extra verkeer op de snelweg door de planontwikkelingen in Stadshavens. Een minimale verandering van 1,5 dB ten opzichte van de autonome ontwikkeling wordt als significante verandering beschouwd. De verandering van de geluidbelasting is bepaald op basis van de geluidemissie van motorvoertuigen.

Onderliggende Wegennet

Effect omliggende wegen op nieuwe woningen in plangebied: Er is gebruik gemaakt van de verkeersintensiteiten voor de peiljaren 2015, 2025 en 2040 in de autonome ontwikkeling en de scenario's A, B en C, zoals aangeleverd door dS+V, afdeling Verkeer en Vervoer. Op basis van deze verkeersintensiteiten zijn voor de Schiedamseweg, Vierhavenstraat, Waalhaven-oostzijde, Doklaan, Brielselaan, Hillelaan en de Posthumalaan, de vrije veldcontouren van 55 dB bepaald in het plangebied. Vrije veldcontouren zijn geluidcontouren die zijn bepaald zonder rekening te houden met afscherming van aanwezige en toekomstige bebouwing. In dit planMER wordt verder gesproken over 'geluidcontour'. Deze geluidcontouren zijn cumulatief bepaald op een hoogte van 5 meter, met een volledig harde bodem, zonder afscherming van gebouwen en zonder aftrek van artikel 110g van de Wet geluidhinder. Er is gekozen voor 55 dB zonder aftrek van artikel 110g, omdat dit het beste aansluit bij het actieplan geluid (grens voor wel/niet geluidgehinderd) en ongeveer overeenkomt met de voorkeurswaarde conform de Wet geluidhinder.

Bij het bepalen van de geluidcontouren is uitgegaan van glad asfalt (referentiewegdek) als wegdektype en een snelheid van 50 km/h.

Voor de variant 'met stadsbrug en brug over de Merwehaven' zijn de effecten semi-kwantitatief beschreven.

De gehanteerde verkeersintensiteiten zijn weergegeven in bijlage 1.

Effect van het plangebied op de omgeving: Bepaald is of er een significante toe-/afname van de geluidbelasting wordt verwacht als gevolg van een toe-/afname van het verkeer op de Schiedamseweg, Vierhavenstraat, Tjalklaan, Waalhaven-oostzijde, Doklaan, Brielselaan, Hillelaan, de Posthumalaan, Dorpsweg en Westzeedijk door de planontwikkelingen in Stadshavens. Als significante verandering wordt, evenals de werkwijze omschreven bij de rijkswegen, een minimum van 1,5 dB aangehouden. De verandering in geluidbelasting is bepaald op basis van de geluidemissie van motorvoertuigen. De bepaling van de geluidverandering vindt plaats door middel van het vergelijken van de etmaalintensiteiten. Een verdubbeling van de etmaalintensiteit geeft een geluidtoename van 3 dB. Een toename van 40% van de etmaalintensiteit komt overeen met een toename van 1,5 dB. Dit is als volgt te berekenen: $10 \cdot \log(\text{etmaalintensiteit}_2 / \text{etmaalintensiteit}_1)$. Deze methode is te hanteren, omdat de verdeling over de dag-, avond- en nachtperiode en de verdeling over lichte, middelzware en zware motorvoertuigen in alle peiljaren en scenario's hetzelfde blijft.

Tram

Er is gebruik gemaakt van de tramintensiteiten voor de peiljaren 2015, 2025 en 2040 in de scenario's A, B en C, zoals aangeleverd door dS+V, afdeling Verkeer en Vervoer. Het betreft de volgende intensiteiten:

- Tramlijn 2: 6 trams per uur in de spits en 4 trams per uur buiten de spits;
- Tramlijn Keileweg: 5 trams per uur in de spits en 4 trams per uur buiten de spits.

Hierbij is ervan uitgegaan dat de spits de volgende tijden betreft: 07.00 – 09.00 uur en 17.00 – 19.00 uur. De tram begint te rijden om 05.00 uur en stopt om 01.30 uur. Verder is ervan uitgegaan dat de trambanen zijn voorzien in een groenstrook tussen de rijstroken voor wegverkeer.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten en de intensiteiten van het wegverkeer op de Keileweg en Waalhaven-Oostzijde kan, op basis van expert judgement, geconcludeerd worden dat de geluidbelasting als gevolg van het verkeer op deze wegen bepaald wordt door het wegverkeer en minder door het tramverkeer. In dit planMER wordt het tramverkeer daarom verder buiten beschouwing gelaten.

3.2.3 Railverkeerslawaaï

Havenspoorlijn – vertakkingen in Waal-/Eemhaven

Effect railverkeer op nieuwe woningen in het plangebied: De prognosecijfers van het aantal treinen in de Waal-/Eemhaven zijn afkomstig uit de studie 'Bereikbaarheid Waal-/Eemhaven' [Rdam 2009-5], zie Tabel 3.1 en Figuur 3.4.

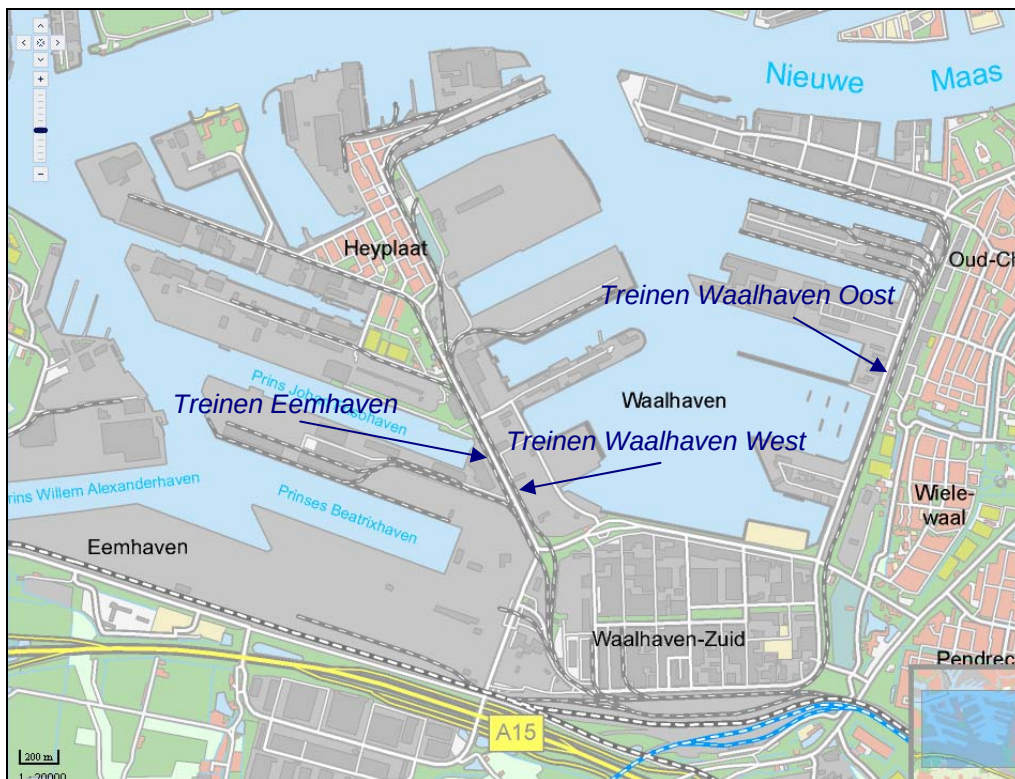
Tabel 3.1: Etmaalintensiteiten treinen van en naar Waal- Eemhaven

	2010	2015	2025	2030
Treinen Eemhaven	14,2	15,0	18,4	19,6
Treinen Waalhaven-West	0,3	0,5	0,8	0,9
Treinen Waalhaven-Oost	0,6	0,7	1,2	1,6
Treinen totaal	19,3	21,4	23,1	24,4

De prognosecijfers geven alleen het aantal treinstellen per etmaal. Het gaat hierbij alleen om het aantal treinstellen van en naar deelgebied Waal-/Eemhaven. De verdeling over dag, avond en nacht, het type goederentreinstel en het aantal bakken per treinstel is niet bekend. Er zijn geen cijfers bekend voor het peiljaar 2040, hiervoor worden de cijfers van 2030 gehanteerd. De ontwikkeling van de containeroverslag is voor de scenario's A, B en C gelijk. Voor de autonome ontwikkeling wordt uitgegaan van de huidige situatie (2010).

Op korte afstand van de 'treinen Eemhaven' en 'treinen Waalhaven-West' zijn geen nieuwe woningen voorzien, wel langs het spoor 'treinen Waalhaven-Oost'. De effecten van de 'treinen Waalhaven Oost' op de nieuwe woningen worden kwalitatief beschreven. De hoogte van de geluidbelasting is onder andere afhankelijk van de afstand van de woningen tot het spoor en het aantal bakken per trein. Dit is in dit stadium niet te bepalen en wordt aangemerkt als leemte in kennis.

Figuur 3.4: Sporen in de Waal-/Eemhaven.



Effect van het plangebied op de omgeving: Uit de bereikbaarheidstudie [Rdam 2009-5] blijkt dat het bij de 'treinen Eemhaven' vooral gaat om treinen van en naar de terreinen rondom de Prinses Betrixhaven, zie Figuur 3.4. Rondom dit traject bevinden zich geen geluidgevoelige bestemmingen. Daarom wordt het railtraject 'Eemhaven' in dit planMER verder buiten beschouwing gelaten.

Verder blijkt dat de 'treinen Waalhaven-West' en 'treinen Waalhaven-Oost' in de toekomst ongeveer verdrievoudigen. Rondom deze sporen bevinden zich ter hoogte van Heijplaat, Oud Charlois en Wielewaal bestaande woningen. Gezien de lage etmaalintensiteiten en de afstand van het spoor tot de woningen is dit, op basis van de rekenmethodiek in het Reken- en Meetvoorschrift [RMG 2006-1], akoestisch niet relevant en wordt dit in het kader van dit planMER niet nader beschouwd.

Havenspoorlijn – trajecten 688, 691 en 692

Effect railverkeer op nieuwe woningen in het plangebied: De intensiteiten op de Havenspoorlijn zijn opgenomen in het Akoestisch Spoorboekje [Aswin 2009-1]. In het programma zijn geen prognosecijfers voor de toekomst opgenomen. In Aswin is aangegeven dat de geluidbelasting gebaseerd moet worden op de huidige intensiteiten en dat deze verhoogd moeten worden met 1,5 dB voor het toekomstbeeld. Bepaald is of de geluidcontour van 55 dB (inclusief 1,5 dB voor de toekomst) reikt tot de locaties waar nieuwe woningen zijn voorzien.

Metro – lijn D

Effect railverkeer op nieuwe woningen in het plangebied: Er is gebruik gemaakt van de intensiteiten op het spoor, zoals aangeleverd door dS+V, Verkeer en Vervoer, zie Tabel 3.2. De intensiteiten zijn voor alle peiljaren en scenario's gelijk. De verwachting is dat het plangebied geen invloed heeft op de intensiteiten van de metro.

Tabel 3.2: Intensiteiten metroverkeer lijn D voor alle peiljaren.

Periode	Richting Spijkenisse [bakken/periode]	richting Centraal Station [bakken/periode]	Totaal
07.00 - 19.00 uur	170	170	340
19.00 - 23.00 uur	56	56	112
23.00 - 07.00 uur	45	43	88

Genoemde intensiteiten zijn nagenoeg gelijk aan de huidige intensiteiten, zoals genoemd in het Akoestisch spoorboekje [Aswin 2009-1]. Op basis van deze intensiteiten is de geluidcontour van 55 dB (voorkeurswaarde) bepaald in het plangebied. Deze contour is, gelet op de hoogteligging van het metroviaduct, bepaald op een hoogte van 15 meter en is voor alle peiljaren en scenario's gelijk.

3.2.4 Scheepvaartlawaaï

Effect scheepvaart op nieuwe woningen in het plangebied:

Er is gebruik gemaakt van de geluidcontour van 57 dB(A) in het peiljaar 2033 uit het MER Maasvlakte 2 [Rdam 2007-3], zie Figuur 3.5. Hiermee is bepaald wat de te verwachten effecten zijn op de geluidgevoelige bestemmingen in het plangebied. In de huidige wetgeving is de 57 dB(A) L_{etmaal} voor railverkeer uit de oude wetgeving als voorkeurswaarde omgezet naar 55 dB L_{den} . Daarom wordt in dit planMER verder gesproken over L_{den} -waarden.

Figuur 3.5: Contouren scheepvaartlawaaï 2033, 57dB(A) etmaalwaarde, hoogte 5 meter [Rdam 2007-3].



Effect van het plangebied op de omgeving:

De prognosecijfers van het aantal schepen in de Waal-/Eemhaven zijn afkomstig uit de studie 'Bereikbaarheid Waal-/Eemhaven' [Rdam 2009-5], zie



Tabel 3.3. Deze prognosecijfers geven alleen het aantal schepen per etmaal. De verdeling over dag, avond en nacht is niet bekend. De ontwikkeling van de containeroverslag is voor de scenario's A, B en C gelijk. Voor de autonome ontwikkeling wordt uitgegaan van de huidige situatie (2010).

Tabel 3.3: Etmaalintensiteiten schepen van en naar Waal- Eemhaven

	2010	2015	2025	2030
Zeeschepen Eemhaven	15	15	20	24
Zeeschepen Waalhaven	3	6	8	9
Binnenvaartschepen Eemhaven	27	26	23	19
Binnenvaartschepen Waalhaven	11	12	14	16

Bepaald is of er een significante toe- of afname van de geluidbelasting wordt verwacht als gevolg van de toename van het scheepvaartverkeer in de Nieuwe Maas. Vergelijkbaar met wegverkeer en railverkeer wordt ook bij scheepvaart een verandering groter of gelijk aan 1,5 dB als significant beschouwd. Hierbij is ervan uitgegaan dat de groei of afname geen invloed heeft op het type schip en de verdeling over de dag, avond en nachtperiode gelijk blijft. Een verandering van de scheepvaartintensiteit groter dan 40% komt dan overeen met een significante toe- of afname (groter dan 1,5 dB). Hierbij wordt uitsluitend gekeken naar de geluidemissie van de geluidbronnen.

3.2.5 Laagfrequent geluid scheepvaart

Binnenvaartschepen

Van laagfrequent geluid afkomstig van binnenvaartschepen is weinig bekend. In het MER Maasvlakte 2 is geen aandacht besteed aan binnenvaartschepen. In dit planMER wordt dit aspect aangemerkt als leemte in kennis.

Zeeschepen

Effect op nieuwe woningen in het plangebied: In de bijlage Geluid van het MER Bestemming Maasvlakte 2 [Rdam 2007-3] is onderzoek gedaan naar laagfrequent geluid (tot een frequentie van 100 Hz) van zeeschepen. Hierbij is een meting verricht op een afstand van 150 meter van een zeeschip in het vrije veld (meting op 30-08-2005).

Ervan uitgaande dat de zeeschepen in het midden van de Nieuwe Maas varen en dat de nieuwe woningen in de Merwehaven/Vierhavens ongeveer tot aan het water worden gebouwd (met een minimale afstand van 40 meter tot de oever), dan is de minimale afstand circa 240 meter. Als worstcase wordt de gemeten waarde op een afstand van 150 meter aangehouden. Deze getallen zijn afkomstig uit MER Maasvlakte 2, Bijlage Geluid, Annex 7 en zijn weergegeven in Tabel 3.4 ('meetwaarde L_p [dB] op 150 meter afstand van schip'). De door DCMR gehanteerde toetscurve License LF, gebaseerd op waarneembaarheid, is eveneens weergegeven in tabel 6 (' L_p [dB] toetscurve binnen de woning (DCMR)'). Dit is de 'toets'waarde binnen de woning per frequentie. Uit tabel 6 blijkt dat de gemeten waarde de toetscurve overschrijdt bij de frequenties 80 en 100 Hz. Hierbij is geen rekening gehouden met de geluidwering van de gevel van de woning. Immers, de gemeten waarde is *buiten* en de toetswaarde is *binnen* de woning.

In het MER Maasvlakte 2 zijn ook de toetsingscurven 'Vercammen binnen de woning' en 'Vercammen buiten de woning' weergegeven. Het verschil tussen deze twee curven geeft globaal de mate van geluidwering weer van een gevel per frequentie. De geluidwering is weergegeven in Tabel 3.4 ('Geluidwering [dB] o.b.v Vercammen'). De geluidbelasting *binnen* de woning is gelijk

aan de meetwaarde *buiten* de woning minus de geluidwering. Hieruit blijkt dat de toetswaarden ook bij 80 en 100 Hz niet worden overschreden.

Tabel 3.4: Laagfrequent geluid zeeschip.

	Frequentie van de tertsbanden [Hz]										
	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	100
Lp [dB] toetscurve <i>binnen</i> de woning (DCMR)	88,5	84,0	79,0	69,0	58,0	53,6	49,8	46,8	43,8	41,2	38,8
Meetwaarde Lp [dB] op 150 meter afstand van schip (<i>buiten</i> woning).	-6,8	1,0	5,5	14,8	17,9	30,1	32,8	37,8	34,9	45,0	41,2
Geluidwering [dB] (o.b.v. Vercammen)	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10

Uit bovenstaande beschrijving is te concluderen dat de effecten ten gevolge van laagfrequent geluid van zeeschepen naar verwachting onder de door DCMR gehanteerde toetscurve blijven en niet significant zijn. Daarom wordt het laagfrequent geluid als gevolg van zeeschepen in dit planMer niet nader beschouwd.

3.3 Beoordelingssystematiek

3.3.1 Wegverkeers-, railverkeers- en scheepvaartlawaai

Toetsingskader voor de omgeving buiten plangebied

Bij het waarden van de verschillende scenario's wordt gekeken naar significante geluideffecten in de omgeving van het plangebied ten gevolge van de ontwikkelingen in het plangebied. Het gaat hierbij om geluideffecten als gevolg van verandering in verkeersintensiteiten op de snelwegen, ontsluitingswegen, de Havenspoorlijn en de scheepvaart rondom het plangebied.

Een verandering van minimaal 1,5 dB ten opzichte van de autonome ontwikkeling wordt als significante verandering beschouwd.

In Tabel 3.5 staan genoemde criteria met bijbehorende waarderingsystematiek vermeld.

Tabel 3.5: Toetsingscriteria Geluid op de omgeving.

Indicator	Criterium	Waardering (t.o.v. autonoom)	
Wegverkeerslawaai	Verandering van geluidbelasting t.g.v. snelweg rondom plangebied	+	Afname $\geq 1,5$ dB
		0	Verandering $< 1,5$ dB
		-	Toename $\geq 1,5$ dB
	Verandering van geluidbelasting t.g.v. ontsluitingswegen rondom plangebied	+	Afname $\geq 1,5$ dB
		0	Verandering $< 1,5$ dB
		-	Toename $\geq 1,5$ dB
Scheepvaartlawaai	Verandering van geluidbelasting in achterland	+	Afname $\geq 1,5$ dB
		0	Verandering $< 1,5$ dB
		-	Toename $\geq 1,5$ dB

Toetsingskader nieuwe woningen in plangebied

Criteria

Voor wegverkeerslawaai wordt de in het actieplan genoemde 55 dB gehanteerd als criterium. Dit is de gecumuleerde waarde van het wegverkeer in de omgeving zonder aftrek van de correctiefactor van 5 dB conform art. 110g. Deze waarde komt ongeveer overeen met de voorkeurswaarde van 48 dB per weg uit de Wet geluidhinder.

Voor railverkeerslawaai wordt eveneens de in het actieplan genoemde 55 dB gehanteerd als criterium. Deze waarde is gelijk aan de voorkeurswaarde conform de Wet geluidhinder.

Het actieplan gaat niet in op scheepvaartlawaai. Voor scheepvaartlawaai wordt daarom aangesloten op de in het MER Maasvlakte 2 gebruikte geluidcontour van 55 dB (voorkeurswaarde railverkeerslawaai).

Waardering

De waardering wordt uitgedrukt in een toename of afname van het aantal woningen waarvoor een hogere grenswaarde nodig is. Gezien het detailniveau van de plannen is het in dit stadium niet mogelijk om aan te geven om hoeveel geluidgehinderden het gaat, omdat in het actieplan ook nog sprake is van omrekeningsfactoren op basis van de Richtlijn Omgevingslawaai. Deze omrekeningsfactoren verschillen per geluidbelastingsklasse. Daarnaast is de planologische indeling van het gebied van grote invloed op het aantal direct geluidgehinderden. De waardering is indicatief. Het werkelijk aantal woningen waarvoor een hogere grenswaarde nodig is, is afhankelijk van veel factoren, zoals afscherming van eerstelijns bebouwing, etc. Geteld zijn het aantal woningen, welke vallen binnen de geluidcontouren.

In Tabel 3.6 staan genoemde criteria met bijbehorende waarderingssystematiek vermeld.

Tabel 3.6: Toetsingscriteria Geluid op nieuwe woningen in plangebied.

Indicator	Criterium	Waardering (t.o.v. autonoom)	
Wegverkeerslawaai	Aantal woningen met een hogere grenswaarde (> 55 dB, cumulatief, exclusief aftrek art. 110g)	+	Afname aantal woningen
		0	Geen toe- of afname
		-	Toename aantal woningen
Railverkeerslawaai (Metro en Havenspoorlijn)	Aantal woningen met een hogere grenswaarde (> 55 dB)	+	Afname aantal woningen
		0	Geen toe- of afname
		-	Toename aantal woningen
Scheepvaartlawaai	Aantal woningen met een geluidbelasting > 55 dB (geen hogere waarde mogelijk i.v.m. ontbreken wetgeving).	+	Afname aantal woningen
		0	Geen toe- of afname
		-	Toename aantal woningen

3.3.2 Industrielawaai

Toetsingskader voor de omgeving buiten plangebied

Bij het waarderen van de verschillende scenario's wordt gekeken naar significante geluideffecten in de omgeving van het plangebied ten gevolge van de ontwikkelingen in het plangebied. Het gaat hierbij om geluideffecten als gevolg van verandering van de geluidcontouren door het

uitplaatsen van bedrijven en/of het intensiveren van de bedrijvigheid. Dit heeft invloed op de omvang van het geluidbelaste gebied.

In Tabel 3.7 staan genoemde criteria met bijbehorende waarderingssystematiek vermeld.

Tabel 3.7: Toetsingscriteria Geluid industrielawaai op de omgeving.

Indicator	Criterium	Waardering (t.o.v. autonoom)	
Industrielawaai	Omvang geluidbelast gebied (>50 dB(A))	+	Afname geluidbelast gebied
		0	Geluidbelast gebied blijft gelijk
		-	Toename geluidbelast gebied

Toetsingskader nieuwe woningen in plangebied

In het Actieplan Geluid Rotterdam is sprake van geluidgehinderd als gevolg van industrielawaai bij een geluidbelasting hoger dan 55 dB L_{den} en van slaapgestoorden in de nacht bij een geluidbelasting boven 50 dB L_{den} . In de Wgh en bij de zonering van industrielawaai wordt uitgegaan van de etmaalwaarde L_{etmaal} in dB(A). Gelet op de thans beschikbare gegevens en het abstractieniveau van de alternatieven is het niet mogelijk om de effecten van het plan Stadshavens weer te geven in toe- en afname van het aantal geluidgehinderden en slaapgestoorden. Daarbij moet opgemerkt worden dat de geluidbelasting als gevolg van industrielawaai in het gebied Stadshaven ook in de aangrenzende gemeenten leidt tot een geluidbelasting boven de 50 dB(A). In het actieplan geluid van Rotterdam zijn de aantallen geluidbelaste woningen en geluidgehinderden als gevolg daarvan niet in beeld gebracht.

Vergelijkbaar met verkeerslawaaai is daarom gekozen om de voorkeurswaarde als criterium te hanteren. Bij overschrijding van de voorkeurswaarde is een hogere grenswaarde nodig. Het criterium is 50 dB(A).

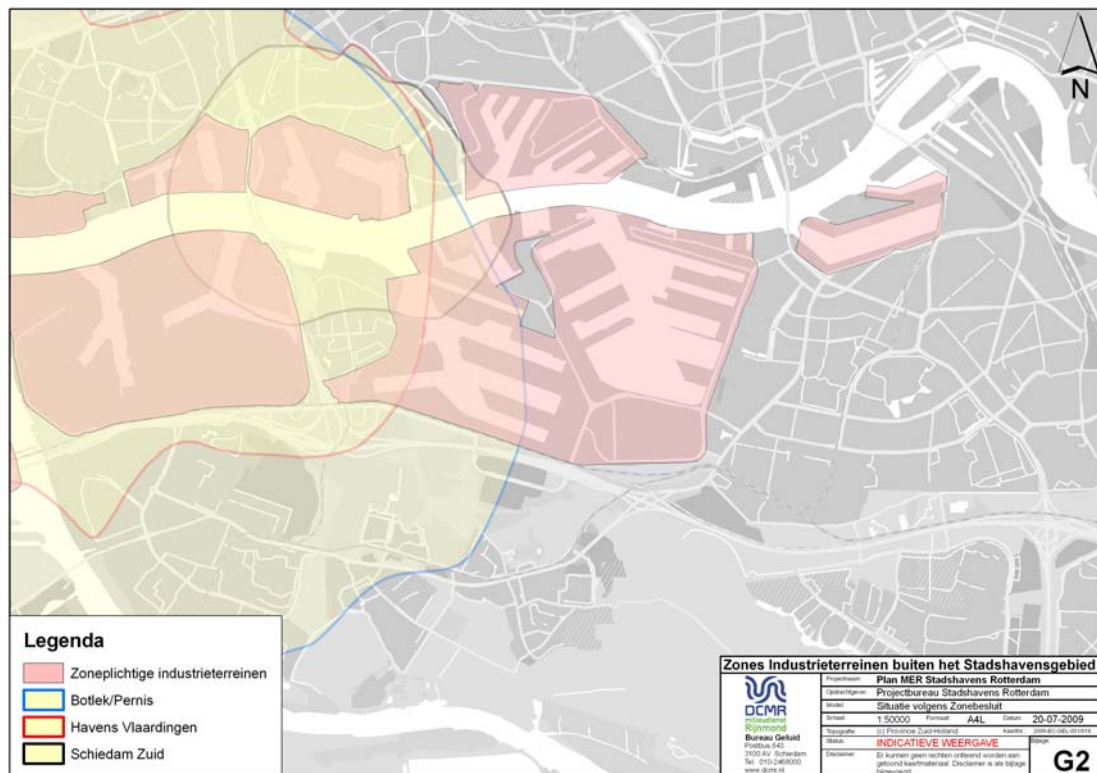
De waardering wordt uitgedrukt in een toename of afname van het aantal woningen waarvoor een hogere grenswaarde nodig is. De waardering is indicatief. Het werkelijk aantal woningen waarvoor een hogere grenswaarde nodig is, is afhankelijk van veel factoren, zoals afscherming van eerstelijns bebouwing, etc. Geteld zijn het aantal woningen, welke vallen binnen de geluidcontouren. Woningen die binnen meerdere geluidcontouren vallen zijn dubbel geteld.

In Tabel 3.8 staan genoemde criteria met bijbehorende waarderingssystematiek vermeld.

Tabel 3.8: Toetsingscriteria Geluid industrielawaai op nieuwe woningen in plangebied.

Indicator	Criterium	Waardering (t.o.v. autonoom)	
Industrielawaai	Aantal woningen met een hogere grenswaarde (> 50 dB(A))	+	Afname aantal woningen
		0	Geen toe- of afname
		-	Toename aantal woningen

Figuur 4.2: Gezoneerde industrieterreinen Botlek-Pernis en Schiedam-Zuid



4.1.1 Industrieterrein Schiedam-Zuid

Voor het industrieterrein Schiedam-Zuid is een geluidzone vastgesteld. De geluidzone is weergegeven in Figuur 4.2.

Het industrieterrein bevindt zich buiten de plangrenzen van Stadshavens. De ontwikkelingen hebben dan ook geen invloed op de omvang van de geluidzone. Het aantal bestaande geluidbelaste woningen is daarom voor dit industrieterrein niet inzichtelijk gemaakt, deze is voor alle scenario's gelijk.

De geluidzone valt gedeeltelijk over het plangebied heen (ter hoogte van de Merwehaven). In Figuur 4.3 zijn een deel van de 50 dB(A) en 55 dB(A) contouren weergegeven. De contouren wijzigt in geen van de peiljaren.

Figuur 4.3: Geluidcontouren industrieterrein Schiedam-Zuid over plangebied, hoogte 15 meter.



4.1.2 Industrierrein Havens-Noordwest (Merwehaven/Vierhavens)

Voor het industrieterrein Havens-Noordwest is een geluidszone vastgesteld in 1992. De vastgestelde geluidszone is weergegeven in Figuur 4.1. Het industrieterrein Havens-Noordwest is gelegen in het deelgebied Merwehaven/Vierhavens. De gemeentegrens Rotterdam / Schiedam loopt door het industrieterrein heen. Het Schiedamse gedeelte van het industrieterrein Havens-Noordwest wordt Oost Frankenland genoemd.

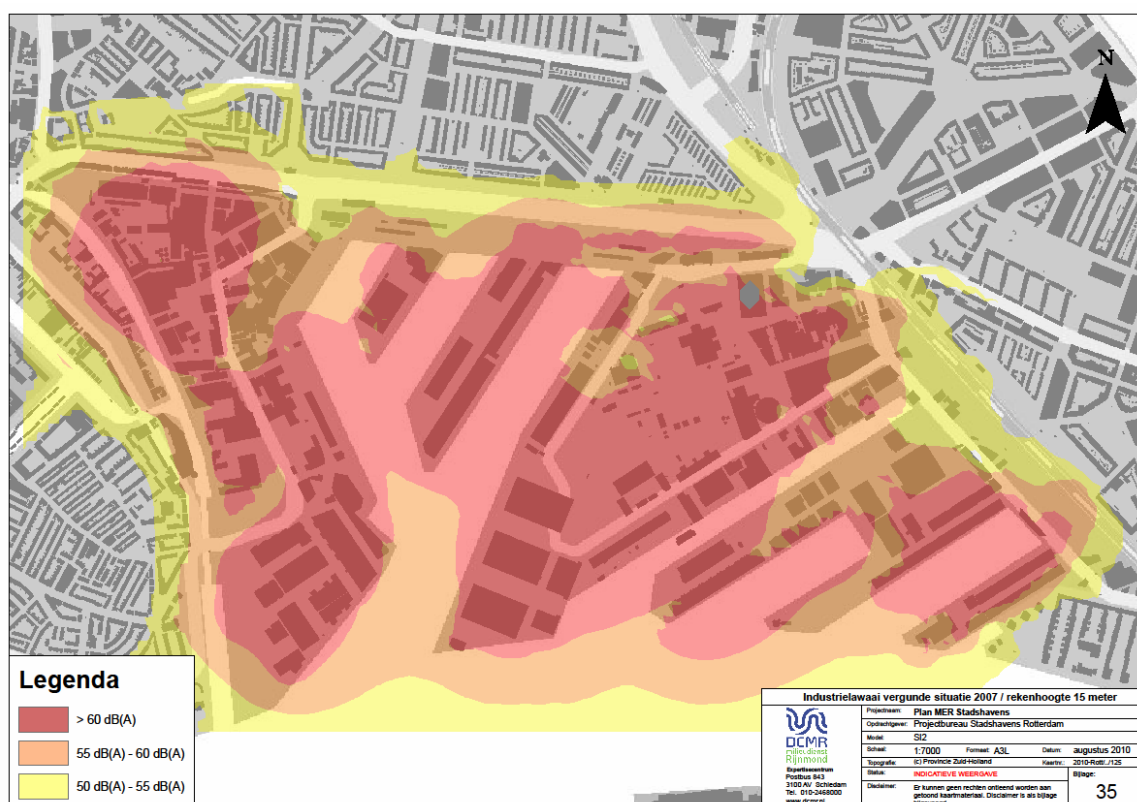
De maximale geluidruimte die thans aanwezig is wordt bepaald door de MTG besluiten van 31 juli 2000 en 28 november 2001. Er zijn geen hogere waarden besluiten die de geluidruimte verder beperkt hebben. Zie Figuur 4.4.

Tabel 4.1. Het aantal bestaande geluidbelaste woningen is in deze situatie beduidend lager dan op basis van de MTG's. In beide gevallen gaat het om woningen in Schiedam en Rotterdam.

Tabel 4.1: geluidbelaste bestaande woningen als gevolg van industrielawaai Merwehaven/Vierhavens op basis van de MTG's en op basis van vergunde situatie in 2007.

Geluidcontour	Aantal ² bestaande woningen	
	MTG's	Vergunde situatie 2007
50 dB(A) - 55 dB(A)	8.000 ³	2.495
55 dB(A) - 60 dB(A)	3.755	140
60 dB(A) - 65 dB(A)	40	25
Totaal	11.795	2.660

Figuur 4.5: Geluidbelast gebied in Merwehaven/Vierhavens op basis van de vergunde situatie 2007, hoogte 15 meter.



² Afgerond op 5-tallen.

³ In de MTG besluiten zijn de woningen opgesomd met een MTG van 55 dB(A) of hoger. De woningen in de klasse 50 – 55 dB(A) zijn niet vermeld in die besluiten. Omdat er in het verleden geen MTG contouren zijn bepaald is het op voorhand niet mogelijk de woningen binnen deze klasse te tellen. Wel was het mogelijk het aantal woningen binnen de contouren van de zonegrens te bepalen. Op basis van verhoudingen is het vervolgens mogelijk het aantal woningen voor de MTG situatie in de klasse 50 – 55 dB(A) te bepalen. De werkwijze is als volgt in formulevorm weergegeven.

Woningen zone 50 – 55 : woningen zone > 55 = woningen MTG 50 – 55 : woningen MTG > 55. Met behulp van deze formule is het aantal woningen in klasse 50 – 55 voor de MTG situatie indicatief vastgesteld op 8000. Dit is verantwoord gelet op de relatie van het krimpen van de geluidcontouren door de sanering na de zonering.

4.1.3 Industrierterrein Maas-/Rijnhaven

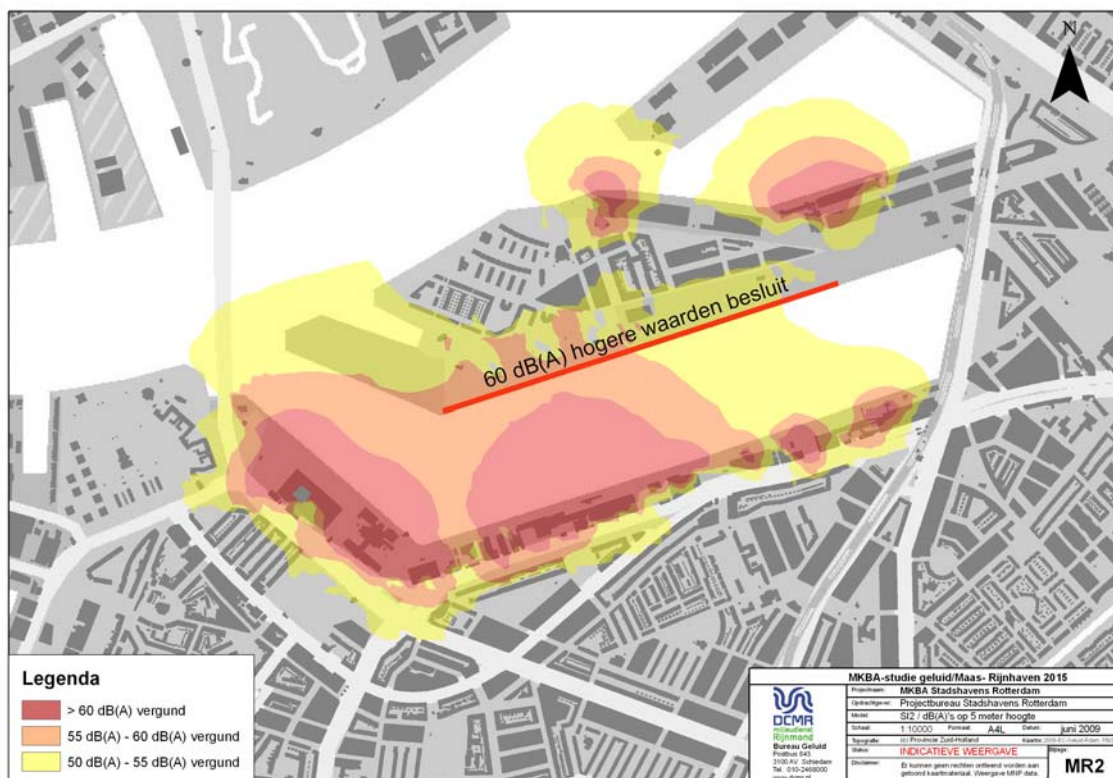
Voor het industrierterrein Maas-Rijnhaven is een geluidszone vastgesteld in 1992. De vastgestelde geluidszone is aangegeven in Figuur 4.1. Het gaat om een grote geluidszone. In het gebied hebben zich sindsdien de volgende veranderingen voorgedaan:

- In de plangebieden Parkkwartier, Laankwartier en Katendrecht Pols zijn de bedrijven die geluidbelasting hadden welke 'meetelde' in de geluidszone vertrokken. Gedeeltelijk zijn hier al nieuwbouwwoningen gerealiseerd of zijn er plannen voor nieuwbouwwoningen.
- De binnengrens van het gezoneerde industrierterrein is hiermee feitelijk kleiner geworden.
- Om de nieuwbouwplannen op de Wilhelminapier te realiseren zijn er bij de bestaande bedrijven op Katendrecht maatregelen getroffen waardoor de geluidbelasting is afgenomen.

De geluidbelasting die maximaal toegestaan kan worden, wordt bepaald door de vastgestelde MTG's en de vastgestelde hogere waarden voor de nieuwbouwplannen.

Voor de bedrijven op Katendrecht, zijnde Codrico en Provimi, is de vergunde geluidruimte gelijk aan de maximaal beschikbare geluidruimte die is vastgesteld op de woningen van Katendrecht. Voor het gebied met bedrijven aan de Brielselaan en de Doklaan is de vergunde geluidruimte kleiner dan de maximaal beschikbare geluidruimte. In het oostelijk deel van de Maashaven is de maximale geluidruimte richting de bestaande woningen in Charlois begrensd door de MTG's. Ten noorden van deze bedrijven is de maximale geluidruimte begrensd door de vastgestelde hogere waarden voor woningen op Katendrecht. In Figuur 4.6 is dit aangegeven door een 60 dB(A) lijn die overeenkomt met de vastgestelde hogere waarden op de nieuwbouwwoningen.

Figuur 4.6: Vergunde geluidruimte in de huidige situatie – Maas-/Rijnhaven



Bij het vaststellen van de hogere waarden is in het verleden rekening gehouden met de vastgestelde MTG's op de bestaande woningen op Katendrecht. Dat is de geluidruimte die in het verleden beschikbaar is gesteld voor de bedrijven in het Maashavengebied. Uit Figuur 4.6 kan afgeleid worden dat in het oosten van de Maashaven de geluidruimte inmiddels voor een groot deel niet meer in gebruik is door de bedrijven.

Het aantal bestaande woningen met een geluidbelasting boven 50 dB(A) als gevolg van de vergunde geluidbelasting in de huidige situatie is aangegeven in Tabel 4.2.

Tabel 4.2: Geluidbelaste bestaande woningen als gevolg van industrielawaai Maas-Rijnhaven op basis van de vergunde situatie in de huidige situatie.

Geluidcontour	Aantal bestaande woningen in geluidbelast gebied
50 dB(A) - 55 dB(A)	795
55 dB(A) - 60 dB(A)	128
60 dB(A) - 65 dB(A)	2
Totaal aantal woningen:	925

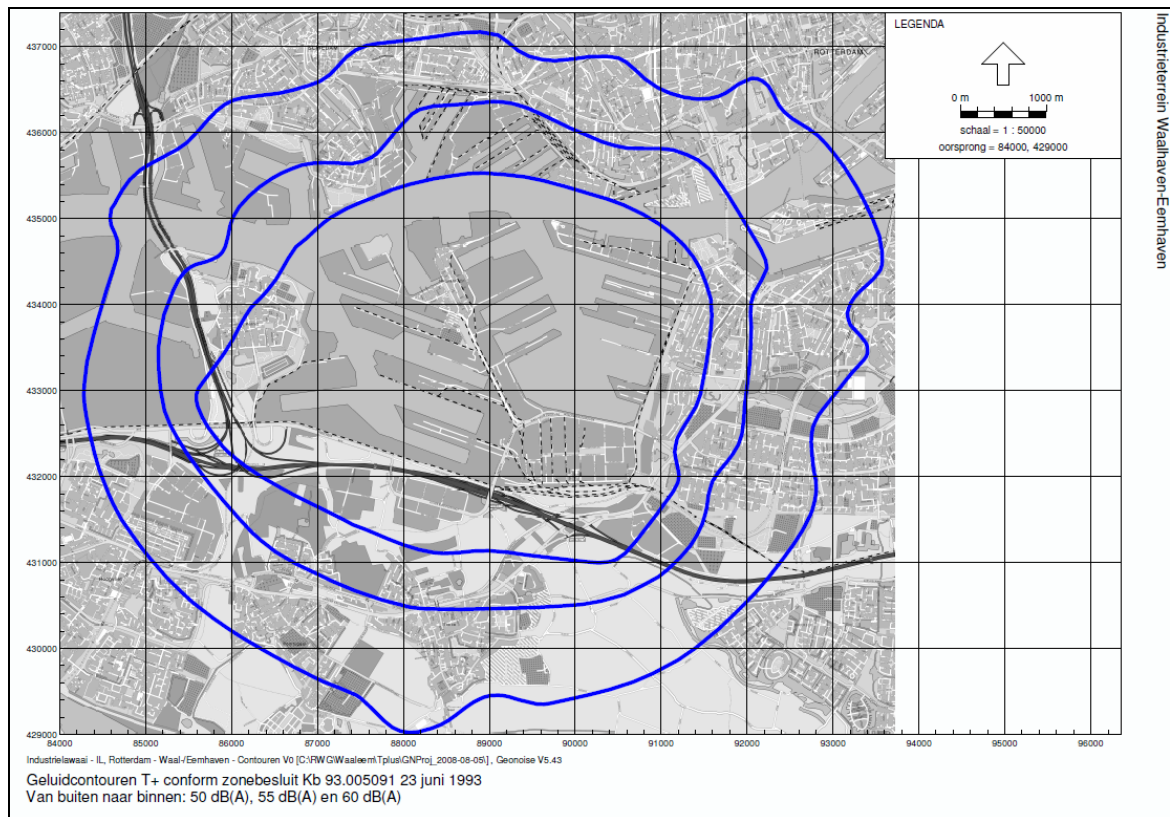
Gelet op de vele wijzigingen in het gebied die reeds autonoom hebben plaatsgevonden is een vergelijk met de situatie van volledige benutting van de geluidruimte op basis van de MTG's en hogere waarden niet relevant.

4.1.4 Industrierrein Waal-/Eemhaven

Geluidzone en T+ contour 1993:

Voor het gebied Waal-/Eemhaven is een 50 dB(A)-contour vastgesteld bij Koninklijk Besluit van 3 oktober 1993. De vastgestelde zone Waal-/Eemhaven voorziet er in dat de geluidbelasting aanzienlijk zal toenemen t.o.v. het basisjaar. Met de vaststelling van deze zone zijn tevens de Maximaal Toelaatbare Geluidwaarden (MTG's) in de vorm van de T+ contouren vastgesteld, zie Figuur 4.7.

Figuur 4.7: T+ contouren Waal-/Eemhaven vastgesteld in 1993.

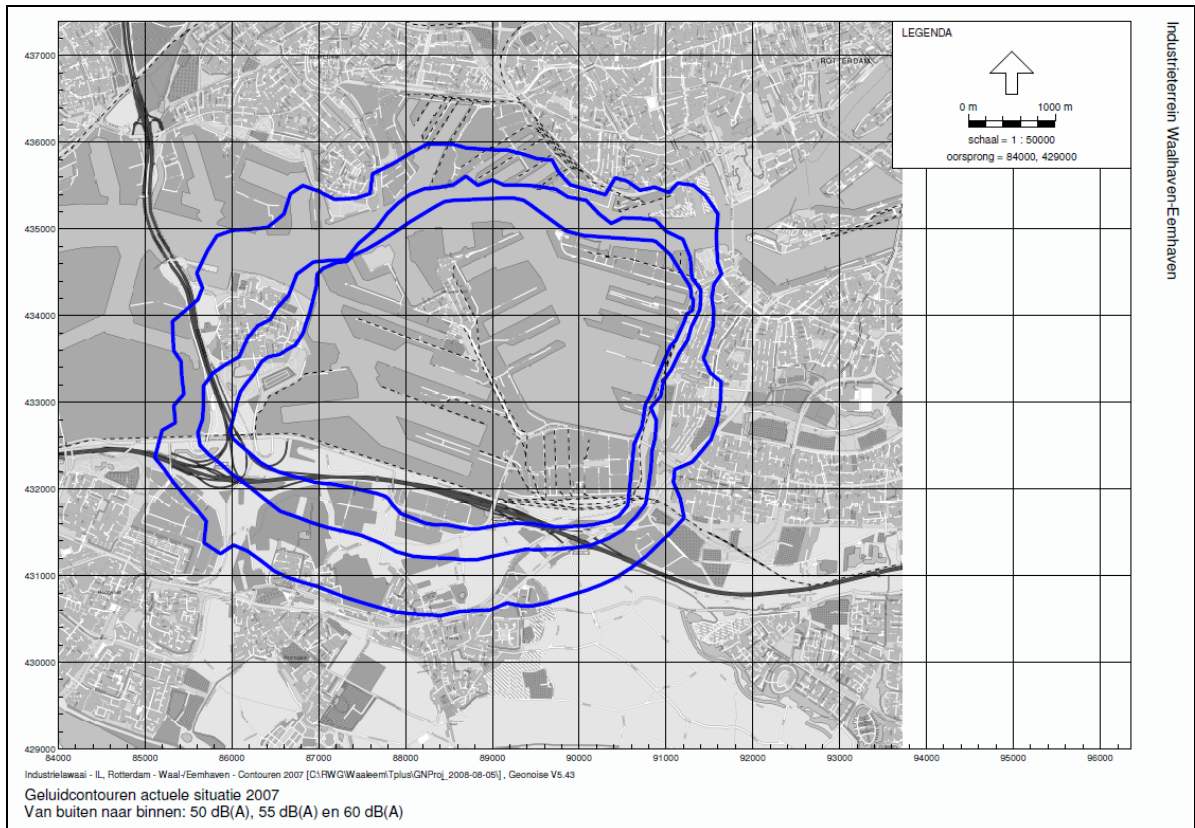


De 50 dB(A) T+ komt overeen met de zonegrens. De status van de zone is aandachtsgebied. De T+ contouren vormen het toetsingskader voor planontwikkeling. In relatie tot de (geluids)zonering van de Waal-/Eemhaven in 1993 is in september 1995 de T+ Bestuursovereenkomst industrielawaai Waal-/Eemhaven vastgesteld. De Bestuursovereenkomst, die is ondertekend door de gemeenten Rotterdam, Schiedam, Albrandswaard en de provincie Zuid-Holland, bevat vanuit de Wet geluidhinder de randvoorwaarden, waaronder de intensivering/herstructurering van de Waal-/Eemhaven destijds aanvaardbaar werd geacht. Er is verwacht dat de intensivering/herstructurering van de Waal-/Eemhaven zou leiden tot een toename van de geluidemissie. Er zijn geen hogere waarden besloten die de geluidruimte verder beperkt hebben.

Vergunde geluidruimte:

Figuur 4.8 laat, ter illustratie, de vergunde geluidruimte in 2007 zien. Uit de figuur blijkt duidelijk dat het werkelijk geluidbelaste gebied kleiner is dan de juridisch beschikbare geluidruimte (Figuur 4.7).

Figuur 4.8: Vergunde geluidbelasting Waal-/Eemhaven in 2007.



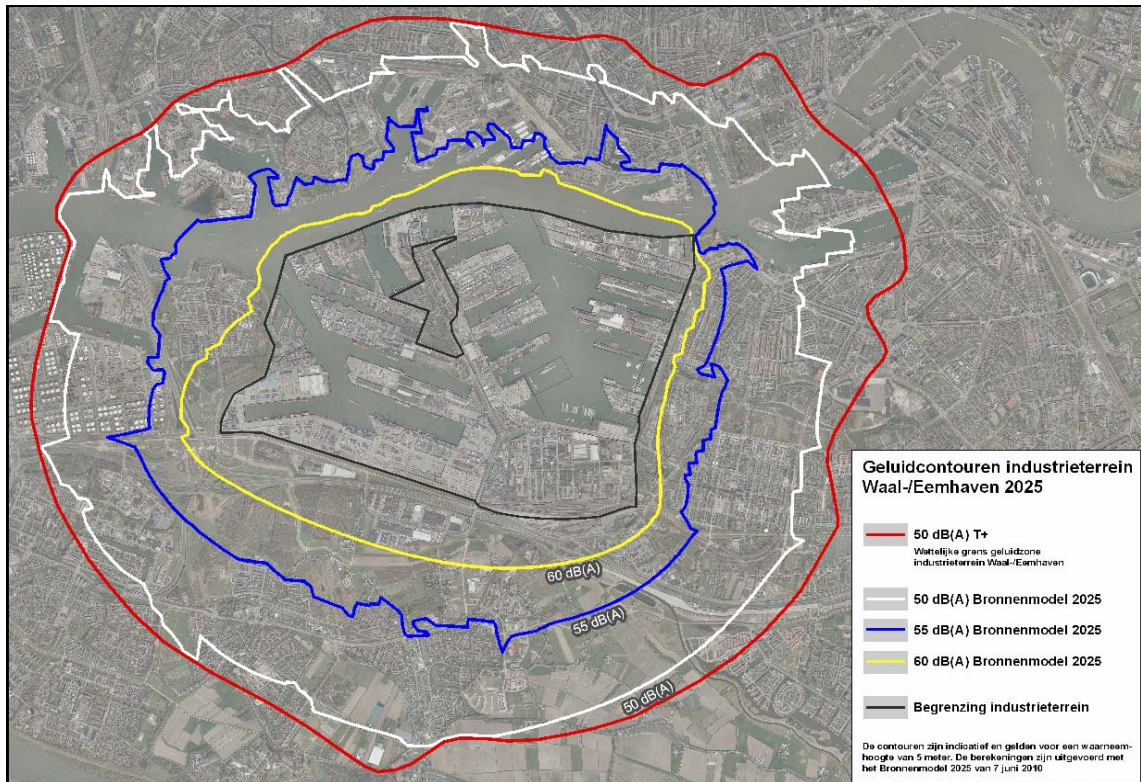
Toekomstverkenning T+ contour – bronnenmodel 2025:

De bestuursovereenkomst is in 2007 geëvalueerd. Vervolgens is in 2008 een toekomstverkenning uitgevoerd [Rdam 2008-3]. Hiervoor is het 'bronnenmodel 2025' samengesteld. Op basis hiervan is een goed beeld ontstaan van de mogelijk benodigde geluidruimte in de toekomst, welke overeenkomt met het programma Stadshavens. Momenteel wordt de laatste hand gelegd om te komen tot een overeenkomst met onder andere een beleidsregel om het bronnenmodel 2025 te gebruiken bij de vergunningverlening. Tevens wordt voorgesteld het bronnenmodel 2025 te gebruiken als nieuw toetsingkader voor ontwikkelingen in de omgeving van de Waal-/Eemhaven. De structuurvisie Stadshavens sluit aan bij deze beleidsregel.

In Figuur 4.9 zijn de 50, 55 en 60 dB(A)-geluidcontouren weergegeven volgens het nieuwe 'bronnenmodel 2025', versie 7 juni 2010. Deze contouren zijn kleiner dan de huidige T+contouren, zoals in de figuur is te zien. Ondanks de voorziene voortschrijdende intensivering van bedrijfsmatige activiteiten in het gebied (met name containeroverslag) wordt het voorziene geluidbelaste gebied kleiner dan volgens het huidige juridische kader en opnieuw begrensd. De verkleining van het geluidbelaste gebied geldt met name aan de oostzijde van de Waal-

/Eemhaven⁴. Aan de westzijde treed nauwelijks verschil op. De nieuwe contouren zijn wel groter dan de actuele geluidcontouren (zie figuur 9). In 2015 is deze vergroting nog gering ten opzichte van 2007. Daarna wordt deze groter in 2025 en weer minder groot in 2040, omdat dan een reductie van circa 1 dB(A) verwacht wordt als gevolg van technologische vernieuwing.

Figuur 4.9: Geluidcontour 2025 volgens bronnenmodel 2025 – toekomstig toetsingskader Waal-/Eemhaven.



De te verwachten omvang van het geluidbelast gebied in de toekomst wordt dus kleiner ten opzichte van de 'oude T+ contour', maar groter ten opzichte van de 'werkelijke geluidcontour'.

Bestaande woningen in geluidbelast gebied:

Het aantal bestaande woningen met een geluidbelasting boven 50 dB(A) als gevolg van de maximale geluidruimte op basis van de MTG's van de T+ contour (1993) is aangegeven in

⁴ In de toekomstverkenning T+ zijn de geplande grote dempingen (pier 8 en Waalhaven ZZ) voor de op- en overslag van containers en fruit geschrapt. Dit vanuit enerzijds het economisch perspectief en anderzijds de congestieproblematiek van het verkeer. Deze ontwikkeling bepaalt in grote mate de krimpende geluidcontouren in het oostelijke gedeelte van het gebied.

Tabel 4.3. Het aantal bestaande woningen met een geluidbelasting boven 50 dB(A) als gevolg van de vergunde geluidruimte in 2007 is ook aangegeven in

Tabel 4.3. Het aantal bestaande geluidbelaste woningen bedraagt in deze situatie 10% van het aantal woningen op basis van de huidige MTG's, de T+contour.

In beide gevallen gaat het om woningen in Schiedam, Albrandswaard en Rotterdam.

Tabel 4.3: aantal geluidbelaste bestaande woningen als gevolg van industrielawaai Waal-Eemhaven.

Geluidcontour	Aantal ⁵ bestaande woningen in geluidbelast gebied	
	MTG's T+contour 1993	Vergunde situatie 2007
50 dB(A) - 55 dB(A)	66.700	7.600
55 dB(A) - 60 dB(A)	20.600	800
60 dB(A) - 65 dB(A)	4.700	800
Totaal	92.000	9.200

4.2 Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling is de referentiesituatie. De effecten van de scenario's A, B en C worden beschreven ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

4.2.1 Deelgebied Merwehaven/Vierhavens

Verandering van geluidbelast gebied door verandering in bedrijvigheid:

De autonome situatie die in dit gebied kan worden bereikt wordt begrensd door de MTG besluiten van 31 juli 2000 en 28 november 2001. Elke bedrijfsmatige ontwikkeling in dit gebied wordt thans getoetst aan dit juridisch kader. Zie de omschrijving in paragraaf 4.1 'Uitgangssituatie'.

Effecten op nieuwe woningen in plangebied: In de autonome ontwikkeling zijn geen woningen voorzien in de Merwehaven/Vierhavens.

Effecten op bestaande woningen in omgeving: De situatie is gelijk aan de beschreven uitgangssituatie in paragraaf 4.1.2.

4.2.2 Deelgebied Maas-/Rijnhaven

Verandering van geluidbelast gebied door verandering in bedrijvigheid:

In de autonome ontwikkeling wordt geen intensivering en geen uitplaatsing van bedrijvigheid verwacht op het industrieterrein Maas-/Rijnhaven. Het geluidbelaste gebied blijft gelijk aan de maximaal vergunde geluidruimte conform de huidige situatie, zie Figuur 4.6 in paragraaf 4.1.3.

Effecten op nieuwe woningen in plangebied:

In de autonome ontwikkeling (periode tot 2015) zijn 490 woningen voorzien op Katendrecht. Een deel daarvan valt gedeeltelijk binnen de 50 dB(A) contour van de maximaal vergunde geluidruimte. Op basis van Figuur 4.6 (paragraaf 4.1.3) wordt ingeschat dat circa 380 woningen binnen de 50 dB(A) contour van industrieterrein Maas-/Rijnhaven (MRH) zijn gelegen. Daarnaast wordt ingeschat dat circa 490 woningen zijn gelegen binnen de 50 dB(A) T+-contour (1993) van industrieterrein Waal-/Eemhaven (WE). De volgende verdeling naar geluidbelastingklasse wordt ingeschat:

- 50 – 55 dB(A): circa 240 (MRH) en 490 (WE) woningen
- 55 – 60 dB(A): circa 140 woningen

⁵ Afgerond op 100-tallen.

Effecten op bestaande woningen in omgeving:

De omvang van het geluidbelast gebied verandert niet in de autonome ontwikkeling. Het aantal bestaande woningen in geluidbelast gebied blijft gelijk aan de huidige situatie.

4.2.3 Deelgebied Waal-/Eemhaven

Verandering van geluidbelast gebied door verandering in bedrijvigheid:

De autonome situatie die in dit gebied kan worden bereikt wordt begrensd door de MTG's in de vorm van de T+ contouren die in 1993 zijn vastgesteld voor het industrieterrein Waal-/Eemhaven. Elke bedrijfsmatige ontwikkeling in dit gebied wordt thans getoetst aan dit juridisch kader. Zie de omschrijving in paragraaf 4.1 'Uitgangssituatie'.

Effecten op nieuwe woningen in plangebied: In de autonome ontwikkeling zijn geen woningen voorzien in de Waal-/Eemhaven.

Effecten op bestaande woningen in omgeving: De situatie is gelijk aan de beschreven uitgangssituatie in paragraaf 4.1.4.

4.3 Scenario A: weinig transformatie – geen schaalsprong

4.3.1 Deelgebied Merwehaven/Vierhavens

Verandering van geluidbelast gebied door verandering in bedrijvigheid:

In scenario A is geen transformatie naar stedelijk gebied voorzien in het deelgebied Merwehaven/Vierhavens. Het deelgebied behoudt een haven- en industrieel karakter en voorziet in de ontwikkeling van de 'Clean Tech Delta' (CTD). Ontwikkeling binnen de CTD is onder andere de komst van een Groene Energie Centrale (GES), zie Figuur 3.2. Deze ontwikkelingen worden begrensd door de MTG besluiten van 31 juli 2000 en 28 november 2001. Elke bedrijfsmatige ontwikkeling in dit gebied wordt in scenario A getoetst aan dit juridisch kader. Zie de omschrijving in paragraaf 4.1 'Uitgangssituatie'. Er wordt geen verandering verwacht in het geluidbelast gebied op basis van het juridische kader.

Effecten op nieuwe woningen in plangebied: In scenario A zijn geen woningen voorzien in deelgebied Merwehaven/Vierhavens.

Effecten op bestaande woningen in omgeving: De situatie is gelijk aan de beschreven uitgangssituatie in paragraaf 4.1.2.

4.3.2 Deelgebied Merwehaven/Vierhavens – milieuzonering gemengd gebied

In scenario A zijn geen geluidgevoelige bestemmingen voorzien in het deelgebied Merwe-/Vierhavens. De ontwikkelingen van de Clean Tech Delta heeft daardoor geen 'last' van dichtbij gelegen woningbouw en kunnen mogelijk gemaakt worden met als begrenzing de huidige juridische kaders.

4.3.3 Deelgebied Maas-/Rijnhaven

Verandering van geluidbelast gebied door verandering in bedrijvigheid:

In 2015 is er geen verandering in de bedrijvigheid op het industrieterrein Maas-/Rijnhaven. Het geluidbelast gebied is gelijk aan de huidige situatie.

In 2025 komt een deel van het terrein van 'Kalmar' vrij. De activiteiten en de vergunde milieuruimte van het bedrijf blijven echter gelijk aan de huidige situatie. De omvang van het geluidbelast gebied zal daarom niet-significant wijzigen ten opzichte van de huidige situatie.

In 2040 wordt de bedrijvigheid tussen Meneba en AVR uitgeplaatst. De milieuruimte die daardoor beschikbaar komt is echter zo gering, dat deze niet significant is voor de effectbeschrijving.

In alle peiljaren wordt het geluidbelast gebied, als gevolg van het industrieterrein Maas-/Rijnhaven, daarom gelijk gesteld aan de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

Het geluidbelast gebied van het industrieterrein Waal-/Eemhaven is wel veranderd, deze is kleiner geworden (zie paragraaf 4.3.4). De 50 dB(A)-contour ligt niet meer over het deelgebied Maas-/Rijnhaven. Er zijn geen nieuwe woningen meer gelegen in geluidbelast gebied als gevolg van de Waal-/Eemhaven.

Effecten op nieuwe woningen in plangebied:

In 2015 komen er 1.020 nieuwe woningen bij ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Hiervan zijn er circa 400 gelegen tussen de 50 dB(A)-contour en 55 dB(A)-contour van de Maas-/Rijnhaven. In totaal (autonoom + scenario A) komen er tot 2015 de volgende nieuwe woningen in geluidbelast gebied:

- 50 – 55 dB(A): circa 640 (240 + 400) woningen
- 55 – 60 dB(A): circa 140 (140 + 0) woningen

In 2025 komen er 550 nieuwe woningen bij. Hiervan zijn er circa 200 gelegen binnen de 50 dB(A)-contour van de Maas-/Rijnhaven. In totaal (peiljaar 2015 + peiljaar 2025) bevinden zich de volgende nieuwe woningen in geluidbelast gebied:

- 50 – 55 dB(A): circa 690 (640 + 50) woningen
- 55 – 60 dB(A): circa 140 (140 + 0) woningen
- > 60 dB(A): circa 150 (0 + 150) woningen.

In 2040 komen er 1.020 nieuwe woningen bij. Hiervan zijn er circa 720 gelegen binnen de 50 dB(A)-contour van de Maas-/Rijnhaven. In totaal (peiljaar 2025 + peiljaar 2040) bevinden zich de volgende nieuwe woningen in geluidbelast gebied:

- 50 – 55 dB(A): circa 1.190 (690 + 500) woningen
- 55 – 60 dB(A): circa 360 (140 + 220) woningen
- > 60 dB(A): circa 150 (150 + 0) woningen.

Effecten op bestaande woningen in omgeving

De omvang van het geluidbelast gebied vanwege industrieterrein Maas-/Rijnhaven veranderd niet in scenario A. Het aantal bestaande woningen in dit geluidbelast gebied blijft gelijk aan de huidige situatie.

4.3.4 Deelgebied Waal-/Eemhaven

Verandering van geluidbelast gebied door verandering in bedrijvigheid:

In de scenario's A, B en C wordt groei verwacht van de bedrijvigheid in de Waal-/Eemhaven. Het gaat hier met name om groei van de shortsea containeroverslag. In paragraaf 4.2.3 is de komst van het 'bronnenmodel 2025' beschreven in het kader van de 'toekomstverkenning industrielawaai Waal-/Eemhaven'. Het is de verwachting dat de geluidcontour 2025 volgens het bronnenmodel het nieuwe toetsingskader wordt voor het industrieterrein Waal-/Eemhaven. In de scenario's A, B en C vormt dit toetsingskader het uitgangspunt voor alle peiljaren.

Effecten op nieuwe woningen in plangebied:

In 2015, 2025 en 2040 zijn geen nieuwe woningen in het deelgebied Waal-/Eemhaven voorzien.

Effecten op bestaande woningen in omgeving

De maximale geluidruimte op basis van vastgestelde MTG's wijzigt voor het industrieterrein Waal-/Eemhaven door de komst van het nieuwe toetsingskader. Het aantal bestaande woningen in geluidbelast gebied wijzigt daardoor ook. De wijziging is voor alle peiljaren gelijk, omdat het toetsingskader geen onderscheidt maakt tussen de peiljaren. De verwachting is wel dat de geluidcontour in 2040 is gekrompen met 1 dB(A) als gevolg van technologische ontwikkeling. Het aantal bestaande woningen in geluidbelast gebied van het industrieterrein Waal-/Eemhaven is voor alle scenario's en peiljaren weergegeven in

Tabel 4.4. Ter indicatie is de te verwachten krimp van 1 dB(A) in 2040 ook vertaald naar het aantal bestaande woningen in geluidbelast gebied. Dit aantal is tussen haakjes in de tabel weergegeven.

Het gaat om woningen in Schiedam, Albrandswaard en Rotterdam. In alle peiljaren blijven er geluidbelaste woningen in deze gemeenten.

Tabel 4.4: aantal geluidbelaste bestaande woningen als gevolg van industrielawaai Waal-Eemhaven in de huidige situatie, autonome ontwikkeling en scenario's A, B en C, peiljaren 2015, 2025 en 2040.

Geluidcontour	Aantal ⁶ bestaande woningen in geluidbelast gebied			
	Autonoom/Huidig		Scenario's A, B en C	
	MTG's T+contour	Vergunde situatie	Geluidcontour 2025 op basis van bronnenmodel 2025	
	1993	2007	2015, 2025, 2040 ⁷	2040 (-1 dB(A)) ⁸
50 dB(A) - 55 dB(A)	66.700	7.600	31.100	25.000
55 dB(A) - 60 dB(A)	20.600	800	8.600	6.500
60 dB(A) - 65 dB(A)	4.700	800	1.800	1.500
Totaal:	92.000	9.200	41.500	33.000

Uit

⁶ Afgerond op 100-tallen.

⁷ Op basis van nieuw juridisch kader: bronnenmodel 2025.

⁸ Op basis van een verwachte afname van 1 dB(A) t.o.v. het bronnenmodel 2025 als gevolg van technologische ontwikkelingen.

Tabel 4.4 blijkt dat het nieuwe juridische kader het aantal geluidbelaste bestaande woningen doet afnemen in vergelijking met het huidige juridische kader. In vergelijking met het aantal werkelijk geluidbelaste bestaande woningen neemt het aantal toe.

4.4 Scenario B: veel transformatie – geen schaa sprong

4.4.1 Deelgebied Merwehaven/Vierhavens

Verandering van geluidbelast gebied door verandering in bedrijvigheid:

In scenario B is transformatie naar stedelijk gebied voorzien in het deelgebied Merwehaven/Vierhavens. Het deelgebied kent een sterk gemengd karakter: zowel haven- en industriële bedrijvigheid, stedelijk economische bedrijvigheid en woningbouw.

Om woningbouw mogelijk te maken is een aanpassing van het juridisch kader nodig voor het industrieterrein Havens-Noordwest. Tevens zullen de terreinen waar woningbouw gepland is in de bestemmingsplannen onttrokken moeten worden aan het industrieterrein. De structuurvisie voorziet daarom in het opstellen van een geluidruimteverdeelplan per transitiefase. Dit valt buiten de kaders van dit planMER.

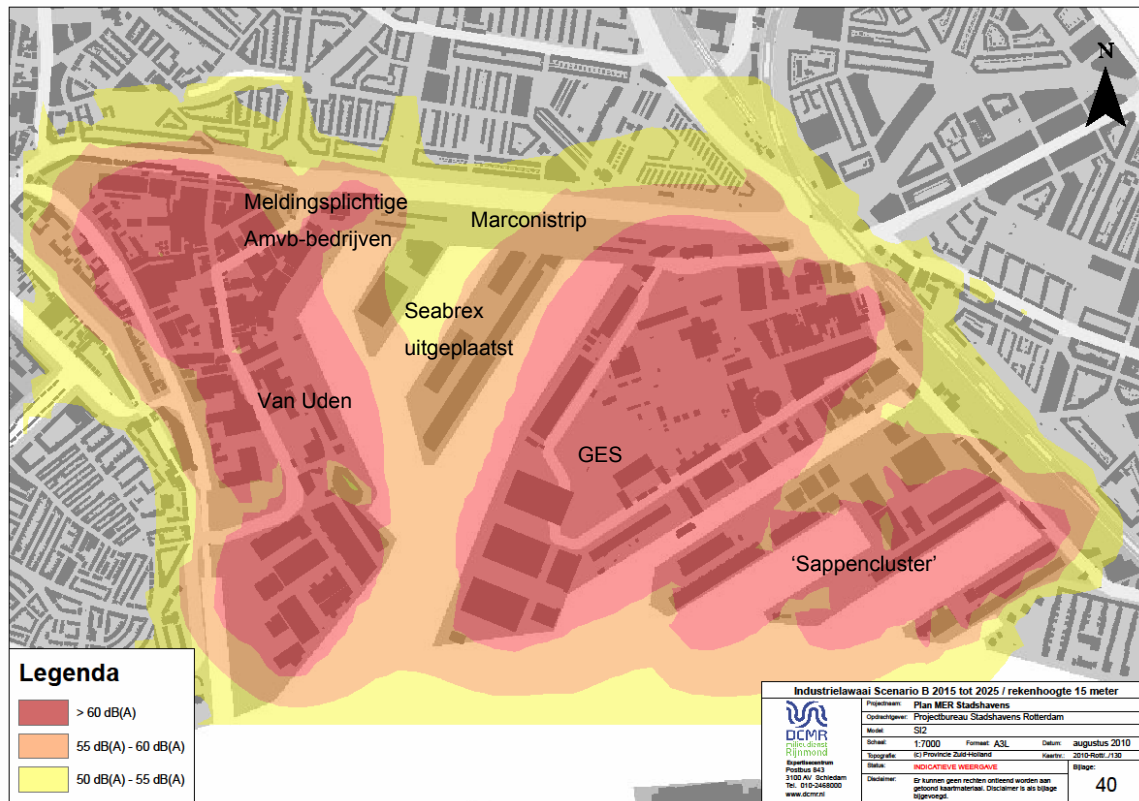
Uitgangspunt voor de effectbeschrijving van scenario B is een verandering van het juridische kader van de MTG-besluiten naar de benodigde geluidruimte in scenario B in de verschillende peiljaren op basis van de huidige vergunde geluidruimte. Hierbij wordt er tevens vanuit gegaan dat de vrijkomende geluidruimte als gevolg van uitplaatsing van bedrijvigheid in de diverse peiljaren komt te vervallen. De benodigde geluidruimte in de scenario's en peiljaren is indicatief.

In scenario B wordt geen maximum gesteld aan de milieucategorie van een bedrijf.

In de periode tot 2015 is een uitbreiding van de E-on energiecentrale voorzien en wordt nieuwe bedrijvigheid verwacht rondom het Keilehavengebied en de Marconistrip, zie Figuur 3.2. De verwachting is dat de hiervoor benodigde geluidruimte nagenoeg overeenkomt met de huidige vergunde geluidruimte, zie Figuur 4.5. De geluidruimte langs de Marconistrip is er dan niet meer en er komt geluidruimte bij vanwege de uitbreiding van de E-on energiecentrale.

In 2025 is er sprake van uitplaatsing van Seabrex Rotterdam B.V. op de twee pieren langs de Marconistrip, zie Figuur 3.2. De geluidruimte van dit bedrijf komt te vervallen. De Clean Tech Delta begint vorm te krijgen met de komst van een Groene Energie Centrale (GES), zie Figuur 3.2. Een indicatie van het geluidbelaste gebied, op basis van een inschatting van de benodigde geluidruimte, is weergegeven in Figuur 4.10. (In de figuur is het sappencluster meegenomen conform het huidige beheermodel van het Havenbedrijf (het zogenoemde B-model). Tevens zijn er diverse meldingsplichtige Amvb-bedrijven meegenomen in de figuur. Dit verklaart de verschillen met Figuur 4.5, met name ter hoogte van het van Sappencluster, het van Uden-terrein en de Marconistrip.)

Figuur 4.10: Inschatting geluidbelast gebied, scenario B, peiljaar 2025 en 2040, hoogte 15 meter.



In 2040 worden geen verdere uitplaatsingen voorzien. De situatie is gelijk aan het peiljaar 2025.

Effecten op nieuwe woningen in plangebied:

In 2015 zijn er geen woningen voorzien in het deelgebied Merwehaven/Vierhavens.

In 2025 komen er 750 nieuwe woningen bij. Deze woningen zijn allemaal gelegen binnen de 50 dB(A)-contour van de industrieterreinen Havens-Noordwest (M4H) en de Waal-/Eemhaven (WE). De woningen zijn niet gelegen binnen de 50 dB(A)-contour van industrieterrein Schiedam-Zuid. In totaal bevinden zich de volgende nieuwe woningen in geluidbelast gebied:

- 50 – 55 dB(A): circa 125 woningen (M4H) en 700 woningen (WE)
- 55 – 60 dB(A): circa 575 woningen (M4H) en 50 woningen (WE)
- > 60 dB(A): circa 50 woningen (M4H).

In 2040 komen er 1.250 nieuwe woningen bij. Deze woningen zijn allemaal gelegen binnen de 50 dB(A)-contour van de industrieterreinen Havens-Noordwest (M4H) en de Waal-/Eemhaven (WE). De woningen zijn niet gelegen binnen de 50 dB(A)-contour van industrieterrein Schiedam-Zuid. In totaal (peiljaar 2025 + 2040) bevinden zich de volgende nieuwe woningen in geluidbelast gebied:

- 50 – 55 dB(A): circa 325 (125 + 200) woningen (M4H) en circa 1.600 (700 + 900) woningen (WE)
- 55 – 60 dB(A): circa 925 (575 + 350) woningen (M4H) en circa 400 (50 + 350) woningen (WE)

- > 60 dB(A): circa 750 (50 + 700) woningen (M4H).

Effecten op bestaande woningen in omgeving:

In 2015 is de toekomstig vergunde geluidruimte nagenoeg gelijk aan de huidig vergunde geluidruimte. Het aantal geluidbelaste bestaande woningen zal naar verwachting afnemen als gevolg van een verandering van het juridische kader (van maximaal de vastgestelde MTG's naar maximaal de vergunde geluidruimte). Zie het aantal geluidbelaste bestaande woningen in

Tabel 4.1, paragraaf 4.1.2.

In 2025 neemt het geluidbelaste gebied ter hoogte van het Marconiplein in geringe mate toe, ten opzichte van de situatie in 2015. als gevolg van de komst van de Groene Energie Centrale (GES) en de uitbreiding van E-on energiecentrale. De toename van het aantal bestaande woningen in geluidbelast gebied ten opzichte van de situatie in 2015 wordt ingeschat op 195 woningen in de geluidbelastingsklasse 50 – 55 dB(A).

In 2040 is de omvang van het geluidbelaste gebied en dus het aantal geluidbelaste bestaande woningen gelijk aan die in 2025.

4.4.2 Deelgebied Merwehaven/Vierhavens – milieuzonering gemengd gebied

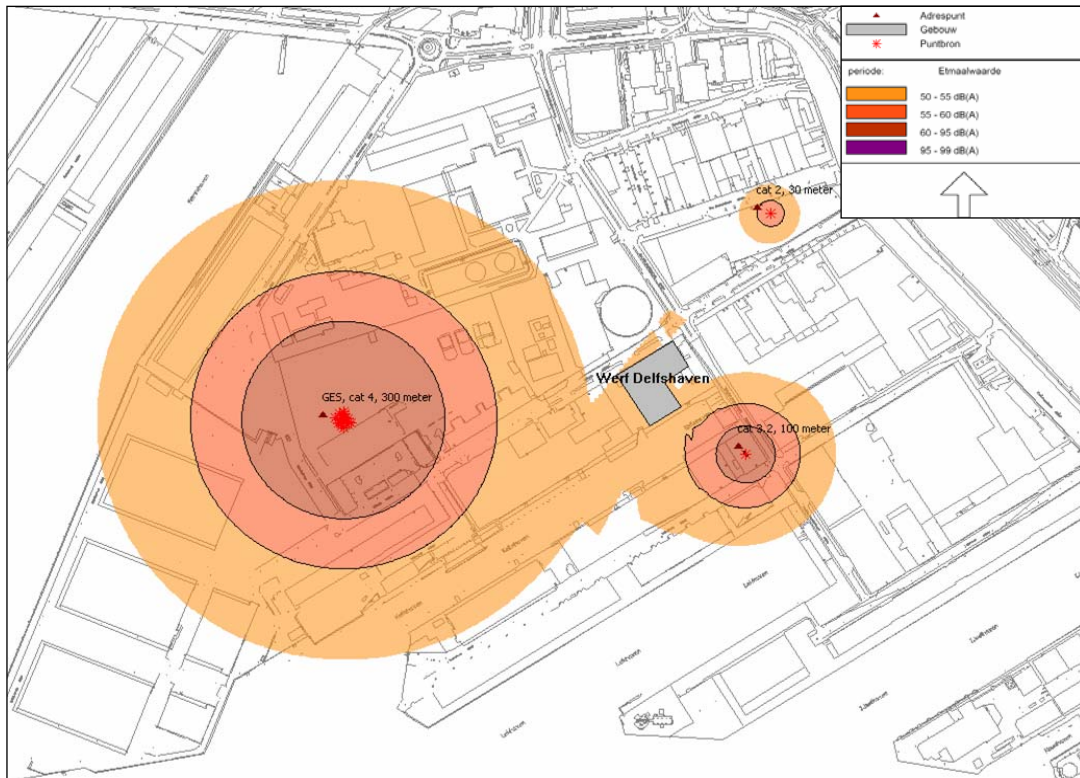
In 2040 ontstaat in en rond het Keilehavengebied (zie Figuur 3.2) een gemengd gebied, bestaande uit onder andere bedrijvigheid en woningen. Welke bedrijvigheid er komt is in dit stadium is nog niet bekend. Verondersteld wordt dat de komst van de Groene Energie Centrale (GES) met milieucategorie 4.2 het 'zwaarste' bedrijf is dat zich in het kader van de Clean Tech Delta in en rond dit gebied vestigt. Daarnaast is de komst van bedrijven met een milieucategorie lager dan 4.2 niet ondenkbaar. Overeenkomstig de richtafstandenlijst van de VNG [VNG 2009-4] heeft een categorie 4.2 bedrijf een richtafstand voor geluid van 300 meter, een categorie 3.2 bedrijf een richtafstand voor geluid van 100 meter en een categorie 2 bedrijf een richtafstand voor geluid van 30 meter.

Aangenomen wordt dat deze richtafstanden overeenkomen met de 50 dB(A)-contour rond het bedrijf. In de milieuvergunningen is het gebruikelijk dat een waarde van 50 dB(A) als maximale waarde wordt vergund op de gevel van een woning.

Het mogelijk maken van woningen binnen de richtafstand vereist dan ook het nemen van maatregelen, zoals bronmaatregelen, overdrachtsmaatregelen of het vergunnen van een hogere waarde dan 50 dB(A). Afhankelijk van het achtergrondniveau (van overige geluidbronnen in de omgeving) is het namelijk te verantwoorden incidenteel hogere waarden dan 50 dB(A) te vergunnen (tot 60 a 65 dB(A)). Het bouwen van woningen binnen de richtafstand vereist per situatie nader onderzoek naar onder ander de effecten van piekgeluiden, deze kunnen zeer hinderlijk zijn.

In Figuur 4.11 is een voorbeeld weergegeven van de omvang van de geluidcontour overeenkomstig de richtafstandenlijst voor een categorie 2, 3.2 en 4.2 bedrijf. De categorie 2 en 3.2 bedrijven zijn willekeurig in het gebied rondom de Keileweg gepositioneerd. De GES is gepositioneerd naast de huidige Ferrolocatie. Hieruit blijkt dat de komst van één of meerdere bedrijven met een milieucategorie hoger dan 2 beperkend werken voor de mogelijkheden voor woningbouw. De komst van de GES sluit, met inachtneming van de VNG-richtafstanden, woningbouw langs een groot deel van de Keileweg uit. Een goede planologische indeling van dit gebied is dus van groot belang. Woningen in combinatie met bedrijvigheid zijn niet overal zonder extra maatregelen en/of zonder het vergunnen van hogere waarde dan gebruikelijk (> 50 dB(A)) mogelijk.

Figuur 4.11: Voorbeelden geluidcontouren bedrijven met milieucategorie 2, 3,2 en 4.



4.4.3 Deelgebied Maas-/Rijnhaven

Verandering van geluidbelast gebied door verandering in bedrijvigheid:

In 2015 is er geen verandering in de bedrijvigheid. Het geluidbelast gebied is gelijk aan de huidige situatie.

In 2025 komt een deel van het terrein van 'Kalmar' vrij. De activiteiten en de vergunde milieuruimte van het bedrijf blijven echter gelijk aan de huidige situatie. Daarnaast worden de ligplaatsen voor binnenvaartschepen in de oostzijde van de Maashaven uitgeplaatst. Dit heeft echter geen effect op de geluidcontouren. De omvang van het geluidbelast gebied zal daarom niet-significant wijzigen ten opzichte van de huidige situatie.

In 2040 wordt het tankstation uitgeplaatst. Dit heeft echter geen invloed op de geluidcontouren. .

In alle peiljaren wordt het geluidbelast gebied, als gevolg van het industrieterrein Maas-/Rijnhaven, daarom gelijk gesteld aan de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

Het geluidbelast gebied van de Waal-/Eemhaven is wel veranderd, deze is kleiner geworden (zie paragraaf 4.4.4). De 50 dB(A)-contour ligt niet meer over het deelgebied Maas-/Rijnhaven.

Effecten op nieuwe woningen in plangebied:

In 2015 komen er 1.020 nieuwe woningen bij ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Hiervan zijn er circa 400 gelegen tussen de 50 dB(A)-contour en 55 dB(A)-contour van de Maas-

/Rijnhaven. In totaal (autonoom + scenario B) komen er tot 2015 de volgende nieuwe woningen in geluidbelast gebied:

- 50 – 55 dB(A): circa 640 (240 + 400) woningen
- 55 – 60 dB(A): circa 140 (140 + 0) woningen

In 2025 komen er 1.720 nieuwe woningen bij. Hiervan zijn er circa 1.200 gelegen binnen de 50 dB(A)-contour van de Maas-/Rijnhaven. In totaal (peiljaar 2015 + peiljaar 2025) bevinden zich de volgende nieuwe woningen in geluidbelast gebied:

- 50 – 55 dB(A): circa 1.140 (640 + 500) woningen
- 55 – 60 dB(A): circa 440 (140 + 300) woningen
- > 60 dB(A): circa 150 (0 + 150) woningen.

In 2040 komen er 1.450 nieuwe woningen bij. Deze zijn allemaal gelegen binnen de 50 dB(A)-contour van de Maas-/Rijnhaven. In totaal (peiljaar 2025 + peiljaar 2040) bevinden zich de volgende nieuwe woningen in geluidbelast gebied:

- 50 – 55 dB(A): circa 1.890 (1.140 + 750) woningen
- 55 – 60 dB(A): circa 640 (440 + 200) woningen
- > 60 dB(A): circa 650 (150 + 500) woningen.

Effecten op bestaande woningen in omgeving

De omvang van het geluidbelast gebied vanwege industrieterrein Maas-/Rijnhaven veranderd niet in scenario B. Het aantal bestaande woningen in geluidbelast gebied blijft gelijk aan de huidige situatie.

4.4.4 Deelgebied Waal-/Eemhaven

Verandering van geluidbelast gebied door verandering in bedrijvigheid:

De ontwikkelingen van het geluidbelast gebied zijn gelijk aan die van scenario A, zie paragraaf 4.3.4.

Effecten op nieuwe woningen in plangebied:

In 2015 en 2025 zijn er geen nieuwe woningen in het deelgebied Waal-/Eemhaven voorzien.

In 2040 zijn er in de Waalhaven Oost 1000 woningen voorzien binnen de 50 dB(A) contour van de Waal-/Eemhaven.

De volgende verdeling naar geluidbelastingklasse wordt ingeschat uitgaande van het nieuwe juridische kader (geluidcontour 2025):

- > 60 dB(A): circa 1000 woningen.

De volgende verdeling naar geluidbelastingklasse wordt ingeschat uitgaande van een verwachte reductie van 1 dB(A) ten opzichte van het nieuwe juridische kader (geluidcontour 2025):

- 55–60 dB(A): circa 500 woningen;
- > 60 dB(A): circa 500 woningen.

Effecten op bestaande woningen in omgeving

Het aantal bestaande geluidbelaste woningen als gevolg van het industrieterrein Waal-/Eemhaven is gelijk aan het aantal in scenario A.

4.5 Scenario C: veel transformatie – schaalsprong

4.5.1 Deelgebied Merwehaven/Vierhavens

Verandering van geluidbelast gebied door verandering in bedrijvigheid:

In scenario C is transformatie naar stedelijk gebied voorzien in het deelgebied Merwehaven/Vierhavens. Het deelgebied kent een sterk stedelijk karakter: woningbouw en stedelijk economische bedrijvigheid zijn bepalend.

Om woningbouw mogelijk te maken is een aanpassing van het juridisch kader nodig voor het industrieterrein Havens-Noordwest. Tevens zullen de terreinen waar woningbouw gepland is in de bestemmingsplannen onttrokken moeten worden aan het industrieterrein. De structuurvisie voorziet daarom in het opstellen van een geluidruimteverdeelplan per transitiefase. Dit valt buiten de kaders van dit planMER.

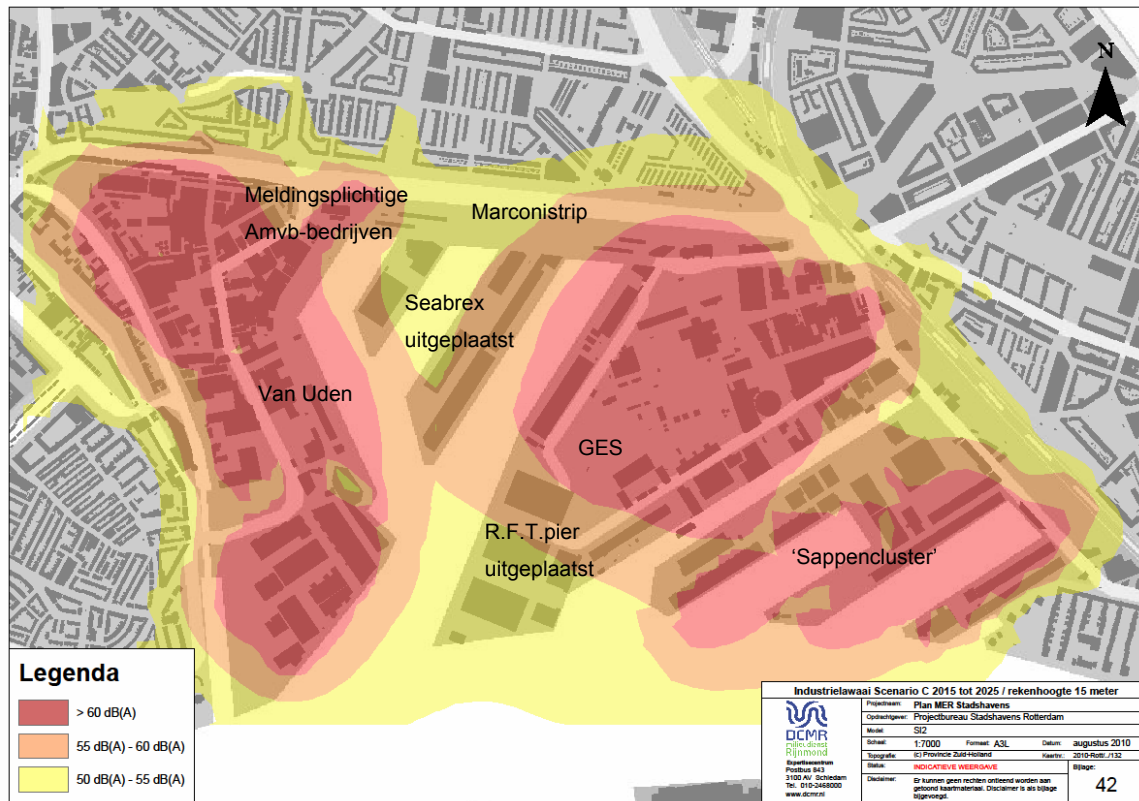
Uitgangspunt voor de effectbeschrijving van scenario C is een verandering van het juridische kader van de MTG-besluiten naar de benodigde geluidruimte in scenario C in de verschillende peiljaren op basis van de huidige vergunde geluidruimte. Hierbij wordt er tevens vanuit gegaan dat de vrijkomende geluidruimte als gevolg van uitplaatsing van bedrijvigheid in de diverse peiljaren komt te vervallen. De benodigde geluidruimte in de scenario's en peiljaren is indicatief.

In de periode tot 2015 is een uitbreiding van de E-on energiecentrale voorzien en wordt nieuwe bedrijvigheid verwacht in het Keilehavengebied en de Marconistrip, zie Figuur 3.2. Het geluidbelaste gebied op basis van de benodigde geluidruimte is gelijk aan die in scenario B. In deze fase is er nog geen maximum gesteld aan de milieucategorie van een bedrijf.

In 2025 is er sprake van uitplaatsing van Seabrex Rotterdam B.V. op de twee pieren langs de Marconistrip. Verder verdwijnt de bedrijvigheid op de R.F.T.pier (Seabrex Rotterdam B.V. en Fyffes), zie Figuur 3.2. De geluidruimte van deze bedrijven komt te vervallen. De Clean Tech Delta begint vorm te krijgen met de komst van een Groene Energie Centrale (GES). In deze fase is er nog geen maximum gesteld aan de milieucategorie van een bedrijf.

Een indicatie van het geluidbelaste gebied, op basis van een inschatting van de benodigde geluidruimte, is weergegeven in Figuur 4.12. (In de figuur is het sappencuster meegenomen conform het huidige beheermodel van het Havenbedrijf (het zogenoemde B-model). Tevens zijn er diverse meldingsplichtige Amvb-bedrijven meegenomen in de figuur. Dit verklaart de verschillen met Figuur 4.5, met name ter hoogte van het van Sappencluster, het van Uden-terrein en de Marconistrip.)

Figuur 4.12: Inschatting geluidbelast gebied, scenario C, peiljaar 2025, hoogte 15 meter.



In 2040 gaat de transformatie verder en wordt de bedrijvigheid van het Sappencluster, het Van Uden terrein en de 'bedrijven Schiedam' en 'Schiedam waterkant' (zie Figuur 3.2) uitgeplaatst. Er blijven in dit peiljaar twee delen van het gezoneerde industrieterrein over: bedrijven in Schiedam in Oost-Frankenland (onderdeel van industrieterrein Havens-Noordwest) en de bedrijvigheid op het energiecluster (E-on, Eneco en de nieuwe GES). Er worden in deze fase alleen nog nieuwe bedrijven toegestaan van ten hoogste milieucategorie 2. Verder wordt er van uitgegaan dat alle aanwezige bedrijven door technologische ontwikkelingen en het treffen van maatregelen één klasse dalen in milieucategorie, tot maximaal milieucategorie 2. Op basis van expertjudgement wordt ingeschat dat de 55 dB(A) contouren daardoor op de grens van de twee overgebleven industrieterreinen komen te liggen, zie Figuur 4.13. (Het geluidbelastingsgebied 50-55 dB(A) valt dus nog wel over een deel van de Merwehaven/Vierhavens buiten deze terreinen).

Figuur 4.13: Inschatting 55 dB(A) contour op grens industrieterrein, scenario C, peiljaar 2040.



Effecten op nieuwe woningen in plangebied:

In 2015 zijn er geen woningen voorzien in het deelgebied Merwehaven/Vierhavens.

In 2025 komen er 1.960 nieuwe woningen bij. Deze woningen zijn allemaal gelegen binnen de 50 dB(A)-contour van de industrieterreinen Havens-Noordwest (M4H) en de Waal-/Eemhaven (WE). De woningen zijn niet gelegen binnen de 50 dB(A)-contour van industrieterrein Schiedam-Zuid. In totaal bevinden zich de volgende nieuwe woningen in geluidbelast gebied:

- 50 – 55 dB(A): circa 695 woningen (M4H) en 1.720 woningen (WE)
- 55 – 60 dB(A): circa 1.075 woningen (M4H) en 240 woningen (WE)
- > 60 dB(A): circa 190 woningen (M4H).

In 2040 komen er 5.280 nieuwe woningen bij. Deze woningen zijn deels gelegen binnen de 50 dB(A)-contour van de overgebleven industrieterreinen Havens-Noordwest. De toekomstige 50 dB(A)-contour is in deze fase niet bekend. De 55 dB(A)-contour is gelegen op de grens van het industrieterrein. Het aantal woningen die zijn gelegen in de geluidbelastingklasse 50 – 55 dB(A) zijn daarom bepaald door het aantal woningen te tellen die in het programma direct grenzen aan het industrieterrein. Het betreft een benadering, waarmee aangegeven wordt dat het totaal aantal woningen in geluidbelast gebied als gevolg van het industrieterrein in dit deelgebied in deze fase in verhouding met het totaal aantal woningen afneemt.

De woningen zijn wel allemaal gelegen binnen de 50 dB(A)-contour van het industrieterrein Waal-/Eemhaven (WE). Tevens zijn een aantal woningen gelegen binnen de 50 dB(A)-contour van

industrieterrein Schiedam-Zuid (SZ). In totaal (peiljaar 2025 + 2040) bevinden zich de volgende nieuwe woningen in geluidbelast gebied:

- 50 – 55 dB(A): circa 1.630 (290 + 1.340) woningen (M4H) en
circa 5.600 (1.720 + 3.880) woningen (WE) en
circa 150 woningen (SZ)
- 55 – 60 dB(A): circa 220 (0 + 220) woningen (M4H) en
circa 1.640 (240 + 1.400) woningen (WE)
- > 60 dB(A): circa 0 woningen (M4H).

Effecten op bestaande woningen in omgeving:

In 2015 is de toekomstig vergunde geluidruimte nagenoeg gelijk aan de huidige vergunde geluidruimte. Het aantal geluidbelaste bestaande woningen zal, evenals bij scenario B, naar verwachting afnemen als gevolg van een verandering van het juridische kader (van maximaal de vastgestelde MTG's naar maximaal de vergunde geluidruimte).

In 2025 neemt het geluidbelaste gebied ter hoogte van het Marconiplein in geringe mate toe, ten opzichte van de situatie in 2015, als gevolg van de komst van de Groene Energie Centrale (GES) en de uitbreiding van de E-on centrale. Ter hoogte van de Schiedamse weg blijft de situatie hetzelfde: de afname van de geluidruimte als gevolg van de uitplaatsing van Seabrex wordt ingevuld door de komst van de GES. De toename is gelijk aan de toename in scenario B, hetzelfde peiljaar.

In 2040 neemt de omvang van het aantal bestaande woningen in het geluidbelast gebied als gevolg van industrieterrein Havens-Noordwest naar verwachting af. Dit geldt met name voor de woningen langs de Schiedamseweg, Vierhavenstraat en Voorhavenkade (Schiedam). Door de afname van bedrijvigheid en het reduceren van de geluideffecten door het verlagen van de milieucategorie met één stap per bedrijf, zal de 50 dB(A)-contour kleiner worden. De ligging van de 50 dB(A)-contour is in deze fase niet bekend. Het is daarom in deze fase niet mogelijk aan te geven om hoeveel bestaande woningen het gaat, maar wel dat het aantal kleiner wordt.

4.5.2 Deelgebied Merwehaven/Vierhavens – milieuzonering gemengd gebied

In 2040 ontstaat in het gebied rondom de Keileweg een gemengd gebied, bestaande uit onder andere bedrijvigheid en woningen. Welke bedrijvigheid er komt is in dit stadium is nog niet bekend. Verondersteld wordt dat de komst van de Groene Energie Centrale (GES) met milieucategorie 4.2 het 'zwaarste' bedrijf is dat zich in het kader van de Clean Tech Delta in dit gebied vestigt in de fase 2015-2025. Daarnaast is het niet ondenkbaar dat zich, eveneens in de fase 2015-2025, bedrijven met een milieucategorie lager dan 4.2 vestigen.

Overeenkomstig de richtafstandenlijst van de VNG [VNG 2009-4] heeft een categorie 4.2 bedrijf een richtafstand voor geluid van 300 meter, een categorie 3.2 bedrijf een richtafstand voor geluid van 100 meter en een categorie 2 bedrijf een richtafstand voor geluid van 30 meter.

Aangenomen wordt dat deze richtafstanden overeenkomen met de 50 dB(A)-contour rond het bedrijf. In de milieuvergunningen is het gebruikelijk dat een waarde van 50 dB(A) als maximale waarde wordt vergund op de gevel van een woning.

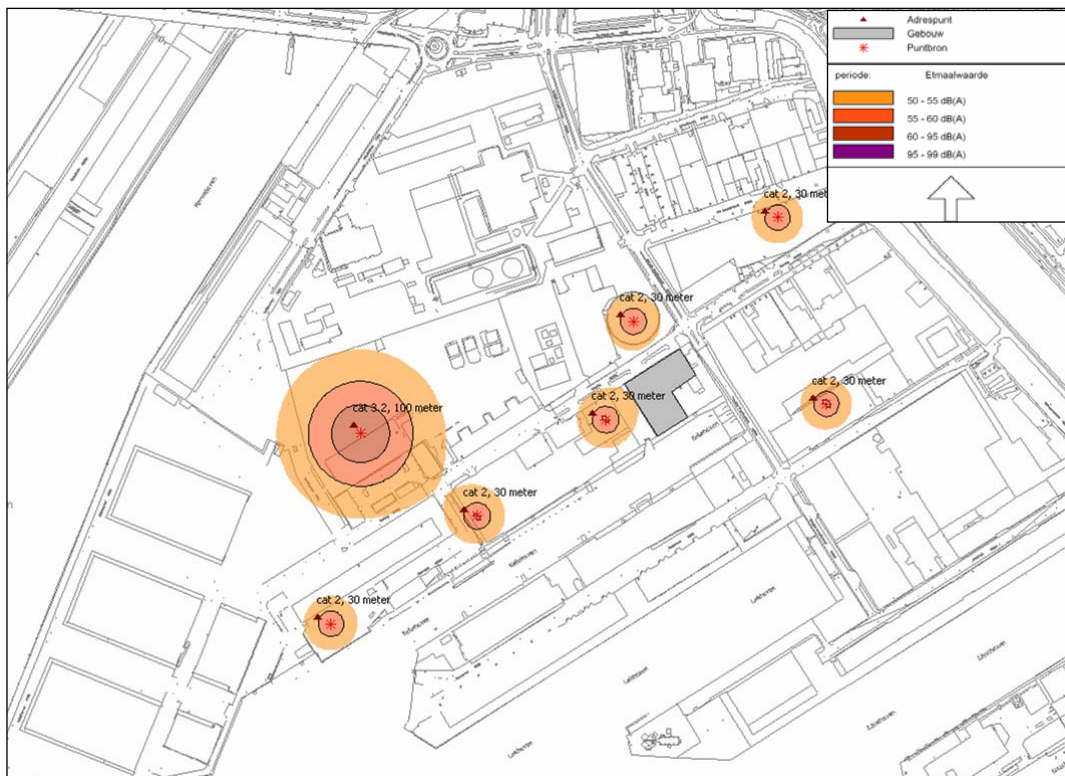
Het mogelijk maken van woningen binnen de richtafstand vereist dan ook het nemen van maatregelen, zoals bronmaatregelen, overdrachtsmaatregelen of het vergunnen van een hogere

waarde dan 50 dB(A). Afhankelijk van het achtergrondniveau (van overige geluidbronnen in de omgeving) is het namelijk te verantwoorden incidenteel hogere waarden dan 50 dB(A) te vergunnen (tot 60 a 65 dB(A)). Het bouwen van woningen binnen de richtafstand vereist per situatie nader onderzoek naar de effecten van piekgeluiden, deze kunnen zeer hinderlijk zijn.

Om een goede menging van wonen en bedrijvigheid milieutechnisch mogelijk te maken in de periode 2025-2040 voorziet het programma in 2040 alleen in de komst van nieuwe bedrijvigheid met maximaal een milieucategorie van 2. Daarnaast wordt voorzien dat alle aanwezige bedrijven in het gebied als gevolg van technologische ontwikkelingen en het nemen van maatregelen één stap terug gaan in milieucategorie, tot maximaal categorie 2. De GES gaat dan van milieucategorie 4 naar milieucategorie 3. De richtafstand voor geluid gaat daarmee voor de GES van 300 meter naar 100 meter. Alle bedrijven in het gebied met een milieucategorie van 3 gaan zich gedragen als een bedrijf met een milieucategorie van 2. De richtafstand voor geluid gaat daarmee voor deze bedrijven van 100 meter naar 30 meter. Hiermee is bereikt dat in het gemengd gebied alleen categorie-2 bedrijven aanwezig zijn en op de rand van het industrieterrein een categorie-3 bedrijf (GES). De technische en juridische haalbaarheid hiervan vallen buiten het bereik van dit planMER.

In Figuur 4.14 is een voorbeeld weergegeven van de omvang van de geluidcontour overeenkomstig de richtafstandenlijst voor een categorie 2 en 3 bedrijf. De categorie-2 bedrijven zijn willekeurig in het gebied rondom de Keileweg gepositioneerd. De GES is gepositioneerd naast de huidige Ferrolocatie. Hieruit blijkt, in vergelijking met Figuur 4.11 bij scenario B, dat het terugbrengen van de milieucategorieën met één stap per bedrijf tot maximaal categorie 2, meer ruimte en mogelijkheden biedt voor de menging van wonen en bedrijvigheid. De 55 dB(A)-contour van de GES is daarmee teruggebracht tot binnen de grens van het overgebleven industrieterrein. Gezien bovenstaande is de verwachting dat woningbouw in combinatie met bedrijvigheid mogelijk is, met inachtneming van de VNG-richtafstanden. Eén en ander is afhankelijk van meerdere factoren, zoals de hoeveelheid bedrijven in het gebied. Hoe meer bedrijven, des te lastiger woningbouw wordt. Elk bedrijf heeft immers een geluidcontour van 30 meter (bij categorie 2).

Figuur 4.14: Voorbeelden geluidcontouren bedrijven met milieucategorie 2 en 3.



4.5.3 Deelgebied Maas-/Rijnhaven

Verandering van geluidbelast gebied door verandering in bedrijvigheid:

In 2015 is er geen verandering in de bedrijvigheid. Het geluidbelast gebied is gelijk aan de huidige situatie.

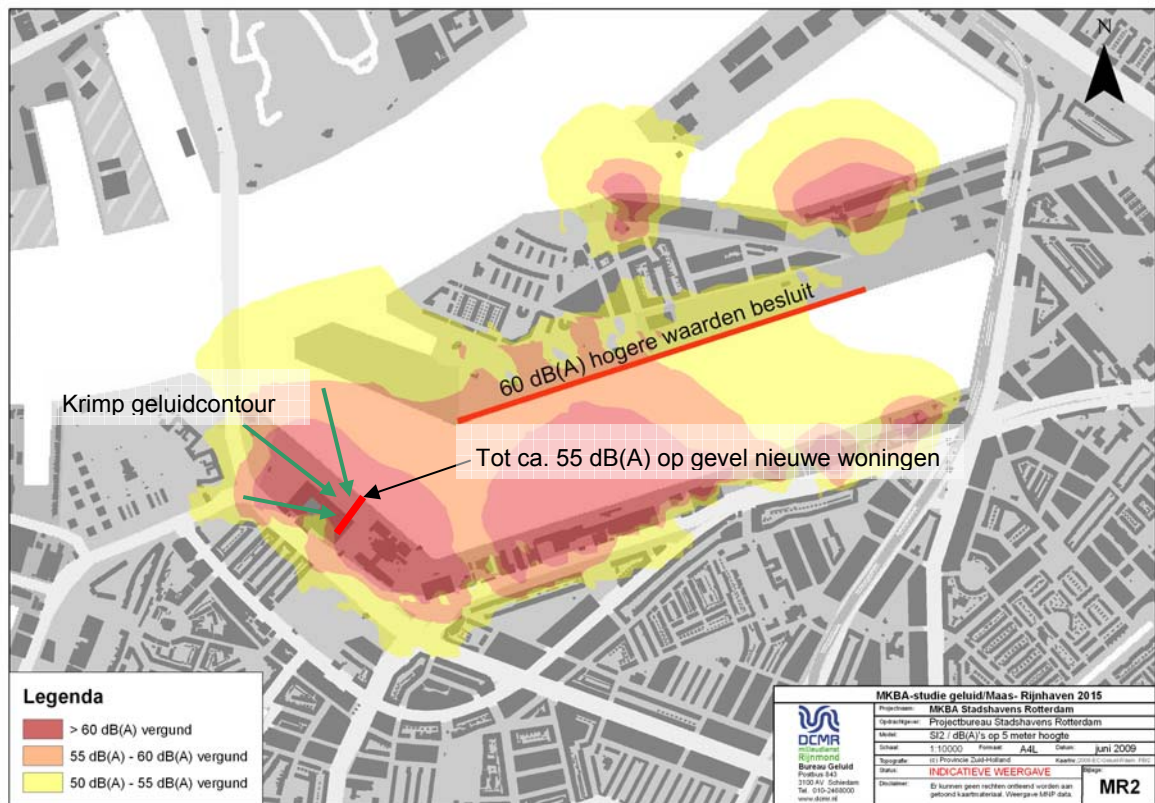
In 2025 worden het bedrijf 'AVR' voor de overslag van huisvuil, de bedrijvigheid tussen het AVR-terrein en Meneba en de ligplaatsen voor de binnenvaartschepen in het westen van de Maashaven uitgeplaatst. Zie Figuur 3.3. De milieuruimte van deze bedrijvigheid komt daarmee vrij. De vrijgekomen milieuruimte van de bedrijvigheid tussen AVR en Meneba en de ligplaatsen van de binnenvaartschepen is verwaarloosbaar.

Het bedrijf 'Kalmar' wordt verplaatst naar het vrijgekomen 'AVR-terrein'. De activiteiten en de vergunde milieuruimte van het bedrijf 'Kalmar' blijven wel gelijk aan de huidige situatie. Daarnaast worden de ligplaatsen voor binnenvaartschepen in de oostzijde van de Maashaven uitgeplaatst. Dit heeft echter geen effect op de geluidcontouren.

De omvang van het geluidbelast gebied zal met name afnemen en veranderen door het uitplaatsen van 'AVR' en het verplaatsen van 'Kalmar'.

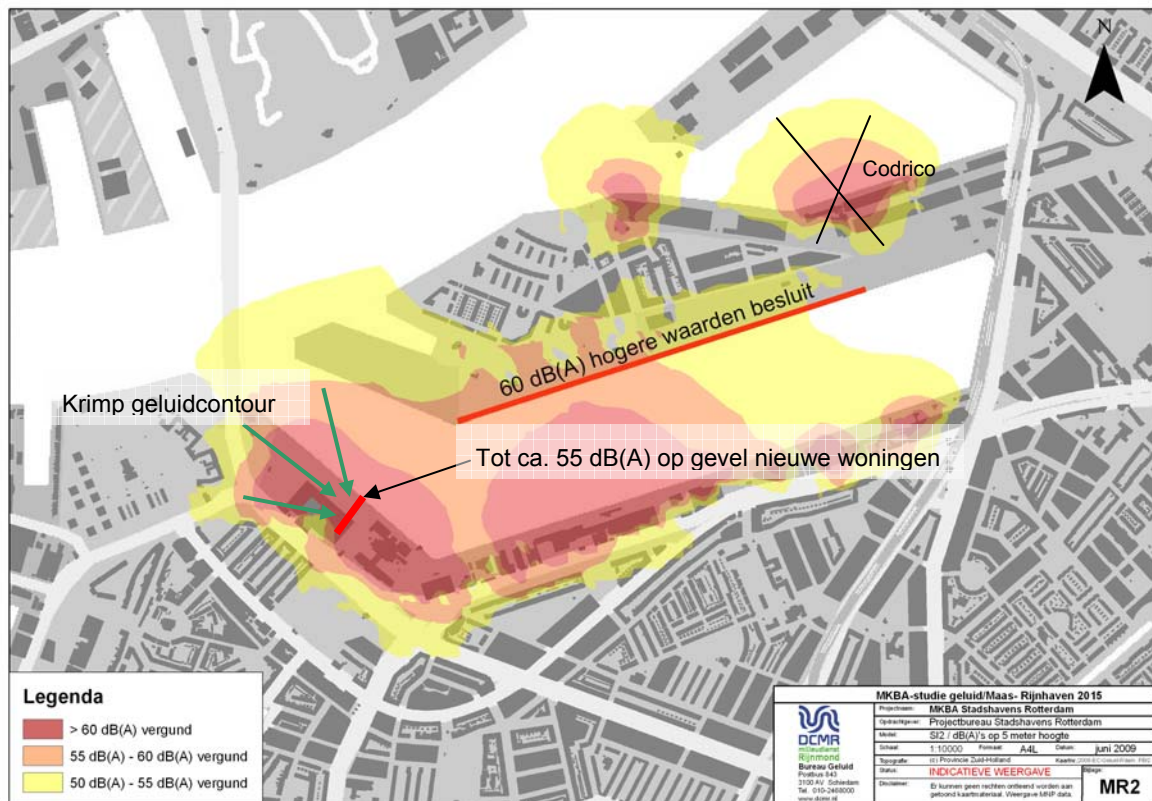
De nieuwe omvang van het geluidbelast gebied is in dit stadium niet te berekenen. Op basis van expert judgement kan gesteld worden dat de geluidbelasting op de nieuwe woningen op het oude 'Kalmar terrein' valt in de geluidbelastingsklasse 50 – 55 dB(A). In Figuur 4.15 is schematisch de wijziging van het geluidbelaste gebied weergegeven op de kaart van de vergunde situatie.

Figuur 4.15: Wijziging in de vergunde geluidcontouren Maas-/Rijnhaven, scenario C, peiljaar 2015-2025.



In 2040 worden het tankstation en de ligplaatsen voor de binnenvaartschepen in het westen van de Maashaven uitgeplaatst. De hierdoor vrijkomende milieuruimte is verwaarloosbaar. Daarnaast wordt het bedrijf Codrico Rotterdam BV uitgeplaatst. De hierdoor vrijgekomen milieuruimte zorgt wel voor een verdere krimp van het geluidbelaste gebied. In Figuur 4.16 is schematisch de wijziging van het geluidbelaste gebied weergegeven op de kaart van de vergunde situatie.

Figuur 4.16: wijziging in de vergunde geluidcontouren Maas-/Rijnhaven, scenario C, peiljaar 2025-2040.



Het geluidbelast gebied van de Waal-/Eemhaven is voor alle peiljaren kleiner geworden (zie paragraaf 4.5.4). De 50 dB(A)-contour ligt niet meer over het deelgebied Maas-/Rijnhaven.

Effecten op nieuwe woningen in plangebied:

In 2015 komen er 1.020 nieuwe woningen bij ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Hiervan zijn er circa 400 gelegen tussen de 50 dB(A)-contour en 55 dB(A)-contour van de Maas-/Rijnhaven. In totaal (autonoom + scenario B) komen er tot 2015 de volgende nieuwe woningen in geluidbelast gebied:

- 50 – 55 dB(A): circa 640 (240 + 400) woningen
- 55 – 60 dB(A): circa 140 (140 + 0) woningen

In 2025 komen er 2.170 nieuwe woningen bij. Hiervan zijn er circa 1.600 gelegen binnen de 50 dB(A)-contour van de Maas-/Rijnhaven. In totaal (peiljaar 2015 + peiljaar 2025) bevinden zich de volgende nieuwe woningen in geluidbelast gebied:

- 50 – 55 dB(A): circa 2.040 (640 + 1.400) woningen
- 55 – 60 dB(A): circa 340 (140 + 200) woningen

In 2040 komen er 1.730 nieuwe woningen bij. Hiervan zijn er circa 1.450 gelegen binnen de 50 dB(A)-contour van de Maas-/Rijnhaven. Door de uitplaatsing van Codrico B.V. verdwijnt de geluidcontour rondom Codrico. Dit geeft een reductie van het aantal gerealiseerde woningen binnen de geluidcontour in de peiljaren 2015 en 2025. Het gaat om 400 woningen in 2015 en 200 (100 tussen de 50-55 dB(A) contour en 100 tussen de 55-60 dB(A) contour) woningen in 2025. In

totaal (peiljaar 2025 + peiljaar 2040 – reductie als gevolg van uitplaatsing Codrico) bevinden zich de volgende nieuwe woningen in geluidbelast gebied:

- 50 – 55 dB(A): circa 2.490 (2.040 + 950 - 500) woningen
- 55 – 60 dB(A): circa 240 (340 + 0 - 100) woningen
- > 60 dB(A): circa 500 (0 + 500 - 0) woningen.

De drijvende woningen in het westen van de Maashaven zijn dicht bij het bedrijf Meneba gelegen. Door de activiteiten van het bedrijf kunnen piekgeluiden optreden die hinderlijk kunnen zijn voor de naastgelegen nieuwe woningen in de Maashaven. Piekgeluiden worden niet zichtbaar gemaakt in de geluidcontouren. Bij de nadere uitwerking van de plannen is aandacht voor piekgeluiden noodzakelijk.

Effecten op bestaande woningen in omgeving

De omvang van het geluidbelast gebied vanwege industrieterrein Maas-/Rijnhaven veranderd in de peiljaren 2025 en 2040.

In 2025 neemt naar verwachting het aantal bestaande woningen in geluidbelast gebied in geringe mate af als gevolg van het kleiner worden van de geluidcontour in de omgeving van AVR en Kalmar. Er zijn geen aangepaste geluidcontouren van de nieuwe situatie voorhanden. Ingeschat wordt dat het aantal bestaande woningen in geluidbelast gebied afneemt met: 140 woningen in de geluidbelastingklasse 50-55 dB(A). Het betreft woningen aan de Doklaan en Charloise Hoofd.

In 2040 is de uitplaatsing van Codrico B.V. voorzien. De geluidcontour van Codrico ligt niet over bestaande woningen. Het aantal bestaande woningen in geluidbelast gebied blijft daarom gelijk aan het aantal in 2025.

4.5.4 Deelgebied Waal-/Eemhaven

De omvang van het geluidbelaste gebied als gevolg van industrielawaai Waal-/Eemhaven en de omvang van het aantal woningen in het programma Stadshavens is in scenario C gelijk aan scenario B. De effectbeschrijving van scenario C is daarom gelijk aan de effectbeschrijving van scenario B.

4.6 Overzicht effecten industrielawaai

In Tabel 4.5 zijn het aantal bestaande en nieuwe woningen vermeld per scenario en peiljaar met een geluidbelasting hoger of gelijk aan 50 dB(A) in respectievelijk de deelgebieden Merwehaven/Vierhavens, Maas-/Rijnhaven en Waal-/Eemhaven. Uit de tabel blijkt dat er in veel gevallen sprake is van woningen in de geluidbelastingsklasse 50-55 dB(A).

Hiervoor is het mogelijk hogere grenswaarden aan te vragen conform de Wet geluidhinder en het Rotterdams Ontheffingsbeleid. Daarnaast blijkt dat er ook woningen zijn in de geluidbelastingsklasse 55-60 dB(A). Bij toepassing van de zeehavennorm kan in die situaties eveneens hogere grenswaarden worden aangevraagd. Als toepassing van de zeehavennorm niet mogelijk blijkt, dan is het gebruik van een instrument als de 'Stad en Milieubenadering' noodzakelijk. Het laatstgenoemde instrument is zeker nodig voor de woningen die zich bevinden in de geluidbelastingsklasse 60-65 dB(A).

Tabel 4.5: Effecten in aantallen geluidbelaste woningen (bestaand en nieuw) als gevolg van industrielawaai.

	2025			
	Autonome ontwikkeling	Scenario A	Scenario B	Scenario C
Deelgebied Merwehaven/Vierhavens				
<i>Bestaande woningen:</i> ⁹				
50 dB(A) - 55 dB(A)	8.000	8.000	2.690	2.690
55 dB(A) - 60 dB(A)	3.755	3.755	140	140
60 dB(A) - 65 dB(A)	40	40	25	25
Totaal bestaand:	11.795	11.795	2.855	2.855
<i>Nieuwe woningen:</i> ¹⁰				
50 dB(A) - 55 dB(A)	0	0	825	2.415
55 dB(A) - 60 dB(A)	0	0	625	1.315
60 dB(A) - 65 dB(A)	0	0	50	190
Totaal nieuw:	0	0	1.500	3.920
Deelgebied Maas-/Rijnhaven				
<i>Bestaande woningen:</i>				
50 dB(A) - 55 dB(A)	795	795	795	655
55 dB(A) - 60 dB(A)	128	128	128	128
60 dB(A) - 65 dB(A)	2	2	2	2
Totaal bestaand:	925	925	925	785
<i>Nieuwe woningen:</i>				
50 dB(A) - 55 dB(A)	240	690	1.140	2.040
55 dB(A) - 60 dB(A)	140	140	440	340
60 dB(A) - 65 dB(A)	0	150	150	0
Totaal nieuw:	380	980	1.730	2.380
Deelgebied Waal-/Eemhaven				
<i>Bestaande woningen:</i>				
50 dB(A) - 55 dB(A)	66.700	31.100	31.100	31.100
55 dB(A) - 60 dB(A)	20.600	8.600	8.600	8.600
60 dB(A) - 65 dB(A)	4.700	1.800	1.800	1.800
Totaal bestaand:	92.000	41.500	41.500	41.500
<i>Nieuwe woningen:</i>				
50 dB(A) - 55 dB(A)	0	0	0	0
55 dB(A) - 60 dB(A)	0	0	0	0
60 dB(A) - 65 dB(A)	0	0	0	0
Totaal nieuw:	0	0	0	0

⁹ Bestaande woningen in geluidbelast gebied: als gevolg van industrielawaai in het desbetreffende deelgebied.

¹⁰ Nieuwe woningen in het desbetreffende deelgebied van het plangebied in geluidbelast gebied: als gevolg van gezoneerde industrieterreinen. Valt een woning binnen geluidzones van meerdere industrieterreinen, dan is de woning meerdere keren geteld.



	2015				2040			
	Autonome ontwikkeling	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Autonome ontwikkeling	Scenario A	Scenario B	Scenario C, Beide varianten
Deelgebied Merwehaven/Vierhavens								
<i>Bestaande woningen:</i>								
50 dB(A) - 55 dB(A)	8.000	8.000	2.495	2.495	8.000	8.000	2.690	< 2.690
55 dB(A) - 60 dB(A)	3.755	3.755	140	140	3.755	3.755	140	< 140
60 dB(A) - 65 dB(A)	40	40	25	25	40	40	25	< 25
Totaal bestaand:	11.795	11.795	2.660	2.660	11.795	11.795	2.855	< 2.855
<i>Nieuwe woningen:</i>								
50 dB(A) - 55 dB(A)	0	0	0	0	0	0	1.925	7.380
55 dB(A) - 60 dB(A)	0	0	0	0	0	0	1.325	1.860
60 dB(A) - 65 dB(A)	0	0	0	0	0	0	750	0
Totaal nieuw:	0	0	0	0	0	0	3.000	9.240
Deelgebied Maas-/Rijnhaven								
<i>Bestaande woningen:</i>								
50 dB(A) - 55 dB(A)	795	795	795	795	795	795	795	655
55 dB(A) - 60 dB(A)	128	128	128	128	128	128	128	128
60 dB(A) - 65 dB(A)	2	2	2	2	2	2	2	2
Totaal bestaand:	925	925	925	925	925	925	925	785
<i>Nieuwe woningen:</i>								
50 dB(A) - 55 dB(A)	240	640	640	640	240	1.190	1.890	2.490
55 dB(A) - 60 dB(A)	140	140	140	140	140	360	640	240
60 dB(A) - 65 dB(A)	0	0	0	0	0	150	650	500
Totaal nieuw:	380	780	780	780	380	1.700	3.180	1.230
Deelgebied Waal-/Eemhaven								
<i>Bestaande woningen:</i>								
50 dB(A) - 55 dB(A)	66.700	31.100	31.100	31.100	66.700	31.100	31.100	31.100
55 dB(A) - 60 dB(A)	20.600	8.600	8.600	8.600	20.600	8.600	8.600	8.600
60 dB(A) - 65 dB(A)	4.700	1.800	1.800	1.800	4.700	1.800	1.800	1.800
Totaal bestaand:	92.000	41.500	41.500	41.500	92.000	41.500	41.500	41.500
<i>Nieuwe woningen:</i>								
50 dB(A) - 55 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0
55 dB(A) - 60 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0
60 dB(A) - 65 dB(A)	0	0	0	0	0	0	1.000	1.000
Totaal nieuw:	0	0	0	0	0	0	1.000	1.000

4.7 Tussenbeoordeling effecten industrielawaai

Tabel 4.6 geeft de beoordeling voor industrielawaai van de scenario's A, B en C ten opzichte van de autonome situatie.

Tabel 4.6: Beoordeling industrielawaai ten opzichte van de autonome situatie.

	2015			2025			2040		
	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario A	Scenario B	Scenario C, beide varianten
Omvang geluidbelast gebied (> 50 dB(A) op bestaande woningen:									
Merwehaven/Vierhavens	0	+	+	0	+	+	0	+	+
Maas-/Rijnhaven	0	0	0	0	0	+	0	0	+
Waal-/Eemhaven	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aantal nieuwe woningen in plangebied met hogere grenswaarde (> 50 dB(A)):									
Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0	-	-	0	-	-
Maas-/Rijnhaven	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Waal-/Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	-	-

5. Wegverkeerslawaaï

5.1 Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling is de referentiesituatie. De effecten van scenario A, B en C worden beschreven ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

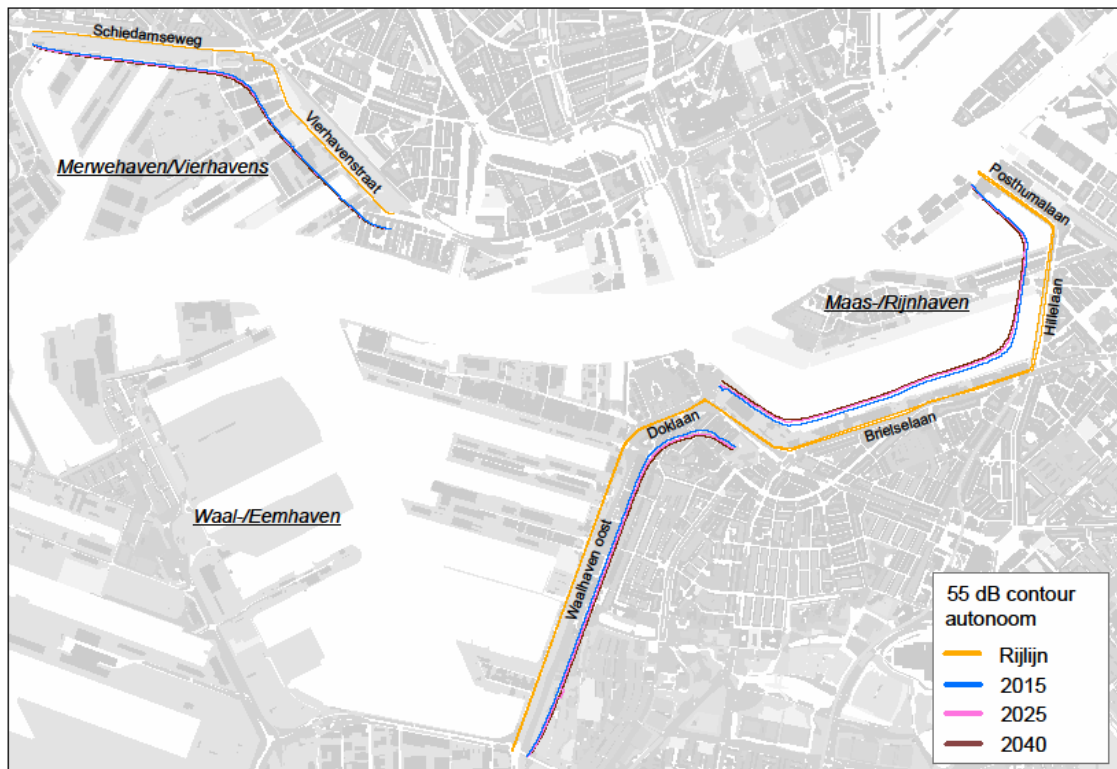
Rijkswegen

Effect van het plangebied op de omgeving: In de autonome ontwikkeling laten de verkeersintensiteiten groei zien van de hoeveelheid verkeer op de Reeweg: van circa 17.000 motorvoertuigen per etmaal in 2015 naar circa 21.000 motorvoertuigen per etmaal in 2040. Dit is een groei van circa 25% op de Reeweg. Gezien de hoeveelheid verkeer (rond de 180.000 motorvoertuigen per etmaal) op de A15 is de groei op de A15 marginaal vanwege de toename van het verkeer op de Reeweg. Er zijn geen significante veranderingen in de geluidbelasting te verwachten.

Onderliggende wegennet

Effect omliggende wegen op plangebied: De wegen grenzend aan het plangebied hebben een geluidcontour die reikt tot in het plangebied. Voor de relevante wegen is de 55 dB geluidcontour bepaald voor de peiljaren 2015, 2025 en 2040 op een hoogte van 5 meter. Deze geluidcontouren zijn weergegeven in Figuur 5.1.

Figuur 5.1: 55 dB geluidcontouren in de autonome ontwikkeling.



Hieruit blijkt dat de autonome groei weinig invloed heeft op de verandering van de geluidcontour. De contouren zijn nagenoeg aan elkaar gelijk. In de autonome ontwikkeling zijn geen nieuwe woningen voorzien in het plangebied.

Effect van het plangebied op de omgeving: Gelet op de verkeersintensiteiten in 2025 en 2040 op de beschouwde wegen (zie paragraaf 3.2.2) is de verwachting dat de toename van de geluidbelasting als gevolg van deze wegen niet significant is ten opzichte van 2015. Dit blijkt ook uit de berekende contouren.

5.2 Scenario A: weinig transformatie – geen schaalsprong

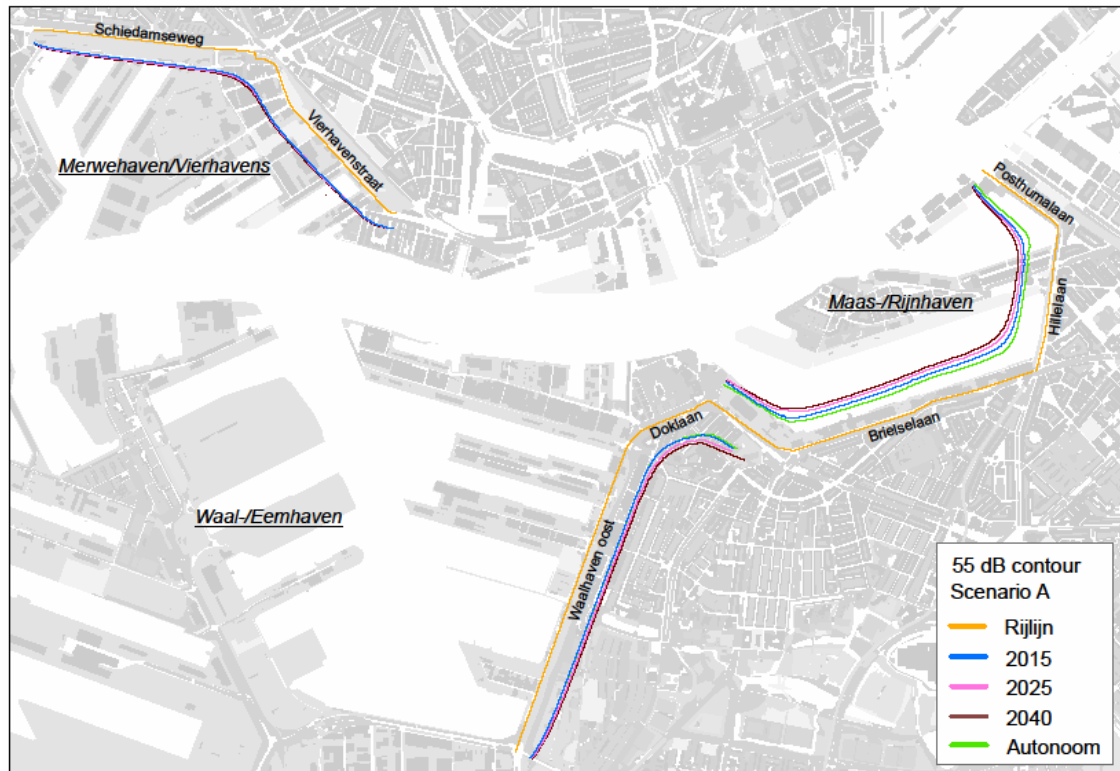
Rijkswegen

Effect van het plangebied op de omgeving: Als gevolg van de planontwikkelingen is er extra toename van het verkeer te verwachten op de A15. Dit is met name afkomstig van de intensivering van de containeroverslag in de Waal-Eemhaven, dat via de Reeweg en Waalhaven Oostzijde op de A15 terechtkomt. Op de Reeweg en Waalhaven-Oostzijde neemt het verkeer fors toe. Echter, in verhouding met de verkeersintensiteiten op de A15 (rond de 180.000 motorvoertuigen per etmaal) is het, akoestisch gezien, een gering aantal. Daarom is er in de peiljaren 2015, 2025 en 2040 van de scenario's A, B en C geen significante toename van de geluidbelasting op de omgeving te verwachten, ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Onderliggend wegennet

Effect omliggende wegen op nieuwe woningen in plangebied: De wegen grenzend aan het plangebied hebben een geluidcontour die reikt tot in het plangebied. Voor de relevante wegen is de 55 dB geluidcontour bepaald voor de peiljaren 2015, 2025 en 2040 op een hoogte van 5 meter. Deze geluidcontouren zijn weergegeven in Figuur 5.2. Om de leesbaarheid te vergroten is in de figuur alleen de autonome situatie weergegeven met de contour voor 2025.

Figuur 5.2: 55 dB geluidcontouren in scenario A.



Uit de figuur en de plankaarten met het programma blijkt het volgende:

In 2015 zijn binnen de geluidcontouren circa 600 woningen voorzien in de Maas-Rijnhaven (Scharnierlocatie en Katendrecht Pols). In de Merwehaven/Vierhavens en Waal-/Eemhaven zijn geen woningen voorzien.

In 2025 zijn binnen de geluidcontouren circa 950 (600 in 2015 en 350 in 2025) woningen voorzien in de Maas-Rijnhaven. In de Merwehaven/Vierhavens en Waal-/Eemhaven zijn geen woningen voorzien.

In 2040 zijn binnen de geluidcontouren circa 1150 (950 in 2025 en 200 in 2040) woningen voorzien in de Maas-Rijnhaven. In de Merwehaven/Vierhavens en Waal-/Eemhaven zijn geen woningen voorzien.

Het aantal woningen berust op een inschatting aan de hand van de aangegeven blokken op de plankaarten (d.d. juli 2010) en betreft alleen de woningen binnen de geluidcontouren van de wegen *langs het plangebied* en niet van de wegen *in het plangebied*.

De hoogte van de werkelijke geluidbelasting op de gevels van de woning is sterk afhankelijk van onder andere de indeling van het gebied, de afstand van de woningen tot de weg, de hoogte van de woningen, de afschermende werking van gebouwen tussen de weg en de woningen en de uitvoering van de bodem (akoestisch reflecterend of absorberend). De getoonde geluidcontouren geven een worstcase benadering. Met name de eerstelijns bebouwing langs de wegen zal te maken krijgen met geluidbelastingen groter dan 55 dB. Bij de nadere uitwerking van de plannen is de ruimte binnen deze contouren aandachtsgebied.

De hoogte van de werkelijke geluidbelasting op de gevels van de woningen is ook sterk afhankelijk van de wegen in het plangebied. De indeling van het wegennet, de lokalisering van de woningen binnen het plangebied en ook factoren als verkeersintensiteiten, type wegdek, snelheid, afstand van woning tot weg, afschermende of reflecterende werking van andere gebouwen en het bodemgebied tussen de woningen en de weg spelen hierbij een belangrijke rol.

Evenals de eerstelijns bebouwing langs de beschouwde *wegen langs het plangebied*, zal de eerstelijns bebouwing langs *wegen in het plangebied* naar verwachting ook een geluidbelasting ondervinden die groter zal zijn dan 55 dB.

Gezien voorgaande beschrijving is te concluderen dat het aantal woningen, waarvoor een hogere grenswaarde nodig is, in deze fase nog niet goed is vast te stellen. Het aantal woningen met een hogere grenswaarde is positief te beïnvloeden door in de vervolgfase goed aandacht te schenken aan de hiervoor beschreven punten.

Effect van het plangebied op de omgeving: Als gevolg van de planontwikkelingen neemt het verkeer op de omliggende wegen in de meeste situaties enigszins toe. Voor de beschouwde wegen wordt een significante toename (> 1,5 dB ten opzichte van autonoom) verwacht op de Brielselaan-oost (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg) in 2015, 2025 en 2040. Voor de overige beschouwde wegen wordt geen significante toename verwacht.

5.3 Scenario B: veel transformatie – geen schaa sprong

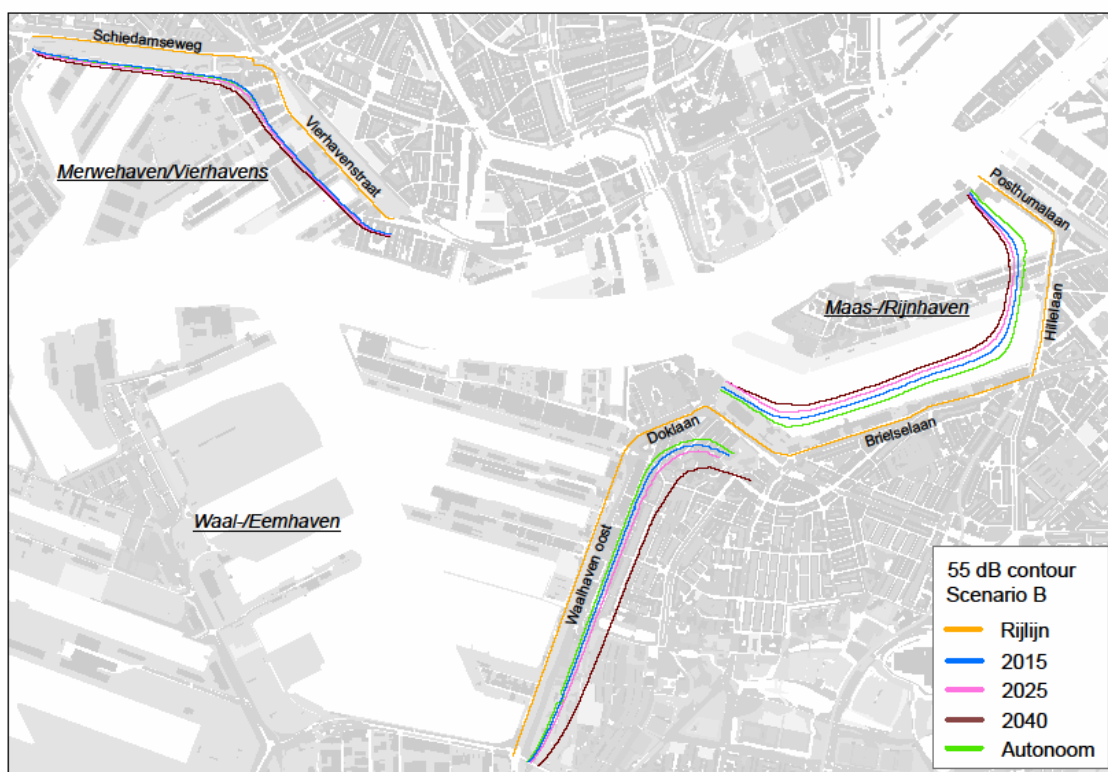
Rijkswegen

Effect van het plangebied op de omgeving: Zie de effectbeschrijving onder scenario A. Er zijn geen significante geluideffecten te verwachten.

Onderliggend wegennet

Effect omliggende wegen op nieuwe woningen in plangebied: De wegen grenzend aan het plangebied hebben een geluidcontour die reikt tot in het plangebied. Voor de relevante wegen is de 55 dB geluidcontour bepaald voor de peiljaren 2015, 2025 en 2040 op een hoogte van 5 meter. Deze geluidcontouren zijn weergegeven in Figuur 5.3. Om de leesbaarheid te vergroten is in de figuur alleen de autonome situatie weergegeven met de contour voor 2025.

Figuur 5.3: 55 dB geluidcontouren in scenario B.



Uit de figuur en de plankaarten met het programma blijkt het volgende:

In 2015 zijn binnen de geluidcontouren circa 600 woningen voorzien in de Maas-Rijnhaven (Scharnierlocatie en Katendrecht Pols). In de Merwehaven/Vierhavens en Waal-/Eemhaven zijn geen woningen voorzien.

In 2025 zijn binnen de geluidcontouren circa 1550 (600 in 2015 en 650 in 2025) woningen voorzien in de Maas-Rijnhaven. In de Merwehaven/Vierhavens zijn geen woningen voorzien binnen de geluidcontour. In de Waal-/Eemhaven zijn in dit peiljaar geen woningen voorzien.

In 2040 zijn binnen de geluidcontouren circa 1850 (1550 in 2025 en 300 in 2040) woningen voorzien in de Maas-Rijnhaven. In de Merwehaven/Vierhavens zijn circa 800 woningen voorzien binnen de geluidcontour. In de Waal-/Eemhaven zijn circa 1000 woningen voorzien binnen de geluidcontour.

Het aantal woningen berust op een inschatting aan de hand van de aangegeven blokken op de plankaarten (d.d. juli 2010) en betreft alleen de woningen binnen de geluidcontouren van de wegen *langs het plangebied* en niet van de wegen *in het plangebied*.

Evenals bij scenario A is ook bij scenario B de hoogte van de werkelijke geluidbelasting op de gevels van de woning sterk afhankelijk van meerdere factoren, zoals beschreven in paragraaf 5.2.

Gezien genoemde factoren is te concluderen dat het aantal woningen, waarvoor een hogere grenswaarde nodig is, in deze fase nog niet goed is vast te stellen. Het aantal woningen met een hogere waarde is positief te beïnvloeden door in de vervolgfase goed aandacht te schenken aan bovengenoemde punten.

Effect van het plangebied op de omgeving: De situatie in 2015 is gelijk aan de situatie in 2015 van scenario 1 (autonome ontwikkeling). Als gevolg van de planontwikkelingen neemt het verkeer op de omliggende wegen in de meeste situaties enigszins toe in de peiljaren 2025 en 2040, maar minder dan bij scenario 2. Voor de beschouwde wegen wordt een significante toename ($>1,5$ dB ten opzichte van autonoom) verwacht op de:

- Reeweg in 2040;
- Waalhaven-oostzijde in 2040;
- Doklaan in 2040;
- Brielselaan-west (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg) in 2025 en 2040;
- Brielselaan-oost (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg) in 2015, 2025 en 2040;
- Posthumalaan in 2015, 2025 en 2040;

Voor de overige beschouwde wegen wordt geen significante toename verwacht.

5.4 Scenario C: veel transformatie – schaalsprong

Rijkswegen

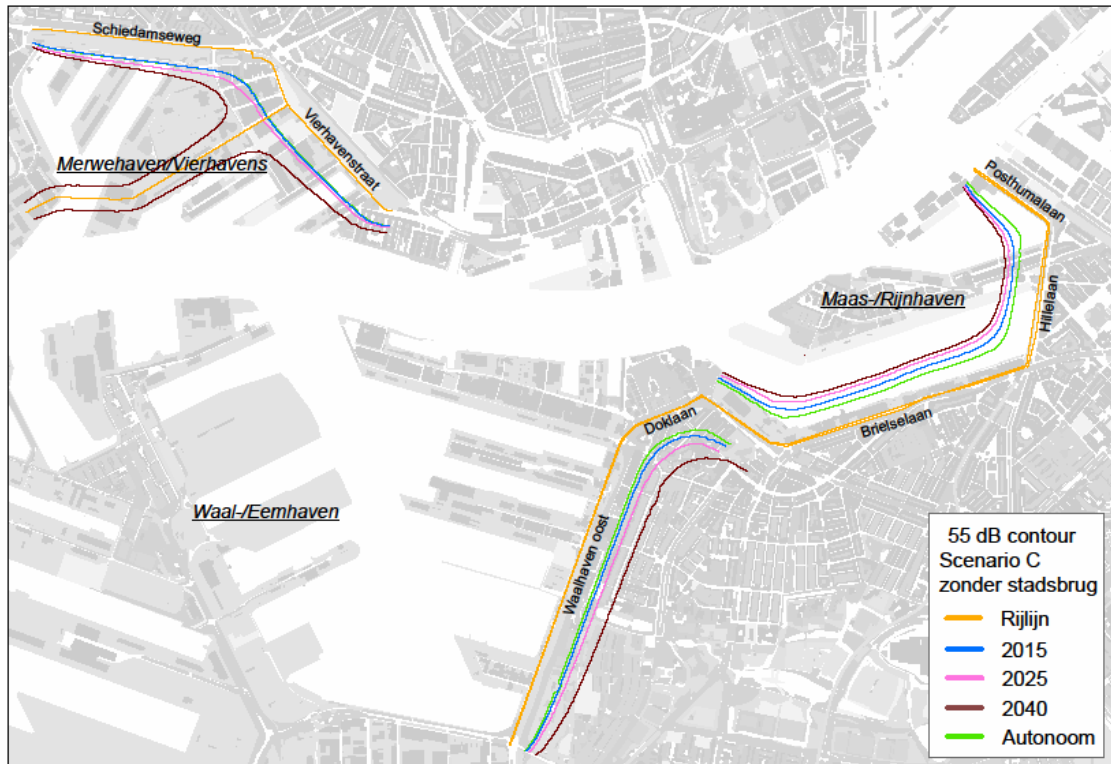
Effect van het plangebied op de omgeving: Zie de effectbeschrijving onder scenario A. Er zijn geen significante geluideffecten te verwachten.

Onderliggend wegennet

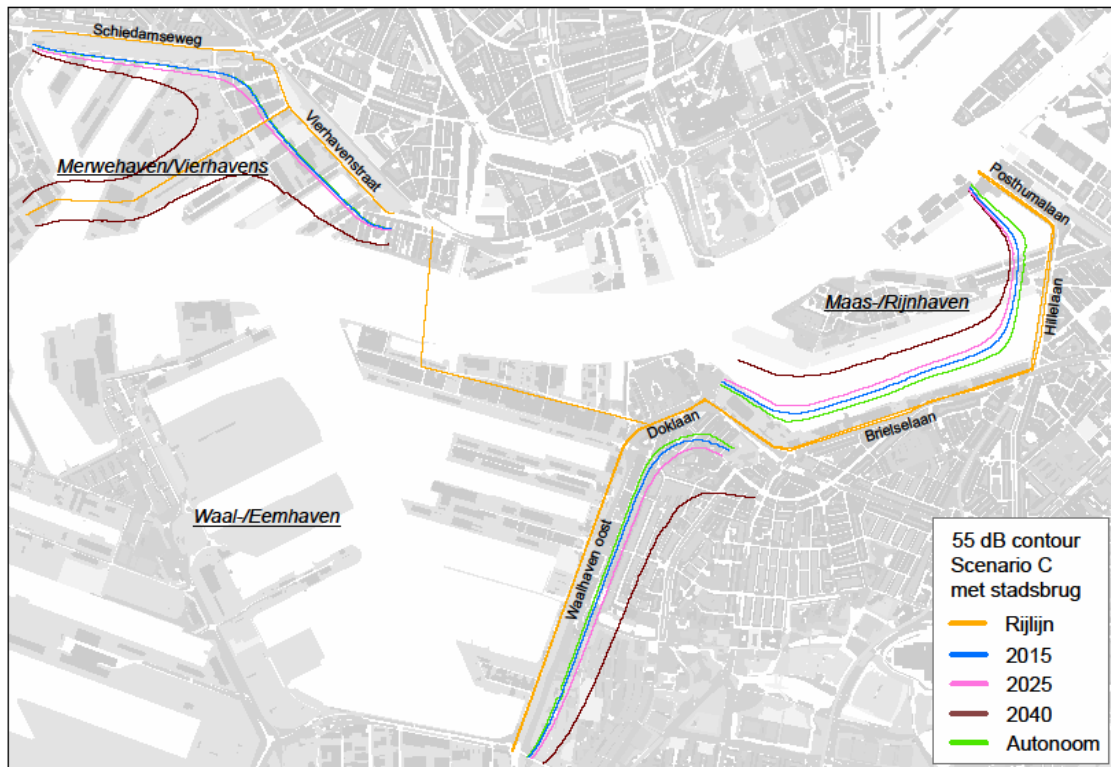
Effect omliggende wegen op nieuwe woningen in plangebied: De wegen grenzend aan het plangebied hebben een geluidcontour die reikt tot in het plangebied. Voor de relevante wegen is de 55 dB geluidcontour bepaald voor de peiljaren 2015, 2025 en 2040 op een hoogte van 5 meter. Voor het peiljaar 2040 zijn twee varianten beschouwd: variant 1 'zonder stadsbrug' en variant 2 'met stadsbrug'. In deze beide varianten is wel een brug voorzien over de Merwehaven voor auto en tramverkeer.

De geluidcontouren zijn weergegeven in de Figuur 5.4 en Figuur 5.5. Om de leesbaarheid te vergroten is in figuren alleen de autonome situatie weergegeven met de contour voor 2025. De verkeersintensiteiten van het verkeer over de stadsbrug zijn niet verstrekt. De contour van de stadsbrug is daarom niet inzichtelijk gemaakt.

Figuur 5.4: 55 dB geluidcontouren in scenario C (variant 1 'zonder stadsbrug').



Figuur 5.5: 55 dB geluidcontouren in scenario C (variant 2 'met stadsbrug').



Uit de figuren en de plankaarten met het programma blijkt het volgende:

In 2015 zijn binnen de geluidcontouren circa 600 woningen voorzien in de Maas-Rijnhaven (Scharnierlocatie en Katendrecht Pols). In de Merwehaven/Vierhavens en Waal-/Eemhaven zijn geen woningen voorzien.

In 2025 zijn binnen de geluidcontouren circa 1700 (600 in 2015 en 1100 in 2025) woningen voorzien in de Maas-Rijnhaven. In de Merwehaven/Vierhavens zijn circa 100 woningen voorzien binnen de geluidcontour. In de Waal-/Eemhaven zijn in dit peiljaar geen woningen voorzien.

In 2040, variant 1 'zonder Stadsbrug' (variant metro) zijn binnen de geluidcontouren circa 2450 (1700 in 2025 en 750 in 2040) woningen voorzien in de Maas-Rijnhaven. In de Merwehaven/Vierhavens zijn circa 2300 (100 in 2025 + 2200 in 2040) woningen voorzien binnen de geluidcontouren van de wegen langs het plangebied. In dit peiljaar is tevens voorzien in een auto- en tramverbinding via de Keileweg en een nieuwe brug over de Merwehaven naar Schiedam. Binnen de geluidcontouren van deze weg zijn circa 1250 (450 in 2025 en 800 in 2040) woningen voorzien in de Merwehaven/Vierhavens. In totaal zijn in de Merwehaven/Vierhavens dus circa 3550 (2300 + 1250) woningen voorzien binnen de geluidcontouren van 'doorgaande wegen'. In de Waal-/Eemhaven zijn circa 1000 woningen voorzien binnen de geluidcontouren.

In 2040, variant 2 'met Stadsbrug' is rekening gehouden met de komst van een stadsbrug over de Nieuwe Maas van Sluisjesdijk naar Vierhavens. Door de komst van de stadsbrug voor auto- en tramverkeer veranderd de verkeersstroom op de wegen. De verkeersintensiteiten op de omliggende ontsluitingswegen, zoals Brielselaan, Waalhaven Oostzijde, Vierhavenstraat en de nieuwe verbinding naar Schiedam (via de Keileweg en de Merwehavenbrug) nemen toe als gevolg van de komst van de Stadsbrug. Dit heeft ook een toename van de geluidbelasting tot gevolg. Dit is duidelijk terug te zien in de verschuiving van de geluidcontouren langs de wegen, zie Figuur 5.4 en Figuur 5.5.

Bij deze variant neemt het aantal woningen binnen de geluidcontouren toe van circa 3550 naar circa 4050 in de Merwe-/Vierhavens. Door de forse toename van het verkeer op de Brielselaan, neemt ook het aantal nieuwe woningen binnen de geluidcontour in de Maas-/Rijnhaven toe, van circa 2450 naar circa 2750.

Alle nieuwe woningen in de oostzijde van de Waal-/Eemhaven vallen zowel bij variant 1 als bij variant 2 binnen de geluidcontouren. Het aantal woningen in de Waal-/Eemhaven binnen de geluidcontouren blijft daarom gelijk. Wel zal de geluidbelasting op, met name de eerstelijnsbebouwing, hoger worden door de komst van de stadsbrug, vanwege de hogere verkeersintensiteiten.

Voor de Stadsbrug zijn geen verkeersintensiteiten verstrekt. Gezien de ligging van de Stadsbrug en het geluidgevoelige programma ter hoogte van het sappencollier is de verwachting dat het effect van de Stadsbrug zelf (dus zonder de aansluitende wegen) significant zal zijn op de nieuwe woningen in de Merwehaven/Vierhavens ter hoogte van het sappencollier.

Het aantal woningen berust op een inschatting aan de hand van de aangegeven blokken op de plankaarten (d.d. juli 2010) en betreft alleen de woningen binnen de geluidcontouren van de

wegen *langs het plangebied* en niet de wegen *in het plangebied* (met uitzondering van de ontsluitingsweg naar Schiedam via de Keileweg en de brug over de Merwehaven).

Evenals bij scenario A en B is ook bij scenario C de hoogte van de werkelijke geluidbelasting op de gevels van de woning sterk afhankelijk van meerdere factoren, zoals beschreven in paragraaf 5.2.

Gezien genoemde factoren is te concluderen dat het aantal woningen, waarvoor een hogere grenswaarde nodig is, in deze fase nog niet goed is vast te stellen. Het aantal woningen met een hogere waarde is positief te beïnvloeden door in de vervolgfase goed aandacht te schenken aan bovengenoemde punten.

Effect van het plangebied op de omgeving: Als gevolg van de planontwikkelingen neemt het verkeer op de omliggende wegen in de meeste situaties enigszins toe. Voor de beschouwde wegen wordt een significante toename ($>1,5$ dB ten opzichte van autonoom) verwacht op de:

- Reeweg in 2040 (variant met en zonder stadsbrug);
- Schiedamseweg/Rotterdamse dijk in 2040 (variant met stadsbrug);
- Schiedamseweg (Delfshaven) in 2025 en 2040 (beide varianten);
- Tjalklaan in 2040 (beide varianten);
- Vierhavenstraat/Westzeedijk (tot Parkhavensluizen) in 2040 (beide varianten);
- Waalhaven-oostzijde in 2025 en 2040 (beide varianten);
- Doklaan in 2025 en 2040 (beide varianten);
- Brielselaan-west (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg) in 2025 en 2040 (beide varianten);
- Brielselaan-oost (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg) in 2015, 2025 en 2040 (beide varianten);
- Posthumalaan in 2015, 2025 en 2040 (beide varianten);
- Dorpsweg in 2040 (variant met stadsbrug).

Voor de overige beschouwde wegen (Hillelaan en Westzeedijk (ten oosten van Parkhavensluizen)) wordt geen significante toename verwacht.

Op basis van expert judgement is er een significant effect te verwachten op de bestaande woningen op de Noordoever van de Maas vanwege de Stadsbrug in variant 2 in het peiljaar 2040.

5.5 Overzicht effecten wegverkeerslawaaï op nieuwe woningen in plangebied

Tabel 5.1 geeft een overzicht van het aantal nieuwe woningen in het plangebied, welke vallen binnen de geluidcontouren van de beschouwde wegen *langs* het plangebied en de Merwehavenbrug *in* het plangebied. Overige wegen *binnen* het plangebied zijn niet beoordeeld op effecten. Het werkelijk aantal woningen dat in aanmerking komt voor een hogere waarde is afhankelijk van veel factoren, die op dit moment nog niet zijn in te schatten. De tabel geeft met name een indicatie van de verschillen tussen de scenario's en peiljaren.

Tabel 5.1: Effecten in aantallen geluidbelaste nieuwe woningen als gevolg van wegverkeer langs het plangebied.

	2025			
	Autonome ontwikkeling	Scenario A	Scenario B	Scenario C
Aantal nieuwe woningen in plangebied binnen 55 dB geluidcontour van wegen <i>langs</i> plangebied en Merwehavenbrug <i>in</i> plangebied.				
Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	100
Maas-/Rijnhaven	0	950	1550	1700
Waal-/Eemhaven	0	0	0	0

	2015				2040				
	Autonome ontwikkeling	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Autonome ontwikkeling	Scenario A	Scenario B	Scenario C, variant metro	Scenario C, variant brug
Aantal nieuwe woningen in plangebied binnen 55 dB geluidcontour van wegen <i>langs</i> plangebied en Merwehavenbrug <i>in</i> plangebied.									
Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0	0	0	800	3550	4050
Maas-/Rijnhaven	0	600	600	600	0	1150	1850	2450	2750
Waal-/Eemhaven	0	0	0	0	0	0	1000	1000	1000

5.6 Tussenbeoordeling effecten wegverkeerslawaaï

Tabel 5.2 geeft de beoordeling voor wegverkeerslawaaï van de scenario's A, B en C ten opzichte van de autonome situatie.

Tabel 5.2: beoordeling wegverkeerslawaaï ten opzichte van de autonome situatie.

	2015			2025			2040			
	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario A	Scenario B	Scenario C, variant metro	Scenario C, variant brug
Geluidbelasting van wegverkeer op bestaande woningen in de omgeving van plangebied:										
Rijksweg A15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schiedamseweg/Rdamsedijk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Schiedamseweg (Delfshaven)	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-
Tjalklaan	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Vierhavenstraat	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Westzeedijk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Waalhaven-oostzijde	0	0	0	0	0	-	0	-	-	-
Doklaan	0	0	0	0	0	-	0	-	-	-
Brielselaan-west	0	0	0	0	-	-	0	-	-	-
Brielselaan-oost	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Posthumalaan	0	-	-	0	-	-	0	-	-	-
Hillelaan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dorpsweg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Aantal nieuwe woningen in plangebied met hogere grenswaarde (als gevolg van wegen langs het plangebied en de brug over de Merwehaven):										
Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0	0	-	0	-	-	-
Maas-/Rijnhaven	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Waal-/Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-

6. Railverkeerslawaaai

6.1 Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling is de referentiesituatie. De effecten van scenario A, B en C worden beschreven ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

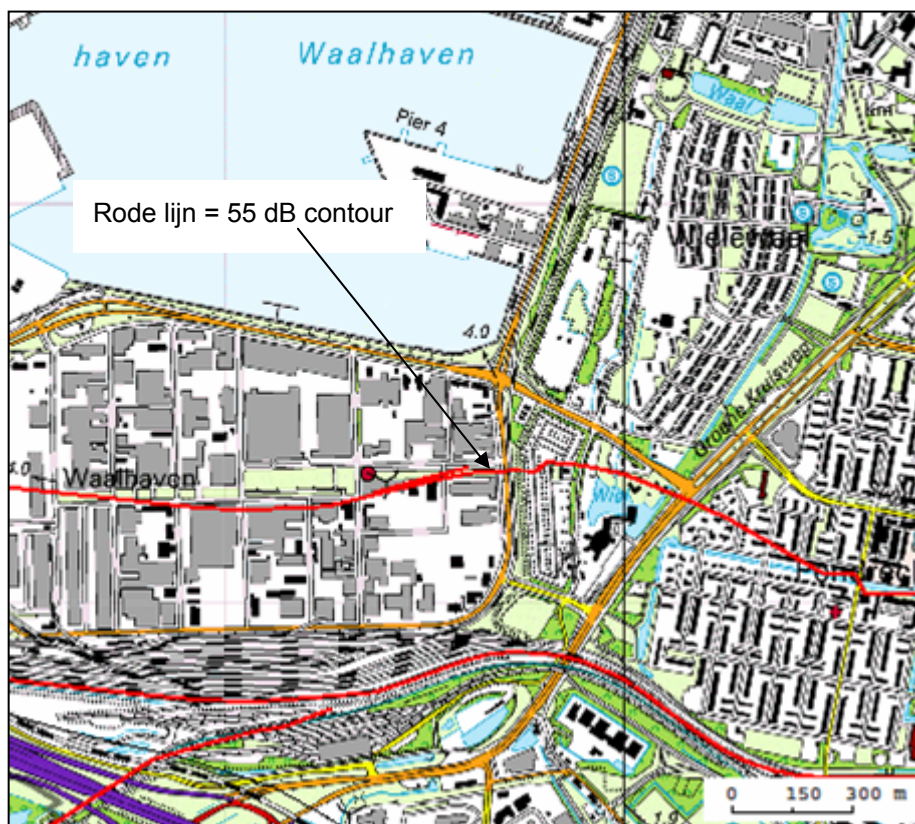
Havenspoorlijn – vertakkingen in Waal-/Eemhaven

In de autonome ontwikkeling is er geen groei te verwachten van de containersector in de Waal-Eemhaven ten opzichte van de huidige situatie. Deze containers worden getransporteerd met vrachtverkeer, per trein of per schip. De geluideffecten zullen naar verwachting niet veranderen ten opzichte van de huidige situatie.

Havenspoorlijn - traject 688, 691 en 692

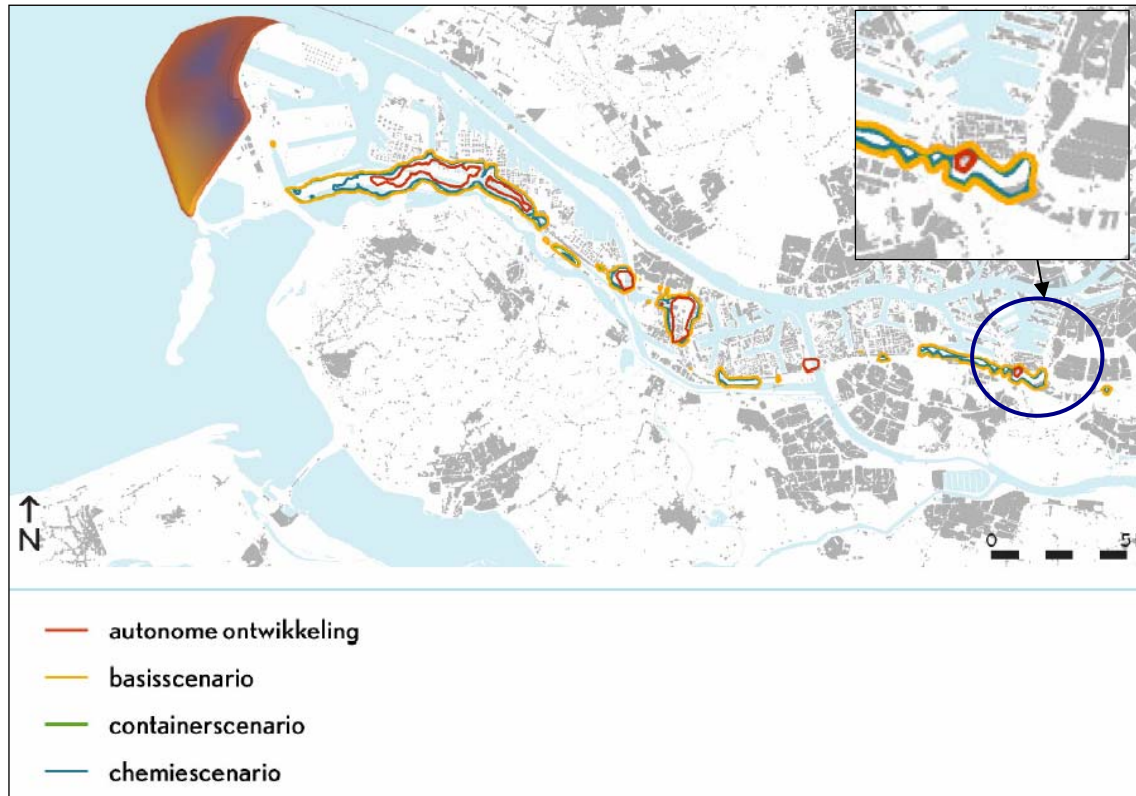
In Figuur 6.1 is de 55 dB contour op 5 meter hoogte weergegeven op basis van de intensiteiten conform Aswin 2009. De contour is gemaakt met het programma Aswin en is inclusief 1,5 dB bijtelling voor de toekomst (overeenkomstig de afspraak van Prorail met het ministerie van VROM). Naar verwachting zal deze contour in de autonome ontwikkeling niet significant veranderen.

Figuur 6.1: 55 dB toekomstcontour Havenspoorlijn uit het Akoestisch Spoorboekje [Aswin 2009-1].



In de MER Maasvlakte 2 [Rdam 2007-3] zijn ook toekomstcontouren bepaald voor 2033. Deze toekomstcontour is weergegeven in Figuur 6.2. Ook hieruit blijkt dat de contouren niet reiken tot aan de locaties waar woningen zijn voorzien in Waalhaven-Oost.

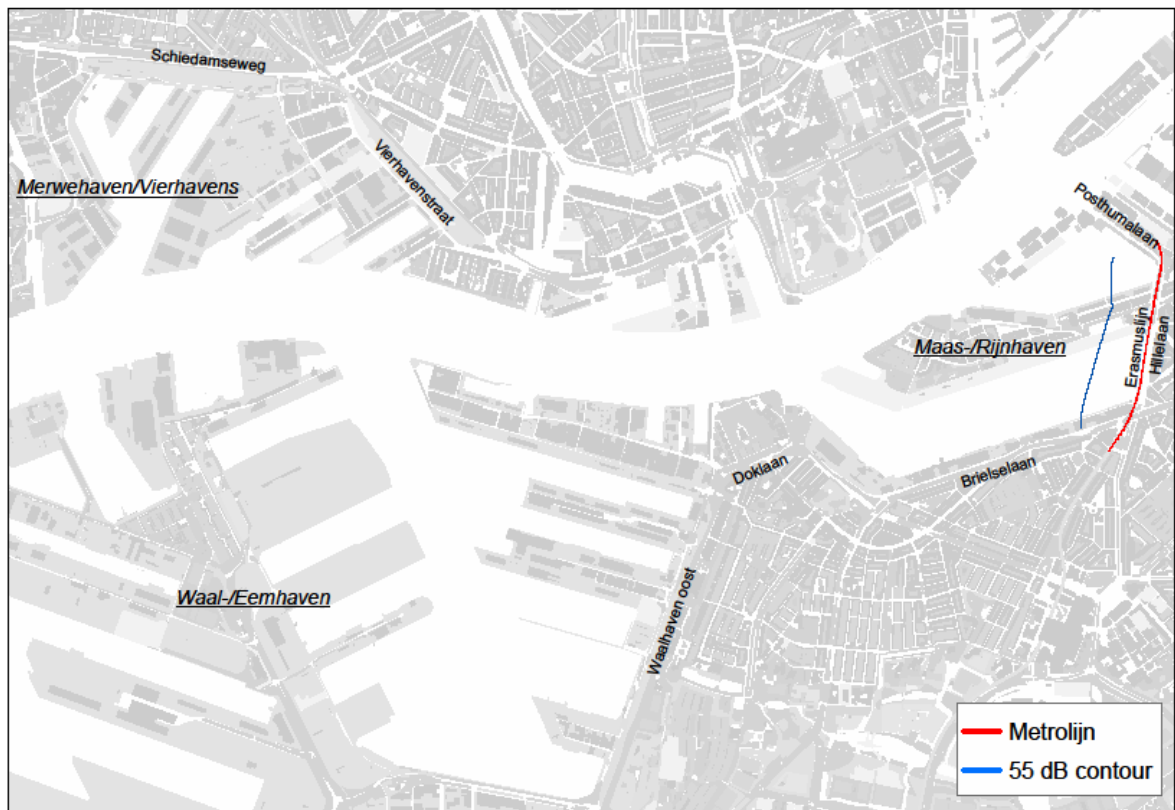
Figuur 6.2: 55 dB contouren spoorweglawaai 2033 uit MER Maasvlakte 2 [Rdam 2007-3].



Metro – lijn D

De metro is ter hoogte van het plangebied bij de Maas-/Rijnhaven gelegen op een viaduct. De 55 dB geluidcontour is bepaald op een hoogte van 15 meter en weergegeven in Figuur 6.3.

Figuur 6.3: 55 dB geluidcontour metro (alle scenario's en peiljaren gelijk).



De 55 dB-contour ligt ruim buiten de geluidzone van 100 meter. In de autonome ontwikkeling zijn er geen nieuwe woningen in het plangebied voorzien binnen de geluidcontour van de metro.

6.2 Scenario A: weinig transformatie – geen schaa sprong

Havenspoorlijn – vertakkingen in Waal-/Eemhaven en trajecten 688, 691 en 692

Effect op nieuwe woningen in plangebied:

In 2015, 2025 en 2040 zijn er geen woningen voorzien in de nabijheid van de vertakkingen en de railtrajecten.

Metro – lijn D

Effect op nieuwe woningen in het plangebied:

In 2015 zijn binnen de geluidcontour circa 600 woningen voorzien in de Maas-/Rijnhaven.

In 2025 zijn binnen de geluidcontour circa 800 (600 + 200) woningen voorzien in de Maas-/Rijnhaven.

In 2040 zijn binnen de geluidcontour circa 1000 (800 + 200) woningen voorzien in de Maas-/Rijnhaven.

Het aantal woningen berust op een inschatting aan de hand van de aangegeven blokken op de kaarten. Het gaat om het aantal woningen binnen de geluidcontour. Het aantal woningen binnen de wettelijke geluidzone van 100 meter zal lager zijn, omdat de geluidcontour van 55 dB op een afstand van circa 250 meter is berekend.

De hoogte van de werkelijke geluidbelasting op de gevels van de woningen is sterk afhankelijk van onder ander de indeling van het gebied, de hoogte van de woningen, de afschermende werking van gebouwen tussen de metro en de woningen en de uitvoering van de bodem (akoestisch reflecterend of absorberend). De getoonde geluidcontour is een worstcase benadering en vormt, bij de nadere uitwerking van de plannen, een aandachtsgebied langs de metro. Met name de eerstelijns bebouwing krijgt te maken met geluidbelastingen boven de 55 dB.

6.3 Scenario B: veel transformatie – geen schaalsprong

Havenspoorlijn – vertakkingen in Waal-/Eemhaven

Effect op nieuwe woningen in plangebied:

In 2015 en 2025 zijn er geen woningen voorzien in de nabijheid van de vertakkingen.

In 2040 zijn wel woningen voorzien in de nabijheid van de opstelsporen in Waalhaven Oost. Hoe hoog de geluidbelasting op de woningen zal zijn als gevolg van railverkeer op deze sporen is in dit stadium niet aan te geven. Naar verwachting zullen de effecten negatief zijn, omdat de nieuwe woningen dicht bij de sporen komen dan de bestaande bebouwing. Door de komst van de nieuwe woningen zal naar verwachting de geluidbelasting op de bestaande bebouwing afnemen.

Havenspoorlijn – trajecten 688, 691 en 692

Effect op nieuwe woningen in het plangebied:

In 2015 en 2025 zijn er geen woningen voorzien in de geluidzone van de Havenspoorlijn.

In 2040 zijn wel woningen voorzien in de geluidzone. De 55 dB geluidcontour (zie Figuur 6.1) reikt echter niet tot aan de locatie waar woningen zijn voorzien in Waalhaven Oost. Er worden geen significante effecten verwacht.

Metro – lijn D

Effect op nieuwe woningen in het plangebied:

In 2015 zijn binnen de geluidcontour circa 600 woningen voorzien in de Maas-/Rijnhaven.

In 2025 zijn binnen de geluidcontour circa 950 (600 + 350) woningen voorzien in de Maas-/Rijnhaven.

In 2040 zijn binnen de geluidcontour circa 950 (950 + 0) woningen voorzien in de Maas-/Rijnhaven.

Het aantal woningen berust op een inschatting aan de hand van de aangegeven blokken op de kaarten. De hoogte van de werkelijke geluidbelasting op de gevels van de woningen is sterk afhankelijk van diverse factoren, zoals omschreven in paragraaf 6.2, scenario A.

6.4 Scenario C: veel transformatie – schaalsprong

Havenspoorlijn en metro

Het programma is voor wat betreft het aantal woningen rondom de railtrajecten gelijk aan scenario B. De effectbeschrijving van scenario C is dan ook gelijk aan die van scenario B.

Variant metro (ondergrondse doortrekking van OV op Zuid naar Merwehaven/Vierhavens)

Het ondergronds doortrekken van de metro op Zuid naar Schiedam via Sluisjesdijk in de Waal-Eemhaven en de Merwe- Vierhavens zal geen negatieve geluideffecten met zich meebrengen.

Deze variant heeft akoestisch gezien de voorkeur boven een stadsbrug met auto- en tramverkeer, waarbij de geluidbronnen boven de grond aanwezig zijn.

6.5 Effecten railverkeerslawaai op nieuwe woningen in plangebied

Tabel 6.1 geeft een overzicht van het aantal nieuwe woningen in het plangebied, welke vallen binnen de geluidcontouren van de zoneplichtige metro en Havenspoorlijn. Het werkelijk aantal woningen dat in aanmerking komt voor een hogere waarde is afhankelijk van veel factoren, die op dit moment nog niet zijn in te schatten. Het werkelijk aantal woningen waarvoor een hogere grenswaarde nodig is zal naar verwachting lager zijn dan de in de tabel genoemde aantallen. De tabel geeft met name een indicatie van de verschillen tussen de scenario's en peiljaren.

Tabel 6.1: Effecten in aantallen geluidbelaste nieuwe woningen als gevolg van railverkeer langs het plangebied.

	2025			
	Autonome ontwikkeling	Scenario A	Scenario B	Scenario C
Aantal nieuwe woningen in plangebied binnen 55 dB geluidcontour van metro en Havenspoorlijn:				
Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0
Maas-/Rijnhaven	0	800	950	950
Waal-/Eemhaven	0	0	0	0

	2015				2040				
	Autonome ontwikkeling	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Autonome ontwikkeling	Scenario A	Scenario B	Scenario C, variant metro	Scenario C, variant brug
Aantal nieuwe woningen in plangebied binnen 55 dB geluidcontour van metro en Havenspoorlijn:									
Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maas-/Rijnhaven	0	600	600	600	0	1000	950	950	950
Waal-/Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.6 Tussenbeoordeling effecten railverkeerslawaaï

Tabel 6.2 geeft de beoordeling voor railverkeerslawaaï ten opzichte van de autonome situatie.

Tabel 6.2: Beoordeling railverkeerslawaaï ten opzichte van de autonome situatie.

	2015			2025			2040			
	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario A	Scenario B	Scenario C, variant metro	Scenario C, variant brug
Aantal nieuwe woningen in plangebied met hogere grenswaarde als gevolg van metro:										
Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maas-/Rijnhaven	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Waal-/Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aantal nieuwe woningen in plangebied met hogere grenswaarde als gevolg van Havenspoorlijn traject 688 en 691:										
Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maas-/Rijnhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Waal-/Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

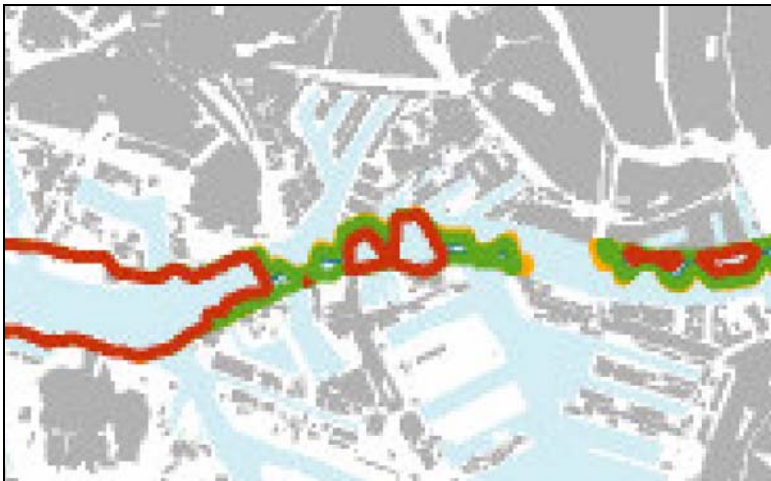
7. Scheepvaartlawaaai

7.1 Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling is de referentiesituatie. De effecten van scenario A, B en C worden beschreven ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Effect scheepvaart op nieuwe woningen in het plangebied: Uit het MER Maasvlakte 2 [Rdam 2007-3] blijkt dat de 55 dB contour in 2033 ter hoogte van de Merwehaven/Vierhaven iets breder is dan de Nieuwe Maas en dus reikt tot net op de kade van de Merwehaven/Vierhaven. In Figuur 7.1 is een uitsnede van Figuur 3.5 weergegeven ter hoogte van het deelgebied Merwehaven/Vierhavens. De contouren zijn te grof om precies te kunnen aangeven hoeveel meter de contour over de pieren ligt, maar uit de figuur blijkt dat de contouren de kade net raken. Aangenomen is dat de contouren niet verder reiken dan de bebouwingsvrije zone van 40 meter, die in dit deelgebied in acht genomen moet worden in het kader van Externe Veiligheid.

Figuur 7.1: Uitsnede van Figuur 3.5 ter hoogte van deelgebied Merwehaven/Vierhavens [Rdam 2007-3].



Effect van het plangebied op de omgeving: In de autonome ontwikkeling is er geen groei te verwachten van de containersector in de Waal-Eemhaven ten opzichte van de huidige situatie. Deze containers worden getransporteerd met vrachtverkeer, per trein of per schip. De geluideffecten zullen naar verwachting niet veranderen ten opzichte van de huidige situatie.

7.2 Scenario A: weinig transformatie – geen schaa sprong

Effect scheepvaart op nieuwe woningen in het plangebied:

In 2015, 2025 en 2040 zijn binnen de geluidcontour geen woningen voorzien.

Effect van het plangebied op de omgeving: In scenario A, B en C is er gelijke groei te verwachten van de containersector in de Waal-Eemhaven ten opzichte van de huidige en autonome situatie. Deze containers worden getransporteerd met vrachtverkeer, per trein of per schip. De groei van de containersector heeft dan ook invloed op de hoeveelheid scheepvaartverkeer. Op basis van

de geleverde intensiteiten van de zeeschepen en binnenvaartschepen in het plangebied is het volgende te concluderen:

- Het aantal binnenvaartschepen naar en van de Waal-/Eemhaven blijft in 2015 en 2025 nagenoeg gelijk en neemt in 2040 (2030) met circa 8% af ten opzichte van 2010. De geluidbelasting neemt hierdoor in alle peiljaren niet significant toe (pas bij 40% toename);
- Het aantal zeeschepen naar en van de Waal-/Eemhaven neemt in 2015 met circa 17%, in 2025 met circa 55% en in 2040 (2030) met circa 85% toe ten opzichte van 2010. De geluidbelasting op de gevels van de bestaande woningen in de buurt van het plangebied, welke zijn gelegen langs de Nieuwe Maas, zal daardoor significant toenemen in de peiljaren 2025 en 2040. Verder het achterland in zal de toename van de geluidbelasting minder tot niet significant zijn, omdat de toename van het aantal zeeschepen ten opzichte van het totale scheepvaartverkeer relatief gezien kleiner wordt. De Waal-/Eemhaven is immers het eindpunt van de zeevaart.

7.3 Scenario B: veel transformatie – geen schaa sprong

Effect scheepvaart op nieuwe woningen in het plangebied:

In 2015 en 2025 zijn binnen de geluidcontour geen woningen voorzien.

In 2040 zijn in de buurt van de geluidcontour nieuwe woningen voorzien in de Merwehaven/Vierhavens. Ervan uitgaande dat de contour niet verder komt dan de bebouwingsvrije zone van 40 meter voor Externe Veiligheid, komen er geen nieuwe woningen binnen de geluidcontour te liggen.

Effect van het plangebied op de omgeving:

De groei van de containeroverslag in scenario B is gelijk aan scenario A. De te verwachten geluideffecten in scenario B zijn dan ook gelijk aan scenario A.

7.4 Scenario C: veel transformatie – schaa sprong

Effect scheepvaart op nieuwe woningen in het plangebied:

In 2015 zijn binnen de geluidcontour geen nieuwe woningen voorzien. In 2025 en 2040 zijn in de buurt van de geluidcontour nieuwe woningen voorzien in de Merwehaven/Vierhavens. Ervan uitgaande dat de contour niet verder komt dan de bebouwingsvrije zone van 40 meter voor Externe Veiligheid, komen er geen nieuwe woningen binnen de geluidcontour te liggen.

Effect van het plangebied op de omgeving:

De groei van de containeroverslag in scenario C is gelijk aan scenario A. De te verwachten geluideffecten in scenario C zijn dan ook gelijk aan scenario A.

7.5 Effecten scheepvaartlawaa i op nieuwe woningen in plangebied

Tabel 7.1 geeft een overzicht van het aantal nieuwe woningen in het plangebied, welke vallen binnen de geluidcontour van de scheepvaart op de Nieuwe Maas, zoals deze is berekend in [Rdam 2007-3]. Het werkelijk aantal woningen dat in aanmerking komt voor een hogere waarde is afhankelijk van veel factoren, die op dit moment nog niet zijn in te schatten. De tabel geeft met name een indicatie van de verschillen tussen de scenario's en peiljaren.

Tabel 7.1: Effecten in aantallen geluidbelaste nieuwe woningen als gevolg van scheepvaartverkeer langs het plangebied.

	2025			
	Autonome ontwikkeling	Scenario A	Scenario B	Scenario C
Aantal nieuwe woningen in plangebied binnen 55 dB geluidcontour van scheepvaart op Nieuwe Maas:				
Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0
Maas-/Rijnhaven	0	0	0	0
Waal-/Eemhaven	0	0	0	0

	2015				2040				
	Autonome ontwikkeling	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Autonome ontwikkeling	Scenario A	Scenario B	Scenario C, variant metro	Scenario C, variant brug
Aantal nieuwe woningen in plangebied binnen 55 dB geluidcontour van scheepvaart op Nieuwe Maas:									
Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maas-/Rijnhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Waal-/Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0

7.6 Tussenbeoordeling effecten scheepvaartlawaaï

Tabel 7.2 geeft de beoordeling voor scheepvaartlawaaï ten opzichte van de autonome situatie.

Tabel 7.2: Beoordeling scheepvaartlawaaï ten opzichte van de autonome situatie.

	2015			2025			2040			
	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario A	Scenario B	Scenario C, variant metro	Scenario C, variant brug
Scheepvaart op omgeving buiten plangebied als gevolg van :										
Binnenvaartschepen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zeeschepen	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Aantal nieuwe woningen in plangebied binnen geluidcontour scheepvaart:										
Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maas-/Rijnhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Waal-/Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8. Beoordeling van de effecten

In Tabel 8.1 is de totaalwaardering voor de geluideffecten in het plangebied en in de omgeving van het plangebied weergegeven. De waardering is ten opzichte van de autonome situatie.

Tabel 8.1: Totaalwaardering Geluid ten opzichte van de autonome situatie.

	2015			2025			2040			
	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario A	Scenario B	Scenario C, variant metro	Scenario C, variant brug
Verandering van de geluidbelasting op bestaande woningen in de omgeving:										
Industrielawaai:										
Merwehaven/Vierhavens	0	+	+	0	+	+	0	+	+	+
Maas-/Rijnhaven	0	0	0	0	0	+	0	0	+	+
Waal-/Eemhaven	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Wegverkeerslawaaï – Rijkswegen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wegverkeerslawaaï – onderliggend wegennet:										
Nabij Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Nabij Maas-/Rijnhaven	0	-	-	0	-	-	0	-	-	-
Nabij Waal-/Eemhaven	0	0	0	0	0	-	0	-	-	-
Scheepvaartlawaaï	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Geluidbelasting op nieuwe woningen in plangebied:										
Industrielawaai (>50 dB(A)):										
Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0	-	-	0	-	-	-
Maas-/Rijnhaven	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Waal-/Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
Wegverkeerslawaaï (> 55 dB):										
Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0	0	-	0	-	-	-
Maas-/Rijnhaven	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Waal-/Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
Railverkeerslawaaï (> 55 dB):										
Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maas-/Rijnhaven	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Waal-/Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scheepvaartlawaaï (> 55 dB)										
Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maas-/Rijnhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Waal-/Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Geluideffecten op de omgeving

Uit Tabel 8.1 blijkt dat de geluidbelasting op de gevels van de bestaande woningen langs een aantal wegen in de omgeving van het plangebied toeneemt als gevolg van de planontwikkelingen. De verwachting is dat dit effect het grootst is bij scenario C in 2040 in variant 1 'met stadsbrug'. De brug heeft een verkeersaantrekkende werking op de omliggende wegen. De effecten zijn nagenoeg nihil bij scenario A in alle peiljaren.

Er worden geen significante geluideffecten verwacht op de omgeving als gevolg van veranderingen in verkeersintensiteiten op de snelwegen en het spoor.

Als gevolg van de intensivering van de containeroverslag in de Waal-/Eemhaven neemt het scheepvaartverkeer in de Nieuwe Maas toe. In de peiljaren 2025 en 2040 van alle scenario's neemt de hoeveelheid zeeschepen zodanig toe, dat ter hoogte van de Waal-/Eemhaven en Merwe-/Vierhavens significante geluideffecten te verwachten zijn. Verder het achterland in richting het westen is deze toename niet significant.

De transformatie van de deelgebieden Merwehaven/Vierhavens en Maas-/Rijnhaven van industriële activiteiten naar stedelijk gebied met bedrijvigheid en wonen heeft een positief effect op de omvang van het geluidbelaste gebied. Deze omvang neemt af, waardoor er minder bestaande woningen in het geluidbelaste gebied aanwezig zijn. Dit effect is het sterkst rondom het deelgebied Merwehaven/Vierhavens. Het effect rondom het deelgebied Maas-/Rijnhaven is kleiner, omdat de transformatie daar al gaande is en de geluidruimte in de afgelopen jaren al verder is ingeperkt.

Ondanks de groei van de containeroverslag in de Waal-/Eemhaven neemt het geluidbelaste gebied in de toekomst af ten opzichte van het huidige (veel te ruime) juridische kader. In werkelijkheid neemt de geluidbelasting in de toekomst toe.

Geluideffecten op nieuwe woningen in plangebied

Uit de effectbeschrijving en Tabel 8.1 blijkt dat er nogal wat woningbouw is voorzien binnen de 55 dB geluidcontouren van de *aan het plangebied grenzende wegen*. Deze effecten zijn met name van invloed op de eerstelijns bebouwing langs deze wegen. Tweedelijns bebouwing, die wel gelegen is binnen de contour wordt afgeschermd door de eerstelijns bebouwing en zal hier minder tot geen nadelig effect ondervinden. Dit is geheel afhankelijk van de indeling van het gebied en van de hoogte van de bebouwing.

De Merwehavenbrug en bijbehorende ontsluitingswegen is in scenario C, peiljaar 2025-2040, een verbinding voor autoverkeer en gelegen *binnen het plangebied*. De komst van deze ontsluiting in het scenario waarbij er ook veel woningen zijn voorzien in dit gebied, zorgt voor een toename van het aantal woningen binnen geluidbelast gebied als gevolg van wegverkeerslawaaï. Ook hier geldt dat de invulling van de eerstelijns bebouwing uiteindelijk bepalend zal zijn voor het aantal woningen, waarvoor daadwerkelijk een hogere grenswaarde moet worden aangevraagd. De geluideffecten van overige *wegen binnen het plangebied* op de gevels van de woningen is in dit stadium niet te beschrijven.

De metrolijn (lijn D) geeft alleen geluideffecten op de woningen in de Maas-Rijnhaven, die zijn gelegen binnen de geluidcontour. Binnen de 55 dB geluidcontour van de Havenspoorlijn zijn geen nieuwe woningen in het plangebied voorzien.

Scheepvaart op de Nieuwe Maas geeft, met inachtneming van de bebouwingsvrije zone van 40 meter voor Externe veiligheid, geen significante geluideffecten op de woningen die aan de oever van de Nieuwe Maas zijn voorzien in de Merwehaven/Vierhavens. Deze woningen zijn alleen voorzien in de periode 2025-2040, scenario B en C.

Nieuwe woningen in het plangebied komen in alle scenario's en peiljaren deels of geheel in geluidbelast gebied als gevolg van industrielawaai. Het grootste aantal geluidbelaste woningen bevindt zich in deelgebied Merwehaven/Vierhavens, mede omdat de 50 dB(A)-contour van de Waal/Eemhaven in alle scenario's en peiljaren over het gehele deelgebied Merwehaven/Vierhavens valt.

9. Planoptimalisatie

Uit Tabel 8.1 blijkt dat er negatieve geluideffecten te verwachten zijn als gevolg van wegverkeerslawaaï, railverkeerslawaaï (metro), scheepvaartlawaaï en industrielawaaï. Als gevolg van de Havenspoorlijn zijn geen significante geluideffecten te verwachten. In deze paragraaf worden mogelijke maatregelen beschreven om de geluideffecten positief te beïnvloeden. In dit stadium zijn nog geen knelpunten voor verkeerslawaaï vast te stellen.

9.1 Programma

De indeling van het plangebied heeft grote invloed op de geluidkwaliteit. Enkele voorbeelden waarmee de geluidkwaliteit te verbeteren is zijn:

- Gebruik niet-geluidgevoelige bebouwing als afscherming voor geluidgevoelige bebouwing. Plaats niet-geluidgevoelige bestemmingen dus tussen de weg en de woningen. Deze maatregel heeft met name effect voor de geluidbronnen verkeerslawaaï en geluidproducerende bedrijven nabij woningen (gemengd gebied rondom de Keileweg in de Merwehaven/Vierhavens). Deze maatregel heeft in mindere mate voor industrielawaaï afkomstig van de gezoneerde industrieterreinen, in verband met de vaak grote afstand tussen de geluidbron en de woning en het geluid dat als een ‘deken’ over een gebied ligt.
- Plaats zomin mogelijk woningen in de gebieden met een hoge geluidbelastingsklasse. Het is beter om de woning te plaatsen in de geluidbelastingsklasse 50-55 dB(A), dan in die van 55-60 dB(A) of 60-65 dB(A).
- Ontwerp de niet-geluidgevoelige eerstelijns bebouwing zoveel mogelijk als gesloten ‘scherm’, met voldoende hoogte. Dit geeft optimale afscherming voor de achterliggende woningen.
- Als de eerstelijnsbebouwing toch woningen bevat, neem dan een zo groot mogelijke afstand in acht tussen de woningen en de weg en bestem de ruimte tussen de weg en de woningen als groenstrook (absorbeert geluid). De minimale afstand tussen de weg en de woningen moet zodanig zijn, dat in ieder geval de maximale grenswaarde niet wordt overschreden.
- Zorg voor minimaal één geluidluwe zijde per woning (dit is een verplichting vanuit het ontheffingsbeleid). Dit kan door bijvoorbeeld nieuwe wegen aan de toch al geluidbelaste zijde van de woningen te situeren, waarmee de geluidluwe zijde wordt ontzien. Met name in de Merwehaven/Vierhavens is dit van belang. Er is daar industrielawaaï vanuit het zuiden, westen en oosten en wegverkeer vanuit het noorden. Situaties waarbij er geen geluidluwe zijde aanwezig is, zijn in dit gebied dus niet ondenkbaar. (De komst van een autoverbinding over de nieuwe Merwehavenbrug zal daar zeker toe bijdragen. De woningen op de koppen van de pieren worden daarmee ingeklemd tussen de geluidbronnen wegverkeer en industrie vanuit de Waal-/Eemhaven).
- Het creëren van de geluidluwe zijde aan een woning zal, vooral in de Merwehaven/Vierhavens, een ontwerpopgave zijn. Maak gebruik van de Toolbox

‘Bouwen op geluidbelaste locaties’ [Rdam 2007-4]. Deze sluit aan op het Rotterdams ontheffingenbeleid’.

- Het programma Merwehaven/Vierhavensgebied kenmerkt zich vooral door menging van functies (kantoren, bedrijven, woningen, stedelijke voorzieningen). De geluidkwaliteit kan positief worden beïnvloed, door:
 - o de vestiging van bedrijven met een (hoge) geluidproductie uit te sluiten;
 - o de afstand tussen lawaaimakers en geluidgevoelige bestemmingen zo groot mogelijk te maken, maar minimaal de richtafstanden van de VNG aanhouden;
 - o de lawaaimakers voor de omgeving af te schermen met niet-geluidgevoelige bestemmingen (bijvoorbeeld kantoorgebouwen).

9.2 Fasering

Een goede bouwfasering van het programma kan bijdragen aan het geluidklimaat. Enkele voorbeelden zijn:

- De routing van het bouwverkeer over de bestaande wegen. Deze zoveel mogelijk situeren langs niet-geluid-gevoelige bestemmingen.
- Eerst de niet-geluidgevoelige bestemmingen bouwen en daarna de geluidgevoelige bestemmingen. Dit voorkomt bouwlawaai op de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen als gevolg van de bouw van niet-geluidgevoelige bestemmingen.
- De eerstelijns bebouwing langs wegen als eerste bouwen en daarna de achterliggende bebouwing. Hiermee wordt voorkomen dat er tijdelijk een te hoge geluidbelasting op de gevels van de achterliggende bebouwing aanwezig is, door het ontbreken van afscherming.

9.3 Maatregelen

De Wet geluidhinder en het Ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam stellen dat maatregelen in eerste instantie getroffen moeten worden aan de bron. Als dat niet mogelijk is en/of niet afdoende is, dan moeten er maatregelen getroffen worden in het overdrachtsgebied en als dat niet mogelijk is, dan aan de ontvangerzijde. In genoemde volgorde worden maatregelen per geluidbron besproken.

9.3.1 Bronmaatregelen

Wegverkeerslawaai

Bronmaatregelen kunnen zijn stillere auto's, stillere banden, stiller wegdek en verlagen van de rijsnelheid. Het resultaat van nieuw ontwikkelde stillere auto's en banden is pas hoorbaar op de langere termijn. Voor het peiljaar 2040 zijn dit reële maatregelen. Deze bronmaatregelen vallen echter buiten de invloedssfeer van dit planMER.

Nieuw ontwikkelde stillere wegdekken kunnen wel worden toegepast. Momenteel zijn voor lokale (ontsluitings)wegen wegdekken beschikbaar die een geluidsreductie opleveren van 3 à 4 dB ten opzichte van dicht asfaltbeton. Wijzigen van de maximumsnelheid zal slechts een geringe verlaging van de berekende geluidbelasting opleveren.

Andere maatregelen kunnen zijn: een streng parkeerbeleid, waardoor er meer gebruik gemaakt wordt van het openbaar vervoer. Dit stimuleert een autoluw gebied en neemt geluid bij de bron weg. Ook kan gedacht worden aan ondergrondse wegen in de woonwijken, die aansluiten op parkeergarages of ongelijkvloerse kruisingen.

Railverkeerslawaaï (metro)

Bronmaatregelen kunnen zijn stillere treinstellen, stillere bovenbouw railconstructie, baanabsorptie en verlagen van de rijsnelheid. Aan het ontwikkelen van stillere treinstellen wordt continu gewerkt. Oud materieel wordt geleidelijk aan vervangen door nieuw stiller materieel. Het resultaat is pas hoorbaar op de langere termijn.

Industrielawaai:

De geluidproductie van de bedrijven op de gezoneerde industrieterreinen wordt begrensd door het op dat moment geldende juridische kader. Elk bedrijf moet passen binnen de beschikbare geluidruimte. Voor de Waal-/Eemhaven is hiervoor een geluidruimteverdeelpplan in de maak. Voor de Merwehaven/Vierhavens is men voornemens de komende periode een geluidruimteverdeelpplan op te stellen per transitiefase, zoals men voor ogen heeft in de structuurvisie. Met deze toekomstige nieuwe juridische kaders wordt het geluidbelaste gebied kleiner.

Voor bedrijven die dicht bij woningen zijn gesitueerd kunnen bronmaatregelen nodig zijn om de piekgeluiden te minimaliseren. Hierbij kan gedacht worden aan stillere technieken, het inpakken van geluidbronnen, etc. Dit is maatwerk per type bedrijf en gaat het bereik van dit planMER te buiten.

9.3.2 Overdrachtmaatregelen

Wegverkeerslawaaï

Maatregelen zijn onder andere schermen of geluidwallen. Echter, schermen zijn het meest effectief als ze dichtbij de bron worden geplaatst. In stedelijke gebieden geeft dit over het algemeen een verkeersonveilige situatie. Schermen kunnen ook aan de gevels van geluidgevoelige bebouwing worden bevestigd, de zogenaamde voorzetgevels. Deze maatregel kan bijvoorbeeld worden toegepast bij de eerstelijns bebouwing.

De Waalhaven Oostzijde kan wel afgeschermd worden door een geluidscherm te plaatsen tussen de weg en het emplacement. Dit geeft een reductie van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen in Waalhaven Oost. Wel moet onderzocht worden of deze maatregel opweegt tegen het versterken van het geluid afkomstig van het emplacement door reflectie tegen het scherm.

Door het gebied akoestisch goed in te delen kan een reductie van de geluidbelasting verkregen worden op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen. Zie hiervoor de subparagraaf 9.1 'Programma'.

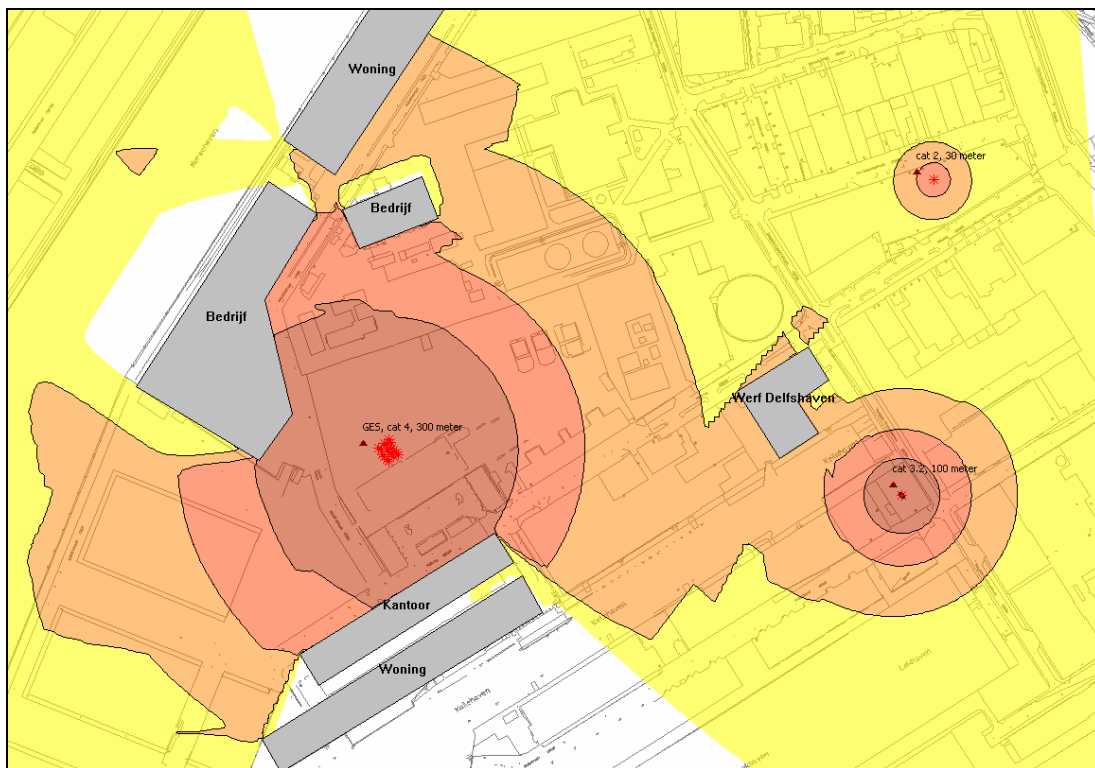
Railverkeerslawaaï

In hoofdlijnen gelden hier dezelfde maatregelen als bij wegverkeerslawaaï. Een andere oplossing is het aanbrengen van een scherm op het viaduct langs de metrobaan.

Industrielawaai

Overdrachtmaatregelen, zoals schermen zijn bij industrielawaai meestal niet effectief, omdat de geluidbron een groot gebied betreft. Het geluid ligt als het ware als een 'deken' over het gebied heen. Het plaatsen van schermen (bijvoorbeeld in de vorm van bebouwing met niet-geluidgevoelige functies) kan wel interessant zijn in het gemengde gebied met bedrijvigheid en wonen. Een voorbeeld van afscherming van woningen met een kantoorgebouw in het gemengde gebied rondom de Keileweg is weergegeven in Figuur 9.1.

Figuur 9.1: Voorbeeld afscherming met niet-geluidgevoelige bestemmingen.



9.3.3 Ontvangermaatregelen

Bij de uitwerking van het plangebied kunnen planologisch maatregelen worden getroffen. Door het gebied 'slim' te ontwerpen kan het aantal geluidgehinderden worden beperkt. Dit kan worden bereikt door geen of zo weinig mogelijk geluidgevoelige functies te bestemmen op hoog geluidbelaste locaties. Woningen kunnen beter niet langs drukke wegen en langs de metro worden geprojecteerd.

Als woningen wel dicht bij de geluidbronnen gewenst zijn, kan gedacht worden aan het combineren van geluidschermen en woningen. De gevel aan de zijde van de geluidbron wordt dan uitgevoerd als geluidscherm (dove gevel). Deze maatregel is ook effectief voor industrielawaai.

Elke woning moet beschikken over minimaal één geluidluwe gevel. Bij de gebiedsindeling moet hier voldoende aandacht aan worden besteed. In het bijzonder geldt dat voor de woningen in de Merwehaven/Vierhavens, omdat hier geluidbronnen aanwezig zijn afkomstig van verschillende richtingen, namelijk (onder andere) de Schiedamseweg aan de noordzijde, industrie in de Merwehaven/Vierhavens aan de west- en oostzijde en industrie vanuit de Waal-Eemhaven aan de zuidzijde. Zie ook de subparagraaf 1.9.1 'programma'.

9.3.4 Conclusie gewenste en noodzakelijke maatregelen

In Tabel 9.1 is een samenvatting gegeven van genoemde maatregelen. Toepassing van de in de eerste kolom genoemde maatregelen moet er in uitmonden dat aan de Wet geluidhinder en het Ontheffingenbeleid wordt voldaan, de 'noodzakelijke maatregelen'. Om te voldoen aan de wet- en regelgeving kan ook gebruik gemaakt worden van de lijst met maatregelen in de tweede kolom. In de tweede kolom zijn maatregelen genoemd om de geluidbelasting nog verder te reduceren om daarmee bij te dragen aan Rotterdamse ambities (actieplan geluid), de 'gewenste maatregelen'. In dit stadium zijn deze maatregelen nog niet specifiek toe te wijzen. Daarnaast is een goede communicatie met de omgeving en nieuwe bewoners van belang. Communicatie heeft invloed op de mate van hinderbeleving.

Tabel 9.1: Maatregelen Geluid.

Maatregelen gericht op voldoen aan wet- en regelgeving 'Noodzakelijke maatregelen'	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-) doelstellingen en ambities 'Gewenste maatregelen'
De maximale grenswaarde in de Wgh mag niet worden overschreden. In eerste instantie voldoende afstand creëren tussen geluidbron en woningen.	In het actieplan geluid is een plandrempel aangegeven voor weg- en railverkeerslawaaï. Deze plandrempel is voor rustig-stedelijk gebied 5 dB lager dan de maximale grenswaarde in de Wgh. Doelstelling is om deze plandrempel niet te overschrijden. (Voor industrielawaai is geen plandrempel vastgesteld).
Bij onvermijdelijke overschrijding van de maximale grenswaarde is woningbouw niet mogelijk of is een Stad & Milieubenadering, of ander instrument noodzakelijk. Dit is aan de orde voor woningen die zijn gelegen binnen de 55 dB(A) contouren voor industrielawaai.	Stil asfalt bij wegen met snelheid hoger dan 40 km/u
Elke woning moet voorzien zijn van een geluidluwe zijde en buitenruimte conform het Ontheffingsbeleid.	Autoluw maken van woonwijken (streng parkeerbeleid, stimulering OV en alleen langzaam verkeer en OV over de Merwehavenbrug)
Geen woningen bouwen binnen een afstand van geluidproducerende bedrijven volgens de VNG-richtafstandenlijst. Dichterbij bouwen kan na het treffen van maatregelen (bijvoorbeeld afscherming door middel van kantoorgebouw).	Mogelijk demping van geluid door groene gevels (verkeerslawaaï) en daken (industrielawaai).



Maatregelen gericht op voldoen aan wet- en regelgeving 'Noodzakelijke maatregelen'	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-) doelstellingen en ambities 'Gewenste maatregelen'
In het uiterste geval is toepassing van "dove" gevels mogelijk. "Dove" gevels zijn gevels zonder te openen delen naar geluidgevoelige ruimten. Deze zijn vrijgesteld van toetsing aan de Wet geluidhinder.	Deel de gebieden 'slim' in: bestem niet-geluidgevoelige bestemmingen in de eerstelijns bebouwing en scherm woningen af met deze eerstelijns bebouwing.
	Het metroviaduct langs de Maas-/Rijnhaven voorzien van een geluidscherm.
	Ontwerp het gebied en de gebouwen op basis van de Toolbox 'Bouwen op geluidbelaste locaties' van DCMR.
	Goede communicatie met de omgeving en toekomstige bewoners over de aanwezigheid van geluidbronnen en mogelijke hinderbeleving.

10. Leemten in kennis

De effectbeschrijving in dit planMER sluit aan bij het detailniveau van het te nemen besluit. De geluideffecten daarvan zijn op een globaal niveau in beeld gebracht. Gaandeweg de totstandkoming van dit planMER zijn leemten in kennis gesignaleerd, die bij de nadere uitwerking van de plannen aandacht vragen.

Laagfrequent geluid

Er is laagfrequent geluid als gevolg van binnenvaartschepen op de Nieuwe Maas. Hierover zijn te weinig gegevens bekend om een uitspraak te kunnen doen.

Emplacement Waalhaven Oost

In de omgeving van Waalhaven O.z zijn nieuwe woningen voorzien. Langs de Waalhaven O.z. bevindt zich ook een vertakking van de Havenspoorlijn met emplacement, bestaande uit opstelsporen. De ligging van de woningen is globaal bepaald langs het gehele emplacement. Het emplacement maakt geen onderdeel uit van het gezoneerde industrieterrein Waal-/Eemhaven. In dit stadium is er te weinig bekend om aan te kunnen geven welke geluidbelasting verwacht wordt op de woningen. In een latere fase is nader onderzoek nodig naar de geluidbelasting op de gevels van de woningen als gevolg van het emplacement.

Geluideffecten van geluidbronnen binnen het plangebied

De indeling van het plangebied is in deze fase nog onbekend. Het is daarom niet mogelijk de geluideffecten vanwege geluidbronnen in het plangebied inzichtelijk te maken.

Piekgeluiden

Piekgeluiden worden niet zichtbaar gemaakt in de geluidcontouren van de gezoneerde industrieterreinen. In situaties waarbij woningen in de directe nabijheid van lawaaimakers zijn gelegen, spelen piekgeluiden een belangrijke rol. De omvang van piekgeluiden is onder andere afhankelijk van de soort bedrijvigheid en de omgeving waarin deze bedrijvigheid plaatsvindt. Bij de nadere uitwerking van de plannen is nader onderzoek naar piekgeluiden noodzakelijk.

Geluidgehinderden versus hogere waarden - verkeerslawaaï

Het aantal woningen, die in aanmerking komen voor een hogere waarde is in deze fase niet goed in te schatten. Ten eerste is het op basis van de kaarten slechts een grove inschatting hoeveel woningen er binnen de getekende geluidcontouren zullen vallen. Ten tweede hoeft een woning binnen deze contour niet per definitie in aanmerking te komen voor een hogere waarde, omdat de invloed van afschermende gebouwen groot kan zijn. Ten derde is het aantal woningen die buiten deze contouren een hogere waarde nodig hebben als gevolg van geluidbronnen in het plangebied niet in beeld te brengen.

Literatuur en bronnen

- VROM 2004-1 *Regeling Omgevingslawaaï, VROM, 14 juli 2004.*
- RMG 2006-1 *Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006, Ministerie van VROM, 12 december 2006.*
- Rdam 2007-1 *Ontheffingsbeleid Wet Geluidhinder; voor bouw- en bestemmingsplannen in de gemeente Rotterdam, DCMR, versie 2007.*
- Rdam 2007-2 *Evaluatie T+ bestuursovereenkomst industrielawaai Waal-Eemhaven. Nieuwe gracht, Stedebouw Milieu en Landschap (in opdracht van de provincie Zuid-Holland en de gemeente Rotterdam), 17 december 2007.*
- Rdam 2007-3 *MER Bestemming Maasvlakte 2, Bijlage Geluid, referentie 9P7008.K4/R008/NVDO/Nijm, Royal Haskoning, 5 april 2007.*
- Rdam 2007-4 *Bouwen op geluidbelaste locaties, Toolbox met oplossingen en ontwerpprincipes, DCMR, december 2007.*
- Rdam 2008-1 *Beoordeling geluid van schepen, Notitie 20870543, DCMR, 22 december 2008.*
- Rdam 2008-2 *Milieueffecten projecten Stadshavens Rotterdam, informatie voor de MKBA. DCMR, C. den Hoedt en R. Krijnen. Rotterdam, 25 september 2008.*
- Rdam 2008-3 *Toekomstverkenning industrielawaai Waal-Eemhaven in het kader van de planontwikkeling Stadshavens en omgeving. Nieuwe gracht, Stedebouw Milieu en Landschap (in opdracht van het havenbedrijf Rotterdam en de gemeente Rotterdam). 3 november 2008.*
- Rdam 2008-4 *Stadshavens Rotterdam, Uitvoeringsprogramma 2007-2015, oktober 2008.*
- Aswin 2009-1 *Het Akoestisch Spoorboekje, Deltarail, versie 2009.*
- Rdam 2009-2 *Actieplan geluid Rotterdam, DCMR, 12 januari 2009.*
- RWS 2009-3 *Akoestisch onderzoek in het kader van het OTB A15 MaVa, Rijkswaterstaat, januari 2009.*
- VNG 2009-4 *Bedrijven en Milieuzonering, Handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk, druk 1, VNG, juni 2009.*
- Rdam 2009-5 *Bereikbaarheid Waal-/Eemhaven, Huidige situatie en toekomstige ontwikkelingen, Havenbedrijf Rotterdam, november 2009.*

Rdam 2010-1 Alternatieven, planMER Stadshavens, versie 0.3, IGWR, 8 juli 2010.

Bijlage 1: Wegverkeersgegevens

De gehanteerde verkeersintensiteiten zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel: Wegverkeersgegevens.

Autonoom										
Autonoom, 2015	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
Straat		lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
Reeweg	16917	531	332	222	375	156	104	83	52	35
Schiedamseweg/Rotterdamsewijk	11434	689	26	18	408	13	9	108	4	3
Schiedamseweg (Delfshaven)	5046	307	12	5	183	4	2	49	2	1
Tjalklaan	20747	1190	84	57	712	39	26	188	13	9
Vierhavenstraat/Westzeedijk (tot Parkhavensluizen)	14410	842	49	32	503	23	15	133	8	5
Westzeedijk (ten oosten van Parkhavensluizen)	19642	1220	24	16	718	11	8	192	4	3
Waalhaven-oostzijde	10017	514	78	51	315	36	24	81	12	8
Doklaan	8259	467	38	25	281	18	12	73	6	4
Brielselaan-west (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	11128	642	42	28	384	20	13	101	6	4
Brielselaan-oost (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	11625	699	27	19	414	13	8	110	4	3
Posthumalaan	13836	855	19	13	504	9	6	134	3	2
Hillelaan	16555	1022	23	16	603	11	7	161	4	2
Dorpsweg	17109	1053	27	18	621	12	8	165	4	2
Autonoom, 2025	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
Straat		lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
Reeweg	19740	619	388	259	437	182	121	97	61	41
Schiedamseweg/Rotterdamsewijk	12437	749	29	19	444	14	9	118	5	3
Schiedamseweg (Delfshaven)	5313	323	13	5	193	5	2	51	2	1
Tjalklaan	21336	1223	87	58	733	41	27	193	14	9
Vierhavenstraat/Westzeedijk (tot Parkhavensluizen)	14750	862	50	33	515	23	15	136	8	5
Westzeedijk (ten oosten van Parkhavensluizen)	22299	1385	27	18	815	13	9	218	4	3
Waalhaven-oostzijde	11139	571	86	57	351	40	26	90	13	9
Doklaan	9536	539	44	29	324	20	14	84	7	5
Brielselaan-west (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	12811	740	49	32	442	23	15	116	7	5
Brielselaan-oost (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	14265	858	34	23	508	16	10	135	5	4
Posthumalaan	14719	909	21	14	536	10	7	143	3	2
Hillelaan	18110	1118	26	17	659	12	8	176	4	3
Dorpsweg	19602	1206	31	21	711	14	9	189	5	3
Autonoom, 2040	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
Straat		lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
Reeweg	21152	663	416	277	468	195	130	104	65	44
Schiedamseweg/Rotterdamsewijk	13320	802	31	21	475	15	10	126	5	3



Schiedamseweg (Delfshaven)	5690	346	14	6	207	5	2	55	2	1
Tjalklaan	22854	1310	93	62	785	43	29	207	15	10
Vierhavenstraat/Westzeedijk (tot Parkhavensluizen)	15790	923	53	35	551	25	16	145	9	6
Westzeedijk (ten oosten van Parkhavensluizen)	23890	1484	29	20	873	14	9	234	5	3
Waalhaven-oostzijde	11934	612	92	61	376	43	28	96	14	9
Doklaan	10225	578	47	31	347	22	14	90	7	5
Brielselaan-west (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	13721	792	52	35	473	25	16	124	8	5
Brielselaan-oost (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	15286	919	36	24	545	17	11	145	6	4
Posthumalaan	15767	974	22	15	574	10	7	153	3	2
Hillelaan	19407	1198	28	18	707	13	8	189	5	3
Dorpsweg	21009	1293	33	22	762	15	10	203	5	3
Scenario A										
Scenario A, 2015	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
Straat		lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
Reeweg	18851	591	370	247	417	174	116	93	58	39
Schiedamseweg/Rotterdamsedijk	11674	703	27	18	416	13	9	111	4	3
Schiedamseweg (Delfshaven)	5267	320	13	5	191	5	2	51	2	1
Tjalklaan	21319	1222	87	58	732	41	27	193	14	9
Vierhavenstraat/Westzeedijk (tot Parkhavensluizen)	14767	863	50	33	515	23	15	136	8	5
Westzeedijk (ten oosten van Parkhavensluizen)	19774	1229	24	16	723	11	8	193	4	3
Waalhaven-oostzijde	11025	565	85	56	347	40	26	89	13	9
Doklaan	9401	531	43	29	319	20	13	83	7	4
Brielselaan-west (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	13667	789	52	34	471	25	16	124	8	5
Brielselaan-oost (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	17934	1079	42	29	639	20	13	170	6	5
Posthumalaan	18775	1160	26	18	683	12	8	182	4	3
Hillelaan	20040	1237	28	19	730	13	9	195	5	3
Dorpsweg	19395	1193	30	20	704	14	9	187	5	3
Scenario A, 2025	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
Straat		lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
Reeweg	23004	721	452	301	509	212	141	113	71	48
Schiedamseweg/Rotterdamsedijk	12677	763	29	20	452	14	9	120	5	3
Schiedamseweg (Delfshaven)	5534	336	13	5	201	5	2	53	2	1
Tjalklaan	21126	1211	86	58	725	40	26	191	14	9
Vierhavenstraat/Westzeedijk (tot Parkhavensluizen)	15108	883	51	34	527	24	15	139	8	5
Westzeedijk (ten oosten van Parkhavensluizen)	22431	1394	27	18	820	13	9	219	4	3
Waalhaven-oostzijde	12524	642	97	64	394	45	29	101	15	10
Doklaan	11121	629	51	34	378	24	16	98	8	5
Brielselaan-west (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	15669	905	60	40	541	28	18	142	9	6
Brielselaan-oost (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	21048	1266	50	34	750	24	15	199	8	5



Posthumalaan	20130	1244	28	19	733	13	9	196	4	3
Hillelaan	21940	1355	31	21	799	15	9	214	5	3
Dorpsweg	22175	1364	35	23	805	16	11	214	5	3
Scenario A, 2040	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
Straat		lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
Reeweg	26106	819	513	342	578	241	160	129	80	54
Schiedamseweg/Rotterdamsedijk	13435	809	31	21	479	15	10	127	5	3
Schiedamseweg (Delfshaven)	5793	352	14	6	210	5	2	56	2	1
Tjalklaan	21759	1248	88	59	747	41	27	197	14	9
Vierhavenstraat/Westzeedijk (tot Parkhavensluizen)	16008	936	54	36	558	25	16	147	9	6
Westzeedijk (ten oosten van Parkhavensluizen)	23952	1488	29	20	876	14	9	234	5	3
Waalhaven-oostzijde	13340	684	103	68	420	48	31	107	16	10
Doklaan	11834	669	54	36	402	25	17	105	8	6
Brielselaan-west (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	17074	986	65	43	589	31	20	155	10	7
Brielselaan-oost (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	23091	1389	55	37	823	26	17	218	8	6
Posthumalaan	22157	1369	31	21	806	14	10	215	4	3
Hillelaan	23930	1478	34	23	871	16	10	233	6	3
Dorpsweg	24027	1478	38	25	872	17	11	232	6	3
Scenario B										
Scenario B, 2015	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
Straat		lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
Reeweg	20605	646	405	270	456	190	127	102	63	43
Schiedamseweg/Rotterdamsedijk	11674	703	27	18	416	13	9	111	4	3
Schiedamseweg (Delfshaven)	5267	320	13	5	191	5	2	51	2	1
Tjalklaan	21319	1222	87	58	732	41	27	193	14	9
Vierhavenstraat/Westzeedijk (tot Parkhavensluizen)	14767	863	50	33	515	23	15	136	8	5
Westzeedijk (ten oosten van Parkhavensluizen)	19774	1229	24	16	723	11	8	193	4	3
Waalhaven-oostzijde	12782	655	99	65	402	46	30	103	15	10
Doklaan	11330	640	52	35	385	24	16	100	8	5
Brielselaan-west (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	15450	892	59	39	533	28	18	140	9	6
Brielselaan-oost (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	19450	1170	46	31	693	22	14	184	7	5
Posthumalaan	19975	1234	28	19	727	13	9	194	4	3
Hillelaan	21150	1306	30	20	770	14	9	206	5	3
Dorpsweg	21000	1292	33	22	762	15	10	203	5	3
Scenario B, 2025	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
Straat		lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
Reeweg	26524	832	521	348	587	244	163	131	81	55
Schiedamseweg/Rotterdamsedijk	13756	828	32	22	491	15	10	130	5	3
Schiedamseweg (Delfshaven)	6365	387	15	6	231	6	2	61	2	1
Tjalklaan	22177	1272	90	60	761	42	28	200	14	10
Vierhavenstraat/Westzeedijk (tot	16199	947	55	36	565	25	17	149	9	6

Parkhavensluizen)										
Westzeedijk (ten oosten van Parkhavensluizen)	22977	1428	28	19	840	13	9	225	4	3
Waalhaven-oostzijde	14744	756	114	75	464	53	35	119	17	12
Doklaan	13359	755	61	41	454	28	19	118	9	6
Brielselaan-west (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	18102	1045	69	46	624	33	21	164	11	7
Brielselaan-oost (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	23608	1420	56	38	841	27	17	223	8	6
Posthumalaan	22427	1385	31	21	816	15	10	218	4	3
Hillelaan	23827	1471	34	23	867	16	10	232	6	3
Dorpsweg	24365	1499	38	26	884	17	12	236	6	3
Scenario B, 2040	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
Straat		lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
Reeweg	33700	1057	662	442	746	311	207	166	104	70
Schiedamseweg/Rotterdamsedijk	16093	969	37	25	574	18	12	153	6	4
Schiedamseweg (Delfshaven)	7822	475	19	8	284	7	3	75	3	1
Tjalklaan	24204	1388	98	66	831	46	30	219	16	10
Vierhavenstraat/Westzeedijk (tot Parkhavensluizen)	18686	1093	63	42	652	29	19	172	10	7
Westzeedijk (ten oosten van Parkhavensluizen)	25291	1571	31	21	925	15	10	247	5	4
Waalhaven-oostzijde	23734	1217	184	121	747	86	56	191	28	19
Doklaan	23244	1314	107	71	790	49	33	206	16	11
Brielselaan-west (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	20233	1168	77	51	698	37	24	183	12	8
Brielselaan-oost (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	26799	1612	63	43	955	30	19	254	10	7
Posthumalaan	24967	1542	35	24	909	16	11	242	5	4
Hillelaan	26284	1623	37	25	957	17	11	256	6	4
Dorpsweg	26871	1653	42	28	975	19	13	260	6	4
Scenario C										
Scenario C, 2015	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
Straat		lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
Reeweg	20605	646	405	270	456	190	127	102	63	43
Schiedamseweg/Rotterdamsedijk	12209	735	28	19	436	14	9	116	5	3
Schiedamseweg (Delfshaven)	5701	346	14	6	207	5	2	55	2	1
Tjalklaan	22045	1264	90	60	757	42	28	199	14	10
Vierhavenstraat/Westzeedijk (tot Parkhavensluizen)	15394	900	52	34	537	24	16	142	8	6
Westzeedijk (ten oosten van Parkhavensluizen)	20051	1246	24	17	733	12	8	196	4	3
Waalhaven-oostzijde	12782	655	99	65	402	46	30	103	15	10
Doklaan	11330	640	52	35	385	24	16	100	8	5
Brielselaan-west (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	15450	892	59	39	533	28	18	140	9	6
Brielselaan-oost (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	19450	1170	46	31	693	22	14	184	7	5
Posthumalaan	19975	1234	28	19	727	13	9	194	4	3
Hillelaan	21150	1306	30	20	770	14	9	206	5	3
Dorpsweg	21000	1292	33	22	762	15	10	203	5	3



Scenario C, 2025		gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
Straat	etmaal intensiteit	lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
Reeweg	26524	832	521	348	587	244	163	131	81	55
Schiedamseweg/Rotterdamsedijk	15971	962	37	25	570	18	12	151	6	4
Schiedamseweg (Delfshaven)	8113	493	19	8	295	7	3	78	3	1
Tjalklaan	24728	1418	101	67	849	47	31	223	16	11
Vierhavenstraat/Westzeedijk (tot Parkhavensluizen)	18538	1084	62	41	647	29	19	171	10	7
Westzeedijk (ten oosten van Parkhavensluizen)	24109	1498	29	20	881	14	9	236	5	4
Waalhaven-oostzijde	15766	808	122	80	496	57	37	127	19	12
Doklaan	14564	823	67	45	495	31	21	129	10	7
Brielselaan-west (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	18212	1051	70	46	628	33	21	165	11	7
Brielselaan-oost (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	23805	1432	56	38	848	27	17	225	9	6
Posthumalaan	22694	1402	32	22	826	15	10	220	5	3
Hillelaan	23993	1482	34	23	874	16	10	234	6	3
Dorpsweg	24464	1505	38	26	888	17	12	236	6	3
Scenario C, 2040 Variant 1 (Metro + Keilebrug)		gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
Straat	etmaal intensiteit	lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
Reeweg	33344	1046	655	437	738	307	205	164	102	70
Schiedamseweg/Rotterdamsedijk	18490	1114	43	29	660	21	14	175	7	4
Schiedamseweg (Delfshaven)	13350	811	32	13	485	12	4	128	4	1
Tjalklaan	32606	1870	133	89	1120	62	41	295	21	14
Vierhavenstraat/Westzeedijk (tot Parkhavensluizen)	27736	1622	93	62	968	43	28	255	15	10
Westzeedijk (ten oosten van Parkhavensluizen)	30199	1876	37	25	1104	18	12	295	6	4
Waalhaven-oostzijde	24264	1244	188	124	764	88	57	195	29	19
Doklaan	23967	1355	110	74	814	51	34	212	17	11
Brielselaan-west (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	20114	1161	77	51	694	36	23	182	12	8
Brielselaan-oost (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	26543	1597	63	42	946	30	19	251	10	7
Posthumalaan	25143	1553	35	24	915	16	11	244	5	4
Hillelaan	26215	1619	37	25	954	17	11	255	6	4
Dorpsweg	24472	1506	38	26	888	17	12	237	6	3
Keileweg / Keilebrug	8000	493	19	8	295	7	3	78	3	1
Scenario C, 2040 Variant 2 (Stadsbrug + Keilebrug)		gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
Straat	etmaal intensiteit	lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
Reeweg	33104	1038	651	434	733	305	203	163	102	69
Schiedamseweg/Rotterdamsedijk	20953	1262	48	33	747	23	16	199	8	5
Schiedamseweg (Delfshaven)	13246	805	32	13	481	11	4	127	4	1
Tjalklaan	40258	2308	164	110	1382	77	50	364	26	17
Vierhavenstraat/Westzeedijk (tot Parkhavensluizen)	43518	2544	147	97	1518	68	44	400	24	16
Westzeedijk (ten oosten van Parkhavensluizen)	20610	1281	25	17	754	12	8	202	4	3
Waalhaven-oostzijde	29452	1510	228	150	927	107	69	237	35	23



Doklaan	48406	2736	223	149	1645	103	69	428	34	23
Brielselaan-west (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	35616	2056	136	90	1229	65	41	323	21	14
Brielselaan-oost (t.o.v. kruispunt met Dorpsweg)	42884	2580	101	68	1528	49	31	406	15	11
Posthumalaan	22985	1420	32	22	837	15	10	223	5	3
Hillelaan	23965	1480	34	23	872	16	10	233	6	3
Dorpsweg	31382	1931	49	33	1139	22	15	303	7	4
Keileweg / Keilebrug	4000	246	9	4	148	4	2	39	2	1